

Herziene uitgave 2021

Natuur en Landschap Haaksbergen

Dit document bevat informatie over

- Landschappen in Haaksbergen
- Wet Natuurbescherming
- Flora & Fauna
- Natuurgebieden in Haaksbergen
- * Altena
- * Buurserzand
- * Haaksbergerveen
- * Witte veen
- * Landgoed en Waterpark Lankheet



De Groene Waaier



Gemeente Haaksbergen

Auteurs
Han van Hagen
Lia van Hagen
Remy Remmelts

Verantwoording herziene uitgave 2021.

'hoe meer je weet, hoe meer je ziet, hoe meer je geniet'

Dit is een inleiding in de zeer uitgebreide wereld van de natuur en natuurbeheer. Als basis diende het cursusmateriaal dat werd gemaakt voor de gidsencursussen van het IVN in de periode 1997 tm 2015.

De informatie is toegespitst op Haaksbergen en omgeving.

Er is voor gekozen om het geheel in twee delen te splitsen nl

- Algemene hoofdstukken met daarin basisinformatie voor geïnteresseerden.
- Natuurgebieden voor wandelaars die meer van de omgeving willen weten.

Bij de algemene hoofdstukken is er een samenvatting (gemarkeerd met ►) gevolgd door een uitgebreide achtergrondinformatie .

De documentatie is bijgewerkt naar de laatste gegevens begin 2021.

De visie op en het beheer van natuur en water is de laatste jaren ingrijpend veranderd.

Op 1 januari 2017 is Wet natuurbescherming (Wnb) ingegaan.

In die wet is het tot dan toe voor natuurbeheer geldende principe van nee, tenzij..... vervangen door het ja, mits

De provincie is sindsdien met de uitvoering van de wet belast.

Bijna dagelijks zijn er wijzigingen in de regelgeving.

Per 1 januari 2017 kwam er voor de Natura 2000 gebieden het Programma Aanpak Stikstof (PAS regeling). Deze PAS regeling is door de Raad van State in mei 2019 verworpen omdat bij de vergunningverlening aan agrariërs ten onrechte werd uitgegaan van toekomstige milieuwinst.

Voor de Natura 2000 gebieden berust het natuurbeheer op de uitgangspunten en doelstellingen van het geldende beheerplan.

Op het landgoed Het Lankheet is vanaf de Veddersbrug de loop van de Buurserbeek terug gebracht naar de oorspronkelijke situatie van voor 1930.

Graag worden wij, bij voorkeur per mail, op de hoogte gesteld van uw commentaar, opmerkingen en aanvullingen.

De auteurs

Han van Hagen email: hagenhaaks@icloud.com

Lia van Hagen

Remy Remmelts mail: remyremmelts@kpnmail.nl

Onze dank gaat uit naar de meelezers en commentatoren in de personen van Roy Dear, Rinus Baayens, Laurents ten Voorde, Co Verhage, Rob Meulenbroek, Jan Veldhuis, Jaap in 't Veld, Hannie ter Maat, Wim Oltwater en Jeroen Waanders

Gebruiksaanwijzing pdf bestand:

- Vanuit de inhoudsopgave selecteert u het onderwerp + pagina die u wilt bekijken.
- Breng het paginanummer aan in het vakje naast het ↓ in de balk. U komt dan direct op de gevraagde pagina.
- In deze uitgave zijn nog geen links aangebracht

Leeswijzer:

Hoofdstuk 1 bevat gegevens over het ontstaan van het Twentse landschap dat de basis is voor de in Haaksbergen voorkomende landschapstypen.

Hoofdstuk 2 bevat basisbegrippen, informatie over de landschappen van Haaksbergen, de karakteristieke landschapselementen, de bosopbouw en de bostypen op zandgrond.

Hoofdstuk 3 gaat over het water in en rond Haaksbergen w.o. Buurserbeek en Twentekanaal.

Hoofdstuk 4 informeert over de kringlopen van water en stikstof en de daarmee samenhangende problemen van verdroging, vermesting en verzuring.

Hoofdstuk 5 geeft basisinformatie over de wet Ruimtelijke ordening en de Wet natuurbescherming die per 1 januari 2017 is ingegaan. Ook de huidige stikstofproblematiek wordt daar behandeld.

Hoofdstuk 6 : schimmels en paddenstoelen.

Hoofdstuk 7: de flora is verdeeld in kruidlaag, struiklaag en boomlaag.

Hoofdstuk 8: basisinformatie over in onze omgeving voorkomende amfibieën, insecten, zoogdieren en vogels

De hoofdstukken 9 t.m.13 gaan over de natuurgebieden in de omgeving van Haaksbergen zijnde:

- Altena
- Buurserzand
- Haaksbergerveen
- Witte veen
- Lankheet

Copyright © 2021 auteurs

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt worden in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch of door fotokopieën, opname, of op enige andere manier, zonder voorafgaande toestemming van een van de auteurs.

REGISTER

Hoofdstuk 1: Geologie en het ontstaan van het landschap

1.1	Ontstaan van het landschap.....	13
1.1.1	Samenvatting:.....	13
1.1.2	Achtergrondinformatie.....	13
1.2	Geologische landschapstypen in de Gemeente Haaksbergen.....	17
1.2.1	Samenvatting	17
1.2.2.	Achtergrondinformatie Landschapstypen	17
1.2.2.1	Het plateau.....	17
1.2.2.2.	Kampen en essen.....	17
1.2.2.3	Het dekzandgebied.....	18
1.2.2.4	Veldontginningen.....	18

Hoofdstuk 2 Landschap rond Haaksbergen

2.1.	Termen en begrippen bij het onderdeel Landschap.....	20
2.1.1	Basisbegrippen.....	20

2.2 Landschap Haaksbergen

2.2.1	Samenvatting.....	22
2.2.2	Achtergrondinformatie	24
2.2.2.1	Ontstaansgeschiedenis van het landschap.....	24
2.2.2.2	Korte geschiedenis van de marken.....	25
2.2.3	Cultuurhistorische Landschapstypering.....	26
2.2.3.1	De oude cultuurlandschappen.....	26
2.2.3.2	De jonge ontginningslandschappen.....	27
2.2.3.3	De niet ontgonnen gebieden.....	27
2.2.3.4	De Boerenerven.....	27

2.3 Karakteristieke landschapselementen

2.3.1	Samenvatting.....	28
2.3.2	Achtergrondinformatie	28
2.3.3	Functies van houtwallen -singels	29
2.3.3.1	Windschermen.....	31
2.3.3.2	Geriefhout.....	32
2.3.3.3	Landweren	32
2.3.4	Het boeren erf: de indeling en de boombeplanting.....	33
2.3.5	Kerkenpaden	33
2.3.6.	Monumentale bomen.....	34
2.3.7	Gedenkbomen.....	34

2.4. Bosopbouw

2.4.1	Samenvatting	34
2.4.2	Uitgebreide toelichting.....	35
2.4.2.1	Bosopbouw.....	38
2.4.2.1.1.	Kruidlaag van een bos	38
2.4.2.1.2	Kernpunten struiklaag van een bos	38
2.4.2.1.3	Boomlaag van een bos.....	39

2.5 Bos en Bostypen op zandgrond

2.5.1	Samenvatting.....	41
2.5.2	Achtergrondinformatie Bostypen op zandgrond.....	42
2.5.2.1	Eiken-berkenbos.....	44

2.5.2.2	Paddenstoelen.....	44
2.5.2.3	Dieren.....	45
2.5.3	Beuken-eikenbos.....	45
2.5.4	Naaldbos.....	46

Hoofdstuk 3 WATER IN DE OMGEVING VAN HAAKSBERGEN

3.1	Buurserbeek.....	47
3.1.1	Samenvatting Buurser.beek	47
3.1.2	Achtergrondinformatie.....	48
3.1.2.1	Waterloop door de eeuwen heen.....	48
3.1.2.2	Geschiedenis Buurserbeek in Haaksbergen.....	49
3.1.3.	Herstelplannen waterschap Rijn en IJssel.....	51
3.1.3.1	De problemen.....	51
3.1.3.2	De waterkwaliteit.....	52
3.1.3.3	Streefbeeld.....	52
3.1.3.4	Maatregelen.....	53
3.1.4	Belangrijke plaatsen aan / rond de Buurserbeek.....	55
3.1.5	Waterplanten.....	56
3.1.6	Vogels.....	57
3.1.7.	Vissen.....	57
3.1.8	Insecten.....	57

3.2 Watergangen in Haaksbergen

3.2.1.	Hegebeek/Hagmolenbeek.	57
3.2.2.	Buurserbeek (zie 3.1).....	58
3.2.3.	Drekkersstrang.....	58
3.2.4.	Bolscherbeek.....	58
3.2.5.	Poelsbeek	59

3.3 Het Twentekanaal.....60

Hoofdstuk 4. Kringlopen en milieu

4.1.	Kringlopen.....	63
4.1.1	Basisbegrippen.....	63
4.2	Basisvoorwaarden voor biologische processen.....	65
4.2.1	Samenvatting	65
4.2.2	Uitgebreide toelichting.....	65
4.3	Waterkringloop.....	67
4.3.1	Samenvatting.	67
4.3.2	Uitgebreide toelichting	68
4.3.2.1	De Europese kaderrichtlijn water (KWR).....	70
4.3.3.2	Urgente waterproblemen op wereldschaal.....	72
4.3.3.3	Drinkwater.....	72
4.4	Koolstofkringloop	
4.4.1	Samenvatting.	74
4.4.2	Uitgebreide toelichting.....	74

4.5	Stikstofkringloop	
4.5.1	Samenvatting.....	75.
4.5.2	Uitgebreide toelichting.....	75
4.6	Broeikasproblematiek	
4.6.1	Samenvatting.....	76
4.6.2	Uitgebreide toelichting.....	77
4.6.2.1	Broeikas: meningen, feiten en problemen: een overzicht.....	79
4.6.2.2	Problemen	79
4.6.2.3	Klimaatpanel IPCC (International Panel of Climate Control).....	80
4.6.2.4	Het doemdenken.....	81
4.6.2.4	Mogelijke broeikasgevolgen voor de Nederlandse natuur.....	81
4.6.2.4.1	De eikenprocessierups.....	82
4.7	Verzuring, vermesting, verdroging	
4.7.2	Toelichting bij: Verzuring, Vermesting, Verdroging.....	84
4.7.2.1	Vermesting.....	85
4.7.2.2	Verzuring	86
4.7.2.3	Samenhang verzuring en vermesting.	86
4.7.3	Verdroging.....	87
4.7.3.1	De samenhang tussen verzuring, vermesting én verdroging.....	88
Hoofdstuk 5	Wetgeving	
5.1	Haaksbergen en de ruimtelijke ordening.....	91
5.1.1	Samenvatting.....	91
5.1.2	Uitgebreide toelichting	92
5.2	Natuurwetgeving	
5.2.1	Samenvatting	95
5.2.2	Achtergrond informatie	95
5.2.2.1	De gebiedsbescherming	95
5.2.2.2	De soortbescherming	97
5.3.	Achtergronden NATUURWETGEVING	
5.3.1.	Achtergrond gebiedsbescherming.....	98
5.3.2	Achtergrond soortbescherming	100
5.3.3	Achtergrond stikstofproblematiek.....	101
Hoofdstuk 6	Schimmels / Paddenstoelen	
6.1	Plaatsbepaling van schimmels in het biologisch systeem.....	107
6.2	Wat zijn paddenstoelen.....	108
6.3	Groepsindeling paddenstoelen.....	109
6.4	Eetbaarheid van paddenstoelen.....	110
6.5	Verschuiven van paddenstoelen.....	110
6.5.1	Heksenkring	110

6.6	Indeling op grond van functie en plaats van voorkomen	110
6.6.1	Afbrekers = saprofyten.....	111
6.6.2	Parasieten.....	111
6.6.3	Samenlevers = wortel-schimmelverband paddenstoelen.	111
6.7.	Meer weten.....	111
Flora		
7.1	Kruidlaag.....	112
7.1.1.	Zonnedaauw.....	112
7.1.2	Varens.....	113
7.1.2.1	Adelaarsvaren.....	114
7.1.2.2	Stekelvaren.....	114
7.1.2.4	Koningsvaren.....	115
7.1.3	Rode Bosbes (Vossenbes).....	116
7.1.4	Blauwe bosbes	117
7.1.5	Pijpestrootje	117
7.1.6	Kruidlaag / berm planten.....	118
7.1.6.1	Invasieve exoten	119
7.1.6.2	Giftige planten.....	120
7.1.6.3	Volksgeneeskruiden	121
7.2	Struiklaag	121
7.2.1	De Amerikaanse vogelkers	121
7.2.2	Vuilboom = Sporkehout.....	122
7.2.3	Hazelaar.....	123
7.2.4	Hulst	125
7.2.5	Rododendron.....	126
7.3	Boomlaag.....	128
7.3.1	Algemeen.....	128
7.3.2	Loofbomen	130
7.3.2.1	De Berkenfamilie.....	130
7.3.2.1.1	De Berk.....	131
7.3.2.2	De Els	131
7.3.2.3	Het geslacht Eik.	133
7.3.2.4	De Beuk.....	137
7.3.2.5	Kastanje.....	139
7.3.2.6	Linde.....	141
7.3.3	Naaldbomen.....	142
7.3.3.1	Grove den	144
7.3.3.2	De Gewone spar of Fijnspar.....	145
7.3.3.3	Douglasspar.....	145
7.3.3.4	Lariksen of Lorken.....	146
8	Fauna	147
8.1	Amfibieën en waterdieren.....	147
8.2	Insecten.....	147
8.2.1	Libellen en waterjuffers rond Haaksbergen.....	147
8.2.2	De Mug.....	148
8.2.2.1	Samenvatting.	148

8.2.2.2	Achtergrondinformatie.....	149
8.2.2.3	Ziekten die door muggen worden overgebracht	152
8.2.3	De teek.....	153
8.3	Zoogdieren.....	156
8.3.1	De eekhoorn.	157
8.3.2	De Haas.....	158
8.3.3	Muisachtigen.....	160
8.3.3.1	Samenvatting.	160
8.3.2.2	Achtergrondinformatie.....	160
8.3.4	Reeën in Twente.....	163
8.3.4.1	Samenvatting.	163
8.3.4.2	Achtergrondinformatie.....	164
8.3.5	Marters: steen- en boomarter.....	166
8.3.5.1	Samenvatting	166
8.3.5.2	Achtergrondinformatie.....	167
8.3.6	De Vos.....	169
8.3.5.1	Samenvatting.....	169
8.3.6.2	Achtergrondinformatie.....	169
8.4	Vogels	171
8.4.1	Samenvatting	172
8.4.2	Achtergrondinformatie	172
8.4.3	Soorten toelichting.....	175
9.	Het Altena's voetpad / Stepelerveld	
9.1	Historie	193
9.2	Hagmolenbeek.....	193
9.3	de Beheergebieden.....	194
9.3.1	Het Altena bosdeel.....	195
9.3.2	Groot Altena.....	196
9.3.3	Klein Altena.....	196
9.3.4	Erve Witveld.....	196
9.3.5	Beheereenheid Asbroek	197
9.3.5.1	Erve Asbroek.....	197
9.3.6	Beheereenheid België en Stepelerveld.....	197
9.3.7	Erve Obdam.....	198
9.3.8	Bentelerzijde	198
9.4	Flora	198
9.5	Vogels.....	199
9.6	Bijzondere bomen.....	199
9.7	Veldsniederven / Stepelerven.....	199
9.8	Stepelerveld.....	199
9.8.1	De boerderij van de camping Stepelerveld.....	199
9.9.	Kluven.....	200
9.10	Namen.....	202

10. BUURSERZAND	
10.1 Ligging.....	203
10.2 Historie.	204
10.3 Beheer.....	204
10.4 Specifieke terreinen ..	
10.4.1 Galgenslatgebied	207
10.4.2 Steenhaarplassen	207
10.4.3 Sekmaatgebied en Rietschot.....	207
10.4.4 Het Buursermeertje.....	209
10.4.5 De Bommelas.....	209
10.4.6 De Knoef.....	211
10.4.7 Het Meujenboersven.....	211
10.4.8 Harrevelder Schans.....	211
10.5 De belangrijkste flora in het Buurserzand	
10.5.1 Natte heide plantensoorten.....	212
10.5.1.1 Gewone Dopheide	212
10.5.2 Struikheide.....	213
10.5.3 Jeneverbes	213
10.5.4 Gagel	213
10.5.5 Trekrus	214
10.5.6 Blauwe zegge	214
10.5.7 Moeraswolfsklauw	214
10.5.8 Bruine snavelbies	214
10.5.9 Witte snavelbies	214
10.6 Zeldzame planten in het Buurserzand	
10.6.1 Beenbreek	215
10.6.2 Klokjesgentiaan	215
10.6.3 Zonnedauw.....	215
10.6.4 Orchideeën.....	216
10.7 Heide	
10.7.1. Geschiedenis van de heide.....	216
10.7.2 De heide bedreigd.....	218
10.7.3 Beheermaatregelen.....	218
10.8 Fauna	
10.8.1 Zoogdieren.....	220
10.8.2 Reptielen/amfibieën.....	220
10.8.3 Vogels.....	220
10.9 Flora.....	220
11. HET HAAKSBERGERVEEN	221
11.1 Kernpunten	221
11.2 Ligging.....	221

11.3 Ontstaan landschap.....	222
11.3.1 Klimaat	222
11.3.2 De bodem.....	222
11.3.3 Klimaat en bodem.....	222
11.3.4 Plantenselectie.....	223
11.4 Het veenmos en de vorming van hoogveen.....	223
11.4.1 De hoogveenvorming.....	223
11.4.2 Hoogveen versus laagveen	224
11.4.3 Invloed van de mens.....	224
11.5 De geschiedenis van het Haaksbergerveen.....	224
11.6 Turf	226
11.7 Beheer	227
11.7.1 Waterbeheer.....	227
11.7.1.1 Het sawa systeem met dammen.....	227
11.7.1.2 Tegengaan verdamping.....	228
11.7.1.3 Overmaat aan water.....	228
11.7.2 Schaapskooi in het Haaksbergerveen.....	229
11.7.3 Natura 2000.....	229
11.8 De hoogveenregeneratie in het Haaksbergerveen.....	231
11.8.1 Nat bos	232
11.8.2 Drijftillen.....	232
11.9 FLORA	232
11.9.1 Veenspecifieke planten.	232
11.10 Haaksbergerveen insecten, zoogdieren en vogels.....	234
11.10.1 De muskusrat en beverrat.....	234
11.10.2 Vogels.	235
11.10.3 Libellen.....	236
11.10.4 Modderkruiper in Haaksbergerveen.....	236
11.11 AMFIBIEËN	
11.11.1 De kleine watersalamander.....	237
11.11.2 Kamsalamander.....	238
11.11.3 Kikkers.....	239
11.11.3.1 Bruine kikker.....	239
11.11.3.2 Heikikker.....	240
11.11.3.3 Het groene kikker complex.....	240
11.11.3.3.1 De Bastaardkikker.....	241
11.11.3.3.2 De Poelkikker.....	241
11.11.3.4 Boomkikker.....	241
11.11.3.5 Gewone pad.....	242
11.12 REPTIELEN	
11.12.1 Hagedissen	242
11.12.2 De Adder	243

12. WITTE VEEN

12.1 Ligging en eigendom.....	244
12.2 Historie.....	244
12.3 Natura 2000.....	245
12.3.1 De te hoge stikstofdepositie.....	246
12.3.2 Verdroging.....	246
12.4 Beheer door Natuurmonumenten.....	247
12.4.1 Graslanden en bossen.....	248
12.4.1.1 Informatie Schotse hooglanders.....	248
12.4.2 Waterbeheer.....	249
12.4.3 Positieve ontwikkeling.....	250
12.4.4 De boomkikker: verspreiding en habitat.....	250
12.4.5 Vogels.....	250
12.4.6 Recreatie.....	250
12.4.7 Ontwikkelingen die van invloed zijn.	251
12.5 Cultuurhistorie en omgeving Witte Veen	252
12.5.1 Grenspalen.....	252
12.5.2 Muschelkalklaag.....	252
12.5.3 Markslagweg.....	253
12.5.4 Bewoning.....	253
13.1 LANDGOED HET LANKHEET.....	255
13.1 Ligging	255
13.1.1 Historie.....	255
13.1.2 De Marke Langelo.....	256
13.1.3 Geologie.....	257
13.1.3.1 De ondergrond.....	257
13.1.3 Het huidige landgoed Lankheet	258
13.1.3.1 Water op het Lankheet. (zie ook 13.2 Waterpark Lankheet).....	259
13.1.3.2 Bewoning op Het Lankheet.....	260
13.1.3.2.1 Klein Lankheet	261
13.1.3.2.2 De Pingel.....	261
13.1.3.2.3 Verdwenen erf Averbroom	262
13.1.3.2.4 Boerderij de 'Appelhof'.....	263
13.1.3.2.5 Waterputten van Bentheimer of Gildehauser zandsteen.....	263
13.1.4 Beheer	264
13.1.4.1. Bosbeheer.....	264
13.1.4.2 Natuurbeheer.....	265
13.1.4.3 Broekbossen.....	265
13.1.4.4 Heide en heidebehoud en herstel door begrazing.....	265
13.1.4.5 Vennen.....	266
13.1.4.6 Vloeiweiden op het Lankheet.....	266
13.1.5 Flora en fauna.....	267
13.1.6 Biodiversiteit	268

13.1.7	Klimaatbuffer.....	268
13.2	Waterpark Het Lankheet	
13.2.1	Waterzuivering door rietfilters.....	269
13.2.1.1	Noordfilter.....	269
13.2.1.2	Zuidfilter.....	270
13.2.2	De doelstellingen.....	271
13.2.2.1	Achtergrond zuiveringssysteem.....	271
13.2.2.2	De zuiveringsmethode.....	271
13.2.2.3	De wetenschappelijke experimenten.....	272
13.2.2.4	De uitkomst.....	272
13.2.3	Experiment kroosteelt in 2015 - 2018.....	273
13.2.4	Botterbeek.....	273
13.2.5	Antiverdroging.....	274
13.2.5.1	Het broekbosexperiment.....	274
13.2.6	Recreatie en educatie van het Waterpark.....	275
13.2.6.1	De Voorde.....	275
13.2.6.2	Kunstwerken.....	275
13.2.6.3	Klimaatbos.....	275
13.2.6.4	Kidney pools.....	276
13.2.6.5	Expositie en diorama in de veldwerkschuur.....	276
13.2.6.7.	Botterkolk.....	277
13.2.6.8	Houtdroogschuur.....	277
13.2.6.9	Opslag en opstapplaats voor de Buurserpot.....	277

Hoofdstuk 1: Geologie en het ontstaan van het landschap

1.1 Ontstaan van het landschap

1.1.1 Samenvatting:

- ▶ Aangenomen wordt dat de aarde ongeveer 4600 miljoen jaar geleden is ontstaan.
- ▶ 500 miljoen geleden ontstonden de diverse continenten door scheuring van de grote plaat die Pangea wordt genoemd.
- ▶ Het zout, dat in Nederland op verschillende lagen ligt tussen de 200 en 1200 m diepte is in verschillende perioden gevormd.
- ▶ Twente was 2 miljoen jaar geleden geologisch gezien een interessant gebied, want het lag in de diverse afwisselende warme en koude perioden op een kruispunt van rivieren.
- ▶ Relevante gegevens:
 - 200.000 jaar geleden: Grote = Riss / Saaliën ijstijd. Twente is bedekt met sneeuw en ijs.
 - Door de gletsjer van de Noorse vulkaan ontstaan in die tijd de stuwwallen in Enschede (55m NAP)
 - Keileem = vermalen steen met leem ontstaat door de druk van het ijs
 - 10.000 - 8000 jaar geleden is de laatste ijstijd. Het (zand)landschap van Twente ontstaat in een afwisselende periodes van koude en warmte, door krachtige westenwinden.
 - dekzanden en grote dekzandkoppen (essen) ontstaan door natte plekken want nat zand stuift niet.
 - De eerste bewoners van Twente (ongeveer 10.000 jaar geleden) waren nomaden. Ongeveer 3500 v Chr. begint de landbouwende mens met ontbossing en ontstaan de heidevelden. Sinds die tijd is de mens een sterk bepalende geologisch factor o.a door ophoging van essen met plaggen.
- ▶ De belangrijkste grondsoort in Haaksbergen is *grondmorene* (mengsel van zand, grind en leem) en keileem
- ▶ Bij Buurse ligt, net over de grens bij de Haarmühle, een laag Musschelkalk, ook Wellenkalk genoemd. Daardoor is het water van de Buurserbeek relatief kalkrijk,

1.1.2 Achtergrondinformatie

1. Inleiding

Algemeen wordt aangenomen dat de aarde ongeveer 4500 miljoen jaar geleden ontstaan is, maar hoe is onbekend.

(oerknaltheorie). Aanhangers van de creativiteitstheorie zeggen door een opperwezen. Anderen gaan uit van de evolutietheorie: overleven van de meest aangepaste in de omstandigheden, ook wel natuurlijke selectie genoemd.

Bij het ontstaan van de aarde wordt uitgegaan van modellen. Hoe meer verklaringen een model geeft, hoe beter het is.

Het is voor wandel/natuurgidsen niet van belang om de tijdvakken te kennen, maar voor een verhaal is het wel handig om een paar belangrijke gebeurtenissen te kennen.

Om tijdvoorstelling te maken zou je het ontstaan van wereld kunnen verdelen in een jaar van 360 dagen.



Als we dat doen ontstaat het volgende beeld:

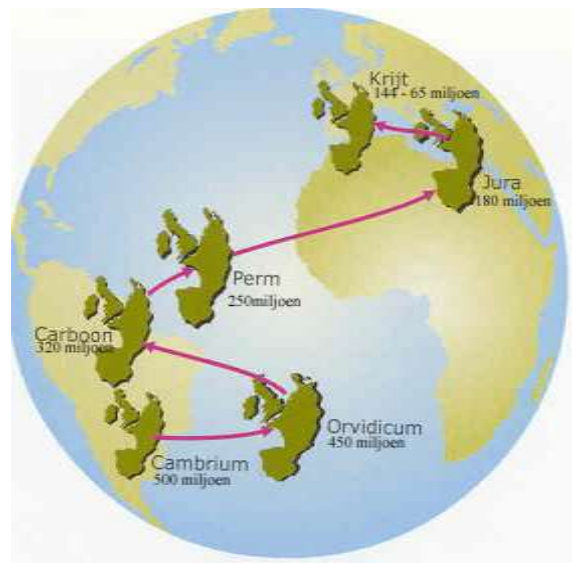
4600 miljoen jaar geleden = 1 januari van het imaginaire jaar

De huidige modellen gaan ervan uit dat er in den beginne een grote vaste plaat was die Pangea wordt genoemd.

Tussen de 500 en 300 miljoen geleden (tussen begin november en 7 december van imaginaire jaar) begon deze plaat te scheuren

Door de plaatbewegingen zijn de huidige continenten ontstaan. Nederland ligt op de Euraziatische plaat.

Twente ligt in die tijd beneden de huidige evenaar. In Twente en Salland liggen uit die periode op 1300 - 2400 m diepte, zee afzettingen.



290 - 248 miljoen jaar (7-11 december): Periodes van grote hitte en koude wisselen elkaar af. Uit die periode stamt het steenzout dat op 500 - 600 m diep in de bodem van o.a Haakbergen ligt. In deze periode ontstaat ook het gas in Slochteren en de aardolie en het gas in Denekamp / Tubbergen

Bron: Reis van Europa over de aardbol (uit ANWB uitgave GeologieboekNederland)

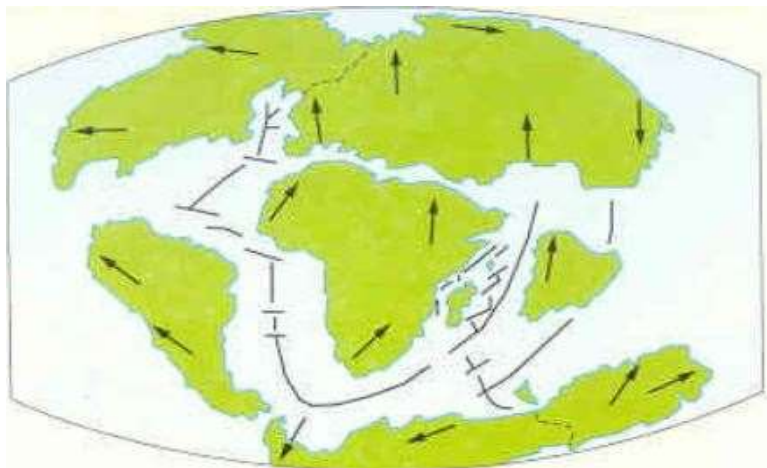
248 - 206 miljoen jaar geleden (tussen 11 - 15 december) . De zeeën zijn ingedampt en samen met de klei ontstaat daaruit het bontzandsteen en het zout in Boekelo en Hengelo.

De zoutlagen liggen op 280 - 300 m diepte.

De Musschel = wellenkalk net over de grens bij Buurse (Haarmühle) is uit die periode. Het is de oudste geologisch formatie die in Twente aan de oppervlakte ligt. Water van de Buurserbeek stroomt er over en is daarom kalkrijk en dus voedselrijk.

204 - 144 miljoen geleden (tussen 15 en 20 december) is de invloed van de zee zeer groot. In Buurse zijn kalklagen uit die periode gevonden.

In de periode is Twente een kustgebied. De rest van Nederland bestaat nog niet, want ligt onder de zeespiegel.



Bekend is dat 65 miljoen geleden er iets zeer drastisch gebeurd is waardoor het leven op aarde verandert. Dino's verdwijnen en er ontstaan nieuwe groepen zoogdieren.

65 - 2 miljoen geleden (tussen 26 en 31 december) Er is zeer veel onrust in de aardkorst waardoor het hier soms droog en soms nat is.

De kustlijn verschuift richting de huidige IJssel en Twente ontstaat. Uit deze periode stammen ook de zeekleigebieden die later het materiaal leverden voor de diverse steenfabrieken in Twente zoals in Losser, maar ook die van Dievelaar in Haaksbergen aan de Appelhofweg.

2 miljoen jaar geleden (op 31 december rond 20.00 u) is een periode met afwisselend koude en warme tijden. In deze periode verschijnen ook de eerste 'mensachtigen' die nog in niets lijken op de huidige Homo sapiens.

Geologisch is Twente een interessant gebied want het lag op een snijpunt van rivierstromen. In de stuwwallen van Enschede vinden we informatie over de herkomst van het aangevoerde materiaal.

Er zijn in de warme perioden rivieren uit het zuiden en uit het noorden die in Twente zand, steen, grind en gruis in de bodem afzetten. (bijv. in het Grintenbosch).

De witte zandlagen bevatten hetzelfde kwartsgehalte als de zandlagen in het Noord-Oost

Europa. De donkere zandlagen bevatten vulkanisch materiaal uit het Zuiden, met name

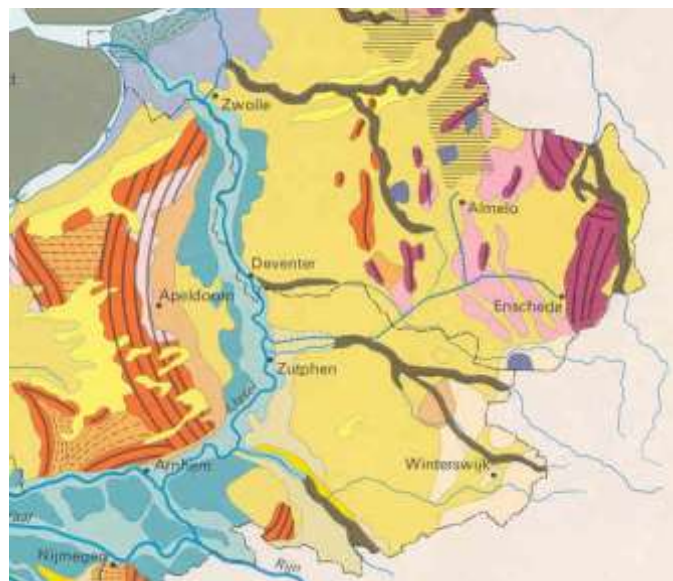


van de vulkanen uit de Eiffel. Daarnaast is er grof grindrijk zand en dat bevat graniet dat exact overeenkomt met het graniet in Noorwegen en Zweden.

De periode 250-130 duizend jaar (31 december 23.00 u) geleden wordt aangeduid met Holoceen. Ook hier weer verschillende subperioden.

Bekende naam is Saaliën met de voorlaatste = Riss ijstijd.

Ongeveer 200.000 jaar geleden was er de grote Riss ijstijd waarbij



Twente onder het ijs lag en veel materiaal uit het Noorden met de gletsjer meekwam. De stuwwallen dateren uit die periode. Het zijn de door de gletsjer opgeschoven oudere afzettingen.

In het gletsjerpuin ligt leem met grind en kleinere keien, waardoor de keileemlagen ontstaan. Keileem is fijn vernalen stenen / graniet met klei.

De zwerfstenen in Twente zijn afkomstig van de vulkaan in Zweden.

Na de voorlaatste ijstijd ontstaat weer een warme periode (interglaciaal) en vervolgens komen we in de laatste ijstijd 10.000 jaar geleden

Het is er koud maar het land is niet voortdurend bedekt met ijs. Het is daardoor kouder dan in de Riss= voorlaatste ijstijd en er zijn veel sterke westenwinden die zand meevoeren, waardoor er in de vlakten opvulling ontstaat.

Hierdoor ontstaan op de natte plekken de dekzandkoppen, want nat zand stuift niet.

Het huidige landschap is pas 10.000 - 8.000 jaar geleden gevormd toen het langzaam warmer werd. Basis van de bewoning waren de natuurlijke hoogteverschillen. Die ontstonden volgens de theorie van Baayens doordat natuurlijke natte plekken (kwel) meer zand vasthielden. Daardoor ontstond hoogteverschil in de dekzandlagen.

Als we naar Haaksbergen kijken betekent het dat wij bij grens liggen aan de zuidflank van de Enschedese stuwwal. Het grensgebied bij het Witte Veen ligt gemiddeld 40 m NAP en het loopt af richting Goor dat op 10 m NAP ligt. Haaksbergen is een soort aflopende helling. Goor betekent moeras want al het water verzamelt zich op het laagste punt.

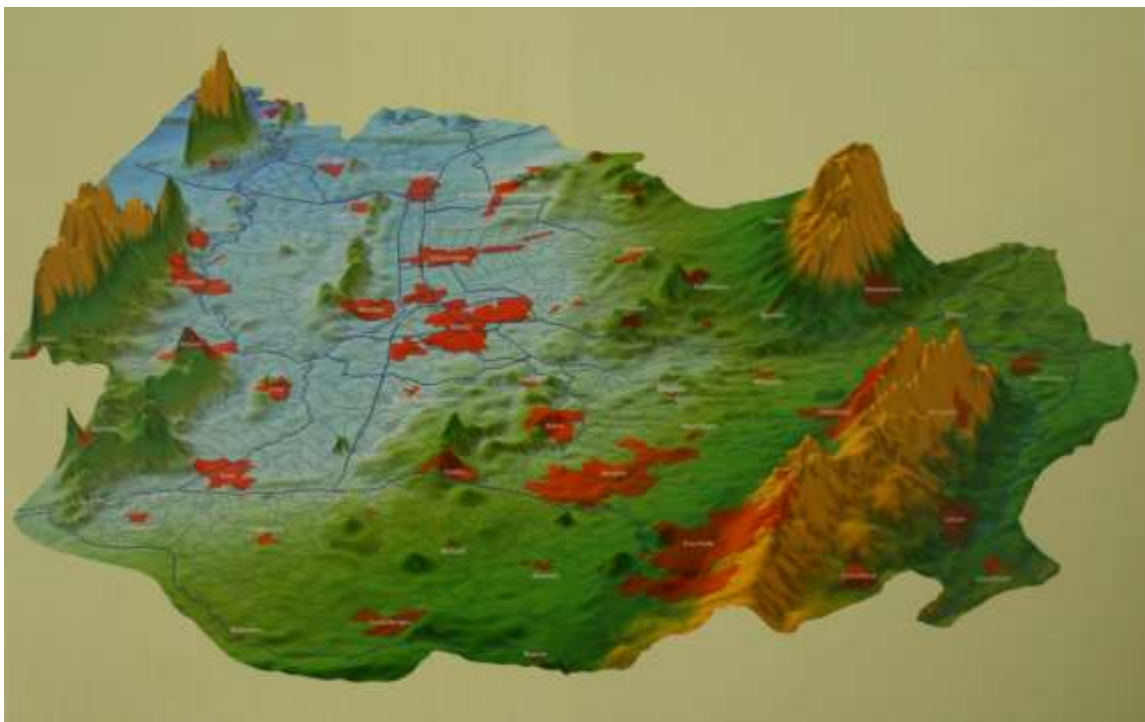
Grondsoorten in Haaksbergen

De ligging op de zuidflank van de stuwwal van Enschede bepaald ook de grondsoorten die in Haaksbergen overwegend aanwezig zijn. John van Zuidam citeert in zijn boek: Oale grond, Geschiedenis van het Twentse landschap, meester Bernink die de rol schetste die de gletsjer ongeveer 200.000 jaar geleden speelde.

‘Zijn koude adem ontnam leven aan plant en dier en schoof als wapen der verdelging zijn gletsjers uit Finland voort in de vlakte: alles vernielend wat op zijn weg kwam, den bodem omwoelend, erger dan duizend stoomploegen van de Heidemaatschappij’. Het resultaat is dat op het Oost-Nederlands plateau veel zwerfkeien aanwezig zijn in combinatie met keileem of *grondmorene*, een mengsel van zand, grind en leem. Op bijgaand plaatje is prachtig te zien dat er binnen de gemeente Haaksbergen verschillende grondsoorten aanwezig zijn. (bron: Oale grond van J van Zuidam)



Op de prachtige kaart Overijssel van boven (bron *Overijssels Landschap*) kun je zien dat alle beken in westelijke richting stromen naar het IJsseldal. In hoofdstuk 3 Water in / rond Haaksbergen komen we er uitgebreid op terug.



1.2 Geologische landschapstypen in de Gemeente Haaksbergen.

1.2.1 Samenvatting

► Er zijn in Haaksbergen twee geologisch verschillende delen te onderscheiden: het plateau en het dekzandgebied.

► Het plateau ligt op de zuidhelling van de stuwwal van Enschede die in de ijstijd is ontstaan. De ondergrond bestaat uit ondoorlatende lagen van klei, keileem en *grondmorene*. (= mengsel van zand, leem, grind)

► Het plateau vanuit Buurse inclusief de kern van Haaksbergen, vormt de bovenloop en het brongebied van vele beeklopen die noordwestwaarts afstromen: Drekkerstang, Bolscherbeek en de Poelsbeek.

► Op de hoger gelegen gronden (Burse) langs de beken ontstonden nederzettingen met landbouwgronden: essen en kleinere kampen. Het lager gelegen, (vaak natte) land = onland was in gemeenschappelijk gebruik als veld voor het vee en de plaggen.

► In gebieden waar het water niet kon afstromen zijn ooit uitgestrekte venen gevormd waarvan het Witteveen, Buurserveen en Haaksbergerveen nog restanten zijn.

► De landschapsstructuur van het plateau wordt bepaald door de afwisseling van grote eenheden natuurgebieden en kleinschalige landbouwgebieden, die ontstaan zijn door veldontginningen.

► Het dekzandgebied is het lager gelegen vrij vlakke gebied tussen het plateau en de stuwwal bij Markelo. Het wordt doorsneden met beken die min of meer parallel in noordwestelijke richting afstromen, richting het Twentekanaal / de Regge in het verzamelgebied.

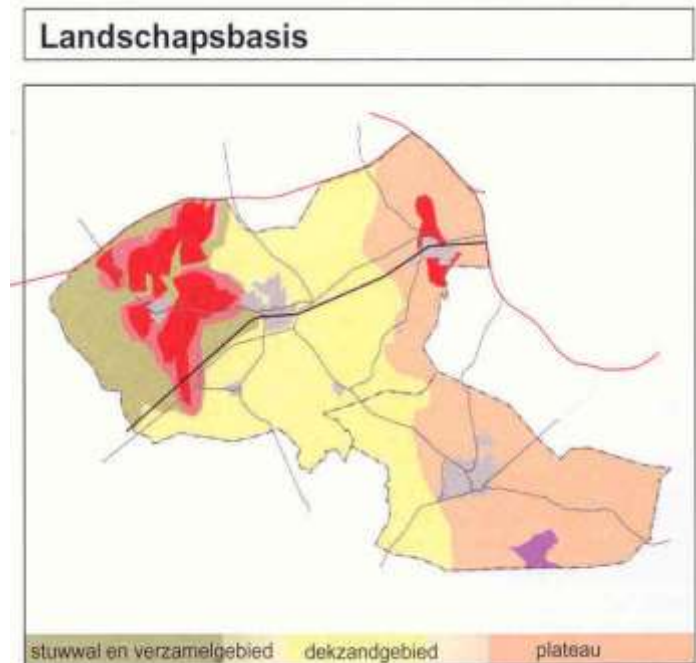
► De kernen in het dekzandgebied zijn ontstaan uit de buurtschappen, uit de landgoederen of door de ligging aan doorgaande wegen: Bentelo, Diepenheim, Hengevelde, St. Isidorushoeve.

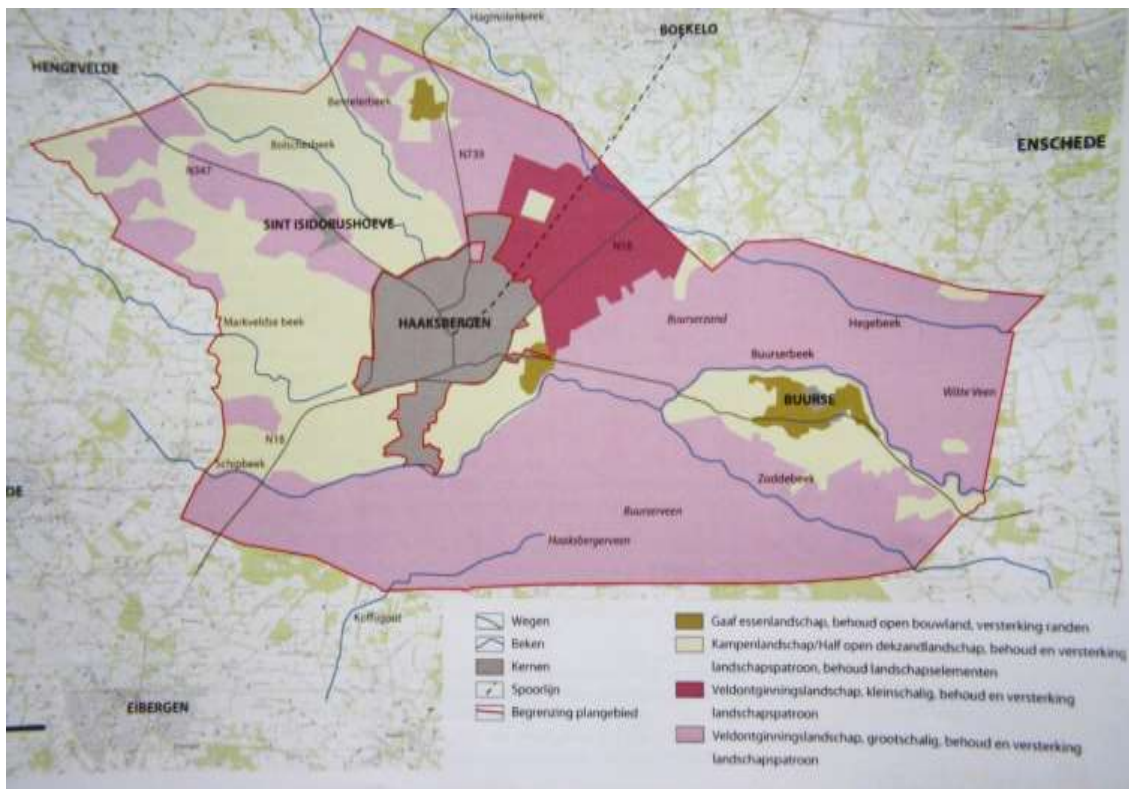
(bron: Landschaps Ontwikkelings Plan gemeente)

► Langs de beken liggen buurtschappen met natte hooilanden (maten), oude kamptontginningen en plaatselijk ook grotere essen. Daartussen liggen kleinschalige veld ontginningen met restanten heide en bos.

► In het huidige landschapsbeeld is door intensief landbouwkundige gebruik en ruilverkavelingen het oorspronkelijk gevarieerde en kleinschalige landschap nauwelijks meer herkenbaar. Dit gebied wordt heden ten dage gekenmerkt als agrarisch werklandschap: een half open landbouwgebied.

► De linten van beken en wegen zorgen nog enigszins voor oriëntatie en ordening. De samenhang tussen de landschapselementen is beperkt.





1.2.2. Achtergrondinformatie Landschapstypen .

Ten gevolge van variaties in het reliëf, de ondergrond en het water zijn in de gemeente Haaksbergen twee geologische delen te onderscheiden: plateau en dekzandgebied.

In de buurt van Goor / Markelo is er een stuwwal en daartussen een verzamelgebied voor het water, zie bijv het waterrijke Diepenheim.

De verschillen tussen deze hoog en laag zijn in het verleden aangescherpt door vestiging en ontginning. In de 20e eeuw zijn de verschillen sterk afgezwakt door beter waterbeheer w.o de aanleg van het Twentekanaal.

1.2.2.1 Het plateau

Het Oost-Nederlands plateau is een licht glooiende hoogte die is ontstaan in de ijstijd. De ondergrond bestaat uit ondoorlatende lagen van keileem en grondmorene. Het plateau, waaronder de kern van Haaksbergen, vormt de bovenloop en het brongebied van vele beeklopen die noordwestwaarts afstromen. Van noord naar zuid zijn dat: Drekkerstang die in de Hagsmolenbeek uitloopt, de Bolscherbeek die in Haaksbergen ontstaat en de Poelsbeek die ten zuiden van Haaksbergen ontstaat. De grotere kernen Haaksbergen en Delden liggen op de rand van het plateau, met een karakteristiek radiaal wegen patroon dat een web over de landschapsstructuur heen vormt. (zie voor uitgebreide informatie 3.3 Water in Haaksbergen)

1.2.2.2. Kampen en essen

Langs de beken liggen buurtschappen met natte hooilanden (maten), oude kampontginningen en plaatselijk ook grotere essen. Daartussen liggen kleinschalige veld ontginningen met restanten heide en bos. Langs enkele beken zijn de cultuurhistorische landschappen nog goed herkenbaar zoals bij Stepelo-Bentelo en het erve Brummelhuis ten noorden van St Isidorushoeve.

In de fraaie landgoederen rond Diepenheim, die eveneens langs de beken zijn ontstaan, zijn ook nog gave kampen bewaard gebleven. Het dekzand landschap is hier vanouds sterker verdicht met bossen en oude lanen.

De oudste boerderijen staan bijna allemaal in de buurt van een es. Ze staan nooit op een es, altijd aan de rand of enkele tientallen meters van de es vandaan. Vanuit het boerenerf (vaak vanaf de achterkant van de boerderij) loopt een recht pad naar de es, de zogenaamde mestweg. De es moest vroeger zo goed mogelijk bereikbaar zijn. Deze paden waren vaak aan beide kanten beplant met eiken, zodat er fraaie lanen zijn ontstaan.

1.2.2.3 Het dekzandgebied

Het dekzandgebied is het lager gelegen vrij vlakke gebied tussen het plateau en de stuwwal bij Markelo in. Het wordt doorsneden met beken die min of meer parallel in noordwestelijke richting afstromen, richting het Twentekanaal / de Regge in het verzamelgebied.

De verspreid liggende kleine kernen in het dekzandlandschap zijn ontstaan uit de buur(t)schappen, uit de landgoederen of door de ligging aan doorgaande wegen: Bentelo, Diepenheim, Hengevelde, St. Isidorushoeve (rond 1925 ontstaan).

Door het intensieve landbouwkundige gebruik en ruilverkavelingen zijn delen van het oorspronkelijk gevarieerde en kleinschalige landschap nauwelijks nog herkenbaar.

De 'harde' ruilverkaveling tussen de Hoeve en Hengevelde rond 1950 heeft dit gebied veranderd in een agrarisch werklandschap: een half open landbouwgebied. De linten van beken en wegen zorgen nog enigszins voor oriëntatie en ordening. Hier komen nog herkenbare overblijfselen (relicten) voor zoals oud bouwland, houtwallen, singels, bosjes en erfbeplanting.

1.2.2.4 Veldontginningen

De oudste veldontginningen zijn kleinschalige landbouwgebieden. De jongere liggen vooral rond de venen en zijn grootschalig en open, met het karakter van de oorspronkelijke velden. Daartussen vormen delen van de velden grote eenheden bos- en natuurgebied, veelal in eigendom van landgoedeigenaren en terreinbeherende instanties. Ze worden gekenmerkt door naald- en loofbos of half open natuurgebied met heide en veen. Een mooi voorbeeld van een de veldontginning in Haaksbergen is het noordelijk gebied van Stepelo, ten zuiden van het Altenabos

Hoofdstuk 2 Landschap rond Haaksbergen

Inleiding

Bij de beschrijving van de diverse onderdelen gaat het over het landschap in de omgeving van Haaksbergen, maar is er telkens een andere invalshoek.

In dit hoofdstuk worden achtereenvolgens behandeld

2.1 Basisbegrippen landschappen

2.2 Landschap in Haaksbergen

2.3 Karakteristieke landschapselementen

2.4 Bos opbouw

2.5 Bostypen op zandgrond.

De hoofdstukken 2.2 tm 2.5 zijn verdeeld in een

- **Samenvatting.**

[Achtergrondinformatie](#)

2.1 Termen en begrippen bij het onderdeel Landschap

2.1.1 Basisbegrippen

Elke wetenschap heeft een eigen begrippenkader. Dat is in het begin een beetje lastig omdat je ze bij een excursie in het veld eerst moet uitleggen voor je ze kunt gebruiken, maar verder heeft het een groot aantal voordelen. Om natuurtijdschriften te kunnen lezen zijn ze noodzakelijk en het versnelt en vereenvoudigt de communicatie tussen geïnteresseerden. Om die reden willen we er in dit hoofdstuk en in hoofdstuk 3 een aantal veel voorkomende behandelen.

Wat is ecologie ? Ecologie wordt omschreven als de wetenschap van de samenhang en de relaties tussen het levend organisme en de buitenwereld.

Die samenhang komt uit meer voort dan de pure strijd om het bestaan (eten of gegeten worden); het betreft ook de voortdurende processen van aanpassing en selectie.

Het milieu wordt omschreven als “de buitenwereld waarin een organisme leeft voor zover deze buitenwereld tot de zintuigen en organen van het individu doordringt en tot bepaalde gedragingen aanleiding geeft”.

De term milieu is beladen met oordelen en waardeoordelen. Wat “goed” en wat “slecht” is berust vaak op een persoonlijk oordeel.

Het begrip **biotoop** wordt gebruikt voor fysieke leefomgeving van een individu waarin hij kan leven en zich kan voortplanten. Wordt veel gebruikt in de combinatie basisbiotoop.

De term **habitat** wordt meestal gebruikt voor de fysieke leefomgeving van een soort waarin die kan leven en kan voortplanten.

Er zijn een paar wetmatigheden gekoppeld aan deze begrippen.

- het aantal individuen van een soort in een biotoop wordt bepaald door de ongunstigste milieufactor. (vb een konvooi vaart zo snel als het traagste schip!)
- twee soorten gebruiken nooit eenzelfde biotoop. Als dat wel het geval is ontstaat er een dodelijke concurrentie (vb muizen/ratten en koolmees/pimpelmees)

Een **ecosysteem** is een (fysieke) planten- of dierengemeenschap in een groter gebied waarin meerdere soorten in wisselwerking met elkaar samenleven.

Een **populatie** is een groep samenlevende soortgenoten binnen een biotoop of habitat. Binnen een populatie komen grote verschillen voor zoals individuen met verblijfsdrang en tegelijk individuen met zwerfdrang.

Dieren en planten maken bij verplaatsing gebruik van bekende en begaanbare paden (wissels)

Populaties in te kleine gebieden hebben geen uitwisseling meer met soortgenoten en gaan dan verloren door inteelt/ ziekte.

De (beruchte) V's kunnen een gebied treffen: verdroging, verstoring, vermesting, verkaveling = verpostzegeling, verzuring, vergiftiging, verslemping enz.

Ecologische V's zijn: vervuiling, verruiging, vergrassing, verbrandneteling en verbraming. Deze laatste vier zijn meestal gekoppeld aan de vermesting.

Zie hoofdstuk Kringlopen

Het Natuur Netwerk Nederland (NNN) (vroeger Ecologische Hoofdstructuur geheten) [zie hoofdstuk 4: Natuurwetgeving] is bedoeld om natuurgebieden met elkaar te verbinden door middel van verbindingswegen die voor zoveel mogelijk diersoorten te gebruiken zijn.

Territorium is een door een diersoort of individu in gebruik genomen jacht en leefgebied, waarop geen andere groep of dier van dezelfde diersoort wordt geduld.

Verplaatsingen bij dieren zijn te onderscheiden in:

- onderdeel dagelijks leven over korte afstand: voedsel zoeken, vlucht- en baltsgedrag
- periodiek: trek naar zomer/wintergebieden; voedseltrek; levensstadia.
- verbreiding: vestigen in nieuwe leefgebieden (voedselgebrek/kwaliteit van de biotoop).

Verbindende elementen in een gebied zoals houtranden worden bij verlies van hun economische functie, opgeruimd, geschoond of gedempt. Wissels kunnen verloren gaan of worden ernstig verstoord. Een gebied kan daardoor (relatief) geïsoleerd raken.

Houtranden in het landschap

Een houtrand is verzamelnaam voor een lintvormige houtbegroeiing, oorspronkelijk bedoeld als scheiding of afrastering van stukken grond. Vele namen:

- haag of heg: struiken van overwegend een soort, dichtbegroeid.
- houtwal: strook van bomen of struiken op aarden wal met greppels en meestal gevarieerde vegetatie en fauna.
- houtkade: begroeiing op een dijkje met greppels aan weerszijden
- houtsingel: enkele rij bomen/struiken vaak langs weg of sloot.
- bos: beplant met opgaande bomen, natuurlijk of aangelegd.

Verder bestaan er minder gebruikelijke termen als een graft = terrasrand ter bestrijding van erosie; griend = hakhout van meestal es of wilg die om de 7-10 jaar gekapt wordt; struweel = op natuurlijke wijze ontstaan heesterbosje.

Er zijn **minimale gebieds- of terreineisen** ondanks een groot aanpassingsvermogen van de soorten:

- grootte van activiteitsgebied / territorium en rust
- grondsoort, lichtinval, voedselrijkdom, water

Algemene eisen aan een ecologische infrastructuur zijn:

- Verblijfplaats: tbv broed-, rui-, foerageer- en rust.
- Uitwijkplaats (refugia) waar de soort kan overleven bij bedreiging.
- verbindingen (corridors). Ze kunnen lijnvormig zijn of met onderbreking (stepping-stones)
- Verbreidingskernen van waaruit de soort zich kan verspreiden.

De eisen aan de ecologische infrastructuur zijn per planten- of diersoort anders omdat iedere soort het landschap op eigen wijze gebruikt.

(Leesstof)

Ecologische behoefte enkele diersoorten

Zoogdieren

	Biotoop	Grootte Territorium	Voedsel	Sociaal gedrag	Diverse gegevens
Muis	Droog	2 ha	Planten	groepen	Veel soorten

Eekhoorn	Bos	2-10ha	Insecten / planten	solitair/familie	
Konijn	Droog	2-10 ha	Gras	Groep	
Muskusrat	Nat / hol	2-10 ha	Wortels	holbewoner	Zwerfdrang
Padden	Bos/gras	2 ha	Mieren e.d	alleen	Paart in ondiep water
Das	Bos/struiken	2 ha	Vruchten	Paar	
Ree	Bos/akker	10-50 ha	Blad / gras	Groep	
Vos	Bos/akker	50-200 ha	Muizen	Familie	Alleseter

Vogels

	Biotoop	Territorium	Voedsel	Divers
Koolmees	Bos	2 ha	Zaden	Holbewoner
Scholekster	Grasland	10-50 ha	Regenwormen emelten	Open grasland
Grutto	Nat weiland	10-50 ha	Wormen/insecten	Open grasland
Buizerd	Bos / weiland	50-200 ha	Knaagdieren / aas	Zit op uitkijk

Zinsnede:

Het is een hele puzzel om binnen dit ecosysteem te beoordelen of het milieu voor de verschillende populaties, met hun territoria in hun biotoop optimaal is.

2.2 LANDSCHAP HAAKSBERGEN

2.2.1 Samenvatting.

► Het huidige landschap is alleen te begrijpen als je kennis hebt over de hoogteligging, de bodemsamenstelling en de waterhuishouding want die waren allesbepalend voor het succes van een vestiging. Bedenk: water moest komen uit waterputten, er was geen riolering, er waren tot 1950 (bijna) alleen zandwegen en vervoer was moeilijk en zwaar. De waterstand was veel hoger want het water stroomde via smalle beken naar het laaggelegen Goor (= moeras).

► Haaksbergen is ontstaan op de met zand bedekte zuidelijke uitlopers van de stuwwal van Enschede. De oudste sporen van bewoning in de omgeving dateren van 9000 jaar v Chr.

De kern van het dorp Haaksbergen is ongeveer 1000 jaar oud. Voor de huidige bewoners van Twente is het moeilijk zich een voorstelling te maken van het landschap zoals de mensen dat vier-of vijfhonderd jaar geleden om zich heen zagen. Met name in Haaksbergen heeft dat landschap tot 150 jaar geleden nog voortbestaan.

► Tegenwoordig zien wij in cultuur gebrachte gronden waar vroeger sprake was van venen, moerassen en heidegronden. We kennen nu alleen nog gecultiveerde natuur.

► Onze voorouders vestigden zich op de hoger gelegen gronden (essen), de dekzandruggen, de koppen en de stuwwallen. Ze probeerden in de nabije omgeving een bestaan op te bouwen. Om het vee te weiden werd bij voorkeur niet de grond in de directe omgeving gebruikt.

► In Haaksbergen zijn er escomplexen rond Buurse, de Hones es (bij de Buurserstraat) en de es in Stepelo.

► Er werd akkerbouw gepleegd door bos af te branden en omdat men elkaar hielp ontstonden er grotere landbouwgebieden. De huizen in de esdorpen stonden bij

elkaar in de buurt, denk maar aan de Ekkersweg en de lintbebouwing bij de Buurserstraat. Voorwaarde was dat er (stromend) water in de buurt moest zijn. Rond de bouwlanden werd begroeiing aangebracht als veekering (sleedoorn, meidoorn) en om brandhout (geriefhout) te hebben.

Buiten de akkers werd vee gehouden. Rond 1500 kwam de schapenteelt in Nederland op grotere schaal op gang.

► Omdat er op de escomplexen ruimtenood ontstond voor een groeiende bevolking werd naar uitbreiding gezocht en begon men op dekzandkoppen die naast de beken lagen zo genoemde akkerkampen aan te leggen.

Die akkerkampen komen vooral voor in de omgeving van het huidige Holthuizen richting de Hoeve en Hengevelde. Een straatnaam als Vonkenkaamp herinnert daaraan.

Afhankelijk van de grootte van de dekzandkop waren het meestal meerdere boerderijen die dan ook in elkaar overliepen, want ze moesten bij hoog water allemaal droog blijven.

Op en rond de erven werd bos aangelegd als geriefhout.

De akkerkampen lagen allen op toevallige dekzandkoppen. De wegen die hen onderling verbonden waren vaak kronkelig. Ze waren niet aangelegd, maar in gebruik genomen omdat ze de grootste kans op droge voeten gaven. In de huidige tijd werden die (kronkelige wegen) verhard.

Het omliggende landschap, zoals de heide en het veen werd naar behoefte gebruikt om vee te weiden en om turf te steken als brandstof.

► Door gebrek aan geschikte vestigingsplaatsen en omdat er maar een beperkte hoeveelheid geschikte grond was, ontstonden er in de boerengemeenschappen al gauw behoefte aan regels. Zo zijn er eerst buurschappen en later buurtschappen ontstaan en rond 1300 de marken.

Over grond ontstond (en ontstaat) altijd ruzie. Om die te beslechten werden 'markepalen' geslagen. Daaraan herinnert o.a. de Grevenpaal, de paal aan de Veldmaterstaat enz. We hebben nog veel palen: zie het plaatje hieronder.

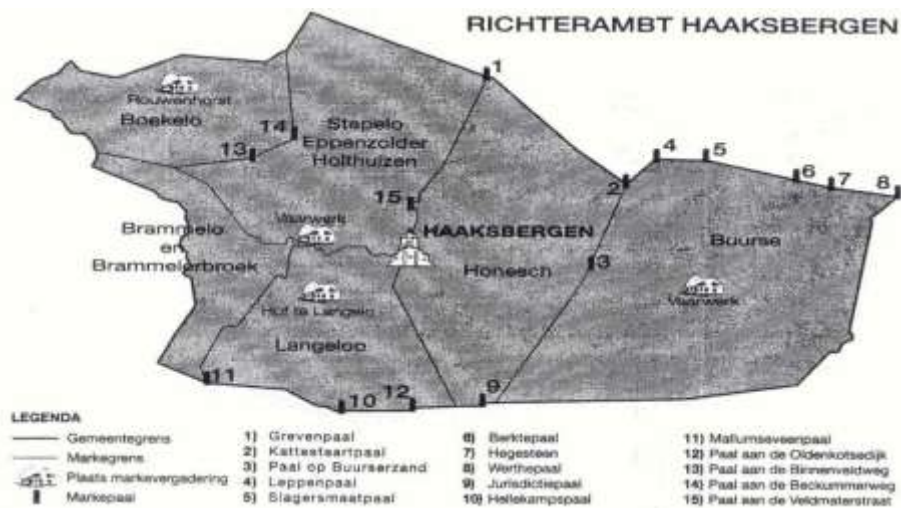
► De markegenoten, (gewaarden) waren gezamenlijk eigenaar van de woeste grond. De markerichter was voorzitter. Er werden afspraken gemaakt over de kap van hout, het onderhoud van de (water)wegen, het plaggen, de hoeveelheid te steken turf en te rapen eikels en het aantal dieren dat werd geweid op de meestal schaarse weidegrond.

Iedere marke had zijn eigen vergaderplaats aangeduid met de naam hof, zoals Hof te Vaarwerk, Hof te Langelo enz

► In 1837 werden de marken opgeheven. Bij de verkoop (in Haaksbergen pas rond 1840) hadden de gewaarden recht op eerste koop. In 1886 was er de Markenwet die verdeling van de markegronden regelde. Voor de woeste grond was er pas belangstelling toen de rijk geworden textielabrikanten rond 1890 hun geld liever in grond staken dan in wankelende banken.

Toen de gemeente Haaksbergen tot stand kwam waren er 7 marken nl Buurse, Stepelo/Eppenzolder, Boekelo, Langelo, Brammelo, Holthuizen en Honesch/Haaksbergen.

De gemeente Haaksbergen gebruikt de oude marke indeling nog bij de beschrijving van het bestemmingsplan Buitengebied



2.2.2 Achtergrondinformatie bij onderdeel 2.2

2.2.2.1 Ontstaansgeschiedenis van het landschap

Door de eeuwenlange invloed van de mens op het landschap is het huidige cultuurlandschap ontstaan. De mens was hierbij sterk afhankelijk van de vastliggende (=abiotische) omstandigheden: de bodemsamenstelling, de hoogteligging en de waterhuishouding.

De mens vestigde zich, 1000 jaar geleden, in eerste instantie op de hoger gelegen gronden: de grotere complexen van dekzandruggen en -koppen of stuwwallen (ontstaan tijdens de voorlaatste ijstijd). Het grondgebruik bestond hier uit akkerbouw. Hiertoe werden stukken bos meestal afgebrand. Doordat de bouwlanden meestal in een hecht samenwerkingsverband werden aangelegd ontstonden in de loop der tijden op enkele plekken grotere oppervlakten aaneengesloten bouwland. De woningen lagen veelal bijeen, altijd in de nabijheid van stromend water. Rondom het bouwlandperceel werd een dichte begroeiing aangebracht (hakhoutwallen) om te voorkomen dat vee de gewassen zou beschadigen. Op de bouwlanden zelf was meestal geen opgaande begroeiing aanwezig, met uitzondering van een enkele boom die diende ter markering.

Buiten de akkercomplexen graasden schapen, die gehouden werden vanwege de wol en belangrijker, de mest (potstalsysteem). Het bos was of werd hiertoe gekapt. Door deze begrazing ontstonden hier heidevelden. Door een eeuwenlange bemesting met humusrijke heideplaggen uit de potstal werden de bouwlanden opgehoogd (mede hierdoor ontstonden de grote escomplexen). Door de groene rand (de houtwallen) op de rand van de essen, de overgang van hoog naar laag, werd de openheid van de gewelfde essen geaccentueerd.

Vanaf het begin van de Middeleeuwen zijn de zogenaamde éénmansessen tot ontwikkeling gebracht. Kleine boeren vestigden zich op de dekzandkoppen buiten de escomplexen en richtten daar individueel een bedrijfje op. Op de koppen, die vooral langs de beken lagen, werden de zogenaamde akkerkampen aangelegd, terwijl in de beekdalen graslandpercelen (in gebruik als weide en hooiland) werden ingericht. Doordat elke kamp van een randbegroeiing werd voorzien ontstond een zeer sterk begroeid en kleinschalig landschap. Langs de graslanden werden singels en houtwallen aangelegd.

De boerderijen werden landschappelijk geaccentueerd, doordat elk bedrijf op het erf een klein boscomplex had liggen ten behoeve van de houtvoorziening (geriefhout). Door de sterk verspreide ligging van de bedrijven ontstond een uitgebreid en vaak kronkelig stelsel van wegen.

Om te voorzien in de toenemende brandstofbehoefte, onder meer ten gevolge van de opkomende industrie (veelal textiel), werd turf gewonnen. Deze verveningsactiviteiten

vonden ook plaats in de veengebieden in het zuidoostelijk deel van de gemeente. De verveningsactiviteiten bleven hier beperkt tot een groot aantal turfputten. In de vorige eeuw ontstonden als gevolg van de intensieve begrazing en afplagging van de heidevelden lokaal zandverstuivingen, doordat het dekzand aan het oppervlak kwamen te liggen.

2.2.2.2 Korte geschiedenis van de marken

Rond 1300 ontstonden de zgn. marken. De markegenoten (de boeren in de marke) hadden aanvankelijk alleen maar zorg voor het gebruik en beheer van woeste gronden (waaronder heide en hoogveen), maar langzamerhand kregen ze ook een bestuurstaak. Onder leiding van de markerichter kwam men in vergaderingen (de holtinks) bijeen en stelde men vast hoeveel dieren men op de gemeenschappelijke grond mocht houden, hoeveel plaggen en hout men mocht verzamelen, welke wegen en waterleidingen onderhouden moesten worden en hoeveel jonge bomen of telgen er geplant moesten worden. Iedere marke had zijn eigen vergaderplaats. een boerderij met vaak de naam Hof te (b.v. Hof te Vaarwerk, Hof te Langelo, Hof te Wink).

In het gericht Haaksbergen (vanaf 1811 gemeente Haaksbergen) kende men de volgende marken: Buurse, Langelo, Brammelo, Boekelo, Holthuisen al vroeg samengevoegd met Eppenzolder / Stepelo en de marke Haaksbergen/Honesch. Aan het einde van de 19e eeuw hebben zich grote veranderingen voltrokken in het landschap. De marken werden in 1837 bij wet opgeheven. In 1886 werd bepaald dat de markengronden moesten worden verkocht.

De gemeenschappelijke gronden (vaak heide) werden verdeeld onder de boeren in de marke (de markegenoten of gewaarden), maar voor woeste grond was niet veel belangstelling., want niemand had geld.

Pas toen de rijk geworden textielbaronnen vanaf 1890 massaal in grond gingen investeren is er veel woeste grond verkocht. Daardoor is veel van die grond tot op heden niet ontgonnen. Er werden bossen aangelegd met naaldhout. Door de komst van de spoorwegen was de productie van naaldhout voor de Limburgse mijnbouw financieel aantrekkelijk. Het is aardig om je te realiseren dat dankzij deze aankopen, door de 'textielbaronnen' Haaksbergen een paar grote natuurterreinen heeft.

De macht van de marken was door de komst van de gemeente al afgenomen. In 1843 was er een voor een aantal marken een verdelingsplan bekend. De familie Jordaan kocht in die tijd bijv. het Grintenbosch en grote stukken grond bij de huidige Geukerdijk en de Oude Boekeloseweg. Het (woeste) Stepelerveld werd pas rond 1900 verkocht.

In 1840 werd ook het Haaksbergerveen verkaveld tbv de turfwinning. (zie Haaksbergerveen)

Grote delen van het Lankheet (Gerrit Jan van Heek) en het huidige Buurserzand (Jan Bernard van Heek) kwamen pas in 1895 onder de hamer en werden opgekocht door de textielfabrikanten uit Enschede, die na een bankcrash, meer vertrouwen hadden in grond dan in de bank. Het Buurserzand is natuurgebied gebleven omdat het in 1923 aan Natuurmonumenten is geschonken. (zie Buurserzand)

Het Lankheet had naast de woeste grond al boerderijen en is daardoor een landgoed gebleven (zie Landgoed Lankheet)

De marke Honesch heeft nog tot het begin van de 20^e eeuw voortbestaan en er bestaat nu nog een markeboekje Buurse. (in beheer bij de Historische Kring)

Met de komst van de kunstmest, (1910) konden de uitgebreide heidevelden en venen worden ontgonnen ten behoeve van de landbouw. Mede door de invoer van

goedkope Australische wol werden de schaapskudden, eeuwenlang de belangrijkste mestvoorzieners voor de akkers, overbodig.

2.2.3 Cultuurhistorische Landschapstypering

Op grond van de bovengeschreven ontstaansgeschiedenis is het landschap van Haaksbergen onder te verdelen in een aantal cultuurhistorische landschapstypen, te weten:

- a. Oude Cultuurlandschappen:
 - essenlandschap,
 - hoeven- of kampenlandschap.
- b. Jonge Ontginningslandschappen:
 - heideontginning,
 - veenontginning.

Deze landschapstypen zijn in het huidige landschap nog herkenbaar, maar scherpe grenzen kunnen in het landschap niet worden getrokken worden, want het ene type gaat min of meer in het andere over. Daarnaast komen nog enkele niet-ontgonnen gebieden voor. Aan deze cultuurhistorische landschapstypering ligt van oudsher de wijze van agrarisch grondgebruik ten grondslag. Alhoewel de kleine (cultuurhistorische) landschapselementen hun vroegere directe nut voor het landbouwbedrijf nu grotendeel hebben verloren, is ook heden ten dage de landbouw van groot belang voor het in stand houden van het landschapsbeeld.

2.2.3.1 De oude cultuurlandschappen

In deze gebieden vond de eerste bewoning plaats en werd de eerste landbouw bedreven. De hoger gelegen zandruggen en -koppen waren als bouwland in gebruik en de lagere gronden bij de beken als weide en hooiland.

Het essen- (of esdorpen) landschap

Een es is een ten opzichte van de omgeving hoog gelegen stuk grond. De boerderijen liggen veelal op de overgang van hoog naar laag, langs de randen van de essen. Daar liggen ook de bosjes en de, vaak van beplanting voorziene, kronkelende wegen. De perceelvorm in deze gebieden is onregelmatig.

Haaksbergen kent 3 grote es gebieden nl

- aan de zuidkant Haaksbergen bij de Buurserstraat (Hones),
- de es in Stepelo (Steperleres)
- de grote es rond de kern Buurse.

Daarnaast zijn er talloze kleine esgebieden. Essen zijn (grote) gewelfde akkercomplexen, met een grote openheid die hier en daar extra geaccentueerd wordt door indrukwekkende bomen. Op de steilranden van deze essen staan soms nog hakhoutwallen, die vroeger als veekering gediend hebben. Rond de boerderijen staan de vaak hoog opgaande beplantingen, waarin met name de eik voorkomt.

De grote essen zijn zgn. meermansessen. De meermanses is de oudste vorm en is kenmerkend voor het essenlandschap. De es werd door meerdere boeren gebruikt en de boerderijen liggen vaak in een krans rondom de es (kransesdorp).

Daarnaast kent men ook de kleinere esgebieden, aangeduid als éénmansessen.. De éénmanses is kenmerkend voor het oude hoeven- of kampenlandschap en werd door één boer gebruikt.

Essen zijn mede verhoogd door een eeuwenlange plaggenbemesting (potstalsysteem), Gemiddeld groeide een es een millimeter per jaar. De groei van de essen heeft geduurd tot aan de komst van de kunstmest. (1910)

[een es met een laag zwarte grond van een meter zou dus ca. 1000 jaar oud zijn, ware het niet dat de schapencultuur in Nederland pas 500 jaar geleden geïntroduceerd werd].

De oudste boerderijen staan bijna allemaal in de buurt van een es. Ze staan nooit op een es, altijd aan de rand of enkele tientallen meters van de es vandaan. Vanuit het boerenerf (vaak vanaf de achterkant van de boerderij) loopt een recht pad naar de es, de zogenaamde mestweg. De es moest vroeger zo goed mogelijk bereikbaar zijn. Deze paden waren vaak aan beide kanten beplant met eiken, zodat er fraaie lanen zijn ontstaan.

Het oude hoeven- of kampenlandschap

Het oude hoeven-of kampenlandschap kan worden omschreven als een kleinschalig, onregelmatig landschap met tal van in omvang en vorm variërende 'éénmansesjes', die soms nog zijn omgeven door randbegroeiing. In de beekdalen waren de graslanden van oudsher omgeven door houtwallen en -singels.

De boerderijen zijn verspreid gelegen en de erven met bomen beplant (met name eik). Het wegenselsel was van oorsprong kronkelig en uitgebreid en de wegen waren vaak van beplanting voorzien. De afwisseling in dit landschapstype wordt nog versterkt door verspreid gelegen bosjes. Voorbeeld: zuidwesten, westen en noordwesten van Haaksbergen (Eppenzolder, Holthuisen, Brammelo en Langelo). Een prachtig voorbeeld van een hoeven- en kampenlandschap is het gebied rond de Rosinkweg, Elderingsweg, Hasseltweg en verder richting Aaftinksweg

2.2.3.2 De jonge ontginningslandschappen

Deze gebieden worden, in tegenstelling tot het grillige patroon van de oude cultuurlandschappen, gekenmerkt door een 'recht-toe-recht-aan wegen'.

Het zijn relatief open gebieden, waarvan de structuur vooral wordt bepaald door het rechtlijnige wegenpatroon en de rechthoekige verkaveling.

Reliëf komt in geringe mate voor. De bebouwing ligt in hoofdzaak langs de wegen, wat ook geldt voor de beplantingen, al worden sommige perceelsgrenzen gevormd door een singel of wal. Verspreid liggen wat grotere rechthoekige boscomplexen (beboste jonge ontginningen), die de ruimtelijke opbouw versterken.

Voorbeeld heideontginningslandschap: noord- en noordoostkant van Haaksbergen (De Veldmaat, Schoolkaterdijk) en rond de kern van St. Isidorushoeve. De veenontginningen hebben ruimtelijk een grote overeenkomst met de heideontginningen. De verkaveling wordt echter gekenmerkt door smallere en meer langgerekte kavels in tegenstelling met de rechthoekige verkavelingstructuur van de heideontginningen. Dit landschapstype is vooral goed ontwikkeld rondom het Haaksberger- en Buurserveen.

2.2.3.3 De niet ontgonnen gebieden

Deze gebieden hebben een vrijwel natuurlijk karakter, doordat de beïnvloeding door de mens gering is geweest en omdat die gebieden nooit ontgonnen zijn. Oude bossen, heidevelden en veengebieden worden hiertoe gerekend. In Haaksbergen betreft dit o.a. het Haaksbergerveen, het Buurserzand, het Witte Veen en enkele enclaves in het Lankheet.

2.2.3.4 De Boerenerven

Zowel de vormgeving van de oude cultuurlandschappen als die van de jongere ontginningslandschappen wordt sterk bepaald door de situering en de inrichting van de boerenerven.

De inrichting van de erven in het oude cultuurlandschap is betrekkelijk willekeurig. Zowel de beplanting als de verschillende gebouwen op het erf zijn willekeurig

gerangschikt. Soms staan de gebouwen met de achterkant naar de weg gekeerd en dan weer met de voorkant of zijkant. De gebouwen staan in de regel niet evenwijdig ten opzichte van elkaar. Tussen de gebouwen staan op willekeurige plaatsen hoog opgaande eiken. Omdat de erven op relatief korte afstand van elkaar liggen in zogenaamde kransnederzettingen (essenlandschap) of hoevenzwermen (oude hoeven- of kampenlandschap), lijkt het alsof de erven in elkaar overlopen. Dit effect wordt nog versterkt door de oprijlanen en hier en daar nog aanwezige houtwallen. De erven in het ontginningslandschap hebben een heel ander karakter. Deze gebouwen staan meestal wel met de voorzijde naar de weg gekeerd en de schuren staan evenwijdig ten opzichte van het hoofdgebouw. De beplanting bestaat over het algemeen uit een enkele fruitboom en wat struiken. Hoog opgaande eikenbeplanting ontbreekt. Nieuw gebouwde bedrijfsgebouwen vallen dan ook in dit nieuwe landschap veel meer op dan in het oude cultuurlandschap, waar veel hoog opgaande beplanting staat. Ook de bebouwing van de jongere boerenerven verschilt sterk van de oudere. De oudere erven hebben meestal grote schuren, dikwijls met twee en soms met drie kappen. De jongere erven hebben veel kleinere gebouwen. De afgelopen decennia zijn daar grote varkens- en ligboxenstallen bijgebouwd.

2.3 Karakteristieke landschapselementen

2.3.1 Samenvatting.

- Houtwallen en houtsingels zijn karakteristieke landschapselementen. Het zijn lijnvormige beplantingselementen die bestaan uit bomen en struiken, die als groene aderen door het agrarisch gebied lopen en met elkaar een netwerk vormen. Ze zijn door de mens gemaakt. De termen houtwal en houtsingel worden vaak door elkaar gebruikt, hoewel hun ontstaansgeschiedenis anders is.
- Houtwallen -singels hadden vroeger een functie als vee- en wildkering, afbakenen van eigendomsgrenzen, houtleverancier voor het dagelijks gebruik (geriefhout) en beschutting geven aan het gewas (windschermen). Door de komst van prikkeldraad hadden houtwallen en -singels bijv. hun functie als veekering verloren. Om die reden werden ze op grote schaal geruimd. De huidige functie van houtwallen -singels zijn verfraaiing van het landschap, leefgebied voor planten en dieren en beschutting voor het gewas en het vee. Om ze in goede staat te handhaven moeten ze wel onderhouden worden.
- De term **landweer** wordt gebruikt voor houtwallen- singels die een functie hadden als grensmarkering (tolheffing) of heel vroeger als militair verdedigingswerk.
- De boombeplanting van het boerenerv en ook de indeling was functioneel. Het erf was verdeeld in 'voor' en 'achter'. 'Voor' was het gedeelte waar de vrouw de verantwoordelijkheid had. Achter waren de gebouwen voor vee en machines.
- Kerkenpaden gingen van boerderij naar boerderij, richting de kerk. Veel kerkenpaden zijn in de loop der jaren verdwenen. De restanten zijn nu vaak aantrekkelijke fiets- of wandelroutes. Er wordt gestreefd naar het herstel van kerkenpaden maar de huidige grondeigenaren verlenen weinig tot geen medewerking.
- Monumentale bomen. Monumentale bomen zijn beeldbepalend voor de plek waar ze staan. De meeste zijn ook van cultuurhistorische betekenis en dragen bij aan de herkenbaarheid van de omgeving (b.v. de dorpskern).
- Haaksbergen heeft een paar gedenkbomen zoals de linde op de markt, maar de meeste gedenkbomen zijn nog te jong om ze monumentaal te noemen. Gedenkbomen zijn vaak schenkingen van verenigingen en instellingen aan de gemeente. Ook het IVN heeft de gemeente een gedenkboom geschonken bij

gelegenheid van de opening van het gerenoveerde gebouw in het jaar 2000. Probleem is dat deze bomen na een paar jaar vergeten worden en bij nieuwe ontwikkelingen gewoon verdwijnen.

2.3.2 Achtergrondinformatie

Houtwallen en houtsingel

Houtwallen en houtsingels zijn beide lijnvormige beplantingselementen bestaande uit bomen en struiken, die als groene aderen door het agrarisch gebied lopen en met elkaar een netwerk vormen. Het zijn door de mens gecreëerde landschapselementen, met het grote verschil dat de beplanting bij een houtwal op een wallichaam staat en dat bij een singel de beplanting op maaiveldniveau langs een beek of sloot staat. Het verschil tussen -wallen en -singels is meestal niet goed bekend en vaak worden de begrippen door elkaar gebruikt. Veel mensen noemen alle lijnvormige landschapselementen in één adem houtwallen. Deze elementen verdienen de nodige aandacht.

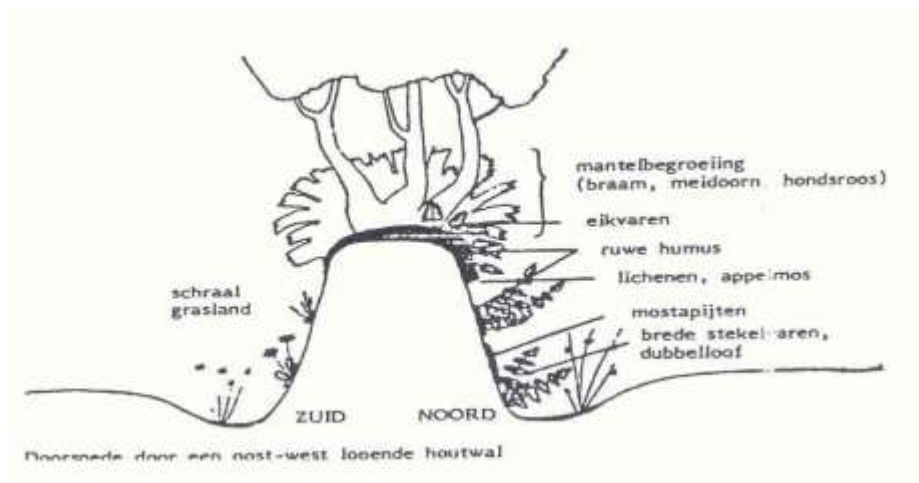
Geschiedenis houtwallen

Nauw verbonden met de potstaleconomie zijn onze meest bekende en gewaardeerde houtwallen. Deze zijn in allerlei vormen en maten aangelegd, afhankelijk van de functies en plaatselijke gewoonten. Het belangrijkste doel voor de aanleg van een houtwal was bijna altijd het afschermen van akkers en weilanden tegen ongewenste toegang van schapen, ander vee en wild. De houtwallen langs de essen worden vaak wildwallen genoemd (door de ophoging van de es, zijn deze wallen later meer begroeide hellingen, steilranden, om de essen en kampen). Deze ontstonden in de middeleeuwen (zie ontstaansgeschiedenis landschap). Niet alleen rondom de akkers zijn afscheidingen nodig. De laag gelegen weiden en hooilanden langs beken zijn in kleine afzonderlijke percelen opgedeeld. De grenzen daartussen bestaan meestal ook uit houtwallen. In veel gevallen lopen deze van hoog naar laag loodrecht op de lengterichting van het beekdal. Vaak met aan weerszijden greppels voor het afvoeren van water. Ook in de 17e en 18e eeuw zijn bij kleinschalige uitbreidingen van landbouwgrond houtwallen ontstaan.

In de tweede helft van de negentiende eeuw komt, met de introductie van de kunstmest, de verandering van het landschap in een stroomversnelling. Na de markeverdelingen, die leidde tot een enorme toename van de ontginningen, werden de toegewezen percelen door de nieuwe eigenaars eveneens afgezet met beplante wallen. Vooralsnog gebeuren deze ontginningen op vrij kleine schaal. Op de voormalige heidegronden verschijnen strakke, rechthoekige en betrekkelijk kleinschalige patronen van houtwallen die de nieuwe cultuurgronden omringen. Met de voortschrijdende technische ontwikkelingen, worden de ontginningswerkzaamheden steeds grootschaliger aangepakt. In de periode 1900 - 1940 leiden nieuwe ontginningen tot een sterke toename van het aantal houtwallen. Maar na de Tweede Wereldoorlog komt hierin een omslag.

Ontstaan houtwal

Houtwallen worden gemaakt door een greppel te graven op de plaatsen waar een afscheiding nodig is. De vrijkomende grond vormt een wallichaam direct naast de greppel. Het komt ook voor dat op korte afstand van elkaar twee evenwijdige greppels worden gegraven, met een wal er tussenin. Steeds is er dus sprake van minstens één greppel en een wallichaam. Het is aannemelijk dat bij nieuwe ontginningen vrijkomende stobben en stenen in het wallichaam zijn verwerkt. Na het graafwerk wordt de wal beplant met bomen en struiken die in de omgeving voorkomen.



Houtsingels

Waar het grondwater hoog staat is het niet nodig houtwallen aan te leggen voor veekering. In de natste gebieden kan worden volstaan met het graven van greppels die vol water lopen en daarmee een onoverkomelijke hindernis vormen voor het vee. In gebieden met een wat minder hoge of wisselende grondwaterstand staat niet altijd voldoende water in de greppels om het vee tegen te houden. In die gevallen is langs de greppels een begroeiing nodig, de houtsingel. Vooral de zwarte els kan nog goed groeien bij hoge grondwaterstanden. Deze boomsoort heeft na het kappen bovendien een sterke hergroei en levert goed brandhout. Daarom wordt bij de ontginning van natte zandgronden de els niet alleen getolereerd langs de greppels maar ook bewust aangeplant en intensief beheerd. Zo zijn de kenmerkende netwerken van elzen singels ontstaan. (Vb: Knoefweg in het Buurserzand)

Net als de houtwallen op de droge gronden zijn deze samen met de sloot nodig om vee te keren en voor de productie van hout. Elzensingels zijn doorgaans veel smaller dan houtwallen en ze staan in een veel dichter patroon. Vaak bestaan ze uit niet meer dan één rij van bomen en struiken.

2.3.3 Functies van houtwallen -singels

De functies van houtwallen waren vroeger

- vee- en wildkering
- afbakenen eigendomsgrenzen
- houtleverancier voor het dagelijks gebruik (geriefhout)
- beschutting geven aan het gewas (windschermen)

Na de Tweede Wereldoorlog verandert de landbouw ingrijpend van karakter. Het traditioneel gevormde landschap wordt vaak aangepast aan de moderne landbouw. Bij o.a. de komst van het schrikdraad hadden houtwallen en -singels hun functie als veekering verloren. Door het verdwijnen van de meeste landbouwkundige functies worden houtwallen en -singels op grote schaal opgeruimd.

De tegenwoordige functies van houtwallen -singels zijn:

- verfraaiing van het landschap waarden voor de natuur
- leefgebied voor veel planten en dieren)
- beschutting geven aan het gewas (windschermen) en het bieden van schaduw aan het vee.

Houtwallen en -singels moeten, om ze in goede staat te handhaven, wel worden beschermd en onderhouden. Als linten in het landschap hebben ze een grote natuurlijke en landschappelijke waarde.

2.3.3.1 Windschermen

Stencil Co Verhage

Effecten op opbrengsten van gewassen

Windschermen/houtwallen in Nederland, Engeland, Frankrijk en andere landen verdwijnen. Als men aan boeren vraagt waarom ze houtwallen verwijderen argumenteren ze dat als volgt:

- a) Houtwallen verhinderen de noodzakelijke mechanisatie.
- b) Houtwallen nemen productieruimte in beslag.
- c) Houtwallen belemmeren de groei van gewassen die er naast staan.
- d) Houtwallen vergen een kostbaar onderhoud.

In alle hierboven genoemde beweegredenen zit een kern van waarheid.

Maar, er zijn natuurlijk ook argumenten aan te voeren om houtwallen te sparen of aan te leggen. Zeer opmerkelijk is dat boeren hun gelijk niet kunnen bewijzen op grond van wetenschappelijk onderzoek.

Twee wetenschappers, Terrasson en Tendron zijn, in opdracht van de Europese Commissie in Straatsburg, nagegaan of houtwallen al dan niet gespaard zouden moeten worden.

Hieronder volgen hun bevindingen:

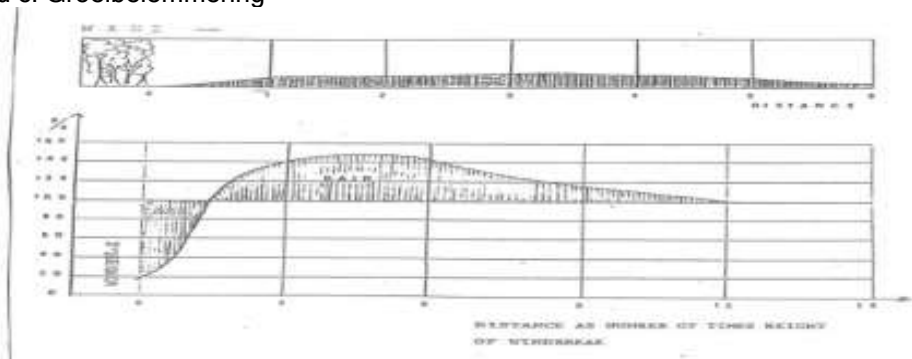
ad. a) Mechanisatie

In akkerbouwgebieden met een sterke mechanisatie kunnen houtwallen inderdaad enige hinder opleveren. In weidegebieden speelt dit minder, want weiland wordt minder bewerkt.

ad. b) Productieruimte

In Denemarken, waar veel windschermen zijn aangeplant nemen schermen 2,3% van het landbouwareaal in beslag. In het algemeen moet men aannemen dat 1 à 3% van de landbouwgrond nodig is voor een goed scherm.

ad c: Groeibelemmering



Uit de hier afgebeelde grafiek blijkt dat er inderdaad sprake is van groeivermindering achter het scherm. Uit de grafiek blijkt tevens dat er verderop sprake is van groeiverbetering.

ad. d) Kosten onderhoud

Het onderhoud bestaat uit 1 x per 7 à 10 jaar dunnen/snoeien. Aangezien schermen zeer sterk kunnen variëren in groeikracht is het moeilijk de kosten te berekenen. De berekeningen dateren van 1975, zodat ze nu nog weinig waarde meer hebben.

Tegenover de kosten staat een geringe houtopbrengst. De arbeid kan verricht worden in perioden dat het landbouwbedrijf minder werk biedt.

Als de totale kosten en lasten tegenover elkaar worden afgewogen zal blijken dat de baten 2 à 4 x groter zijn dan de lasten.

Tenslotte nog enkele kanttekeningen:

- 1e) Meer windschermen betekent ook minder wind- en watererosie.
Dit bleek met name in de maisteelt.
- 2e) Verzekeringsmaatschappijen hebben ontdekt dat in gebieden met veel windschermen minder stormschade uitgekeerd hoefde te worden.
- 3e) Houtwallen hebben grote biologische betekenis. Dat bleek in Frankrijk uit o.a. een telling van muizen.

2.3.3.2 Geriefhout

Veel beplantingselementen stonden vroeger ten dienste van de landbouw. Eén van de functies was die van boerengeriefhout. Waar dienden bepaalde houtsoorten (bomen en struiken) vroeger voor?

Eik

Het gebruik van de eik was veelzijdig. Als boom werd het hout van de eik gebruikt voor timmerhout. Bij de bouw van boerderijen werd bijna altijd eikenhout gebruikt. Een andere toepassing van de eik was die van eiken- akkermaalshout of eikenhakhout, dat werd geoogst in de houtwallen of in speciaal hiervoor aangelegde bosjes. Dit was vroeger een belangrijk product. Als dit hout ca. 12 jaar oud was, werd het gekapt. De bast werd er afgehaald, gedroogd en als eek of run aan leerlooierijen verkocht. De overgebleven stammetjes werden afgekort op 70 cm lengte en als brandhout verkocht. Later werd dit hout ook gebruikt om er afrasteringhout van te maken.

Berk

De jonge twijgen van de berk werden gebruikt om bezems van te maken.

Vuilboom (ook sporkehout of sprokkelhout genoemd)

Het hout van de vuilboom werd gebruikt voor de fabricage van lemen wanden. Grote betekenis had dit hout ook als grondstof voor de kruitfabricage.

Es

De takken van de es werden gebruikt om stelen te maken. Hiervoor werd de Es vaak geknot (knotessen).

Wilg

Wilgentenen werden gebruikt voor het vlechten van manden. Ook werd er van wilgenhout klompen gemaakt. Uit de rottende knotwilgen werd molm gehaald voor bemesting van de hof. Rijen knotwilgen kwamen vaak op het erf of tussen weilanden voor.

Populier of peppel

Het hout van de populier werd speciaal gebruikt voor het maken van klompen. Van populieren of wilgenhout werden ook 'vimpen' gemaakt die bij het open vuur lagen. Het waren stokjes waarmee de mannen hun pijp of sigaar aanstaken.

Els

Elzenhout diende als grondstof voor de houtskool branders, hiervoor werden echter ook veel andere houtsoorten verwerkt, tot stobben toe.

Sleedoorn

Van de sleedoorn, die ook wel 'worstepinnenstruik' werd genoemd, werden de scherpe doornen gebruikt om de worsten dicht te steken en aan op te hangen.

2.3.3.3 Landweren

Een ander type lijnvormig landschapselement is een landweer. Een landweer is een bijzonder element met hoge cultuurhistorische waarde, waarvan er niet veel zijn overgebleven. In de Middeleeuwen komen landweren in Twente veelvuldig voor. Ze zijn met name te vinden op de markengrenzen. Landweren kenden een viertal functies, nl.:

- grensmarkering (b.v. tussen de marken)
- militaire functie (deze functie houdt op met de uitvinding van het kanon)
- veekering (het vee moest binnen de marke blijven)
- tolheffing.

In zijn eenvoudigste vorm bestond een landweer uit twee sloten, waarvan de uitgegraven grond gebruikt werd om de tussen de sloten gelegen reep grond op te hogen. De wal die zo ontstond werd beplant met bomen en struiken. Het verschil met een houtwal is dat de sloten dieper zijn en de wal hoger en breder is.

In de landweren werden veel doorndragende struiken (rozen, bramen, meidoorn, sleedoorn) aangeplant. Het hout werd door gedeeltelijk inkappen op 1 à 1,5 m hoogte geknikt, door elkaar gevlochten of in de grond gestoken om nieuwe loten te laten opschieten. Zo ontstond er op de wal een ondoordringbaar struikgewas. In de landweren waren een beperkt aantal doorgangen voor de wegen. Zo'n doorgang werd afgesloten met een zwaar hek, voorzien van een slot. Soms werd de doorgang afgesloten met een dubbele boom. Niet zelden stond er bij een landweer een galg. Behalve de landweer met één wal waren er meerwallige systemen.

Een in ere herstelde landweer (inclusief galg en rad) ligt op de (groene)grensovergang in de Markslagweg in Buurse richting de Haarmühle.

Daarnaast is er de Vredener landweer bekend en bewaard gebleven. Deze ligt op de grens van Gelderland en Duitsland (bisdom Munster) en loopt vanaf het erve Niekerk (vlakbij het Haaksbergerveen) naar Oldenkotte.

Ook liggen er, soms nauwelijks te herkennen, restanten in het Buurserzand en het Lankheet. Hoe belangrijk de landweren waren blijkt wel uit de talloze veldnamen, huisnamen en familienamen die wijzen op een relatie met deze afscheidingen en verdedigingswallen. Voorbeelden van deze namen zijn: Slaghekke, Landwer / Landweer / Landewe, Sluter, Sluitersveld en Hekjan.

2.3.4 Het boeren erf: de indeling en de boombeplanting

Het boerenbedrijf en daarmee ook het erf was verdeeld in 'voor' en 'achter'. Met 'voor' werd bedoeld het gedeelte waar de vrouw de verantwoordelijkheid had. Dit kwam over het algemeen erop neer dat het woonhuis, de moestuin, bloementuin en de boomgaard onder de verantwoordelijkheid van de vrouw vielen. De man had de verantwoordelijkheid over het vee en de machines. Dit werd dus 'achter' genoemd. Deze indeling was niet alleen uit praktische overwegingen, maar kwam eigenlijk vanzelf tot stand.

De bomen

Bij de boom keuze speelde ook de ordening van 'voor' en 'achter' een rol. Achter had de boer contact met het omringende landschap. De bomen die achter stonden waren bomen die ook in de naaste omgeving voorkwamen, met name de Zomereik.

Voor of naast de boerderij daarentegen stonden andere bomen, later ook vaak niet inheemse soorten. De Rode beuk, Tamme kastanje en ook de Witte Paardenkastanje werden aangeplant om de boerderij status te geven. Lei- en knotlinden zorgden voor de buffering van het huis. Hiervoor werd later ook de Witte Paardenkastanje aangeplant. Notenbomen (walnoot) werden vaak aangeplant bij het slaapkamerraam of de keukendeur. Gezegd wordt dat de bladeren een geur verspreiden die vliegen en muggen weert.

2.3.5 Kerkenpaden

Kerkenpaden gingen van boerderij naar boerderij, richting de kerk. Veel kerkenpaden zijn in de loop der jaren verdwenen. De restanten zijn vaak aantrekkelijke fiets- of wandelroutes. Herstel en reconstructie van deze cultuurhistorische paden zou wenselijk zijn. Voor de recreant kan het landschap dan optimaal worden ervaren.

Een stelsel van kerkenpaden ligt net over de (voormalige N18)/Wilhelminasingel) bij de Molenstraat richting de Watermolen. Er is door de Historische Kring samen met het IVN geprobeerd deze oude kerkenpaden weer toegankelijk te maken, maar de grondeigenaren hebben tot nu toe weinig tot geen medewerking verleend

2.3.6. Monumentale bomen

Monumentale bomen zijn beeldbepalend voor de plek waar ze staan. De meeste zijn ook van cultuurhistorische betekenis en dragen bij aan de herkenbaarheid van de omgeving (b.v. de dorpskern). Een aantal bomen zijn door de tijd heen onverbrekkelijk verbonden met gebouwen en hun omgeving (b.v. onze rijks- en gemeentelijke monumenten).

Een monumentale boom in de dorpskern is de 180-200 jaar oude beuk op het ommuurde kerkhof in de Spoorstraat. Een andere monumentale boom is de Paardenkastanje voor het restaurant 't Notarishoes op de markt

2.3.7 Gedenkbomen

De meeste gedenkbomen zijn nog te jong om ze monumentaal te noemen. Het is belangrijk om aandacht voor dit soort bomen te vragen, omdat ze een bepaalde betekenis hebben en niet zo maar mogen worden verwijderd. Het zijn alle duurzame bomen die hopelijk in de toekomst monumentaal kunnen worden genoemd. Vaak worden deze bomen na een paar jaar vergeten en dreigen ze bij nieuwe ontwikkelingen te verdwijnen. Gezien het feit dat deze bomen vaak schenkingen zijn van verenigingen en instellingen aan de gemeente is het een taak van de gemeente deze bomen goed te beschermen en te onderhouden.

BRON: Gemeentelijke nota Landschappen

Geraadpleegde literatuur

- Barends, S, e.a. (red.); Over hagelkruisen, banpalen en pestbosjes: historische landschapselementen in Nederland; Utrecht, 1997.
- Historische Kring Haaksbergen; Historie van Haaksbergen, deel I; deel II en deel III Haaksbergen.
- Historische Kring Haaksbergen; Veldnamen in Haaksbergen. Historie van Haaksbergen, deel IV, Veldnamen in Overijssel 3; Haaksbergen, 1982.
- Loon. S.H.L. van, Mispelaar, A.C.M. van en Ooink, E.J.H.; Groenstructuurplan Haaksbergen: Twee Gezichten; Arnhem, 1998.
- Inventarisatie van belangrijke gebouwen en beplanting, gemeente Haaksbergen; Zwolle. 1988.
- John van Zuidam: Oale groond, Geschiedenis van het Twentse landschap (2018) Uitgave Stichting Matrijs www.matrijs.com

2.4. Bosopbouw

2.4.1 Samenvatting

► Bos is voor Nederland een natuurlijke vegetatie. Door de planten ontstaan mogelijkheden voor andere soorten. Een opeenvolgende reeks in de ontwikkeling van soorten in een gebied wordt de successie genoemd. Afhankelijk van de grondsoort komt de beste (= climax) vegetatie naar voren.

► De gemiddelde boom boven 15 jaar neemt per jaar 2,5 cm in omtrek toe. Een boom groeit een beperkt aantal jaren in de hoogte en neemt daarna alleen nog toe in breedte. De jaarringen zijn het ouderdombewijs. Een aardig middel om de leeftijd te schatten in arme grond is: bepaal de omtrek in cm en deel door 2,5

- ▶ Een goed in het bladzittende grote boom als de beuk of een eik (15 m hoog) kan op een zomerdag wel ongeveer 400 liter water verdampen.
- ▶ Een goed bos bevat drie lagen: een kruidlaag - een struiklaag en boomlaag.
- ▶ Dood hout leeft. Dood hout levert insecten, torren en kevers. Deze dieren zijn weer een voedselbron voor de vogels en zo geraakt de voedselpiramide gevuld.
- ▶ Afbraak van hout gebeurt door schimmels. Schimmels die meestal alleen zichtbaar zijn in de vorm van paddenstoelen /zwammen, breken de houtcellen af.
- ▶ Paddenstoelen zijn het vruchtlichaam van de schimmeldraden (hyfen) die in de grond / boom zitten en daar bij elkaar komen (mycelium). De omstandigheden zoals vocht en temperatuur bepalen groeisnelheid en soort. Een paddenstoel ontstaat als twee cellen met elkaar vergroeien / samensmelten, waardoor weer nieuwe sporen ontstaan. Er zijn geen specifieke mannelijke of vrouwelijke cellen, maar niet alle cellen kunnen versmelten. De functie van een paddenstoel is het verspreiden van sporen.
- ▶ Bepaalde soorten paddenstoelen komen voor in bepaalde grondsoorten of in samenhang met bomen. Dit wordt een ecologisch verband genoemd.
- ▶ Functioneel worden paddenstoelen verdeeld in drie groepen:
 1. Samenlevers = Mycorrhizae = wortel-schimmelverband paddenstoelen. Komen voor in samenhang met bomen in een bos. Het is een win-win situatie. In ruil voor voedingsstoffen levert de schimmel bijv. water.
 2. Parasieten: leven ten koste van de boom / omgeving. Zijn meestal zwakte parasieten en komen voor op levend materiaal.
 3. Afbrekers (saprophyten) zoals houtzwammen (Tonderzwammen) of Zwavelkopjes. Deze zijn in staat hout / blad af te breken / te verkleinen. Leven op dood materiaal.
- ▶ Daar waar licht is komen andere planten voor. In bossen is (zon)licht zeer belangrijk.
- ▶ De Twentse textielbaronnen maakten de aangekochte gronden rendabel door schapenteelt en productie van hout. Na 1880 verdween de schapenteelt door internationale concurrentie vrijwel geheel en werden er vooral productiebossen aangelegd.
- ▶ Er werd gezocht naar snelgroeïende soorten, waarbij experimenten niet werden geschuwd. Op die manier kwamen er allerlei exoten in het bos. Ten behoeve van de mijnbouw was er veel Grove den.
- ▶ Kenmerkend voor een productiebos is het gebrek aan ondergroei. Alle bomen proberen de concurrentie aan licht te winnen door te groeien met als gevolg mooie rechte stammen. Pas op de plekken waar enige kaalslag optreedt, komen weer andere planten tot groei.
- ▶ In het algemeen is het interessant te weten hoe diep een waterloop is. Diepe (waterafvoerende) sloten veroorzaken een laag grondwaterpeil met verdroging van de omgeving als gevolg.

2.4.2 Uitgebreide toelichting

• Natuurlijke vegetatie

Bos is voor Nederland een natuurlijke vegetatie. Planten brengen door hun aanwezigheid veranderingen in het milieu. Daardoor ontstaan weer mogelijkheden voor andere soorten. Zo'n opeenvolgende reeks in de plantenontwikkeling wordt een successie genoemd, waaruit, afhankelijk van de grondsoort, een beste (= climax) vegetatie naar voren komt. In Nederland is dat een bos van de Eikenklasse. Op (voedselarme) zandgrond een Eiken-Berkenbos, op rijkere grond een Eiken- Haagbeukenbos. Hoe ouder een bos, hoe meer variaties er mogelijk zijn.

• Leeftijdschatting

Bij een boom > 15 jaar kan de leeftijd worden geschat: bepaal de omtrek in cm en deel door 2,5

De echte leeftijd kan alleen aan de jaarringen geteld worden. De omtrekgroei geldt niet voor jonge bomen en ook niet voor populieren. Ook voor bomen die niet meer in de hoogte groeien is het de vraag of de regel opgaat

De hoogtegroei is afhankelijk van de soort boom en of de soort behoort tot een langzaam-, normaal- of snelgroeiende soort. Om water vanaf de wortel naar de top van een 10 m hoge boom te vervoeren is 1 atmosfeer onderdruk (vacuum) nodig! [Deze onderdruk wordt gerealiseerd door een combinatie van temperatuurverschil en de werking van capillaire kanaaltjes in de boombast. (heveleffect)]

De hoogste boom in de wereld (een Sequoia in Californië) is 115,5 m

• Verdamping.

Een goed in het bladzittende grote boom als de beuk of een eik (15 m hoog) kan op een zomerdag wel ongeveer 400 liter water verdampen.

Bos op drassige grond wordt een broekbos genoemd. Met name Elzen (en wilgen), soms ook berken komen erin voor. In het landgoed Lankheet komen enkele speciale vormen voor.

• Een goed bos

Een goed bos bevat drie lagen: een kruidlaag - een struiklaag en boomlaag.

In de lente krijgt de kruidlaag de meeste zon en wordt het eerst opgewarmd: het insecten en dierenleven kan opgang komen; hierdoor worden andere dieren (vogels en hun belagers) in staat gesteld te bekomen van de energievretende winter. Daarna wordt de struiklaag groen en als laatste de boomlaag. Tussen de verschillende, lagen kan wel een maand verschil zitten.

• Dood hout

Het is belangrijk dat een bos niet onderhouden wordt. Dood hout leeft. In dood hout leven insecten, torren en kevers. Deze dieren zijn weer een voedselbron voor de vogels en zo geraakt de voedselpiramide gevuld.

Op dood hout groeien schimmels (=paddenstoelen = zwammen) waardoor het afbraakproces ontstaat en de boom weer terugkeert als voedsel voor nieuwe planten in de omgeving.

Belangrijk: wat je bij een paddenstoel ziet is het voortplantingsgedeelte. De schimmeldraden lopen ondergronds of in de boom.

• Paddenstoelen.

Kernpunten. **Zie hoofdstuk 6: Schimmels/ Paddenstoelen**

- Paddenstoelen zijn het vruchtlichaam van de schimmeldraden (hyfen) die in de grond / boom zitten en daar bij elkaar komen (mycelium). De omstandigheden zoals vocht en temperatuur bepalen groeisnelheid en soort.
- Paddenstoelen zijn uitsluitend bedoeld om de sporen te verspreiden en hebben verder geen functie. Kunnen dus gerust geplukt worden maar moeten worden teruggezet (het is de appel van de appelboom) zodat ze de aanwezige sporen alsnog kunnen worden verspreid.
- Een paddenstoel ontstaat als twee cellen met elkaar vergroeien / samensmelten, waardoor weer nieuwe sporen gevormd kunnen worden. Er zijn geen mannelijke / vrouwelijke cellen, maar niet alle cellen kunnen versmelten.

- Paddenstoelen zijn soms goed eetbaar voor de mens en soms zelfs lekker zoals Eekhoorntjesbrood. Veel paddenstoelen zijn eetbaar, maar je moet wel weten welke.

Zwaar giftig is de Groen knolamaniet (1 paddenstoel is voldoende). Als de vergiftiging te laat wordt opgemerkt is de afloop dodelijk door aantasting van de lever. Paddenstoelen zijn niet energierijk. Paddenstoelen worden in de natuur gegeten door muizen, slakken, kevers, eekhoorns enz

- Belangrijk is de samenhang te kennen en vooral de functie van de paddenstoel. Belangrijk voor het op naam brengen van een paddenstoel is de plaats van voorkomen (ecologisch verband) van een paddenstoel. Zo komt de berkenzwam, net als de vliegenzwam vooral voor bij berken, maar dat is geen wet. Functioneel worden paddenstoelen onderverdeeld in drie groepen:

- SAMENLEVERS = Mycorrhizae = wortel-schimmelverband paddenstoelen, die voorkomen in samenhang met bomen in een bos. De mycorrhiza-soorten verbinden zich op intieme wijze met bomen. Zij schuiven schimmeldraden als kousjes om de uiteinden van haarwortels en de boom laat dat toe, want op die manier kan het wortelstelsel met een factor tien worden vergroot. In ruil voor het vergemakkelijken van opname van water / voedingsstoffen vraagt de paddenstoel suikers. Voorbeelden van bomen met veel mycorrhizae paddenstoelen zijn eiken, berken, larix. De vliegenzwam is een echte samenlever, net als het rode kool zwammetje.

- PARASIETEN: leven ten koste van de boom / omgeving. Zijn meestal zwakte parasieten en komen voor op levend materiaal. Voorbeeld: Berkezwam. Parasieten kunnen vervolgens gaan behoren tot de

- AFBREKERS (saprofyten) zoals houtzwammen (Tonderzwammen) of Zwavelkopjes. Deze zijn in staat hout / blad af te breken / te verkleinen en om te zetten in wederom organisch materiaal. Leven op dood materiaal.

• Zonlicht

Daar waar de zon op schijnt (bijv. aan de noordelijke oever Buurserbeek) komen andere planten voor dan op niet zonnige kanten. Bloei gaat sneller. Voorbeelden: leverkruid = Koninginnekruid / Wolfspoot / Boerenwormkruid

Ook in bossen is (zon)licht zeer belangrijk. Op kale plekken, daar waar zonlicht kan komen, verschijnt in de kruidlaag ondergroei die afhankelijk is van de bodem, bijv haarmos

• Productiebossen

De marken zijn in 1847 en 1886 opgeheven. In 1811 ontstonden de gemeenten, maar gronden bleven heel lang eigendom van de marken, want de boeren hadden zelf geen geld om ze te kopen. Tussen 1840 en 1900 kochten de rijk geworden Twentse textielbaronnen markengronden op. Om de in het algemeen arme grond, die slechts voor een deel te ontginnen was, rendabel te maken werden er schapen op gezet of productiebossen van gemaakt.

In Twente is na 1880 de schapenteelt vrijwel verdwenen (kunstmest en Australische wol) en werden er vooral productiebossen aangelegd. Omdat eiken langzaam groeien werd gezocht naar houtsoorten die snel volume gaven en daarbij werden experimenten (flora vervalsing!) niet geschuwd. Je zou kunnen zeggen: het kon niet schelen wat er stond, als het maar productie /volume gaf en om die reden zijn allerlei exoten ingevoerd. Bekend zijn daardoor de Amerikaanse eik (reeds in 1820), dennensoorten (grenenhout), sparrensoorten (Douglas, Fijnspar, Sitkaspar, Hemlock enz) en de snelgroeierende Japanse lariks, ook wel lork genoemd.

Kenmerkend voor een productiebos is het gebrek aan ondergroei: alle bomen proberen de concurrentie aan licht te winnen door te groeien met als gevolg mooie rechte stammen. Pas op de plekken waar, enige kaalslag optreedt door storm / onweer, komen weer andere planten tot groei.

2.4.2.1 Bosopbouw

Hieronder volgt van een aantal soorten in de kruid-struik- en boomlaag een hoeveelheid algemene informatie in de vorm van kernpunten. Bij het hoofdstuk Flora en de beschrijving van de natuurgebieden wordt deze informatie grotendeels herhaald en uitvoeriger gegeven.

2.4.2.1.1. Kruidlaag van een bos (voor uitvoeriger informatie zie hoofdstuk Flora 7.1)

Bestaat meestal uit varens, bosbessoorten, dalkruid, salomonszegel enz.

Kernpunten:

- Varens komen voor in vele grondsoorten, maar hebben een voorkeur voor droge grond. In loofbossen komt voornamelijk de stekelvaren (meerdere takken uit een pol) en de Adelaarsvaren voor. Deze naam is ontleend aan de figuur in de vaatbundels bij het doorsnijden van de bladsteel aan de voet; " desgewenst" (Flora) kan men daar een dubbele adelaar in ontdekken. Varens zetten het milieu naar eigen hand en maken de groei van andere soorten vrijwel onmogelijk.
- De belangrijkste bosbessoorten (geslacht Vaccinum) zijn de Blauwe bosbes en de Vossenbes
- Heide: heide wordt uitvoerig behandeld in hoofdstuk 10: Buurserzand
- Heide is een typische arme grond begroeiing.
- Als de bodem rijker wordt dan verdwijnt de heide.
- Heide is geen natuurlijke vegetatie: de mens heeft de heide gemaakt (o.a door begrazing) en is dus veroordeeld om de heide in stand te houden. Als je aan een heide niets doet ontstaat er binnen 10 -30 jaar weer een bos.
- In het kader van natuurbehoud is er voor gekozen stukken heidelandschap in stand te houden. Daarvoor zijn verschillende methoden w.o plaggen. Elke methode berust op het feit dat heidezaad olieachtig is en dus lang (80 jaar) kan overleven. Als de voedselomstandigheden weer arm zijn komt heide weer terug.
- Berkenopslag door zaad; eikenopslag doordat bijv gaaien (bijnaam de bosmeester) en eekhoorns eikels verzamelen en verstoppert om als wintervoorraad dienst te doen.
- Struikheide komt in droge gebieden voor; dopheide in natte gebieden
- Een plaag op de heide is het Pijpenstrootje (Molinea). Deze grassoort vormt pollen en stelt weinig eisen, bloeit laat en heeft een voedselarme bodem nodig. Naam afkomstig van het gebruik in de pijpindustrie. Pijpenstrootje is in staat voedsel in het wortelstelsel op te slaan en is bijna niet te bestrijden. Schapen eten alleen de jonge uitlopers verder niet. Sommige rundersoorten eten ervan als ze honger hebben.

2.4.2.1.2 Kernpunten struiklaag van een bos (zie ook Flora 7.2 Struiklaag voor uitgebreide informatie)

- Veel voorkomende soorten zijn: Hazelaar (Corylus avellana) niet te verwarren met de Els, die een kleiner blad heeft. Komt voor op de hogere oudere gronden, maar wordt ook elders aangeplant. Is nauw verwant aan de Berkenfamilie, bloeit in de winter. Was een struik die direct na de ijstijd verscheen en later verdrongen is door Groene Den, Linde en de Beuk.

De noten zijn rijp in september en worden door Vlaamse gaaien en eekhoorn verzameld. Noten worden in de eikenbast vastgezet en door de gaai en de boomklever open gepikt. Om die reden is de hazelaar vaak onder een eik te vinden. Bedreigd door o.a de Hazelnootboorder.

- Amerikaanse vogelkers (Prunus serotina). Bekend onder de bijnaam bospest en in veel bosgebieden prominent aanwezig. De Amerikaanse vogelkers is geïmporteerd als sierboom, maar is hier bospest omdat hij snel groeit, een breed bladerdek heeft

waardoor de ondergroei van andere soorten verdwijnt. Kent (nog) geen natuurlijke vijanden (bijv in de vorm van gallen) waardoor de groei niet beperkt wordt. In sommige gebiedjes is al bijna sprake van een monocultuur. Is vroeger vaak ingeplant als vulhout in productiebossen en omdat aan het blad bodemverbeterende eigenschappen werden toegekend. Het blad is giftig en voor vee soms dodelijk. De stam heeft witte stippen (lenticellen), soms ringvormig: kenmerkend voor de prunus soorten. Verspreiding vooral via sporeuwen, want dat zijn bessenliefhebbers bij uitstek.

Vogelkers heeft een zeer kenmerkende amandelachtige (blauwzuur= cyanide) lucht, vooral goed te ruiken als je de breekplaats / scheurplaats langs je neus haalt.

- Vuilboom = Sporkehout (Rhamnus frangula). De bloemen van de lang bloeiende vuilboom bevatten veel nectar. De vuilboom is daarom een belangrijke drachtplant voor insecten w.o de citroenvlinder. Zo genoemd omdat de bessen een laxerende stof bevatten die vroeger in geneesmiddelen gebruikt werden bij obstipatie= verstopping= keutelvertraging. De bes is onsmakelijk, maar wordt door de vogels gegeten. De steenvrucht wordt door vogels uitgescheten met een sterk paarse kleur.

- Jeneverbes (Juniperus) (zie ook Buurserzand hoofdstuk 10)

- Jeneverbes komt op veel plaatsen in Europa voor, maar in Nederland alleen in Drente, Overijssel en Gelderland en sporadisch in de duinen.

- Heeft behoefte aan droge, voedselarme en meestal kalkarme grond, vooral op voormalig stuifzand. Jeneverbes ontstond vooral op overbeweide heide of schraal grasland. Met name; eind van de vorige eeuw werd de schapenteelt verminderd en ontstonden er op de overbeweide heiden pionierslocaties. De Jeneverbes is net als de berk een pionierssoort. Bij beweiding wint de jeneverbes het van het concurrerende loofhout omdat het vee dit stekelige hout in eerste instantie niet eet, maar ook daar geldt dat honger enz.

- Er zijn weinig jonge planten omdat de huidige voedselrijke grond niet gunstig is en er is ook geen overbeweide heide meer. Jonge Juniperus is nog wel te vinden op de Harrevelder Schans en in Buurserzand. De Juniperus is gevoelig voor schimmels en insectenplagen. Een insect (wants) legt zijn eitjes in de bladrand die hij eerst inzaagt. Er is ook een bladwesp actief.

- De jeneverbes behoort tot de cypressenfamilie. Komt voor als boom maar ook in struwelen. Kunnen 80 - 120 jaar oud worden. Vruchtrijping duurt 2 jaar. Een jaar na de bevruchting wordt de groene bes gevormd die er nog een jaar over doet om rijp te worden. Voortplanting vooral door afleggers.

2.4.2.1.3 Boomlaag van een bos

De loof- en naaldbomen worden uitvoeriger behandeld bij het onderdeel Flora 7.3

Voor de vestiging van loof- en naaldbomen is het belangrijk dat er schimmels in de grond aanwezig zijn. (zie hoofdstuk 6: Schimmels/paddenstoelen)

Onderscheid in Loofhout (= hardere houtsoorten) en Naalddhout (= zachtere houtsoorten en).

Loofhout

De Berkenfamilie (Betulacae)

De Berkenfamilie omvat ongeveer 80 soorten. Zij omvat de Berken en de Elzen. Bij een ruimere opvatting rekent men ook de Haagbeuk en de Hazelaar tot de familie. De planten worden binnen 10 jaar volwassen en bloeien daarna elk jaar. De vrouwelijke en mannelijke bloemen staan in veelbloemige katjes.

De bomen van de Berkenfamilie worden zelden ouder dan 100 jaar. Economisch van weinig betekenis omdat de houtopbrengst gering is en in het algemeen snel verteert waarbij vraat een belangrijke oorzaak is. Hout wordt gebruikt voor meubels en kleine huishoudelijke en technische artikelen. Belangrijk als brandhout

De Berk (Kernpunten)

- Het geslacht Berk omvat ongeveer 50 soorten en is veelvormig: van dwergstruiken tot vrij hoge bomen.
- In Twente (droge en zandige bodem) komt vooral de Ruwe berk voor. De Zachte Berk komt voor op vochtige, venige en min of meer voedselarme grond. Het verschil is te voelen aan de bladrand.
- Door de beperkte levensduur (60 - 80 jaar) wordt de berk in oudere bossen gemakkelijk verdrongen door de grove den en de eik.
- De (zachte) berkenzwam (eenjarig) bespoedigt het einde van een verzwakte berk; het is geen berkendoder. Op dode berken groeit vaak de tonderzwam die meerdere jaren blijft bestaan en hard is.
- De paddenstoel Vliegezwam (Rood met witte stippen) is in deze streek vaak gebonden aan de berk.
- De Berkenboleet speelt een rol bij de vestiging van de berk in droge omstandigheden. Deze schimmel is een mycorrizapartner bij de vestiging van de berk.

De eik (Quercus soorten) (kernpunten)

- Eiken kunnen zijn: zomereik - wintereik - Amerikaanse eik. Daarnaast moeraseik (o.a bij Irenesingel en Oude Boekeloseweg) en moseik (sierboom).
- Zomereik heeft lange vruchtsteel; wintereik een korte. Zomer en wintereik vormen gemakkelijk tussensoorten (hybridiseren). De Amerikaanse eik heeft een kenmerkend blad en een lange bladsteel, de eikels zijn dikker.
- In Twente is alleen sprake van kruisingen = hybriden tussen zomer- en wintereik.
- De (inlandse) zomereik is bij de boer zeer populair door zijn totale gebruikswaarde: het hout is duurzaam: goed bruikbaar als geriefhout = gebruikshout (hakhout, palen, masten), de schors wordt gebruikt bij leerlooien; eikels zijn varkensvoer; stevig door penwortel= bescherming tegen de bliksem voor huizen (niet om eronder te schuilen)
- Bedreigingen: eiken kennen meer dan 40 soorten insecten die de eik gebruiken/misbruiken voor hun eigen bestaan. Eikengallen ontstaan door galwespen. De larve van de wesp leeft van het galweefsel dat het blad of de eik produceert. Er zijn vele soorten gallen: bladgallen, bladokselsgallen (de bijv de ananasgal = eikenroosje), allen veroorzaakt door verschillende soorten galwespen.

Groene beuk/ bruine beuk (Fagus sylvatica).(Kernpunten)

- Komt in Nederland vooral voor op kalkarme vrij droge bodem, maar kan kalk en vocht ook goed verdragen. Komt van nature voor op hogere (oudere), relatief voedselrijke gronden. De naam is terug te vinden in "Boekel, Boekelo, Boxte.
- De beuk heeft een uitgebreid en oppervlakkig wortelstelsel en een dicht bladerdak, waardoor er onder een beuk niet veel groeit. De huidige beukenbossen zijn aangeplant.
- Het hout is geschikt voor bewerking en werd gebruikt voor houtsmedenboekdrukkunst.(Beuk = boek)
Beuk wordt gemiddeld 150 en zelden 300 jaar oud. Groeit tot 100 jaar in de hoogte. Langzame groeier. Bloei: 1x per 5-8 jaar. Bast is dun en kan niet tegen fel zonlicht: beuk kan dood gaan aan zonnebrand als de bast plotseling onbeschermd in de zon komt. Beuk heeft normaal een groen blad, de bruine ook wel rode beuk genoemd is een cultuurvorm.

- Beuken hebben een eigen kenmerkende reeks gallen zoals de tepelgal veroorzaakt door een galmug.
- De rode koolzwam, ook wel amethystzwam genoemd, is een typische beukenbegeleider in zijn jonge jaren.

Naaldhout

Onthoud voor Nederland de naaldinzet: Spar = solo; den = duo ; larix = legio
 Soorten: Grove den (grenenhout), fijnspar (geeft vurenhout) , larix of lork (geeft duurzaam hout), douglas spar (geeft oregon pine) kostbaar en redelijk duurzaam.

Grove den (*Pinus sylvestris*) (kernpunten)

- De grove den is een pionierssoort die onder uiterst voedselarme omstandigheden naar voren komt. De grove den kan maximaal 500 jaar oud worden.
- Naaldhout werd vroeger aangeplant op onbruikbare heide en in stuifzanden. De huidige grove den is vermoedelijk hier rond 1500 ingevoerd. Normaal kan een grove den niet met loofbossen concurreren.
- • Bij de aanplant van naaldhout zijn Lariks en de Douglasspar het productiefste voor de houtopbrengst.
- De grove den heeft veel licht nodig, maar stelt verder weinig eisen aan de omgeving. Dennen zijn uiterst gevoelig voor zure regen.
- Er is eenmaal in de 3-5 jaar zaadvorming, de zaden hebben vleugels en kunnen bij stevige wind over grote afstand (2km) verspreid worden. De daardoor ontstane jonge den wordt vliegden genoemd.
- Gekoppeld aan de grove den komen veel paddenstoelen als samenlever voor.

Slottediepte,

In het algemeen is het interessant te weten hoe diep een waterloop is. Diepe (waterafvoerende) sloten veroorzaken een laag grondwaterpeil met verdroging als gevolg. Het gemiddelde grondwaterpeil in Nederland is 1.40m. Er wordt gestreefd naar een verhoging daarvan tot 1.10m, maar dat heeft enorme gevolgen voor de huizenbouw en de boeren.

In het algemeen hebben agrarische bedrijven belang bij een lage grondwaterstand. In het voorjaar groeit het gras toch gemakkelijk en er kan met zware machines redelijk snel geoogst worden. In een droge zomer betekent dat weliswaar beregenen, maar dat is tot nu toe een minder groot probleem.

Belangrijkste bron: Weeda c.s Ned oecologische Flora, 5 delen uitgave via IVN, Vara enz. (Ongeveer €150)

Computer: Wikipedia geeft in het algemeen betrouwbare informatie over specifieke onderwerpen. De ecologische samenhang wordt meestal beperkt behandeld.

2.5 Bos en Bostypen op zandgrond

2.5.1 Samenvatting

- Bijna alle bos in Nederland bestaat uit gemengd bos dwz. dat er loofbomen **en** naaldbomen door elkaar heen staan
- In veel Nederlandse bossen treffen we niet meer dan twee of 3 inheemse boomsoorten aan. Het totaal aantal inheemse soorten bedraagt slechts 26. Oorzaak: dwars lopende bergketens. (Alpen)
- Bos beslaat ongeveer 8.5% van ons landoppervlak. Daarvan is 80% naaldbos en 15% loofbos. Het bosareaal moet voor 2030 uitgroeien tot 29% van het landoppervlak.

- ▶ Driekwart van het bos is als productiebos aangeplant en bevindt zich op voedselarme gronden. Voor het overgrote deel is dit bos jonger dan 150 jaar en verkeert als bos nog in een pionierstadium.
 - ▶ In het beheer van bos is een kentering opgetreden. In het verleden vooral productiebos met snel groeiende boomsoorten als Grove den, Lariks. Nu meer variatie in boomsoorten en meer loofhout.
 - ▶ Op de voedselarme zandgronden domineert van nature de Zomer- en Wintereik of de Beuk. Daarnaast kunnen we er onder andere aantreffen: Ruwe en Zachte berk, Ratelpopulier, Hazelaar, Vuilboom, Lijsterbes en vooral in Drenthe de Hulst en het Drents krentenboompje.
- Door de Romeinen is de Tamme kastanje ingevoerd. Vanuit Amerika zijn in de 19e eeuw de Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers en diverse soorten sparren en dennen aangevoerd. Alleen de jeneverbes en mogelijk de Grove den zijn naaldbomen die van oorsprong in Nederland voorkomen.
- ▶ Pioniersoorten zijn de Ruwe en Zachte berk en de Grove den. Vervolgens komt de Zomereik.
 - ▶ Op zure voedselarme gronden ontstaat het eiken-berkenbos en op iets minder voedselarme gronden het beuken-eikenbos.
 - ▶ In de boomlaag van Eiken-Berkenbos domineert de Zomereik. Op zeer voedselarme gronden domineert de Berk en de Grove Den. In de struiklaag de Vuilboom en Amerikaanse Vogelkers.
 - ▶ Eiken hebben van nature een voedselarme en zwak zure schors die veel soorten korstmossen kan huisvesten. De berkenstam is niet zo geschikt voor korstmossen. (= alg/schimmelsymbiose)
 - ▶ Het Eiken-Berkenbos is zeer rijk aan paddenstoelen, met name aan belangrijke mycorrhizapaddenstoelen die in verbinding staan met bomen. Maar ook de paddenstoelen die strooisel verteren, leveren een grote bijdrage aan het ecosysteem doordat zij de kringloop in stand houden.
 - ▶ De strooisellaag kent een ingewikkelde structuur van regenwormen, aaltjes, mijten enz, die afgevalen bladeren en dood hout verkleinen waarna schimmels en bacteriën dit weer verder afbreken.
 - ▶ In de kruidlaag houden zich vele insecten en spinnen op.
 - ▶ Op en om eiken kunnen 4000 verschillende organismen leven. Zichtbaar zijn de vele soorten gallen die we op eikenbladeren aantreffen.
 - ▶ Een rijk insectenleven brengt een gevarieerd vogelleven met zich mee. Kleine bonte specht en Boomkruiper hebben een voorkeur voor eiken. De Gaai is dol op eikels.
 - ▶ Eikels vormen belangrijk voedsel voor muizen, Wild zwijn en Eekhoorn.
 - ▶ Het Beuken-eikenbos ontstaat op zure, relatief minder voedselarme grond.
 - ▶ Naast de Beuk leven in dit bostype de Zomer en Wintereik. Verder treffen we hier onder andere Ratelpopulier, Vogelkers, Hazelaar en Hulst en Wilde kamperfoelie aan.
 - ▶ In een beukenbos is weinig ondergroei vanwege de geringe lichtdoorval en de verzurende werking van het beukenstrooisel. Beuk is dominant want neemt licht weg..
 - ▶ Bij een dominerende Beuk is het dierenleven veel minder rijk dan bij de eiken. Weliswaar komen op de Beuk enkele soorten galwespen, snuitkevers en mijten voor maar veel minder.
 - ▶ De meeste naaldbossen in Overijssel zijn aangeplant met Grove den en Douglasspar.
 - ▶ Onder Douglassparren groeien minder planten dan onder dennen. In een jong sparrenbos is nog minder ondergroei te vinden vanwege de geringe lichtdoorval.

- Dennenbossen kenmerken zich door een heel eigen paddestoelenflora.
- Interessante dennenbewonende kevers zijn lieveheersbeestjes.
- Een dennenbos op arme grond heeft minder broedvogels dan een gemengd bos. Dankzij de Fijnspar en Douglasspar kennen wij de Zwarte mees, de Sijs, het Goud- en Vuurgoudhaantje als broedvogel.

2.5.2 Achtergrondinformatie Bostypen op zandgrond

Als we de natuur haar gang zouden laten gaan domineert binnen enkele eeuwen nagenoeg overal in Nederland bos. Alleen vlak langs de kust zouden we nog open landschappen aantreffen.

Niettemin is Nederland heel arm aan soorten bomen. In vele Nederlandse bossen treffen we niet meer dan twee of 3 inheemse boomsoorten aan. Het totaal aantal inheemse soorten bedraagt slechts 26.

Dat is maar heel weinig vergeleken met andere gematigde klimaten op aarde bijv. in Noord-Amerika. Oorzaak hiervan is dat in de ijstijden veel boomsoorten van noordwestelijk Europa zijn uitgestorven omdat ze niet over de Alpen, Pyreneeën en de Karpaten konden 'wegvluchten' voor de zich uit het noorden uitbreidende ijskap en toendra.

Op dit moment beslaat bos ongeveer 8.5% van ons landoppervlak 80% uit naaldbos en 15% uit loofbos. Alleen Ierland herbergt minder bos. Het bosareaal moet voor 2030 uitgroeien tot 29% van het landoppervlak, want het streven is erop gericht om wat het hout betreft zelfvoorzienend te zijn. Probleem is dat door de uitbreiding van het bosareaal de verdroging toeneemt want een bos verbruikt meer grondwater dan gras.

Driekwart van het bos is als productiebos aangeplant en bevindt zich op voedselarme gronden. Meestal zijn het even oude, vaak uitheemse bomen als Zwarte den (Corsicaanse en Oostenrijkse den), sparren soorten, Grove den, Lariks enz. die we in tamelijk eentonige vakken aantreffen. Voor het overgrote deel is dit bos jonger dan 150 jaar en verkeert als bos nog in een pionierstadium.

Slechts een klein deel van onze bossen heeft zich spontaan gevormd, zoals enkele duin- en moerasbossen.

Hoewel de betekenis die het Nederlandse bos heeft voor het natuurbehoud aanzienlijk varieert, is de natuurwaarde van een groot deel relatief laag. Dit blijkt uit de in het bos voorkomende kruiden die vooral bestaan uit in Nederland algemeen voorkomende soorten. Dit betekent overigens ook dat we zuinig moeten zijn met het kleine areaal bos waarin wel typische en weinig algemene bosplanten voorkomen. Dit alles wil echter niet zeggen dat het Nederlandse bos oninteressant is. Het bos is het rijkst gestructureerde ecosysteem dat we kennen en herbergt grote aantallen planten en dieren. Dit geldt vooral voor de wat oudere bossen.

In het beheer is een zekere kentering opgetreden. In het verleden richtte men zich vooral op productiebos met snel groeiende boomsoorten als Grove den. Nu wordt de nadruk gelegd op natuurbeheersmaatregelen zoals: meer variatie in boomsoorten, meer loofhout; en meer uitgaan van een natuurlijke wijze van ontwikkeling, bijv. minder kappen, geen afvoer van gekapt hout en soms begrazing.

Niet aangetaste bossen

Op de voedselarme zandgronden domineert van nature de Zomer- en Wintereik of de Beuk. Daarnaast kunnen we er onder andere aantreffen: Ruwe en Zachte berk, Ratelpopulier, Hazelaar, Vuilboom, Lijsterbes en vooral in Drenthe de Hulst en het Drents krentenboompje.

Door de Romeinen is de Tamme kastanje ingevoerd en vanuit Amerika zijn in de 19e eeuw de Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers en diverse soorten sparren en dennen aangevoerd. Alleen de Jeneverbes en mogelijk de Grove den zijn naaldbomen die van oorsprong in Nederland voorkomen.

Laten we eens kijken hoe een bos zich op natuurlijke wijze op voedselarme gronden zou kunnen ontwikkelen, vanuit een open landschap van heide of vastgelegd stuifzand.

Allereerst zijn het de Ruwe en Zachte berk en de Grove den die als pionier van het bos in dit landschap verschijnen. Vervolgens voegt de Zomereik zich hierbij. Op zeer voedselarme gronden zoals uitgestoven lage plaatsen op zandverstuivingen zal dit bos een kwijnend bestaan leiden. De ondergroei zal daarbij bestaan uit Rendiermos, wolfsklauwsoorten en mossen zoals Ruig haarmos. Op iets voedselrijkere plaatsen kunnen meer planten groeien. Dit is het geval in langzaam opstuivende stuifzanden met fijn organisch sediment en op plaatsen met een eigen strooisellaag, bijv. op voormalige heide. Hier zullen planten als Bochtige smelevare, Smalle stekelvaren, Blauwe bosbes, Liggend walstro, Gewoon gaffeltandmos, Klauwtjesmos en Bronsmos verschijnen.

In de struiklaag van deze bostypes vestigen zich vervolgens Lijsterbes, Sporehout, Amerikaans krentenboompje en Amerikaanse vogelkers. Hieruit ontwikkelt zich dan op zure voedselarme gronden het eiken-berkenbos en op iets minder voedselarme gronden het beuken-eikenbos.

2.5.2.1 Eiken-berkenbos

In de boomlaag domineert de Zomereik. Daarnaast komen berken en soms de Grove den voor. Alleen op zeer voedselarme gronden kan de Berk domineren en zal de Zomereik een relatief kwijnend bestaan leiden.

In de struiklaag treffen we vooral Vuilboom en Amerikaanse Vogelkers aan. Van nature hebben de bomen een open kroon en de bladeren vormen geen mozaïek zodat er licht doorheen kan vallen. In de kruidlaag treffen we daarom veel zomerbloeiers aan, zoals Blauwe en Rode bosbes, Struikhei, Bochtige smelevare, Liggend walstro, Schapegras en Hengel, een halfparasiet op onder andere Eik, Berk en Bosbes. Op vochtige plaatsen zijn Dubbelloof en Pijpenstrootje de kenmerkende soorten.

In de moslaag vinden we Kussentjesmos, Bronsmos, Klauwtjesmos en Gewoon gaffeltandmos. Op eiken- of berkenstompen groeien Peermos en Viertandsmos. Eiken hebben van nature een voedselarme en zwak zure schors die een groot aantal korstmossen (symbiose tussen een alg en een schimmel) kan huisvesten, zoals Eikemos, Boerekoolmos en een aantal schorsvormige korstmossen (Parmelia's en Hypogymnia's).

Alhoewel een berkenstam niet geschikt lijkt voor korstmos (= epifyten) groei, doordat de schors vervelt en de stam zuur en voedselarm is, kunnen we op oude berken baardmossen en diverse rendiermossen aantreffen.

2.5.2.2 Paddenstoelen

Het eiken-berkenbos is zeer rijk aan paddenstoelen, met name aan mycorrhizapaddenstoelen die in verbinding staan met bomen. Deze paddenstoelen zijn van groot belang voor bomen op voedselarme grond. De bekendste mycorrhizapaddenstoel met de Berk en andere loofbomen is ongetwijfeld de Vliegenzwam. Daarnaast zijn er diverse soorten melkzwammen, Berkeridderzwam, en Berkeboleet.

Paddestoelen die in hoofdzaak met eiken mycorrhiza's vormen zijn: Cantharel, Roodbruine amaniet, Zwavelmelkzwam, Kaneelmelkzwam, Narcisridderzwam en Zeepzwam.

Maar ook saprofytische paddenstoelen die strooisel verteren, leveren een grote bijdrage aan het ecosysteem doordat zij organisch afval afbreken waardoor allerlei voedingsstoffen weer beschikbaar komen voor de planten.

2.5.2.3 Dieren

Het eiken-berkenbos is rijk aan dieren. Een goed ontwikkeld bos kent een opvallende ruimtelijke structuur waarin een boom-, struik-, kruid- en moslaag te onderscheiden is. Buiten het bos beschikt geen enkele andere levensgemeenschap in ons land over zo'n gecompliceerde structuur.

Iedere laag herbergt zijn eigen organismen. Zo telt de strooisellaag in een bos per m², zo'n 1000 regenwormen, 20.000 aaltjes, 100.000 mijten, 700.000 springstaarten die met z'n allen afgevalen bladeren en dood hout eten en verkleinen waarna schimmels en bacteriën deze weer verder kunnen afbreken.

In de kruidlaag houden zich vele insecten en spinnen op. Zo kunnen in een bos wel 50-200 spinnen per m² leven.

Ook leven tussen de kruiden een groot aantal insecten bijv. de Rode bosmier die in kolonies van minimaal 40.000 exemplaren bij elkaar leven en per dag zo'n 50.000 tot 100.000 insecten eten.

Op en om eiken leeft een groot aantal organismen. Bekend zijn de vele soorten gallen die we op eikenbladeren (bladgallen) en in de knopholtes (Ananasgal) aantreffen. Ook de Eikenpage, waarvan de voorvleugels een paarse gloed hebben, heeft de eik als voedselplant.

De meest opvallende en ook zeldzaamste bewoner van eikenhakhoutbossen is het Vliegend hert, de grootste in Europa voorkomende kever.

Het rijke insectenleven brengt een gevarieerd vogelleven met zich mee. Hakhout, opgaand bos en lanen hebben elk hun eigen vogelbevolking. Zo hebben Draaihals, Kleine bonte specht en Boomkruiper een voorkeur voor eiken, vanwege de ruwe schors waartussen veel insecten en spinnen zitten. De Vlaamse gaai is dol op eikels die deze vogel verzamelt en begraaft als wintervoorraad. In loofhoutbos met veel ondergroei treffen we vaak het Roodborstje aan en hebben we ook kans een Bosuil te zien.

Eikels vormen belangrijk voedsel voor muizen, Wild zwijn en Eekhoorn.

2.5.3 Beuken-eikenbos

Op zure, relatief minder voedselarme grond, bijv. met wat leem in de grond, ontwikkelt zich het beuken-eikenbos. Naast de Beuk leven in dit bostype de Zomer en Wintereik. Verder treffen we hier onder andere Ratelpopulier, Vogelkers, Hazelaar en Hulst en Wilde kamperfoelie aan.

De meeste kruiden zijn echte voorjaarsbloeiers. Dit moet ook wel, want de bladeren van zowel Beuk als Wintereik vormen een mozaïek waardoor nauwelijks zonlicht kan doordringen. In de kruidlaag zijn Valse salie, Gewoon bosviooltje, diverse soorten Havikskruid, Veelbloemige salomonszegel, Dalkruid, Ruige veldbies, Adelaarsvaren, Lelietje van dalen, Grootbloemige muur en Witte klaverzuring te vinden.

In een beukenbos op voedselarme grond zult u zeer weinig ondergroei aantreffen vanwege de geringe licht doorval en de verzurende werking van het beukenstrooisel. Alleen Kussentjesmos is uitbundig aanwezig met name aan de westkant van deze

bossen waar het meer inregent en de dode bladeren wegwaaien. Ook treft u er soms een plukje Fioringras, Bochtige smelevens of een enkel Gewoon bosviooltje aan. Beuken, zijn in het algemeen niet zo rijk aan samenlevers die niet ten koste gaan van de gastheer (epifyten) als de eik. Op de meeste bomen komt alleen het korstmoss Groene poederkorst (*Lepraria incana*) voor. Alleen op oude bomen met groeven vinden we een rijkere epifytengroei. Op beuken komen zuurminnende epifyten voor zoals enkele soorten Gaffeltandmos. Ook soorten die van een neutrale voedselrijkere standplaats houden zoals het levermos Boomvorkje en het korstmoss Schriftmos groeien op beuken.

Paddenstoelen waarvan de schimmel in hoofdzaak met Beuk mycorrhiza's vormt zijn de zeldzame Pronksteelboleet, Vermiljoengordijnzwam en enkele melkzwam- en russulasoorten.

Dieren

Een beuken-eikenbos met een redelijke diversiteit aan boomsoorten heeft een zeer goed ontwikkelde ruimtelijke structuur met daarin een rijk insecten- en spinnenleven. Domineert echter de Beuk sterk dan ontbreekt de kruid- en struiklaag grotendeels en is het dierenleven veel minder rijk.

Weliswaar komen op de Beuk enkele soorten galwespen, snuitkevers en mijten voor maar veel minder dan bijv. op eiken.

In een gemengd beuken-eikenbos treffen we een groot aantal vogels aan. In het bijzonder Holenduif, Grote bonte specht, Groene specht, Zanglijster, Boomklever, Appelvink, Merel, Bonte vliegenvanger, Matkop en Glanskop. Sinds enige jaren is ook de Middelste Bonte specht weer gezien.

Bestaat het bos echter vooral uit beuken dan blijft het aantal soorten beperkt tot Zwarte specht en Fluiter en in jaren met veel beukenootjes in de winter ook de Keep

Daarentegen kunnen de bosranden van deze bossen wel weer rijk zijn aan dierlijk leven. Zo kunnen we hier de Hazelworm aantreffen. En een groot aantal zoogdieren als Bunzing, Das en Hermelijn.

Grotere boscomplexen zoals we die kennen op de Veluwe van zowel loofnaaldhout bieden plaats aan grotere vogels zoals de roofvogels: Wespandief, Buizerd en Havik. Oude holle beuken herbergen vaak vleermuizen. Ook grote zoogdieren zoals het Edelhert en het Wild zwijn treffen we hier aan.

2.5.4 Naaldbos

In voorgaande omschrijvingen hebben we te maken gehad met min of meer natuurlijke bossen.

De meeste bossen in Overijssel zijn echter aangeplant met Grove den en Douglasspar. Toch kunnen we in optimaal ontwikkelde naaldbossen interessante planten aantreffen zoals diverse soorten varens, Witte klaverzuring, zeldzame Dennenorchis, Linnaeusklokje, en Stekende wolfsklauw. Een dennenbos van de tweede generatie op dek- en stuifzand verschilt in ondergroei wel meer van een eikenbos op gelijke standplaats.

Onder Douglassparren groeien minder planten dan onder dennen. In een jong sparren bos is nog minder ondergroei te vinden vanwege de geringe licht doorval.

Dennenbossen kenmerken zich door een heel eigen paddenstoelenflora. Met name onder de Grove den kunnen grote aantallen groeien. Dit in tegenstelling tot de Douglasspar. Diverse soorten ringboleten, ridderzwammen, gordijnzwammen en spijkerzwammen zijn mycorrhizapartners van de den.

Dieren

Enkele interessante dennenbewonende kevers zijn enkele soorten lieveheersbeestjes en de onmiskkenbare Timmerboktor met zijn 10 cm lange voelspriet die tweemaal zo lang zijn als het lichaam. Al telt een dennenbos op arme grond veel minder broedvogels dan een gemengd bos, toch herbergt het zijn eigen soort (zoals de Kruisbek). Het aanplanten van Fijnspar en Douglasspar heeft ertoe geleid dat Zwarte mees, Sijs, Goud- en Vuurgoudhaantje zich als broedvogel in Nederland land konden vestigen en uitbreiden.

Hoofdstuk 3 WATER IN DE OMGEVING VAN HAAKSBERGEN

3.1.1 Samenvatting Buurserbeek:

► De Buurserbeek ontspringt net over de grens in Duitsland en komt bij de Haarmühle de Nederlandse grens over. Na Markelo heet de Buurserbeek Schipbeek.
► De Buurserbeek wordt onderweg gevoed door water uit het gebied en door de uit Duitsland komende Zoddebeek die bij de Koekoeksbrug in de Buurserbeek uitkomt.
► De bouw van watermolens is mogelijk door het hoogteverschil.
Bij de Haarmühle 32 m NAP en in Haaksbergen bij de watermolen 23 m NAP, dwz 9 m verschil over ongeveer 9 km.

Vanaf de watermolen naar Deventer (47 km) wordt het hoogte verschil van 19 m opgevangen door vistrappen. De harde stuwen zijn op een na verwijderd

► Aan Buurserbeek is in de loop der eeuwen door vele partijen gegraven:

- rond 1400 door de Hanze stad Deventer om een betere verbinding te krijgen met het achterland
- rond 1400 in de gemeente Haaksbergen door de beek uit het dorp te halen en te verleggen naar het stroomgebied van de Vedder .
- rond 1935 werden bochten uit de Buurserbeek gehaald om een betere en snellere waterafvoer te krijgen. Een druppel uit Buurse moest in 24 u in de zee zijn.
- rond 2000 kwam het besef dat er zo veel mogelijk water moest worden vastgehouden. Dat gebeurde door aanleg van bochten en retentiegebieden bij Buurse, tussen de Koekoeksbrug en de Schansweg en bij het waterpark Lankheet

Het herstelplan uit 2002 is na 2006 uitgevoerd.

► In 2017 is er een herstelplan ingediend voor het gedeelte tussen de Schansweg en de Mentinkweg in Rietmolen. Zie www.wrij.nl rapport [20171106 Visie 'Een nieuwe Buurserbeek'](#) . Het plan is anno 2021 bijna klaar.

► Het water in de beek was voor vele partijen belangrijk:

- voor de landbouw: het water is kalkrijk door de Muschelkalk laag in Buurse
- voor de watermolen als aandrijfkraft voor de Oostendorper olie- en graanmolen
- voor de schippers in de Buurserbeek want er waren voor 1800 nauwelijks begaanbare wegen voor het goederen vervoer.

► Het water in de Buurserbeek kent een aantal problemen:

- Buurserbeek is afvoerkanaal voor de (oude) rioolwaterzuivering van Ahaus.
- is / wordt door de omliggende landbouwgronden sterk vermist. Tot 1 januari 2005 kwamen ook de septic tanks van de boerderijen uit op de Buurserbeek.

Het slib van de beek bevat nog steeds veel stikstof en fosfaat.

- de maximaal toelaatbare risicowaarden voor stikstof, fosfaat en zware metalen (zink, cadmium) worden nog steeds overschreden.

3.1.2 Achtergrondinformatie

De Buurserbeek

Ongeveer 5 km ten zuiden van Ahaus (in het Almsicker Brook) ontspringt de Aa. Dit riviertje komt bij de Haarmühle de Nederlandse grens over en heet dan de Buurserbeek.

De Buurserbeek loopt zuidelijk van Haaksbergen naar Rietmolen en Diepenheim. In Diepenheim verandert de naam in Schipbeek en onder die naam stroomt hij via Markelo en Bathmen bij Deventer in de IJssel.

De beek gaat via een duiker onder het in 1930 gedeeltelijk met de hand gegraven Twentekanaal door. De door de beek afgelegde afstand op Duits respectievelijk Nederlands gebied is 23 en 59 km.

3.1.2.1 Waterloop door de eeuwen heen.

Oorspronkelijk liep de waterafvoer vanaf het hoger gelegen Duitse Münsterland via een aantal beken (laagland-of regenwaterbeken) westwaarts naar de IJssel en vervolgens via de Zuiderzee naar de Noordzee. Gevolg van het natuurlijk hoogteverval. Dit hoogteverval gaf de inwoners van de grensstreek ook de mogelijkheid om watermolens te bouwen in deze laaglandbeken.

Vanaf het Duitse Billerbeck liep de Berkel via Vreden, Eibergen, Borculo naar de Gelderse IJssel. De Vecht vindt zijn oorsprong bij het Duitse Baumberge , pakt onderweg het water van onder andere de Regge en de Dinkel mee en mondt uit in het Zwarte Water. Oorspronkelijk was de Buurserbeek de bovenloop van de Regge.

Rond 1400 zijn in het stroomgebied van de Buurserbeek een aantal verbindingen gegraven om het handelsverkeer over water tussen het Duitse achterland en de Hanzestad Deventer mogelijk te maken. Belangrijkste was wel de aanleg van een verbindingskanaal tussen de Buurserbeek en de Markelosche Beek , de Schipbeek. Later kreeg dit hele laatste stuk tot aan Deventer de naam Schipbeek. Ook vermeldenswaard is de vergraving , waardoor de Buurserbeek voortaan met een boog ten zuiden van Haaksbergen (langs het latere Lankheet) liep.



Rond 1937 zijn allerlei graafwerkzaamheden uitgevoerd ter "normalisering" van de beek. Dit is een eufemisme voor kanalisering met het doel om de afvoer van overtollig regenwater, ten behoeve van de landbouw, maximaal te versnellen. In die tijd was de gedachte dat een druppel water binnen 24 uur in de zee moest zijn.



Een vervelend gevolg van deze snelle afvoer was het uitslijpen van de bodem, dat resulteerde in een lage grondwaterstand in tijden van droogte. Die lage grondwaterstand met name in de zomer is een van de oorzaken van de verdroging van het Buurserzand.

De door het aanzienlijke hoogteverval veroorzaakte sterke stroming en het daardoor meegevoerde zand in tijden van wateroverlast droeg daar nog eens extra aan bij. Om dit probleem te ondervangen legde men zogenaamde zandvangen aan en werden er stortdammen of stuwen in de beek geplaatst. Nadeel van de stortdammen was weer dat er in tijden van weinig wateraanbod geen stroming meer was en dat de stortdammen voor vissen een onoverkomelijke barricade vormden. Het voordeel van stortdammen was dat de waterstanden niet meer tot op de bodem konden wegzakken. De Buurserbeek houdt altijd enige afvoer waardoor de waterstanden niet verder zakken dan de kruinhoogten van de stortdammen. De stortdammen zijn vervangen door vistrappen.

Het klimaat verandert want op jaarbasis is meer neerslag en ook meer verdamping. Uit meetgegevens blijkt echter dat piekafvoeren nog niet vaker voorkomen dan in de afgelopen decennia. Uit KNMI gegevens blijkt dat extreme buien sinds 1950 niet veel vaker voorkomen.

3.1.2.2 Geschiedenis Buurserbeek in Haaksbergen.

Rond 1400 liep de Buurserbeek door het dorp, maar hoe is niet precies bekend. Op grond van opgravingen wordt verondersteld dat de beek de Klaashuisstraat volgde, evenwijdig liep aan de huidige von Heydenstraat, vervolgens dwars over de markt via het Meuke, noordelijk en evenwijdig aan de Eibergsestraat, via de ten Vaarwerkstraat wegstroomde in de richting van Goor.

Daarmee volgde de beek het natuurlijk plateau dat van zuidoost naar noordwest loopt. Uit de tijd stamt de naam van de ten Vaarwerkstraat. Daar werd het hoogteverschil overwonnen met een soort bak waarin de Buurserpot gezet werd en over een hoge stuw werd gehesen: een soort 'vaarwerktuig'.

(Foto is model van een historisch 'vaarwerktuig' in Duitsland)

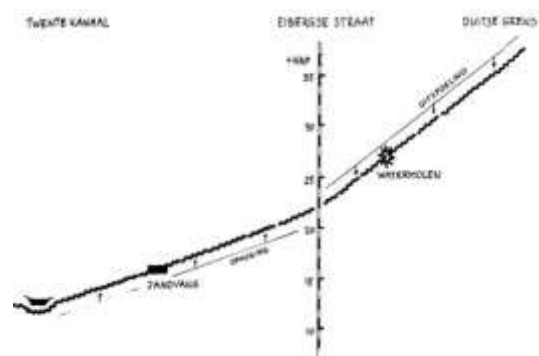


Waarschijnlijk rond 1400 werd er een verbinding gegraven tussen de Buurserbeek ter hoogte van de Klaashuisbrug en de Vedder, een beek die zijn water ook grotendeels kreeg uit het Haaksbergerveen dat in die tijd vele malen groter was en zich uitstreekte tot de Buurserbeek. De landbouwgronden zijn er pas na 1920 gekomen bij de ontginning van het veen.

De watermolen in Haaksbergen kwam er in 1548. Een belangrijke aanwijzing voor het feit dat de verbinding Klaashuisbrug en de watermolen gegraven is, is het gegeven dat het verval van de beek tussen de Haarmühle en de watermolen gemiddeld 1 m/km is en in het gegraven deel slechts 0,2m / km.

Tussen de Haarmühle en de Oostendorper watermolen is er een verval van bijna 9 m {32,5 NAP tot 23,55 NAP}. Het verval in de stuw is 2 m en in de molen 1,65 m

De reden van het graven van die verbinding is niet precies bekend maar verondersteld wordt



dat men daarmee een einde wilde maken aan de wateroverlast in het dorp Haaksbergen en dat er druk kwam vanuit Deventer die in die jaren een begin maakte met een scheepvaartweg naar Twente en het Münsterland. De Hanzesteden Deventer, Zutphen, Kampen en Zwolle ontwikkelden zich omstreeks 1300 en hadden al snel behoefte aan een groter achterland voor de afzet en de aanvoer van producten. Dit gebeurde door het zo veel mogelijk bevaarbaar maken van beken en daarvoor moesten soms verbindingen gegraven worden.

In 1402 voltooide Deventer een kanaal (De Schipbeek), dat in combinatie met een dam in de Regge de waterstroom naar het noorden (Zwolle)voor een groot deel verlegde naar het westen(Deventer).

De watermolen Den Haller bij Diepenheim werd door de vroede vaders van Deventer verpacht met de opdracht aan de molenaar om scheepsverkeer vanaf de Schipbeek te voorkomen.

Tussen 1500 en 1700 is de Schipbeek een belangrijke handelsader geweest tussen Deventer en Twente. Er werd veel geld uitgegeven aan het onderhoud van sluizen, bruggen en dijken. De Hanzesteden Zwolle (Regge en Vecht) en Zutphen (Berkel) hadden veel problemen met deze voor Deventer lucratieve vaarweg en er werden heel wat pogingen gedaan, zoals het slaan van palen in de beek en het vernielen van sluizen, om het varen te ontmoedigen.

De reden waarom er voor het (ook moeizame) vervoer over water gekozen werd, is dat er tot 1850 nauwelijks goed begaanbare wegen waren.

Handelsproducten en scheepvaart

Richting Deventer gingen vooral landbouwproducten, potaarde, ijzeroer, houtskool, linnen, eikenschors (looistof voor leerindustrie) en hout (bouw materiaal voor de scheepsbouw). Kwade tongen beweren dat de houthandelaren vd Sluijs, ter Kuile en te Lintelo veel geld verdienden door bij de beseigenaren goedkoop de kromme stammen, het zgn kromhout te kopen en het voor veel geld te verkopen. Tegen de beseigenaren zeiden zij dat zij dat waardeloze hout wel wilden meenemen, terwijl het bij de scheepsbouw zeer gevraagd was. De gebroeders van der Sluis werden rijk en lieten in 1695 bij Westerflie de schippersherberg “de Oude Sluys” bouwen. Vanaf dat moment gingen zij zich ook van der Sluis noemen, terwijl zij voorheen waarschijnlijk de naam Jansen droegen. In 1719 kocht de weduwe van een der gebroeders het kasteel Westerflie dat dicht bij de sluis lag. Haar zoon Joan Jansen van der Sluijs , die van 1713 tot zijn dood in 1738 het ambt van richter van Haaksbergen bekleedde, verbouwde in 1729 dit kasteel tot de nog steeds bestaande vorm.

Richting Duitsland gingen vooral olie (lampen), haring, stokvis en katoen. Het goederenvervoer over de beek ging met kleine boten, genaamd potten, van 8,5 m lang, 1,5 m breed en 1m hoog met een diepgang van 12 cm. Daarmee kon maximaal 2 ton vervoerd worden.

In het Assinkbos is een haventje (Poteerdenhook)gevonden t.b.v. potaarde dat daar werd overgeladen en dat uit het veengebied bij Luntten kwam. Bij de Lankheterbrug zijn resten gevonden van houtskool (gemaakt van vuilboom / sporkehout) die daar was opgeslagen voor de ijzergieterijen in Deventer.

Om in Buurse te komen moesten de schippers om de in 1548 aangelegde watermolen heen. Dat was mogelijk door de Botterbeek die we bij het Lankheet zullen tegenkomen. Door een stelsel van sluizen in de Botterbeek, die waarschijnlijk in 1663 tot stand kwam, kon het hoogteverschil overwonnen worden. Toen de functie

van scheepvaart verdween is de Botterbeek deels dichtgegooid en verdwenen. De Botterbeek en is nu langs de Oliemolenweg en bij de watermolen hersteld.

Het vervoer over de beek was niet zonder problemen. Het verval van de beek, met name in de bovenloop was groot (0,5 m /km) en er was vaak weinig water. Door dammen en andere hoogstandjes probeerde men zo lang mogelijk door te gaan. In Buurse werd het scheepje via een mast overgetakeld van het ene water in het andere: dat gebeurde bij de familie v d Mast.

Waarschijnlijk was scheepvaart op de beek ook alleen mogelijk in de natte maanden oktober t/m april. In de droge maanden ging het transport over de (zandige) 'hessenweg'.

Er bestaat een geschrift waarin beweerd wordt dat tot 1750 zo'n 100 potten per week in Deventer aankwamen. Het document was wel opgesteld om de noodzaak van onderhoud van de beek te motiveren, zodat er wellicht een wat gekleurde voorstelling van zaken wordt gegeven

Daarnaast werd het hout vooral in de vorm van vlotten aangevoerd..

Het bestaan was moeizaam: bij de volkstelling rond 1800 werden er in de marke Brummelo nog 2 schippers genoteerd. In een reisbeschrijving van 1846 wordt gemeld dat de Overijsselaren de kunst verstaan om te varen waar geen water is. Omstreeks 1850 is door de verbetering van de wegen het gebruik van de beek als vaarweg nog maar zeer gering. Het bleek zeer kostbaar om de Buurserbeek als vaarweg geschikt te maken voor een rendabele scheepvaart en uiteindelijk bleek het goedkoper om kanalen te graven. De Buurserbeek bleef wel zijn functie als waterafvoerkanaal behouden wat nog vaak tot overstromingen aanleiding gaf. In 1937/38 is de Buurserbeek grondig verbreed en zijn er vele bochten uitgehaald. Toen werd ook de sluis bij de watermolen en het omleidingkanaal van de molen aangelegd. Het onderhoud werd toen overgedragen aan het waterschap de Schipbeek, tegenwoordig Rijn en IJssel geheten..

3 1.3. Herstelplannen waterschap Rijn en IJssel

- Het Waterschap Rijn en IJssel heeft begin 2002 een herstelplan Buurserbeek voor het traject Buurse - Schansweg gepresenteerd. In 2006 is begonnen met de uitvoering. Daardoor werden de werkzaamheden uit de jaren 1937 / 38, toen er vele bochten uit zijn gehaald, teruggedraaid.



- In 2017 is er een visie gepresenteerd voor het gedeelte Schansweg tot de Mentinksweg in Rietmolen onder de naam 20171106 Visie 'Een nieuwe Buurserbeek' (pdf.)

Deze visie is te vinden op de website van het waterschap www.wrij.nl De uitvoering is gereed. De Buurserbeek meandert weer ter hoogte van de Veddersbrug en het waterschap heeft in samenwerking met Lankheet vloeiveiden en retentiegebieden aangelegd.

Zie I3.1: landgoed Lankheet hoofdstuk 13.1.3.1

3.1.3.1 De problemen

Tot 2005 fungeerde de beek uitsluitend als afvoerkanaal. De piekafvoeren waren kort en hevig (najaar/ winter) en er vond geen piekreductie plaats. Dit gaf tot dan weinig overlast omdat de kades ook veel water kunnen opvangen, maar bij een kadebreuk waren en zijn er wel veel problemen te verwachten.

In pieksituatie zijn de stroomsnelheden (te) hoog en door het ontbreken van stromingsluwtes zijn de ontwikkelingskansen voor de natuur gering. Als de

waterafvoer gering is, is het stroomgebied juist te groot, waardoor er lage stroomsnelheden ontstaan.

Doordat er in het bovenstroomgebied tussen de Haarmühle en de Oostendorper watermolen 9 m verval is, is de beek daar diep ingesneden als gevolg van een sterke erosie. Het zand dat bovenstrooms wegspoelt wordt benedenstrooms afgezet in de zandvang die voorbij de Eibergsestraat ligt. De vele in de beek aanwezige stuwen / stortdammen voorkwamen dat de beek zich verder ingroef. Door de diepe ligging in het bovenstroomgedeelte dreigde er verdroging in de daar aanwezige landbouw- en natuurgebieden

3.1.3.2 De waterkwaliteit

Het water van de Buurserbeek was in het verleden bij boeren geliefd want vlak over de grens stroomt het water door een zeer bijzondere aan de oppervlakte gelegen kalklaag die daar 220 miljoen geleden is ontstaan. (zie geologie). Deze zgn Musschelkalk, ook wel Wellenkalk genoemd ligt bij de Haarmühle net over de grens en is op een aantal plaatsen met het blote oog waar te nemen.

De waterkwaliteit van de huidige Buurserbeek is matig. In Ahaus stroomt er o.a het effluent van een niet zo moderne rioolwaterzuivering in de beek. Daarnaast zijn er in het bovenstroomse gebied nogal wat boerderijen gevestigd die hun nauwelijks reinigende septic tanks rechtstreeks op de beek loosden. Daar is sinds 2005 een eind aan gekomen door de aanleg in het buitengebied van een drukriolering. Daar waar iemand niet aangesloten is, is een IBA = individuele behandeling afvalwater, verplicht.

De vervuiling van het oppervlakte water met meststoffen (fosfaat en stikstof) en zware metalen is sinds 2005 minder geworden. Ook de hoeveelheid stikstof is minder geworden, maar niet zo veel als gedacht, omdat er nog veel stikstofverbindingen zijn in het slib die nu vrijkomen.

Uitgaande van de eisen in de EU- Kaderrichtlijn Water die in 2015 moet zijn ingevoerd is er voor het bereiken van een “ecologisch goede toestand” de verwijdering nodig van de overmaten van:

- vermestende plantenvoedingsstoffen, vooral fosfaat (<0,1 mg P/l, grenswaarde voor overbemesting)
- nitraat (geen duidelijke grenswaarde, EU norm 50mg/l)
- zware metalen, zoals koper, zink, nikkel en cadmiumorganische verontreinigingen c.q. toxische stoffen, zoals PAK's (= polycyclische aromatische koolwaterstoffen), pesticiden en oestrogenen. (uit o.a de pil)

Uit de eerste Kaderrichtlijn-rapportage van Waterschap Rijn en IJssel worden voor de Buurserbeek als bovenloop van de Schipbeek 5 overschrijdingen genoemd van het Maximaal Toelaatbaar Risico (M.T.R.): totaal-stikstof (N), fosfaat (P), koper, nikkel, en zink.

Het waterrapport 2011-2014 is te vinden op de website van het waterschap (<https://www.wrij.nl/thema/kennis-informatie/waterbeheer>). Daar staan ook alle chemische waterkwaliteit gegevens en de waterstanden. Gegevens kunnen ook worden opgevraagd via waterdata@wrij.nl

3.1.3.3 Streefbeeld

Het waterschap heeft als streefbeeld geformuleerd dat er een laaglandbeek ontstaat met een natuurlijk beheer. De beek moet bijdragen aan natuur, landschap, recreatief gebruik en moet zijn afgestemd op de behoeften van het omringende landbouwgebied en op minimaal (= extensief) beheer.

En op behoud van biodiversiteit.

3.1.3.4 Maatregelen

Het Waterschap Rijn en IJssel heeft in een periode van 2008 tot 2016 door 16,5 km beekherstel met daarbij de aanleg van 19 vispassages samen met de provincie zo'n € 3 miljoen geïnvesteerd in een aanpak van de klimatologische veranderingen aangepast waterbeheer en de mogelijkheid voor herontwikkeling van een bij een regenrivier behorend ecologisch systeem.

Waterbeheer en behoud van de biodiversiteit (!) behoren tot de kerntaken van het waterschap

In Buurse was er tot 1938 bij de sluis aan de Oortjesbrug een verbinding met andere beken die daar lopen namelijk de Rutbeek en de Hegebeek (die uitkomt in de Hagmolenbeek. Daarin werd toen de overmaat water die vanuit Duitsland kwam geloosd. Deze beken loosden weer op de Regge en vervolgens via de Vecht op de IJssel. In 1938 is deze sluis in het kader van de 'normalisatie' verwijderd.



In het kader van het herstel zijn er in Buurse retentiegebieden gemaakt.

(foto retentiegebied in Witte veen)

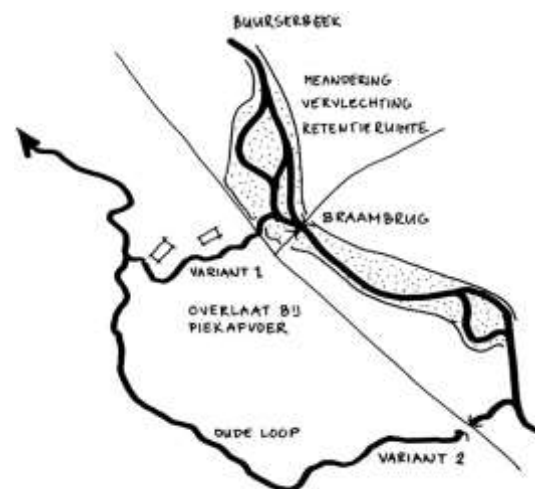
Daarnaast zijn er op meerdere plaatsen meanders gemaakt die de opvang van overtollig regenwater mogelijk maken en de stroomsnelheid verlagen.

Met meanders wordt ook een variatie in de stroomsnelheid bereikt.

Een van de maatregelen in het bovenstroomgedeelte is ook vergroten van de bergingscapaciteit door het ontwikkelen van retentiegebieden (inundatie) en dus meer ruimte te maken voor de beek.

In het bovenstroomse deel zijn rond Buurse drie plaatsen waar de plannen zijn uitgevoerd. Bij de Braambrug is de beek versmald en deels verlegd. Bij normale afvoer zoekt de beek dan zijn weg binnen de hoge gronden aan de noord- en zuidzijde. Bij piekafvoeren zou de beek dan het hele beekdal kunnen gebruiken. Tegelijkertijd zouden de stordammen verhoogd kunnen worden, waardoor verdroging wordt tegengegaan.

Bij de Oortjesbrug is aan de noordzijde van de beek (terrein t.o. Captain Jack) een groot retentiegebied ingericht. De verwachting is dat dit leidt tot een belangrijke afname van de piekafvoeren.



De Buurserbeek wordt onderweg nog gevoed door andere beken w.o. de Zoddebeek. De Zoddebeek ontspringt bij Lünten en krijgt veel water uit het Haaksbergerveen gebied. De verbinding

ligt ter hoogte van de huidige Koekoeksbrug (einde Buurserstraat/begin Haaksbergerweg.

Ook bij de Koekoeksbrug ligt een groot retentiegebied.

In het gebied bij de Koekoeksbrug (einde Buurserstraat) is er feitelijk sprake van vier waterlopen nl de oude loop van de Buurserbeek, de nieuwe loop van de Buurserbeek, de Zoddebeek en een kleine waterloop die met groot verval in de Zoddebeek uitmondt.

In 2013 is het mondingsgebied tussen de Koekoeksbrug en de Schansweg als inundatiegebied ingericht. Dit gebied heeft een opslagcapaciteit van ca 70.000 m³ maar om de piekafvoer echt te verlagen zou dit eigenlijk 1-2 miljoen m³ moeten zijn.

Ter hoogte van de Harrevelderschans is in 2014 door het gebied van Natuurmonumenten een oude meander weer uitgegraven en is een groot overloopgebied gemaakt op de plek van de oude beekloop.

In 2015 werd daar al een ijsvogelpaartje gesignaleerd.

De verwachting is dat er een voor stromingsgevoelige soorten een geschikte biotoop zal ontstaan. Ijsvogel, grote gele kwikstaart, serpeling, kopvoorn, bierpje en winde zijn in dit verband genoemde soorten.

De vloeiveiden in het Lankheet waren tot 2015 officieel **geen** overstroomgebied / retentie gebied (capaciteit 70.000 m³), want dat zou betekenen dat het vervuilde beekwater in de grond terecht zou komen. Maar nood breekt wetten en dit overstroomgebied kan vollopen door een schuif benedenstrooms de Lankheterbrug open te zetten.

{Opm: Het is / was de bedoeling om de vloeiveiden te voorzien van kwelwater, maar omdat dit onvoldoende beschikbaar is wordt voor de overstrooming van de vloeiveiden nu het nauwelijks door het noord filter gezuiverde beekwater gebruikt}

Om de stroomsnelheid te verlagen zijn op plaatsen waar het mogelijk was delen van de kade in het stroomgebied geschoven. Daardoor wordt de beek minder diep en het grondwaterpeil dus verhoogd. (foto)



Om toch voldoende waterberging te hebben zijn de kades afgevlakt.

In 2017 heeft het waterschap in samenwerking met het Landgoed Lankheet een visie gepresenteerd over het gedeelte tussen de Schans en Rietmolen. Binnen het terrein van het landgoed worden vloeiveiden hersteld en de beek minder diep en tegelijk breder gemaakt. Aanleiding hiervoor zijn de ecologische doelen voor de beek en de klimaatveranderingen die op ons afkomen. Daarnaast is er de nieuwe N18 aan en heeft Rijkswaterstaat een compensatieplicht voor de inrichting van nieuwe natuur. In het kader van deze compensatieregeling is 15 hectare landbouwgrond direct aan de beek in de omgeving Veddersbrug aan de intensieve landbouw onttrokken. Door het daar verwijderen van de dijken aan de zuidzijde van de beek kan bij hoog water het water van de Buurserbeek over deze graslanden van de Veddersweiden en de Sleen lopen. De normale bemesting zal bestaan uit het vloeiwat er dat in de Kleine Vedder stroomt. Het is de bedoeling dat deze weiden om te vormen naar bloem- en kruidenrijk grasland. De Veddersweiden zijn als hooiland in beheer genomen door een biologische boer.

Deze afvoerfunctie van de beek is nog steeds van groot belang, maar daarnaast is er nu ook meer aandacht voor de waterkwaliteit en ecologie in en om de beek. Door de verandering van ons klimaat moeten we grotere pieken in de waterafvoer tijdelijk opvangen en bergen, maar tegelijkertijd ook zoveel mogelijk water worden vasthouden in droge perioden.

De Buurserbeek en het omliggende gebied is een toeristische trekpleister waar volop gewandeld en gefietst wordt. Door de opgaven, eisen en wensen met elkaar te combineren ontstaan er mooie kansen voor de herinrichting van de beek en het omliggende gebied.

3.1.4 Belangrijke plaatsen aan / rond de Buurserbeek

► **De Harrevelderschans:** zie bij het Buurserzand Hoofdstuk 10

► **Oostendorper Watermolen.**

De Oostendorper watermolen is gebouwd in 1548. Deze olie en korenmolen werd in 1548 gebouwd op het erve Oostendorp, waarvan de boerderij lag op de plek waar nu het recreatie hof Stien'n boer is gevestigd.

Al veel eerder nl in 1487 werd in de historie melding gemaakt van een watermolen, maar die lag 1 km stroomafwaarts aan het stroompje de Vedder.

De eerste mulder was Johan ten Oostendorp. De plek bleek echter niet zo geweldig te zijn als gedacht omdat er al na 15 jaar vier zware ankers nodig waren om te voorkomen dat de oliemolen in de molenkolk zou vallen. Oorzaak: onderstroom door de kwel vanuit het op 39m NAP gelegen Molenveld.

De molen lag aan de oorlogsroute in de 80 jarige oorlog en had zwaar te lijden ; omstreeks 1580 brandde de molen af en werd pas in 1634 herbouwd.

In 1685 verwierf de Haaksbergse houthandelaar Joan Jansen van der Sluys de helft van de watermolen. Die kwam in 1820 in handen van de mulder Jan Hendrik Stuve.

In 1847 ging het eigendom van de molen volgens testament over op zijn schoonzoon Jan Willem Greve (fabriqueur en jeneverstoker te Enschede, zoon van Willem Philip Carel Greve, richter van Enschede en burgemeester van Lonneker).

In 1946 kwam de molen in bezit van de gemeente Haaksbergen, nadat de oliemolen door hoog water geheel in de kolk was gevallen. De gebouwen werden toen provisorisch

gerestaureerd. In het begin van de jaren 80 bleek dat: er water onder de molen doorstroomde en als er niets zou gebeuren zou de molen in enkele jaren verloren gaan.

Het interieur van de molen was al sinds de oorlog verwaarloosd en werd in 1988 tegelijk met de gebouwen gerenoveerd. U kunt nu weer op bepaalde dagen demonstraties zien door de vereniging "De Hoksebergse Mölln".



In de omgeving van de watermolen is in 2015 een uitvoerig sluizencomplex aangelegd. Informatie daarover is te vinden in hoofdstuk 13: Het lankheet en het

waterpark Lankheet. In 2015 heeft het Landgoed het Lankheet daarvoor de monumentenprijs van de gemeente Haaksbergen gekregen

► **ERVE DE BLEECK ook wel Jordaansbleek genoemd**

De Bleeck is particulier terrein.

De textielindustrie startte in Haaksbergen rond 1770. In 1777 kreeg Jordaan samen met een aantal ander fabrikeurs voor 12 jaar het voorkeursrecht om op de markebleek van Haaksbergen en Honesch (bij de Morsinkhofbrug) het linnen te bleken dat gemaakt werd door thuiswevers. In 1836 kocht hij de bleek van de marke. Het was toen nog een volledige natuurbleek waar met behulp van zon en water het linnen gebleekt werd. De eerste stoomketel van de fa Jordaan om de lijnwaden te koken en te drogen werd in 1858 op dit terrein geïnstalleerd. In 1861 werd de eerste stoomweverij op de Enschedesestraat gebouwd.

ij de bleek stonden 3 zo genoemde bleekhuisjes die rond 1775 gebouwd zijn en waar elke fabrikant zijn gereedschappen kon opbergen. Een van die huisjes werd ingericht als blauwververij en dat huisje staat er nog steeds en is een monument. Het is vermoedelijk de enige blauwververij in Nederland waarvan het interieur nog intact is. Het is een huisje in vakwerkbouw met gebruikmaking van stenen en bedekt met Oudhollandse pannen.

De oude blekerij heeft dienst gedaan tot aan de 20^e eeuw. Rond 1917-1918 werd een restant van de oude fabriek omgebouwd tot landhuis De Bleeck, waarvan u nu van buitenaf slechts de torentjes kunt ontwaren.

Als u op de fiets bij de Morsinkhofweg langs komt kunt u bij no34/36 afstappen. Als u 25 m de laan in loopt tot het 2 e bordje verboden toegang en het bordje "hier waakt Bello" dan ziet u het kleine bleekhuisje liggen.

Het geheel wordt gedomineerd door het kasteelachtige huis, dat fraai is in zijn lelijkheid. Het was een buitenhuis van de familie Jordaan.

Het werd tot de jaren 70 bewoond door een nazaat, Derk Jnz Jordaan. Het is door de tweede eigenaar enigszins uitgewoond, maar is in 2017 gekocht door een liefhebber, die het grondig en prachtig gerenoveerd heeft. Hoewel het huis niet op de monumentenlijst staat kreeg hij voor de restauratie de Monumentenprijs 2019 van de Gemeente Haaksbergen.

Achter het bleekhuisje staat het door Han Jordaan (achterkleinzoon) bewoonde huis.

De tuin en het park zijn naar het ontwerp van landschapsarchitect P.H. Wattez.



Aan de andere kant van de Buurserbeek ligt natuurmonument 'Het Molenveld', een heideveld afgewisseld met bos. Dit stukje natuur is een overblijfsel van het landschap, dat hier zo'n 150 jaar geleden aanwezig was.

3.1.5 Waterplanten

In het water: o.a. de gele plomp, sterrenkroos, grof hoorblad, waterpest, watermunt, veenwortel, gekroest en drijvend fonteinkruid, watermunt, grote en kleine egelskop, pijlkruid, grote waterweegbree, zwanenbloem

Oevers: smeerwortel, bijvoet, rode/gele klaver, vergeet mij niet, zevenster, dolle kervel (rode stam), bereklauw, valeriaan, wederik, grote lisdodde enz.

3.1.6 Vogels

IJsvogel, grote gele kwikstaart, kwikstaart en diverse eenden soorten

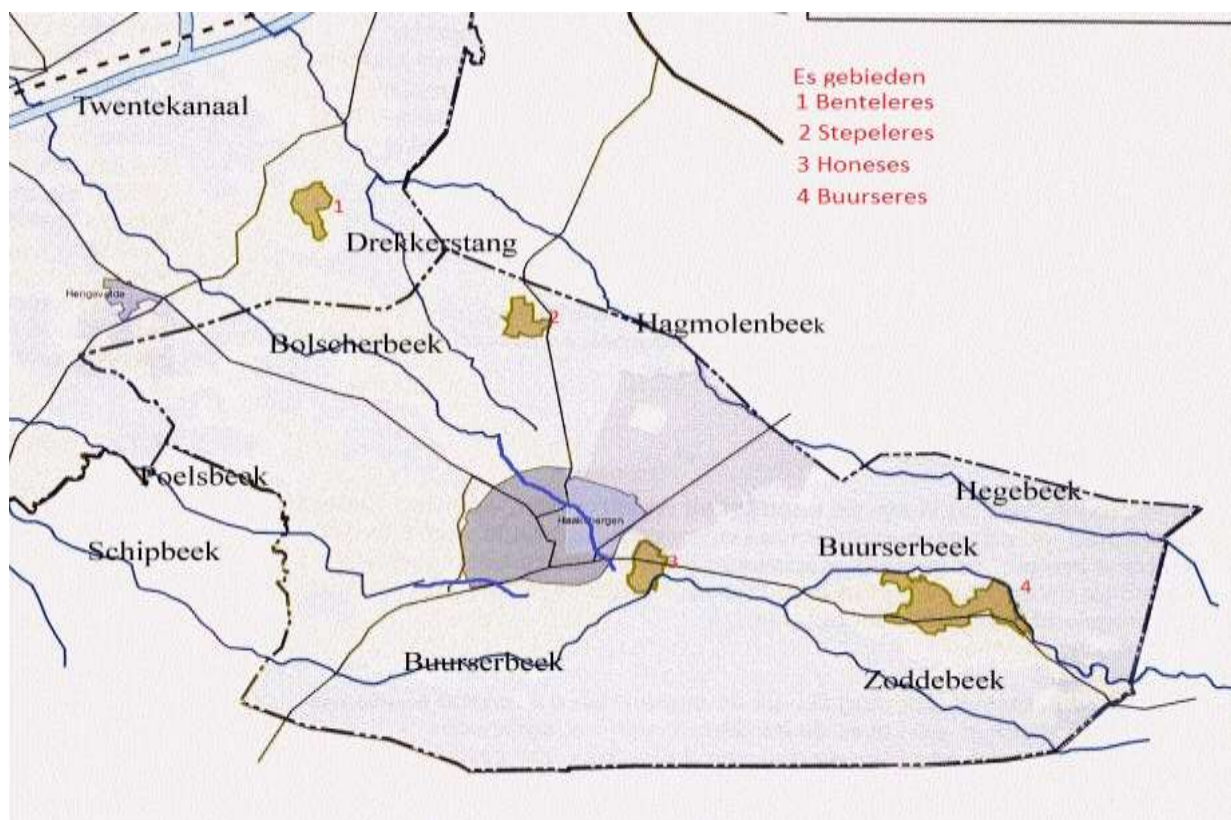
3.1.7. Vissen

Karper, snoek, blankvoorn, winde, brasem, baars, drie-en tiendoornige stekelbaars, bierpje, paling, serpeling, riviergrondel, vetje, zeelt en kleine modderkruiper. Soorten als bierpje, kopvoorn, riviergrondel, serpeling en winde zijn echte doelsoorten. Serpeling komt vooral veel voor bij snelstromende stukjes in de Buurserbeek.

3.1.8 Insecten

Beekoeverlibel en beekrombout

3.2 WATERGANGEN IN HAAKSBERGEN



De belangrijkste water afvoerende beken in Haaksbergen zijn:

3.2.1 Hegebeek/Hagmolenbeek.

De Hegebeek komt ter hoogte van het Witte Veen ons land binnen. De beek heeft geen echt 'brongebied', maar vindt zijn oorsprong in Duitsland vanuit een stelsel van wijdvertakte sloten in een hoog gelegen (50 m NAP) landbouwgebied. In 2002 is in Duitsland vlak voor de grens een groot retentiegebied aangelegd, waardoor de afvoerpieken een beetje zijn afgenomen. De beek loopt diep door het natuurgebied Witte Veen, met als gevolg dat naastliggende bossen dreigen te verdrogen.

In 2006 is een deel van de oude loop van de Hegebeek op Nederlands grondgebied hersteld. Dit gebied bestaat uit beekbegeleidend essen-elzen bos met een fraaie natuurlijke beek. Door het landbouwkundig ingerichte achterland in Duitsland moet er

bij grote neerslaghoeveelheden zo veel water worden afgevoerd dat er enorme stroomsnelheden ontstaan, die de beekbodem steeds verder uitslijten. De beekbodem moet dus worden verhoogd en door het opnieuw in gebruik stellen van de 'ruckhalte' bekkens worden de stroomsnelheden hopelijk minder. Tevens kunnen bij hoog water de nog aanwezige oude beekloopjes mee gaan stromen. Via een zandvang en een vistrap gaat de gekanaliseerde beek richting de Broekheurnerweg. Ter hoogte van de Broekheurnerweg / Hegebeekweg is een verdeelwerk aangelegd om het water te verdelen over de Hegebeek en de Usselerstroom.

De Hegebeek gaat verder langs de Hegebeekweg en stroomt onder de Oude Buurserdijk door het landgoed het Waarrecht in.

De officiële naam van de beek is tot de splitsing bij de Rutbeek 'Hegebeek', maar wordt op bordjes (o.a. bij de Leppebrug) aangegeven als Hagmolenbeek.

De Hegebeek/ Hagmolenbeek stroomt langs de noordzijde van het Buurserzand en heeft door zijn diepe ligging een verdrogende werking op dit gebied.

In het kader van de verdere ontwikkeling van de Natura 2000 gebieden Buurserzand en Witte Veen heeft de provincie, in overleg met het waterschap Vechtstromen, plannen om de beken (gedeeltelijk) te verondiepen zodat de verdrogende werking op de natuur wordt verminderd.

Voorbij het Buurserzand en de Leppebrug wordt op de splitsing met de Rutbeek het water verder verdeeld en heet de Hegebeek ook officieel Hagmolenbeek. In de Hagmolenbeek zijn in 2015 in de omgeving van Beckum grote retentiegebieden aangelegd. De Hagmolenbeek loopt door Beckum en eindigt in het Twentekanaal.

3.2.2 Buurserbeek voert het water vanuit Duitsland af. In Buurse zijn vanwege de piekafvoeren grote retentiegebieden aangelegd. **Zie het aparte hoofdstuk 3.1**

Tussen de Braambrug en de Koekoeksbrug is de wateropvang 70.000 m³ en tussen Koekoeksbrug en Schanswegbrug 30.000 m³ dwz van Buurse tot de watermolen in totaal 100 miljoen liter water.

3.2.3 Drekkeersstrang stroomt in het noorden van Haaksbergen aan het eind van de Schoolkaterdijk. De Drekkeersstang krijgt water uit het esgebied van Stepelo en mondt uit op Hagmolenbeek.

3.2.4 Bolscherbeek stroomt dwars door Haaksbergen. Weinig mensen weten dat de bron ervan ligt in het Galgenslat (Waarveldweg). De vijver bij het Wiedenbroek is een retentievijver /tussenstation. Vandaar gaat de Bolscherbeek ondergronds bij de Wiedenbroeksingel en komt weer bovengronds ter hoogte van de Trompstraat. Gaat vervolgens weer ondergronds onder de Hengelosestraat en het Raabos door en komt bij de Raaweg in de Hassinkbrink weer bovengronds. Alle wateren in de Hassinkbrink voeden de Bolscherbeek. De beek gaat daarna via kleine watergangen naar het rioolwaterzuiveringstation (rwzi) bij St Isidorushoeve.

Renovatie De Bolscherbeek is tussen 2013 en 2019 over een lengte van 11 kilometer heringericht tussen de rwzi Haaksbergen en de uitmonding in het Twentekanaal. Het hoogteverschil tussen het begin van de beek bij Haaksbergen en de uitmonding in het Twentekanaal bedraagt achttien meter over een



afstand van ongeveer veertien kilometer. De renovatie gebeurde niet alleen om beheerstechnische redenen, maar ook om te voldoen aan de eisen van de Kaderrichtlijn Water.

De Bolscherbeek krijgt natuurlijke oevers en de stuwen worden middels vistrappen passeerbaar gemaakt. Tevens worden er ten behoeve van beheer onderhoudspaden aangelegd. Het werk was opgeknipt in 4 fasen omdat de gebruiksrechten van de aanwonenden nog deels moesten worden afgekocht.

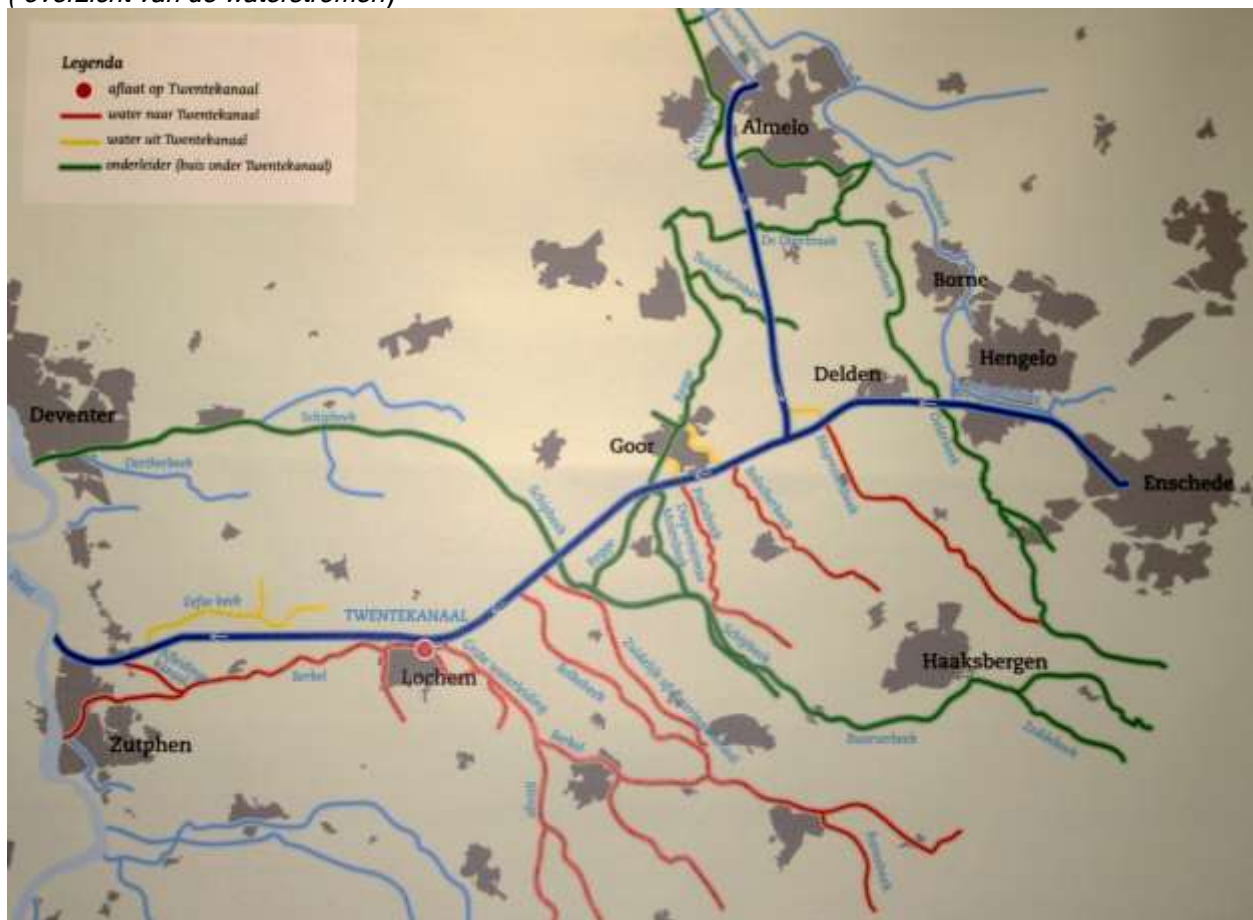
Inmiddels zijn in 2019 de werkzaamheden afgerond.

De Belangengemeenschap Isidorushoeve bemoeide zich intensief met de inrichting zoals bijv. de aanplant van bijvriendelijke bomen (wilgen) en drachtplanten en de aanleg van een oeverwaluwand.

3.2.5 Poelsbeek vindt zijn oorsprong in het zuiden van Haaksbergen met name in het Scholtenhagegebied. De vijvers in het park Scholtenhagen zijn retentievijvers van de Poelsbeek.

De Poelsbeek stroomt daarna, gevoed door vele landbouwwatgangen aan de zuidwest kant richting Isidorushoeve - Achterveld - Diepenheim en mondt uit in het Twentekanaal.

(overzicht van de waterstromen)



3.3 Het Twentekanaal

Voor het goederentransport vanuit Enschede, Hengelo en Delden werd tot 1775 gebruik gemaakt van de Regge. De scheepsvracht werd over land naar Enter gebracht en van hieruit via de Regge en de Overijsselse Vecht naar Zwolle.

In 1775 werd de route flink bekort door de totstandkoming van de Twickelse Vaart (op initiatief van de kasteelheer) die Delden verbond met de Regge

Het Twentekanaal (zonder de zijkanalen) is 48 km lang en loopt van Zutphen /IJssel naar Enschede. De eerste plannen waren er al rond 1850. Het kanaal was bedoeld voor de toevoer van steenkool uit de mijnen van Limburg en de toevoer van grondstoffen voor de textielindustrie. De textielfabrikant Ter Kuile en burgemeester Edo Bergsma voerden voor de aanleg ervan een krachtige lobby. Ir Lely (van de Afsluitdijk) heeft zich intensief met aanleg bemoeit.

Uit de Tubantia 26 aug 2016 ter gelegenheid van 80 jaar kanaal
De opdrachtgevers waren Rijkswaterstaat en de Heidemij. Van 1930 - 1932 werd er met machines gegraven, maar dat werd in 1932 door de toename van het aantal werklozen verboden, want er moest maximale werkgelegenheid worden geboden. Daardoor hebben vele honderden mensen 10 uur per dag en 6 dagen per week, met de schop, zand in kruiwagens en kiepkarren geschept. Alleen bij keileemstukken mocht daarna nog (even) machinaal worden gegraven

De vaardiepte was 2,20 maar is sinds 2017 gegaan naar 2,60 - 2,80 m. Het laatste deel tussen Delden en Enschede wordt in 2021-2023 gerenoveerd en verdiept tot 2,80 m. De vaarsnelheid per traject is beperkt.

Zand uit de depots van het Twentekanaal is in 1959 gebruikt bij de aanleg van de dijkjes in het Haaksbergerveen. Een gevolg van de aanleg van het kanaal was een enorme verdroging van het gebied rond het Twentekanaal, maar anno 2000 is het kanaal voor het reguleren van de waterhuishouding van belang.

Economisch gesproken was de aanleg aanvankelijk een mislukking.

De schepen in het kanaal vervoerden in eerste instantie voornamelijk zand, grind en andere bulkgrondstoffen.



Tussen 1936 en 1938 is er nog een aftakking van het kanaal naar Almelo gekomen. Er waren ook zijtakken gepland naar Oldenzaal en Borne, maar die zijn er nooit gekomen.

Na de opening van Combi Terminal Twente (CTT) te Hengelo in het kader van Port of Twente, de directe verbinding met Rotterdam (Waalhaven), de opening van Businesspark XL te Almelo en de aanleg van een Containerterminal in Almelo is het belang van het Twentekanaal enorm toegenomen met name voor het vervoer van containers.

Er is een groot hoogteverschil tussen de haven van Enschede (+ 20 m NAP) en de IJssel (+ 3,5m NAP).

Dit hoogteverschil van ongeveer 20m wordt overbrugd met behulp van sluizen.

Er is een sluis bij Eefde (+ 4m NAP) - bij Wiene (in de buurt van Delden + 10m NAP) en bij Hengelo / Waarbeek(+20 m NAP). De sluizen zijn in de periode 2015-2019 gerenoveerd.

Bij Eefde kan er maximaal 204 m³ / minuut in de IJssel worden geloosd

Het Twentekanaal wordt door een aantal aanvoerende beken van water voorzien. Het zijn allen beken die van het dekzandplateau komen.

De Buurserbeek / Schipbeek gaat met duikers onder het Twentekanaal door.

Bij grote droogte moet er water van de IJssel in het Twentekanaal gepompt worden.

De maximale pompcapaciteit is 16m³ / sec, dwz 960 m³ / minuut = 4560 m³ per uur.

Volgens Rijkswaterstaat komen er in totaal 40 beken en watervoerende omleiding stelsels op het Twentekanaal uit. Alle watergangen hebben op de waterkaart een nummer.

Vanuit Enschede gezien zijn de aanvoerende beken

► Tussen Haven Enschede en Waarbeek geen enkele beek.

[Dat is ook de reden dat er maar beperkt geschut kan worden in de Waarbeek sluis.

Het water in de haven van Enschede zakt 1-3 cm per schutbeurt in de Waarbeeksluis]

► Vanaf Waarbeek zen we op de waterkaart:

Elsbeek

Usselerbeek

Watergang Nieuwe Oelerbeek bij kruising met RW35

Boekelerbeek wordt samengesteld uit de Rutbeek en deels Hegebeek

Watergang uit Delden

Hagmolenbeek wordt samengesteld uit een groot aantal toevoerende beken als de Nieuwlandsbeek , de Hegebeek en de Drekkersstrang ten noorden St Isidorushoeve.

Bentelerbeek.

Bolscherbeek wordt samengesteld uit een groot aantal kleine watergangen allen met nummer Komt vanuit het Buurserzand / het Galgenslat; loopt dwars door Haaksbergen (Wiedenbroeksingel) naar de Hoeve, waar een nieuwe rioolwaterzuivering (rwz) is gebouwd. Bevat het effluent van de rioolwaterzuivering in De Hoeve. Die rwz (klasse 2) zuivert ook het rioolslib uit het buitengebied en Hengevelde.

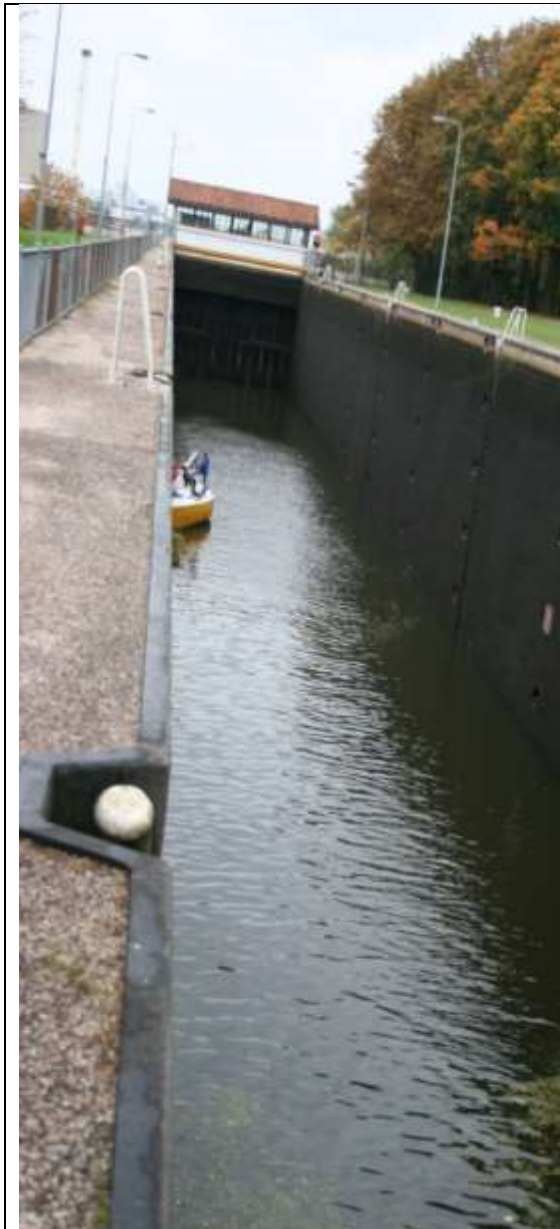
Poelsbeek is samengesteld uit vele kleine watergangen. Loopt vanuit de zuidkant van Haaksbergen. De vijver in het Park Scholtenhagen is onderdeel van deze watergang.

Diepenheimse molenbeek

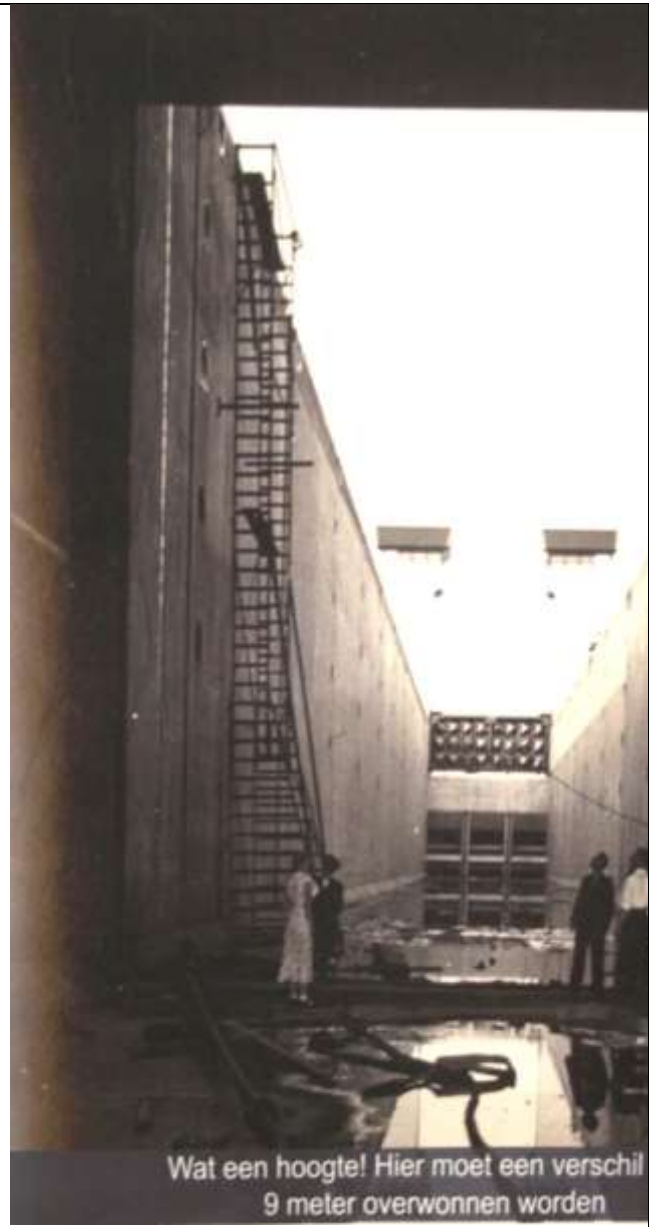
Boven Regge is samengesteld uit een groot aantal kleine waterlopen.

Het oppervlaktewater van het Twentekanaal is (nog) niet geschikt als bron voor drinkwater. Er wordt aan gewerkt. Bovendien bestaat er gevaar voor vervuiling / giftige stoffen door bijv. ongelukken als bij Vredestein

Water in het Twentekanaal is redelijk vermest met stikstof en fosfaten. Alle beken komen uit het landbouwgebied dat vol staat met intensieve veehouderijen.



Waarbeeksluis met schip



Waarbeeksluis bij aanleg in 1936

Hoofdstuk 4. Kringlopen en milieu

Dit onderdeel gaat over het 'leven' en hoe het 'leven' georganiseerd is. Sommige mensen zijn van mening dat de 'natuur' mooi en bijzonder in elkaar steekt.

Anderen kijken daar geheel anders naar. Hieronder volgt een geparafraseerde tekst van de bioloog Maarten 't Hart:

"Soms zijn mensen van mening dat de natuur zo wondermooi is. Maar ach, lieve mensen, de natuur is ronduit verschrikkelijk, de natuur is één groot lijden, de natuur is niets anders dan wreed doodgaan, brutaal sterven of langzaam bezwijken. De natuur is: verslinden of verslonden worden. Wat is er 'zeer mooi' aan een natuur waarbij de vreselijkste parasieten in mens en dier huizen. Wat is er 'mooi' aan een natuur waarin een koekoeksjong jonge heggenmusjes over de rand van het nest duwt? Wat is er 'mooi' aan een natuur waarin alle organismen geterroriseerd worden door parasieten, dus ook de parasieten zelf? "

Hoe het ook zij: er zijn een aantal wetmatigheden en daar willen wij ons mee bezighouden.

In dit uitgebreide hoofdstuk worden achtereenvolgens behandeld:

4.1. Kringlopen: Basisbegrippen

4.2 Basisvoorwaarden voor biologische processen.

4.3 Waterkringloop

4.4 Koolstofkringloop

4.5 Stikstofkringloop

4.6 Broeikasproblematiek

4.7 Verzuring, vermesting, verdroging

PM Bij de onderdelen 4.2 tm 4.6 is er een samenvatting, gevolgd door een (uitgebreide) toelichting.

4.1. Kringlopen

Een kringloop is duidelijk: we beginnen op een punt en eindigen na wat omzwervingen weer op hetzelfde punt. Het aardige van de beschrijving van een kringloop is dat we vaak dingen tegenkomen die we uit waarnemingen weten.

We gaan ons met name bezighouden met de grote kringlopen zoals voedselwebben, de grote waterkringloop, de koolstof en stikstofkringloop en de daaraan gekoppelde energiestroom. Dat is soms een hoeveelheid, wellicht wat taaie, stof maar die is wel noodzakelijk om de samenhang in de natuurprocessen te zien en te begrijpen.

Bij het bestuderen van kringlopen is het buitengewoon belangrijk dat men zich realiseert dat veranderingen alleen maar plaatshebben als het bestaande evenwicht verandert. Dat betekent automatisch dat er een nieuw evenwicht ontstaat. Of wij dat nieuwe evenwicht goed of slecht vinden is meestal een kwestie van beleving.

4.1.1 Basisbegrippen

In hoofdstuk 2 hebben wij al kennis gemaakt met een aantal begrippen. Ter herinnering:

Ecologie wordt omschreven als de wetenschap van de samenhang en de relaties tussen het levend organisme en de buitenwereld.

Milieu wordt omschreven als "de buitenwereld waarin een organisme leeft voor zover deze buitenwereld tot de zintuigen en organen van het individu doordringt en tot bepaalde gedragingen aanleiding geeft".

Biotoop wordt gebruikt voor fysieke leefomgeving van een individu waarin hij kan leven en zich kan voortplanten. Wordt veel gebruikt in de combinatie basisbiotoop.

Habitat wordt gebruikt voor de fysieke leefomgeving van een soort waarin die kan leven en kan voortplanten.

Ecosysteem is een (fysieke) planten- of dierengemeenschap in een groter gebied waarin meerdere soorten in wisselwerking met elkaar samenleven.

Populatie is een groep samenlevende soortgenoten binnen een biotoop of habitat. Binnen een populatie komen grote verschillen voor zoals individuen met verblijfsdrang en tegelijk individuen met zwerfdrang.

Territorium is een door een diersoort of individu in gebruik genomen jacht en leefgebied, waarop geen andere groep of dier van dezelfde diersoort wordt geduld.

In de ecologie wordt gebruikt gemaakt van de termen:

- abiotische factoren en
- biotische factoren.

Onder **abiotische factoren** wordt verstaan die factoren waarop het organisme geen invloed heeft, dwz klimaat, temperatuur, vochtigheid enz. Anders gezegd: de levenloze natuur. De abiotische factoren zijn voor het ene organisme echter anders dan voor het andere. Er zijn bacteriën die in heet water bronnen (abiotische factor) kunnen leven, daar waar andere bacteriën al lang het leven hebben gelaten.

Onder **biotische factoren** wordt verstaan: de eigenschappen van het levende organisme. Die eigenschappen zijn voor de verschillende organismen telkens anders. Door selectie en aanpassing veranderen de eigenschappen echter, want in de strijd om het bestaan wint degene die zich het meest weet aan te passen. (wet van Darwin: The survival of the fittest).

Daardoor ontstaat er een onverbreekelijke samenhang tussen biotische en abiotische factoren.

Er zijn nog een aantal begrippenparen die bij elkaar horen en veel voorkomen en daarom nuttig zijn om (het verschil er tussen) te kennen nl. infectie / ontsteking; symbiose / parasitair en spijsvertering / stofwisseling.

Bij een **infectie** is er sprake van dat het ene organisme bij een ander organisme binnendringt en daardoor een bedreiging kan vormen. Bij de mens kennen we dat verschijnsel als griep (een virus), maar ook longontsteking (een bacterie) enz. Een galwesp kan een boom of blad infecteren.

Een **ontsteking** is een afweerreactie op een infectie. Vb een keelontsteking. Een gal bij een boom is een afweerreactie van de boom op de infectie door de sluipwesp.

We spreken over **symbiose** als er sprake is van een win-win situatie. Door samen te werken kunnen twee organismen overleven. Een voorbeeld. De grove den komt voor op zandgrond. Zandgrond kan water moeilijk vasthouden. De grove den kan daardoor het water slecht opnemen. Nu is er een schimmel die in de wortel van de grove den ingroeit en die de wateropname beter mogelijk maakt. De schimmel krijgt van de boom suikers en geeft in ruil daarvoor water.

We spreken over een **parasitaire** vorm als het ene organisme leeft ten koste van de gastheer. De gastheer heeft er ook duidelijk last van. Bij de mens is het bekendste voorbeeld de lintworm. Maar ook planten kennen het, denk maar aan de berkenschimmels.

De **spijsvertering** is het proces in een organisme waarbij opgenomen voedsel wordt omgezet in bruikbare stoffen ten behoeve van de energie stofwisseling in de cel. Met **stofwisseling** wordt bedoeld de energie stofwisseling van de cel.

4.2 Basisvoorwaarden voor biologische processen.

4.2.1 Samenvatting

- ▶ Alle levende wezens hebben om te kunnen leven voedsel = energie nodig.
- ▶ Kernpunten zijn:
 - Voedsel is geconcentreerde zonne-energie.
 - Het planten- en dierenleven op onze planeet is alleen maar mogelijk omdat planten van water en koolstofdioxide, (ook wel kooldioxide of zelfs 'koolzuur' genoemd) uit de lucht, onder invloed van zonlicht en bladgroen, suiker en zuurstof kunnen vormen.
 - Vanuit de suikers ontstaan (door een verbinding met stikstof) de eiwitten die noodzakelijk zijn voor de bouw van cellen. Eiwitten zijn maar beperkt noodzakelijk en een overmaat aan stikstof is dus een bedreiging.
 - Suikers zijn ook de basis voor vetten.
- ▶ Voedingsstoffen (= energie) moet beschikbaar zijn in een geschikte vorm. Ze worden door de spijsvertering omgezet om ze geschikt te maken voor de celstofwisseling.
- ▶ Een eenvoudige kringloop: Planten worden gegeten door dieren, dieren door andere dieren waaronder mensen. Aan het eind van de spijsvertering en stofwisseling is alles weer tot de uitgang producten teruggekeerd en kan opnieuw worden gebruikt.
- ▶ Bij de afbrekers onderscheiden we drie groepen nl
 - eencellige organismen (micro-organismen): bacteriën, schimmels en virussen
 - de middelgrote organismen (mesobiotica) zoals aaltjes, mijten, larven en insecten
 - de grotere organismen (macrobiotica) als pissebedden, de wormen, mollen, muizen enz.

4.2.2 Uitgebreide toelichting

Hieronder een schematische weergave van de productie van voedsel:

- De zon is de motor van de voedselproductie.
- Voedsel levert (vaak via de spijsvertering) de energie voor de stofwisseling

Voedsel bestaat uit:

Glucose	→→→→→	suikers
Aminozuren	→→→→→	eiwitten
Vetzuren	→→→→→	vetten
IJzer, jodium enz	-----	mineralen

Enzymen spelen bij spijsvertering en de stofwisseling een belangrijke rol.

Basisreactie voor het ontstaan en in stand houden van het leven:

Koolstofdioxide + water	→→→→→	suiker (glucose) + zuurstof
		Zonne-energie
		bladgroen
CO ₂	+ H ₂ O ↔↔↔↔↔	glucose + O ₂

SAMENHANG

GLUCOSE is een energierijke basisstof

Inbouw van stikstof (N) in glucose geven:

Aminozuren →→→→→ EIWITTEN

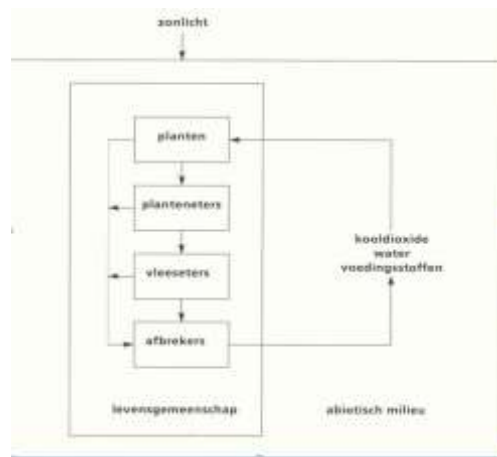
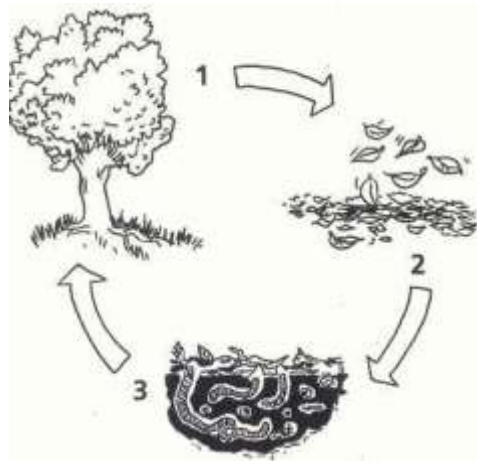
Glucose in ketens →→→ VETTEN

Voedselweb

Een uiterst belangrijke voorwaarde voor de instandhouding van het leven is dat er voedingsstoffen (= energie) beschikbaar zijn in een zodanige vorm dat die door het organisme (microbe, plant, mens) kunnen worden gebruikt.

Als er voedingsstoffen beschikbaar zijn kunnen ze bijvoorbeeld worden opgenomen door planten. Planten worden gegeten door dieren, dieren door andere dieren waaronder mensen. En wie die kringloop volgt ziet dat alles na verloop van tijd weer tot de beginproducten terugkeert. Maar (afval)producten moeten voordat ze weer bruikbaar zijn eerst verkleind en omgezet worden.

Hieronder staat een Basiskringloop en een voedsel web



Voor de omzetting tot basisstoffen zijn in de natuur een groot aantal hulpen aanwezig. Denk even aan een boomblad. Als dat in de herfst valt dan is dat de volgende lente nog niet weer als voedingsstof bruikbaar.

Bij het verkleinen en omzetten spelen zeer veel organismen een rol.

We hanteren bij de afbrekers drie groepen: eencellige organismen, de middelgrote organismen en de grotere organismen. Van de bekendste soorten worden een aantal kenmerken / eigenschappen genoemd.

De groepen zijn:

*** micro organismen:** dit zijn alle eencellige organismen waarvan de bekendste zijn:

Bacteriën: zijn altijd en overal aanwezig in onvoorstelbare hoeveelheden. 1 gram grond bevat 80 miljoen bacteriën. In en op de mens, met name in de spijsvertering zijn buitengewoon veel bacteriën aanwezig. Er zijn een aantal soorten die naar hun vorm worden onderscheiden. Sommige soorten hebben zuurstof nodig en andere soorten kunnen zonder zuurstof.

Schimmels worden tot het plantenrijk gerekend. 1 gram grond bevat 1 miljoen schimmels. Ook hier talloze soorten. Schimmels kunnen extremere omstandigheden doorstaan dan bacteriën.

Virussen. Het grote verschil met beide andere groepen is dat virussen niet zonder een gastheer kunnen leven. Zij kunnen dus niet zelfstandig bestaan, maar hebben altijd een andere cel nodig.

Daarnaast zijn er nog talloze andere eencelligen die een rol spelen bij het omzetten van stofwisselingsproducten.

Termen als bacteriën en schimmels roepen wellicht afkeer op, maar zonder bacteriën en schimmels is geen leven mogelijk. Een beperkt aantal soorten bacteriën en schimmels of andere eencelligen zijn voor de mens ziekmakend.

*mesobiotica

Onder deze groep worden kleinere organismen gerekend als aaltjes, mijten, de tien- tot miljoenpotigen (ook wel x-potigen genoemd), larven van insecten enz.

Kringlooptechnisch gezien is de functie van deze groep het verkleinen van voedsel / afval waardoor de eten de uitscheidingsproducten beter toegankelijk worden voor de microbiotica

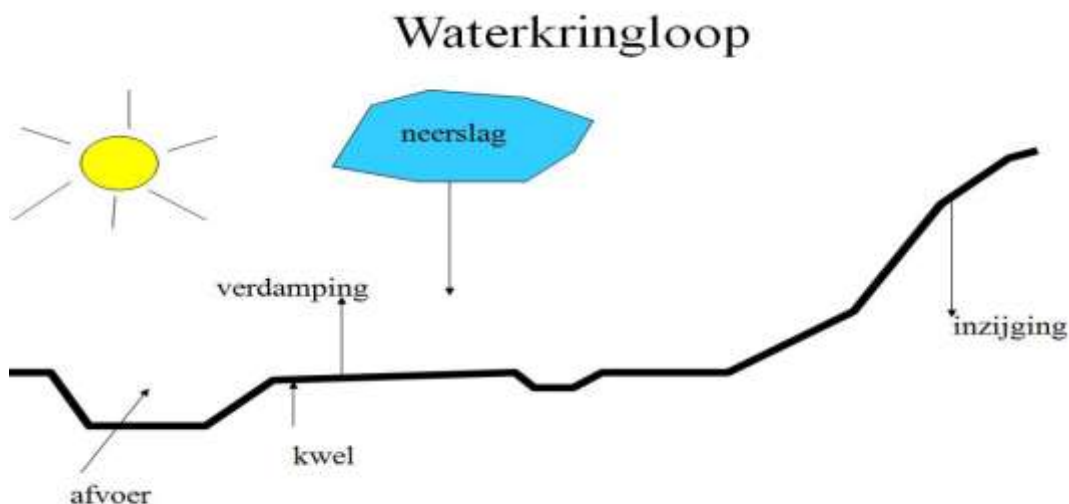
*macrobiotica

Hieronder wordt gerekend de insecten, de pissebedden, de wormen, mollen, muizen enz.

Als u naar de drie groepen kijkt dan ziet u van macro naar micro dat ze elkaar en plantendelen eten. In de voedselketen gaat het om eten en / of gegeten worden.

4.3 Waterkringloop

4.3.1 Samenvatting.



► Water is een van de belangrijkste stoffen op aarde. Alle levensvormen op aarde zijn afhankelijk van water. De totale hoeveelheid water op aarde blijft constant. In tegenstelling tot steenkool, aardgas en andere natuurproducten wordt water alleen gebruikt en niet verbruikt. Wel wordt het vaak verspild en vervuild.

► De motor van de waterkringloop is de zon

► Er gaat niets verloren. Water komt in drie verschillende vormen voor:

- gasvormig als waterdamp in de dampkring;
- vloeibaar als water, in zeeën, oceanen, meren, rivieren en als grondwater;
- vast als ijs, op de noord - en zuidpool en op hooggebergten.

Meer dan 97,3% van al het water op aarde is zout of brak water

Er is dus maar 2,7% bruikbaar voor de mens.

► De visie op het waterbeheer is de laatste 10 jaar sterk gewijzigd. Vroeger moest het water zo snel mogelijk naar de zee. Tegenwoordig wordt het zo lang mogelijk vastgehouden o.a. met behulp van retentiegebieden

► Mede door klimaatverandering regent het meer en plaatselijk harder. Door de hogere temperatuur verdampt er ook meer.

De gemiddelde hoeveelheid neerslag in Nederland is tussen 1910 en 2015 gestegen van 700 mm naar 880 mm

► Een tekort aan water is regionaal een voortdurend dreigend probleem. Oorzaken zijn de stijgende bevolking met een toenemend gebruik per persoon, de noodzakelijke irrigatie van de landbouw en het gebruik in de industrie. Het is de vraag of technologische innovaties als de nieuwe ontzilting installaties en andere landbouwgewassen op lange termijn een oplossing kunnen bieden.

► De vervuiling van grond- en oppervlaktewater is ook in Nederland een probleem. Het bouwen van hoogwaardige rioolwaterzuiveringsinstallaties is zeer duur. Ze zijn bovendien niet in staat om alle vervuilende stoffen te verwijderen.

► Nederland heeft in 2003 de Europese Kaderrichtlijn in werking gesteld. De invoering daarvan gaat uiterst langzaam en stuit bij strenge normen op grote kosten en maatschappelijke bezwaren, zoals de afbouw van de intensieve veehouderij.

► De vervuiling van het grondwater in zandgronden (Twente) wordt sinds 2006 tegen gegaan door de verplichting om na de maïsogst een zgn. vanggewas te telen.

► Het drinkwatergebruik in Oost Nederland loopt terug o.a. door het gebruik van watersparende douchekoppen en toiletsystemen. Maar korter douchen en minder frequent is het meest effectief.

► Het drinkwater van Vitens wordt gewonnen in waterwin putten in Noord Twente en in Flevoland. 40% van onze drinkwaterputten zijn onbruikbaar door vervuild grondwater

► De kostprijs van drinkwater varieert beperkt, maar de consumentenprijs kan per gemeente wel een factor 2 verschillen. De helft van de prijs van drinkwater is belasting.

4.3.2 Uitgebreide toelichting

Voorkomen van water in de wereld:

Motor van de waterkringloop is de zon

Zout / brakwater: 97,5 % voorkomend in zeeën en oceanen en brak grondwater.

Zoet water: 2,5 % verdeeld in

IJskappen / gletsjers	2,05 % van het totaal	= 68,7% van het zoete water
Grondwater	0,68% van het totaal	= 30,15% van het zoet water
Meren	0,01% van het totaal	= 0,26% van het zoet water
Atmosfeer	0,001% v h totaal	= 0,04% van het zoet water
Rivieren	0,0001% v h totaal	= 0,01% van het zoet water
Biosfeer	0.00004 % v h totaal	

Waterproblemen

Probleem 1: Teveel water

Wereldwijd neemt het aantal gevallen van hoogwaterstand toe. Oorzaak zijn de versnelde afvoer van water door ontbossing, kanalisatie, landbouw, verstedelijking en wegeaanleg. Hierdoor ontstaan piekafvoeren die niet meer in de hand te houden zijn in de gewone bedding. Het denken over waterbuffers in de vorm van retentiegebieden en noodoverlaat gebieden / calamiteitenpolders is begonnen, maar gaat langzaam door de gevestigde belangen want elke vierkante meter heeft in Nederland minimaal één bestemming. Een druppel water die aan de oostgrens valt , moest in de jaren 80 in principe binnen 24 uur afgevoerd zijn naar de zee. Dat is nu veranderd.

Door klimaatverandering regent het op veel plaatsen harder en meer. In Nederland nam de regen hoeveelheid in de 19^e eeuw toe met 12%, maar de hogere temperatuur geeft meer verdamping.

Gemiddeld valt er tegenwoordig 850 mm neerslag. In 1995 was er een piek met 1200 mm, in 1998, 1999 en 2001: ongeveer 900 mm. Plaatselijk verschilt het tussen de 725 en 950 mm per jaar

Gemiddelde temperatuur: 9,8 °C. In 1999 stond het record op 10,9 °C. In 2014 was het warmste jaar met 11,7 °C gemiddeld, de hoogst gemeten waarde sinds het begin van de metingen. 2018 en 2019 staan met 11,3 en 11,2 op de tweede en derde plaats. Vanaf het jaar 2000 hebben we 13 zomers gehad met een bovengemiddelde temperatuur.

Probleem 2: Te weinig water

Dit is een toenemend probleem voor de wereld. De mensheid moet toekomen met een theelepel op een volle badkuip (= 0,000009% van al het water op aarde) en dat is inclusief de stuwmeren.

Grootste probleem is de snel stijgende wereldbevolking nl 1950: 2,5 miljard; 2000: 6,1 miljard en schatting 2050: 9,5 miljard, in combinatie met een toenemend watergebruik per hoofd van de bevolking, uitbreiding van de industrie en vooral uitbreiding geïrrigeerde landbouw. Voor de productie van 1kg graan is 1000 - 5000 liter water nodig.

De verwachting is dat in 2050 ongeveer 4 miljard mensen = iets minder dan de helft van de verwachte wereldbevolking last hebben van waterschaarste.

Door met name de (zeer) droge zomers in NL van 2018 en 2019 is de noodzaak voor de aanleg van retentiegebieden duidelijk geworden. Plannen maken kosten echter in NL veel tijd, maar begonnen zou kunnen worden met de aanleg van stortdammen en sluisjes in kleine waterlopen.

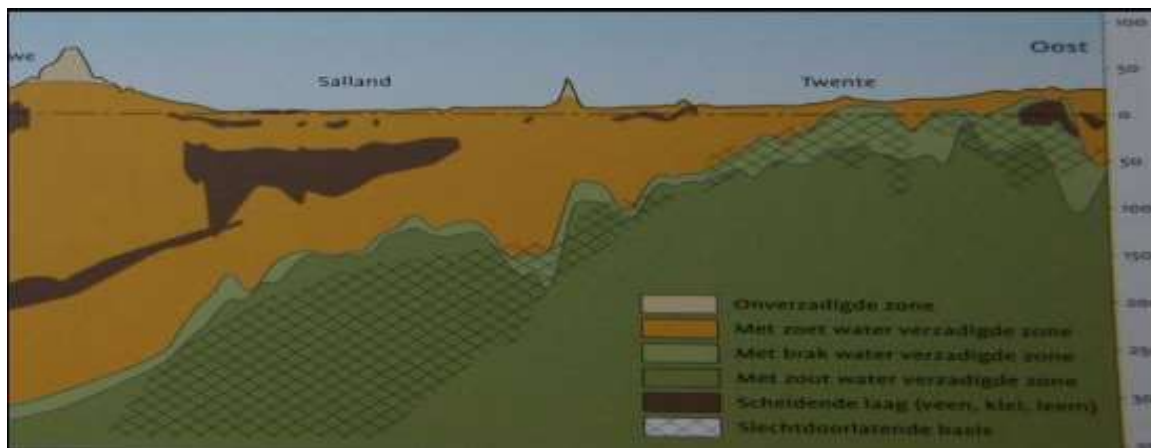
Probleem 3: Watervervuiling

Er is een toenemende vervuiling van grond- en oppervlaktewater. In veel ontwikkelde landen heeft men het probleem van de vervuiling van het oppervlaktewater door aanleg van riolering, waterzuivering enz. redelijk onder controle, maar bedenk dat pas in 1928 de stad Enschede een rioolwaterzuivering (rwzi) heeft aangelegd.

Het probleem in Nederland is de diffuse verontreiniging van het grondwater door landbouw en verkeer. Daarvan is onbekend wanneer dat verontreinigde grondwater weer bovengronds wordt in de vorm van kwel. Grondwater kan eeuwen in de grond blijven en lange afstanden afleggen voor het weer aan de oppervlakte komt.

Om vermesting van het grondwater in Twente tegen te gaan is het vanaf 2006 verplicht om op aangewezen zandgronden direct na de oogst van bijv. mais een gewas te zaaien dat resten stikstof en fosfaat kan opnemen. Dit groenbemesting gewas na een hoofdgewas moet uitspoeling van meststoffen in het grondwater beperken / voorkomen. Het wordt ook wel een **vanggewas** genoemd.

Als vanggewas wordt gebruik gemaakt van winterrogge, bladramenas, bladkool of bepaalde grassoorten. Een andere functie van vanggewas is om schadelijke insecten en bijv. aaltjes weg te lokken waardoor het volgende hoofdgewas minder last van vraat heeft.



Twente heeft maar weinig oppervlakte water. Het grondwater is soms al op een diepte van 20 m zout / brak. Er zitten zeer slecht waterdoorlatend klei en keileemlagen in. Het vaak vermeste grondwater stroom benedengronds richting Deventer waar het na eeuwen als kwelwater weer aan de oppervlakte komt (bron Bosatlas: Nederland waterland).

4.3.2.1 De Europese kaderrichtlijn water (KWR)

Om verdere vervuiling van grond = en oppervlakte water tegen te gaan heeft Nederland de Europese Kaderrichtlijn water aangenomen.

De KRW is op 20 december 2000 in werking getreden. Deze richtlijn heeft als doel om de (ecologische) kwaliteit van watersystemen in Europa te beschermen en waar nodig, te verbeteren. KRW stelt hoge eisen aan de chemische en ecologische kwaliteit van onze wateren per 2015. Te bereiken door:

- duurzaam watergebruik te bevorderen
- lozingen van gevaarlijke stoffen terug te dringen of te beëindigen.

Uitgangspunt van de KRW is dat **water geen gewone handelswaar is, maar erfgoed dat moet worden beschermd en verdedigd**. De verontreiniging moet worden aangepakt bij de bron.

De (kader)richtlijn gaat over bescherming van oppervlaktewater, brak water, kustwater (waddenzee) en grondwater.

Een neven doelstelling betreft de harmonisatie van de Europese waterwetgeving.

Kansen

De kaderrichtlijn biedt kansen om een impuls te geven aan het (inter)nationale waterbeheer.

Enkele kansen zijn:

- de kaderrichtlijn stelt de ecologische kwaliteit van wateren centraal;
- de kaderrichtlijn bevordert de samenwerking tussen de betrokken partijen;

Gevolgen van de Europese kaderrichtlijn

In Nederland is "Nationale Regiegroep Water" samengesteld. Er is een nationaal bestuursakkoord water, in samenhang met de nota Waterbeheer 21^e eeuw.

Het bestuursakkoord wordt uitgewerkt in plannen per stroomgebied: nl. de Maas, Rijn en Eems en is op 2 juli 2003 vastgesteld.

Tijdspad is verder:

2004 ecologische ambities vaststellen en voorleggen aan Brussel

2006 inspraak van alle maatschappelijke organisaties

2009 maatregelen vaststellen om de ambities te halen in stroomgebiedbeheersplannen

2015 ecologische normen gehaald: schoon water

In 2004 is er onderzoek geweest naar de bestaande kwaliteit van ons water. Uit die rapportages blijkt en dat staat keihard in de brief van de staatssecretaris:

- ☉ de kwaliteit van alle **oppervlakte water** in Nederland is 'AT RISK', dwz voldoet niet aan de KRW: te veel vermest (eutrofiering, zware metalen etc.) Dat wisten we overigens al want Nederland blijft in gebreke bij het voldoen aan de Europese nitraatrichtlijn uit 1992. Nederland is hiervoor al gedaagd voor het Europese hof want de kwaliteit van

- ☉ **alle grondwater** is "AT RISK". Te veel nitraat ook in de waterwingebieden waar ook ons drinkwater vandaan komt. De kwantiteit van het Nederlandse water is goed door het neerslag overschot, maar lokaal is er sprake van verdroging in natuurgebieden.

Alterra (onderzoeksburo van Wageningen Universiteit) stelde in 2003 vast dat met name de boerenbedrijven te veel verontreinigen. In de Nederlandse ambities is gesteld dat we de verontreiniging bij de bron moeten aanpakken. Bij een laag ambitieniveau waterkwaliteit betekent het dat 2/3 van de boerenbedrijven zal moeten sluiten met name ten gevolge van de hoeveelheid bestrijdingsmiddelen en meststoffen. Bij een hoog ambitie niveau waterkwaliteit blijven er in 2015 geen boeren meer over. Nederland heeft van geheel Europa de verreweg de grootste hoeveelheid nitraat in het grondwater.

Dat gaf geweldige onrust van alle (agrarische) belangengroeperingen.

Gevolg: Nota kabinet in 2005: wateren pas in 2027 schoon.

Het kabinet streeft naar een „pragmatische uitvoering" van de Europese Kaderrichtlijn Water.

Ook wil het kabinet veelvuldig afwijken van de door Europa gewenste 'goede kwaliteit' van Europese wateren in 2015.

De regering: Nederland staat voor een „forse extra opgave" om de kwaliteit van het water te verbeteren, maar denkt daar langer over te mogen doen en bovendien lagere doelen te kunnen vaststellen.

De staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat zegt: „Er is discussie of de richtlijn een inspanningsverplichting inhoudt of een resultaatsverplichting.

en

- ☉ Nederland neemt een speciale positie in omdat er vervuiling vanuit het buitenland via de grote rivieren binnenstroomt. De staatssecretaris: „Wij zijn het afvoerputje van Europa."

- ☉ Het bereiken in 2015 van de kaderrichtlijndoelen is onbetaalbaar, denkt het kabinet, en zou te grote maatschappelijke gevolgen hebben. De voorkeur van het kabinet, en ook van Europa, is om de kosten te verhalen op de vervuiler. Het bestrijden van vervuiling aan de bron heeft de voorkeur boven zuivering achteraf.

- ☺ Als voordeel van de richtlijn ziet het kabinet de stroomgebied benadering. Alle landen in Europa moeten plannen maken voor hun rivieren die zich moeten uitstrekken over de landsgrenzen. „Wanneer maatregelen in bovenstrooms gelegen lidstaten onvoldoende zijn, zal Nederland dat niet door aanvullende maatregelen compenseren", aldus het kabinet.

En daarmee lijkt de uitvoering van de KRW letterlijk te verwateren.

4.3.3.2 Urgente waterproblemen op wereldschaal

Watercrisis 1: Drinkwater

Betrouwbaar drinkwater en een goede sanitaire voorziening is een urgent probleem. Anno 2000 heeft 20 % van de wereldbevolking geen toegang tot veilig drinkwater. Er zijn lokaal grote verschillen: in Azië wordt het beter, in Afrika slechter. Vooral in grote steden zijn er aanzienlijke problemen.

Watercrisis 2: irrigatie

Een tekort aan goed irrigatiewater bedreigt de wereldvoedselvoorziening. Alleen door de geïrrigeerde landbouw en plantenselectie heeft de voedselproductie de bevolkingstoename kunnen bijhouden. Anno 2000 kwam 40% van de voedselproductie uit de geïrrigeerde landbouwgronden, maar die zijn slechts 17% van alle landbouwgrond. Probleem bij de geïrrigeerde landbouw is de duurzaamheid, want het grote probleem is de verzilting en de vervuiling van het grondwater en oppervlaktewater. Overgaan van graan op gerst (minder zoutgevoelig) betekent een tijdelijk uitstel. Het is onbekend welke rol de biotechnologie of de genetische modificatie in de zoektocht naar minder waterbehoeftige en minder zoutgevoelige plantensoorten nog kan spelen. Daarnaast is er een gebrek aan water voor irrigatie; De vuistregel is 1 kg voedsel vraagt 1000 kg water.

Watercrisis 3: het teloorgaan van ecosystemen

Het verdwijnen van de natte ecosystemen in de 20^e eeuw, zoals de wetlands is een probleem dat nog onbekende gevolgen kan hebben. Wetlands spelen een belangrijke rol in de waterkringloop als retentiegebied en vervolgens als kraamkamer voor veel diersoorten. Een groot deel van de wetlands zit in Noord Rusland en Canada.

4.3.3.3 Drinkwater

Een bordje boven de kraan met: Laat mij niet onnodig stromen blijkt steeds meer te worden opgevolgd. In Nederland daalt het watergebruik per hoofd van de bevolking van 138 liter naar 128 liter per persoon per dag door watersparende douchekoppen, meer douches en minder baden.

In Nederland wordt 1675 miljoen m³ grondwater opgepompt waarvan 1/3 voor het huishouden (565 miljoen kuub = 95 liter pppd), 1/3 voor de industrie (525 miljoen kuub) en 1/3 voor de landbouw (450 miljoen kuub)

In de lage delen van Nederland en in onze omgeving kan geen water worden opgepompt omdat er dan zout of brak water naar boven komt, behalve in de duinen. Het grondwater wordt zo nodig aangevuld met oppervlaktewater.

De prijs van water.

De prijs van water is inflexibel. In Den Haag is de kubieke meterprijs 2 x zo hoog als in Drenthe en er wordt evenveel water gebruikt.

De waterprijs is sinds 1995 aan het stijgen toen de overheid een ecotax op grondwater oplegde en er ook BTW moest worden betaald over het gebruikte water. De belastingdruk komt daarmee op ca. 50 % van de kubieke meterprijs en dat is voor een eerste levensbehoefte zeer veel.

De grondwaterheffing en de belasting is overal gelijk, maar de kostprijs van oppervlakte water en grondwater is door de verschillende zuiveringsbehoefte van de gebruikte grondstof sterk verschillend. De kostprijs van water is gemiddeld € 1,30 per kubieke meter met een range van 0,76 tot 1,57.

In Haaksbergen het 1,50 m³, d.w.z. 1,5 eurocent voor een emmer water! Naast de kosten die per m³ en per regio verschillen is er een verschillend vastrecht, waardoor er per gebied heel verschillende waterkosten per gezin bestaan.

In Nederland dreigt geen waterschaarste, maar door de toenemende vervuiling kunnen de zuiveringskosten wel behoorlijk gaan stijgen. Als het regenwater gescheiden zou kunnen worden van het rioolwater zouden er grote kosten bespaard kunnen worden.

De belangrijkste waterputten van Vitens liggen in Noord- oost Twente en Flevoland, maar 40% van de Vitens waterputten zijn vervuild door de landbouw.

De waterzuivering

De geschiedenis van de waterzuivering in Nederland is nog maar kort. Pas rond 1928 is na een jarenlange prestigestrijd tussen de baron van Twickel en de burgemeester van Enschede een rioolwaterzuiveringsinstallatie (rwzi) in Enschede gebouwd. De baron werd in de Twickelervaart voortdurend geconfronteerd met de gevolgen van het lozen van het ongezuiverde rioolwater uit Enschede. Het zuiveringspercentage van de eerste rwzi lag echter nauwelijks boven de 25%.

In 1999 is er op het industrieterrein Marssteden een nieuwe rwzi geopend (kosten 90 miljoen gulden) die 1200 kub = 1.200.000 miljoen liter rioolwater per dag kan verwerken met een zuiveringspercentage van bijna 90 %

De basis van de reiniging is nog hetzelfde als vroeger: water heeft een enorm zelfreinigend vermogen, mits voorzien van de juiste hoeveelheid bacteriën en voldoende zuurstof. Vroeger werd het rioolwater in grote roerbakken rondgedraaid na bezinking, toevoeging van bacteriën en zuurstof. Daarbij ontstond een behoorlijke stankoverlast. De rioolwaterzuiveringsinstallatie bij Isidorushoeve is gerenoveerd en samengevoegd met die van Hengevelde. Het effluent van de rwzi in de Hoeve gaat via de Bolscherbeek naar het Twentekanaal

Tegenwoordig is het een nauwkeurig gestuurd technisch proces (Boeldershoek), met een 90% zuiveringsrendement en nog nauwelijks luchtverontreiniging.

De grootste problemen bij de rioolwaterzuivering zijn het verwijderen van het fosfaat en stikstof. Tenminste 75% fosfaat (vaak ook fosfor genoemd) moet eruit d.m.v. chemicaliën of biologische defosfatering. Sinds 2003 geldt de eis dat ook 75% stikstof wordt verwijderd, maar dit is een technisch moeilijk proces waarbij het van belang is dat er een redelijke concentratie is en het rioolwater niet verdund is met regenwater. Om die reden wordt er in nieuwe wijken gestreefd naar de scheiding van het rioolwater en het regenwater, door het regenwater op te vangen in grote waterlopen en vijvers.

Het verwerken van het zuiveringsslib gebeurt meestal in de verbrandingsovens. Het water vanuit de rwzi (effluent) wordt niet geloosd op natuurlijke beken maar gaat naar het Twentekanaal. In principe is het geschikt om er weer drinkwater van te maken, maar dit gebeurt tot nog toe niet rechtstreeks, mede omdat waterzuivering (via het Waterschap Vechtstromen en de drinkwaterbereiding (Vitens) strikt gescheiden bedrijven zijn.

Er wordt vaak geopperd om een apart spoelwatersysteem aan te leggen voor toilet enz. Daarbij zou gebruik gemaakt kunnen worden van het uitstroomwater van de rwzi. Een kosten-batenanalyse heeft echter geleerd dat dit financieel onhaalbaar is.

Op percelen die niet op het riool waren aangesloten was vroeger een beerput die af en toe werd leeggemaakt voldoende. Toen kwam de zgn. septic tank waar al een scheiding werd aangebracht tussen de bezinkbare en verteerbare vaste delen en de vloeistoffen. Een septic tank haalt zelden een grotere reiniging dan 40%. En dan alleen als het toilet niet met chloor gereinigd wordt!

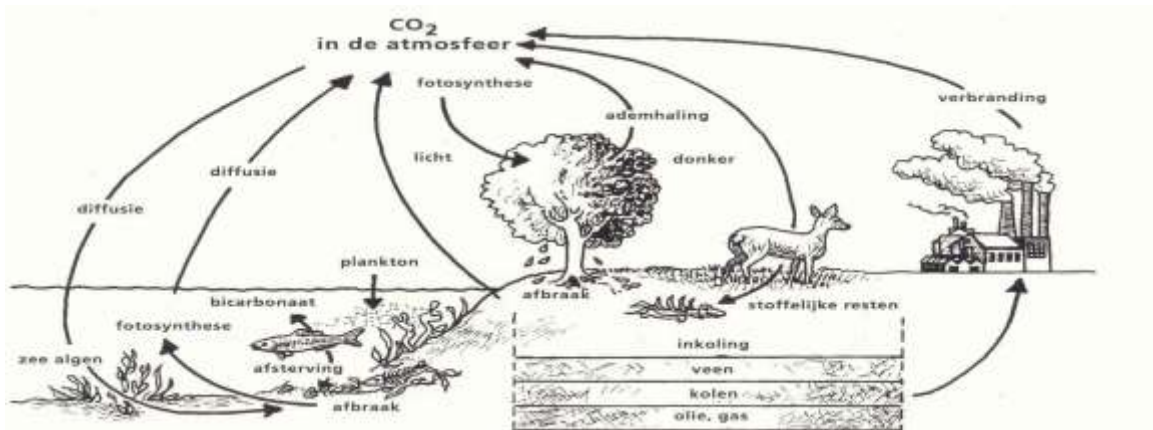
Per 1 januari 2005 kwam er voor het buitengebied de drukriolering. Iedereen die een niet op een riool aangesloten huishouden heeft, moet een zgn lba = individuele behandeling afvalwater, hebben. Dit is een verbeterde en vergrote (van 2 naar 6

kuub) septic tank en/of een helofytenfilter (= een vijver met zuiverende rietplanten) enz. Afhankelijk van de prijs komt een lba op een maximaal reinigingspercentage 80 - 95 % van het huishoudelijk afvalwater.

4.4 Koolstofkringloop

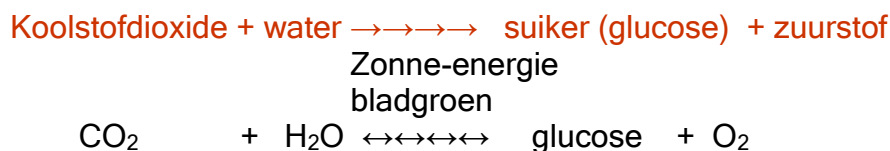
4.4.1 Samenvatting.

- Koolstof is alom tegenwoordig. bijna alle materialen bevatten het element koolstof (C)
- Bij de beschrijving gebruiken we de veelvoorkomende basisverbinding koolstofdioxide (CO_2), mede omdat we die verbinding bij de volgende milieuhoofdstukken ook vaak zullen tegenkomen. Koolstofdioxide, ook wel aangeduid als koolzuur, is gemakkelijk meetbaar en is daarom bruikbaar als 'maatstof', ook wel referentiestof, genoemd Bijgaand plaatje zegt meer dan duizend woorden over de rol van koolstof in onze wereld.



4.4.2 Uitgebreide toelichting

Ter herinnering: bij het voedsel web hebben we al kennis gemaakt met uitermate belangrijke reactie die een wandelgids geacht wordt actief te kennen:



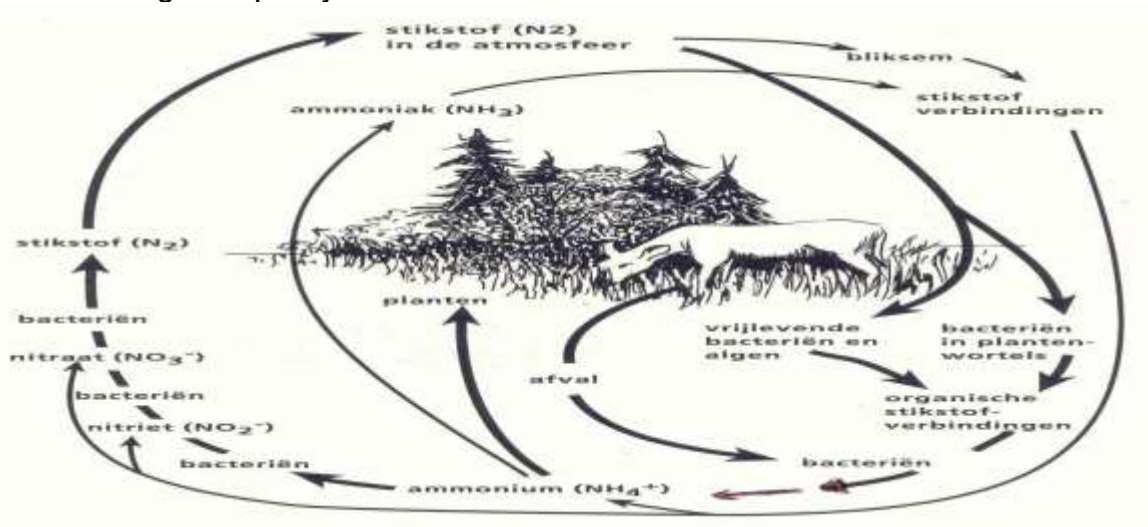
Deze (chemische) reactie is een evenwicht reactie. Onder invloed van de zon verloopt de reactie naar rechts en als het donker wordt weer terug. De minst aanwezige stof beperkt bovendien het verloop. Water is er genoeg en dus is koolstofdioxide de beperkende factor, bij de vorming van glucose. Door het enorme gebruik van fossiele grondstoffen stijgt het CO_2 gehalte. Ook de wereldtemperatuur stijgt (zie hoofdstuk Broeikasproblemen). Een belangrijke vraag is: is het eigenlijk erg dat het CO_2 gehalte toeneemt en de temperatuur gaat stijgen. Want door het hogere CO_2 gehalte en de hogere temperatuur en is het misschien mogelijk dat genoeg voedsel geproduceerd wordt voor de al maar stijgende wereldbevolking. (2050 vermoedelijk 9,5 - 10 miljard). De voedselproductie neemt bij een hoger CO_2 gehalte en een hogere temperatuur toe. Er is een (te duur en daarom mislukt) experiment geweest om CO_2 uit de olieraffinaderijen van Pernis, in te voeren in de kassen van het Westland. Bij de toevoer van CO_2 bleek bijv. dat de sojaproductie met 15% toenam. Het werkte onder gecontroleerde omstandigheden goed, maar in veldproeven niet of slecht. Door de grotere hoeveelheid CO_2 en de hogere temperatuur is er een

groeispurt, maar de biomassa neemt niet toe omdat bijvoorbeeld belangrijke sporenelementen en micronutriënten die voor de toename in de groei net zo belangrijk zijn, niet evenredig waren toegenomen. En de meest beperkende factor in een groeiproces bepaalt het eindresultaat.

4.5 Stikstofkringloop

4.5.1 Samenvatting.

- Stikstof, chemisch aangeduid met het symbool N_2 komt algemeen voor.
- Ook hier zegt een plaatje meer dan duizend woorden.



- Lucht bestaat uit 79,5% stikstof, 20% zuurstof + rest van 0,5% waterdamp en koolstofdioxide (0,04%) en andere gassen.
- Stikstof is een element dat in de bodem aanwezig moet zijn om groei mogelijk te maken.
- Bij het voedselweb hebben we gezien dat stikstof (N) (door bacteriën) wordt ingebouwd in het glucose = suikermolecuul en daardoor ontstaan aminozuren. Aminozuren zijn de grondstoffen voor de noodzakelijke eiwitten.
- In (voedselarme) grond is de hoeveelheid stikstof de beperkende groeifactor. Mest en kunstmest moet dus altijd stikstof bevatten anders is geen groei mogelijk.
- alle gronden in Twente zijn overbemest / verzadigd met stikstof door een te groot gebruik van kunstmest en mest in de afgelopen 75 jaar.
- het resultaat van de overbemesting is dat de voedselarme soorten op droge zangronden, heideveld en hoogvenen, overwoekerd worden door soorten die met deze meststoffen beter uit de voeten kunnen. Het resultaat: pijpenstrootje, bramen en brandnetels overwoekeren de soorten die karakteristiek zijn voor onze omgeving.

4.5.2 Uitgebreide toelichting

Bij verbranding (vuur, automotoren, aardgas) en bij bliksem ontstaan stikstofoxiden, samengevat in de chemische afkorting (NO_x)

Stikstofoxiden (NO_x verbindingen) vormen met water uit de lucht een zure verbinding. Als de verbinding met regen in bodem terechtkomt spreken we van 'zure regen'.

Het ontstaan van zure verbindingen geldt voor alle 'oxiden'. En dus ontstaat er bij de verbranding van zwavel in olie of bruinkool de verbinding zwaveldioxide (SO_2) die we later bij de behandeling van zure regen nog zullen tegenkomen.

Bij rotting van organische materiaal en uit urine (bevat ureum) ontstaat gasvormig ammoniak (NH_3) en gebonden aan water is dat ammonia (NH_4OH). Dit ammoniak komt in gebonden vorm in de bodem en wordt dan door bacteriën omgezet in stikstof

en stikstofoxiden. Vandaar dat de basische stof ammoniak toch verzuring veroorzaakt.

(Chemische reactie is: $\text{NH}_4^+ + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_3^- + \text{H}_2\text{O} + 2\text{H}^+$)

In kunstmest zit stikstof in de vorm van een nitraat verbinding.

Bij de discussie over Natura 2000 speelt stikstof en de stikstofneerslag (depositie) zoals we bij de **natuurwetgeving (H5)** zullen zien een hoofdrol.

Probleem van de zure regen en zandgronden is dat zandgronden (Twente) weinig stoffen bevatten die deze zure verbindingen kunnen neutraliseren. (buffercapaciteit) Door die hoge(re) zuurgraad worden in zandgronden schimmels (mycorrhizae) gedood die een rol spelen bij de opname van water en mineralen bij planten, bijv bij de grove den. (**zie hoofdstuk 4.7 Verzuring**).

In de natuur is er een minimale verhouding tussen koolstof en stikstof nodig van 10 op 1 om bacteriële groei en dus leven mogelijk te maken. Grondverrijking gebeurt op natuurlijke wijze door planten zoals de vlinderbloemigen die stikstofverbindingen uit de bodem kunnen binden.

Tegelijkertijd verlopende processen

We hebben de kringlopen koolstof en stikstof naast elkaar behandeld, maar bedenk dat de water, koolstof en stikstof kringloop op hetzelfde moment verlopen, dus naast elkaar. Het is duidelijk dat deze kringlopen elkaar beïnvloeden. zoals altijd bepaalt de milieufactor die het minste aanwezig is het eindresultaat bij processen.

4.6 Broeikasproblematiek

4.6.1 Samenvatting.

► Het broeikaseffect is het gegeven dat de dampkring rond de aarde een aantal gassen bevat die de zonnestraling vanuit de stratosfeer ongehinderd doorlaten, maar de warmtestraling vanuit het aardoppervlak absorberen.

Bedenk dat zonder dit broeikaseffect er op de planeet aarde geen leven mogelijk is.

► Er dreigt de laatste tientallen jaren een te veel aan broeikasgas te ontstaan. De luchttemperatuur bij het aardoppervlak wordt daardoor hoger dan normaal.

► Broeikasgassen zijn water (H_2O) (60% van het effect), koolstofdioxide (CO_2) en het aan de agrarische sector gekoppelde methaan, lachgas (N_2O), en ozon (O_3).

► Water is het belangrijkste “broeikasgas”. Koolstofdioxide speelt ondergeschikte rol, maar veel van weinig geeft toch een groot effect. Koolstofdioxide is goed meetbaar en er zijn gegevens bekend uit heden en verleden en is daarom de ijkstof. (referentie)

► Het staat onomstotelijk vast dat er sprake is van stijging van de gemiddelde luchttemperatuur. Die gaat ook sneller dan verwacht. Ook het CO_2 gehalte neemt toe.



Ter verduidelijking: Van de 100% die de zon naar de aarde stuurt bereikt slechts 50% het aardoppervlak. Van die 50% gaat nog 15% verloren door de verdamping van water. Van de resterende 35% gaat nog 9% als stralingswarmte verloren en de rest blijft aanwezig als broeikasgas. Als de broeikasgassen toenemen gaat er minder stralingswarmte verloren en stijgt dus de temperatuur op aarde.

► Er wordt (terecht of ten onrechte) een verband gelegd tussen de CO₂ stijging (en de stijging van de andere broeikasgassen) en de temperatuurstijging. Er is geen hard 'bewijs', alleen zeer grote 'waarschijnlijkheid'.

Afwisseling van ijstijden en tropische perioden horen bij de planeet aarde.

► De discussie over wie (o.a. de mens) of wat (autonoom klimaat) verantwoordelijk is duurt voort. 'Klimaatseptici' (de mens kan er niets aan doen) zijn in de minderheid tegenover de 'klimaatalarmisten' (de mens is de hoofdoorzaak).

► Een hogere temperatuur en een droger klimaat brengt de voedselproductie in gevaar. In Europa stijgt de temperatuur nog, de gemiddelde aardtemperatuur stijgt nauwelijks.

► Stijging van de zeespiegel bedreigt enkele honderden miljoenen mensen. (Ned: 9 miljoen)

► Aan de stijgende gemiddelde temperatuur worden in Nederland de broedproblemen met de kool- en pimplmezen en de bonte vliegenvanger toegeschreven.

► Oprukkende micro-organismen (schimmels, bacteriën, insecten) die de winter beter kunnen overleven kunnen (dier)ziekten overbrengen en/ of langer laten bestaan. Vb: Malaria, Knokkelkoorts, Blauwtong, Q koorts, de eikenprocessierups (2019) en het Westnijl virus (2020)

4.6.2 Uitgebreide toelichting

Het broeikaseffect

Het broeikaseffect is het gegeven dat de dampkring rond de aarde een aantal gassen bevat die de zonnestraling vanuit de stratosfeer ongehinderd doorlaten, maar de warmtestraling vanuit het aardoppervlak absorberen. De luchttemperatuur bij het aardoppervlak is daardoor hoger dan wanneer er geen gassen zouden zijn rond de aarde.

Zonder dit (natuurlijke) broeikaseffect is er op de planeet aarde geen leven mogelijk, maar er is nu een teveel aan broeikasgas. Het evenwicht tussen instraling en uitstraling is verstoord met als gevolg een warmere aarde.

De zon stuurt 8000 x zo veel energie naar de aarde als wij nu gebruiken. Door de uitstoot van CO₂ en andere broeikasgassen (methaan, stikstofoxiden, chloorkoolwaterstoffen, waterdamp) ontstaat een soort isolerende deken waardoor er meer zonnewarmte wordt vastgehouden.

Andere mogelijke oorzaken als zon- of vulkaanuitbarstingen kunnen de stijging sinds 1850 niet verklaren. Uit de rapporten blijkt dat de luchttemperatuur aan het aardoppervlak gemiddeld 0,4 - 0,8 graden Celsius is gestegen in de laatste eeuw. In duizend jaar is het noordelijk halfrond niet zo snel warmer geworden blijkt uit temperatuurreconstructies en boomringmetingen. In het jaar 1900 was de gemiddelde jaartemperatuur in Nederland 9 graden. In 2020 is dat gestegen tot 12 graden.

De (natuurlijke) gassen die deze verhoging van de luchttemperatuur veroorzaken zijn de in de natuur aanwezige verbindingen water (H₂O), koolstofdioxide (CO₂), methaan, lachgas (N₂O), en ozon (O₃). De door de mens geproduceerde chloorfluorkoolwaterstoffen (CFK's) speelden een rol, mede door hun invloed op de ozonlaag. (De schadelijke CFK's worden sinds 1978 niet meer gemaakt.)

{ Voor de goede orde: het gat in de ozonlaag is een heel ander probleem. De ozonlaag filtert uit de zonnestraling de voor de (blanke) mens schadelijk ultraviolette straling (UV) Met name UV b wordt geassocieerd met een toename aan de meestal goed te behandelen vormen van huidkanker, maar is ook debet aan de gevaarlijke melanomen. }

De vraag is nu welke gassen in welke mate bijdragen aan de hoogte van de luchttemperatuur. Uit berekeningen blijkt bijvoorbeeld dat water het belangrijkste "broeikasgas" is en dat het koolstofdioxide feitelijk een ondergeschikte rol speelt. Andere belangrijke broeikasgassen zijn methaan (o.a. koeienscheten) en de stikstofoxiden (diesel motoren). Het voordeel van koolstofdioxide is dat het goed meetbaar is en dat er gegevens bekend zijn uit heden en verleden. Het wordt daarom als maatstaf = referentie gebruikt.

Er is de laatste tientallen jaren sprake van een stijging van de gemiddelde luchttemperatuur die sneller gaat dan statistisch verwacht zou mogen worden.

Er is ook een toename van het CO₂ gehalte in de lucht.

Er wordt een recht evenredig verband gelegd tussen de temperatuurstijging en de CO₂.

Dit wordt aangeduid als het "broeikaseffect" en CO₂ als "het broeikasgas".

De milieubeweging voorspelt voor 2030 een temperatuurstijging van 1,5 tot 4,5 Celsius, woestijnvorming bij Spanje en op onze breedtegraad droogte en soms meer regen. Een hogere temperatuur zal gepaard gaan met grote veranderingen in flora en fauna.

De overheid heeft inmiddels beperkingen gesteld aan de productie van CO₂. Fabrikanten moeten CO₂ rechten kopen en er is een internationale handel in CO₂ rechten. Bespreking daarvan valt buiten de opzet van dit werk.

CO₂ is giftig.

> 5% in een ruimte leidt tot paniekaanvallen en bewusteloosheid.

> 20 % in een ruimte is dodelijk. Varkens worden voor de slacht gedood in een CO₂ kelder van 80% . Kippen bij het ruimen en ganzen op Schiphol worden er mee vergast

4.6.2.1 Broeikas: meningen, feiten en problemen: een overzicht

Het is niet de vraag of de aarde de laatste 30 jaar warmer werd, want daarover bestaat geen twijfel. De vraag is of het een 'normale', natuurlijke variatie in de temperatuur is. De temperatuurstijging gaat veel sneller dan je kunt verwachten bij een normale variatie.

En een belangrijke vraag is wie of wat er voor die opwarming verantwoordelijk is.

En vooral ook of de mens er voor verantwoordelijk is?

En zo ja of de mens een opwarming kan voorkomen of beïnvloeden?

Is de opwarming gekoppeld aan de (toenemende productie van) broeikasgassen?

Of is er sprake van een autonoom verlopend proces, met de stand van de aarde ten opzichte van de zon, zonneactiviteit, de vulkanische activiteit op aarde en in de zee, enz?

Alle wetenschappers erkennen dat er sprake is van een chaotisch systeem, een planeet omspannend netwerk, van talloze onderling samenhangende en op elkaar inwerkende processen die we nog lang niet kennen. Denk bijv. aan het periodiek komen en gaan van warme en koude golfstromen. (El Niño) en de effecten die daarvan het gevolg zijn.

In het verleden zijn ijstijden gekomen en gegaan zonder dat de mens daar iets aan gedaan heeft of heeft kunnen doen, want hij was er nog (bijna) niet. En 1000 jaar geleden heette Groenland = groen land omdat er landbouw was.

Zeker is dat er sprake is van een toegenomen energieverbruik, mede gezien de sterk stijgende wereldbevolking van 6 miljard in 2000 naar 9,5 - 10 miljard in 2050. Het is een gegeven, bijna een natuurverschijnsel, dat de wereldbevolking op dit moment met ongeveer 200.000 mensen per dag toeneemt. (Cynici zeggen: de tsunami van kerstmis 2004 heeft de bevolkingsgroei een dag geremd. En misschien helpt Covid 2019 ?))

Misschien zit er voor de mensheid niets anders op dan de veranderingen in de natuur te accepteren als een natuurverschijnsel en zich aan te passen, zoals het altijd al geweest is. Een groot verschil met vroeger is dat de mensheid nu zo veel weet dat we denken dat we het kunnen zien aankomen en / of vóórkomen.

Het valt niet te ontkennen dat de huidige de mens de aarde berooft van zijn in vele miljoenen jaren opgebouwde en opgeslagen energie bronnen (gas, kolen, olie) en deze tamelijk ongebreideld en zeer snel verstookt. (zie Harari: Homo sapiens en Homo deus)

4.6.2.2 Problemen

▣ Temperatuurstijging

Het grote probleem van een mondiale temperatuurstijging is de stijging van de zeespiegel.

Door het uitzetten van het water van de oceanen en het smelten van het landijs van de poolkappen wordt verwacht dat de zeespiegel tussen de 9 en 88 cm zal stijgen in het jaar 2100. Dat geeft veel problemen want:

- Het laaggelegen (1 m boven de zeespiegel) eilandenrijk, het koninkrijk Tuvalu (bij Australië) in de grote oceaan dreigt nu al bijna ten onder te gaan.
- Eén meter stijging brengt een paar honderd miljoen mensen in de knel. De mensen in de dichtbevolkte rivierdelta's van de Nijl, de Niger, de Ganges, de Yangtse, de Mississippi en de Rijn worden direct bedreigd. Daarin liggen miljoenen steden als Sjanghai, Lagos, New Orleans en onze eigen Randstad.
- In de Nederlandse delta wonen 9 miljoen mensen beneden NAP en daar wordt 65% van het nationaal inkomen verdiend. In Nederland komt de water dreiging van twee kanten. Uit getijdenmetingen blijkt dat in de afgelopen eeuw het water in de Noordzee 15-20cm gestegen is. Tegelijk neemt de kans op hoge rivierwaterstanden toe, want meer regenwater uit Oostenrijk / Zwitserland/ Duitsland (niet meer als sneeuw

vastgehouden) betekent meer water in de 'afvoerput Nederland' en die loopt onder. Een voorproefje, zeggen deskundigen, was er in 1995: toen overstroomde de Maas. Het is duidelijk: de minister (heeft geen geld) zegt dat het land veilig is, maar de dijkenbouwers (die opdrachten zoeken) betwijfelen dat.

Een concrete vraag is: als ik vanaf morgen op de fiets naar het werk ga, hou ik dan de opwarming van de aarde tegen?

Als het in Nederland een keer veel regent of een ander extreem weertype zich voordoet wordt als snel geroepen dat er sprake is van 'klimaatverandering'. Dat is natuurlijk onzin, want klimaatverandering wordt gemeten over periodes van 30 jaar. In de klimaatmodellen wordt gewerkt met oppervlaktes van 250 km² (dwz geheel Nederland) en de problematiek is dat het klimaat zich niet altijd wil houden aan het model.

Sinds 2020 wordt er gewerkt met kleinere oppervlakten om een beter beeld te krijgen.

▣ Problemen bij de voedselproductie

Het broeikaseffect (en de warm- en koud water stromen) veroorzaakt mondiaal meer weerextremen zoals (korte) perioden met heftige regelval en langere en hetere droogteperiodes. Dit bemoeilijkt de productie van voedsel. Zo zou de rijstproductie (helft van de wereldbevolking) door de klimaatverandering eerder afnemen dan toenemen. Het zijn niet alleen de broeikasproblemen die een negatieve invloed hebben op de rijstproductie, maar ook de bijv. in India toegenomen luchtverontreiniging door de verbranding van fossiele brandstoffen als bruinkool met zijn zure zwaveldioxide (SO₂) uitstoot en de door de verdroging veroorzaakte verzilting van de bodem. (zie ook 4.7. Vermesting, Verzuring, Verdroging)

Voor Nederland worden lange, warme, droge zomers voorspeld en zachte winters. In Nederland is er door het waterbeheer tot nu toe een positieve toename van de voedselproductie, maar de bedrijfsrisico's nemen door weerextremen wel toe.

4.6.2.3 Klimaatpanel IPCC (International Panel of Climate Control)

Er is een internationaal klimaat panel, het IPCC, dat gefocust is op het broeikasprobleem. De conclusie die al in 2007 werd getrokken wordt ook nu nog onderschreven.

Die conclusie is: de aarde wordt gevaarlijk snel warmer en de mens is daar voor 95% zeker de oorzaak van.

(Andere deskundigen / meteorologen zeggen maximaal 70%).

En de jaren negentig waren de warmste van de vorige eeuw. Nederland kende een jaargemiddelde van 9,8°C. In 2014 was er een nieuw jaarrecord van 11,5 °C. De jaren 2019 en 2018 staan op de tweede en derde plaats met 11,4 en 11,3

Volgens de IPCC is een opwarming mogelijk van 1,4 tm 5,8 graden, (KNMI 2-4 graden) afhankelijk van de hoeveelheid CO₂ tot het jaar 2100.

Onder leiding van het IPCC is eind 2015 in Parijs een klimaatakkoord gesloten waaraan 125 landen zich zouden gaan houden. Pas in september 2016 is het akkoord door de grootste vervuilers (VS 18%, China 20%) geratificeerd en zouden dan dus pas beginnen! In 2017 heeft Trump het verdrag weer opgezegd! China daarentegen (1400 milj inwoners) moet wel en gaat ook echt op veel plaatsen stevig door. Het zal vermoedelijk nog tientallen jaren duren voor er een mogelijke stabilisatie optreedt.

4.6.2.4 Het doemdenken

Zelfbenoemde 'deskundigen' verkondigen een CO₂ apocalyps. Na een flinke storm zien we de nieuwsrubrieken onverdroten verkondigen dat dit een begin is van het naderend broeikasonheil en na de wateroverlast in 1995 en 2002 en een groot aantal warme zomers sinds 1999, is volgens een aantal journalisten het definitieve bewijs van de klimaatverandering geleverd.

In de wetenschapskringen van geologen en sommige meteorologen heerst op zijn minst twijfel. In andere wetenschapskringen heerst soms opportunisme want de dreiging van een CO₂ catastrofe genereert geldstromen voor onderzoek.

Een interessant gegeven is dat een (groot) deel van de Nederlandse bevolking wat het klimaat betreft solidair is met de 'wereld' en dat is bijv. op het gebied van welvaart niet het geval. De delta van Nederland is immers te beveiligen door simpel de dijken te verhogen. Dat kost alleen geld

4.6.2.4 Mogelijke broeikasgevolgen voor de Nederlandse natuur

Soorten komen, soorten gaan. Dit is al bezig zolang de wereld bestaat en het is de vraag of het slecht is, want wie kan beweren dat het huidige soorten aantal het ideale evenwicht is.

Sommige dieren hebben voordeel maar anderen ondervinden een nadeel.

- Mezen, met name de kool- en pimpelmezen hebben als de voorspelde klimaatverandering er echt komt een nadeel omdat ze voor het grootbrengen van hun jongen afhankelijk zijn van een rups van de wintervlinder en de eikenbladroller. De jongen hebben de grootste honger als ze een dag of acht oud zijn. De piek in het rupsen aanbod wordt bepaald door het tijdstip van uitlopen van de eikenbladknoppen. De rupsen begeren het jonge blad want dat jonge blad bevat nog maar weinig natuurlijk anti-vraatmiddel van de eik en is maar kort beschikbaar. De gemiddelde voorjaarstemperatuur is tussen 2000 en 2008 gestegen. Daardoor liepen de eiken eerder uit en valt de rupsenpiek negen dagen eerder.

In de mezenwereld is er een normale variatie van vroegbroeders en laatbroeders. De vroegbroeders waren in deze warmere periode in het voordeel en het zou (als de warme voorjaren structureel worden) kunnen dat over 5-10 jaar de gehele populatie mezen in ons land uitsluitend nog bestaat uit mezen met een genetische aanleg tot vroegbroeden. (Wet van Darwin: de meest aangepaste overleefd.).

Inmiddels is er na 2010 weer een groot aantal niet zo warme voorjaren geweest.

- Het probleem van een structureel steeds vroeger voorjaar zou dramatisch zijn voor de Bonte vliegenvanger. Deze vogel overwintert in het zuiden van Afrika en komt als de dagen lengen 5000 km naar het noorden gevlogen om zijn nageslacht voort te brengen. Aangezien de Bonte vliegenvanger pas uit Afrika vertrekt als de dagen lengen komt hij hier medio april aan. Aangezien dan de voor de jongen noodzakelijke rupsenpiek al deels voorbij is, is deze vogel letterlijk te laat. In een aantal bossen is de bontvliegenvanger in de warme voorjaren al met 80% achteruit gegaan, maar dat is in latere jaren al weer grotendeels hersteld.

- Er zijn ook regelmatig berichten over oprukkende muskieten. Met enige regelmaat komen de malariamuggen voorbij.

[Voor uw achtergrond: tot rond 1950 heerste er in de omgeving van Zaandam nog regelmatig de zogenoemde Zaanse koortsen, veroorzaakt door de inheemse malariamug, een Anopheles soort. (zie de Mug)].

Andere micro-organismen als bacteriën die in de winter normaal doodgaan overleven bij hogere wintertemperaturen waardoor ziektes sneller uitbreken.

Recente voorbeelden zijn in 2006 /07: het door een muggensoort (knutjes) overgedragen blauwtongvirus bij schapen. Vanaf 2007-2009 de door de bacterie Coxiella burnetii veroorzaakte, aan geiten (en schapen) gekoppelde, dierziekte Q-

koorts, die overdraagbaar is op mensen en zeker tenminste 75 dodelijke slachtoffers heeft veroorzaakt.

In 2016 voorspelden nieuwsrubrieken en muggenexperts dat knokkelkoorts (Dengue) (= tropische virusziekte: geen vaccin) en het voor zwangeren gevaarlijke Zika virus ons weldra zullen bereiken. Een serieuze bedreiging is het sinds 2020 oprukkende Westnijl virus met een in soms dodelijke hersen(vlies)ontsteking als gevolg.

4.6.2.4.1 De eikenprocessierups

In 2018 was er met name in Brabant veel overlast, maar in de warme zomer van 2019 was het gehele oosten van Nederland in de ban van de uiterst hinderlijke rups

Levenscyclus

De eikenprocessierupsvlinder (*Thaumetopoea processionea*) is één van de 2.400 soorten nachtvlinders in Nederland. De bruingrijze eikenprocessievlinder, is een nachtvlinder met donkere dwarslijnen en vliegt tot begin september.



In september verpopt de vlinder zich en overwintert als pop in de bodem nabij een eik.

Nadat begin april uit de pop de vlinder tevoorschijn komt gaat deze naar de top van een boom om, na te hebben gepaard, bij het jonge blad haar eitjes te leggen. Meestal heeft de vlinder al in september grote eiplakketten op de een- of tweejarige takken geplakt die in april uitkomen

De larve die hieruit komt is een bladvretende rups die, zoals de naam al zegt, vooral op (inlandse) eiken voorkomt. De kleur van de rupsen verandert van oranje naar grijsgroen met een lichte streep aan de zijkant.

Vanaf half april tot juli zit de eikenprocessierups in de vorm van plakaten op de zonnige kant van de stam. Later zitten ze in specifieke nesten, gemaakt van dichte spinsels met vervellinghuidjes, uitwerpselen en brandharen, hangend aan takken. 's Nachts gaan de eikenprocessierupsen in optocht (in processie) naar de kroon om het blad te bevreten.



Vervellingen

De eikenprocessierups kent wel 5-6 vervellingen.

Pas vanaf het derde stadium (meestal eind mei) worden de eerste brandharen gevormd. De lange haren (tot wel 10 mm) zijn niet irriterend - de korte 0,2 mm haren wel.

Er kunnen wel zo'n 700.000 irriterende brandharen per rups worden gevormd. Die nesten zijn dus het probleem want daarin zitten miljoenen brandharen.

Die brandharen zijn 0,1 tot 0,3 mm groot (niet zichtbaar met het blote oog) en zitten als een soort borsteltjes op de rug van de rups. Ze zijn pijlvormig en hebben weerhaakjes aan het uiteinde. De rups laat ze los, tijdens een aanraking of door de wind. In die brandharen zit een giftig eiwit, thaumetopoeïne.

Brandharen kunnen drie typen klachten veroorzaken bij mensen. Als eerste vormen de weerhaakjes kleine, pijnlijke wondjes in de opperhuid, ogen of longen. Wanneer vervolgens de haartjes breken, komt de thaumetopoeïne vrij. Daarop reageren huid en slijmvliezen binnen een paar uur. De huid wordt rood, er ontstaan bulten en pijn. In de longen zwelt het slijmvlies op; er kan kortademigheid ontstaan.

Het is dus geen allergische reactie, maar een reactie op een giftig eiwit.

Bij sommige mensen kan zich na een of meer keer wel een allergische reactie ontwikkelen.

Als de brandharen in het oog komen moeten ze eruit worden gefreesd. In 2018 was er met name in Brabant sprake van overlast. In 2019 was er sprake van ernstige overlast in bijna het gehele oosten van het land. Over heel Nederland gezien gingen er in 2019 per 100.000 mensen 85 met jeukklachten naar de dokter. In Overijssel waren het er ruim 150 per 100.000. Dat klinkt misschien niet als heel veel, maar bij een griepepidemie ligt de ondergrens al bij 51 mensen per 100.000

Bestrijding

Het mooiste zou zijn als de nesten preventief uit de bomen worden gezogen, maar bij de aantallen in 2019 was dat met name in het buitengebied niet meer mogelijk.

Half april wordt bij de meeste gemeenten binnen de bebouwde kom begonnen met het spuiten van een oplossing met aaltjes (nematoden). Aaltjes kruipen in de rups en vreten die van binnenuit op. Aaltjes zijn voor de mens niet schadelijk. Probleem bij de aaltjes methode is dat de weersomstandigheden (vocht) goed moeten zijn.

Is de aaltjesmethode niet bruikbaar of is er onvoldoende resultaat dan wordt er gespoten met een beperkt schadelijk bacterie preparaat (XenTari). Dat gaf een vermindering van 75% en is dus hoopvol. Het mag dan niet regenen!! Probleem is wel dat volgens de Vlinderstichting beide producten ook schadelijk zijn voor andere vlinders.

Bestrijding met een echte gifspuit is onwenselijk want dan worden alle insecten gedood en bovendien is het meestal maar kortwerkend

Natuurlijke methoden

De beste bestrijding is de natuurlijke bestrijding.

Zoals bekend zijn door de stikstof en fosfaat overbemesting talloze insecten verdwenen. Er zijn inmiddels in Drenthe proeven genomen met het zaaien van bloembedden onder eiken waardoor aaltjes, sluipwespen en sluipvliegen weer een kans krijgen. Daardoor werd bijna 90 procent van de rupsennesten aangetast door de natuurlijke vijanden, tegen over maximaal 6 procent op de controle locaties.

Natuurlijke vijanden van de eikenprocessierups zijn er in overvloed. Volwassen eikenprocessievlinders worden onder andere door vleermuizen en hoornaars gegeten. Eitjes en eikenprocessierupsen uit het eerste en tweede larvale stadium worden gegeten door winterkoninkjes, gaasvlieglarven en larven van het tweestippelige lieveheersbeestje. In het derde en vierde larvenstadium (rond mei en juni) worden de rupsen van alle kanten belaagd, onder andere door sluipvliegen, roofwantsen en de kleine poppenrover (een kever die de rupsen als kroketjes opeet). De meest actieve vijand is de koolmees, die de rupsennesten in alle stadia belaagt. Koolmezen werken ontzettend systematisch, pas als ze het hele nestje leeggegeten hebben, gaan ze naar het volgende. Als ze de rupsen aan hun jongen voeren, schudden ze die eerst een paar keer flink heen en weer, om de brandharen eraf te krijgen. Maar ook andere vogels als pimpelmezen, boomklevers en roodborsten voeren de jonge rupsen graag aan hun jongen

Naar verluidt hebben de rupsen een heerlijk zoete smaak.

4.7 Verzuring, vermesting, verdroging

4.7.1 [Samenvatting verzuring, vermesting, verdroging](#)

► Verzuring, vermesting en in mindere mate verdroging hangen nauw met elkaar samen.

Wij herhalen de kernpunten voor deze samenhang:.

- Het planten- en dierenleven op onze planeet is alleen maar mogelijk omdat planten van water en koolstofdioxide, (ook wel kooldioxide of zelfs 'koolzuur' genoemd) uit de lucht, onder invloed van zonlicht en bladgroen, *suiker* en zuurstof kunnen vormen.

- Stikstofverbindingen en fosfaten zijn belangrijke voedingsstoffen voor een plant. Deze stoffen zijn van nature in geringe hoeveelheid aanwezig.

► Bij verzuring en vermesting spelen stikstofoxiden w.o. nitraat verbindingen een hoofdrol.

■ Stikstofoxiden ontstaan door de in de lucht aanwezige stikstof bij verbranding van gas, benzine, diesel.

■ Stikstofoxiden zitten ook in (kunst)mest. Het in de agrarische sector vrijkomende ammoniak wordt in de grond door bacteriën omgezet in stikstofoxiden.

► Fosfaten komen uit (dierlijke) mest, kunstmest en wasmiddelen.

Per 1 januari 2018 gaat er een Fosfaatregulering in waardoor het aantal koeien dat een melkveehouder mag hebben beperkt wordt.

► Door de overmaat aan voedingsstoffen gaan vooral die planten groeien die deze voedingsstoffen goed kunnen gebruiken. Hierdoor ontstaat verbraming, verbrandneteling en groei van pijpestrootje.

► Door de toename van voedingsstoffen verdwijnen de soorten die alleen op voedselarme grond kunnen groeien. Daardoor neemt de biodiversiteit = soortverscheidenheid af.

► Samengevat bij uitleg: overmaat stikstof en fosfaat stopt biodiversiteit.

► Bestaat er nog zure regen? Is die er ooit geweest of was het een verzinzel?

☹ Zure regen bestaat nog steeds maar ☺ is sinds de jaren zeventig de helft zo zuur geworden.

► Verdroging is een verzamelnaam voor alle effecten van de daling van de grondwaterstand.

► Verdroging wordt veroorzaakt door:

- snelle afvoer van regenwater in combinatie met een laag grondwaterpeil.
- oppompen van grondwater voor drinkwater en beregening en veedrenking.
- vergroting van het bosareaal omdat bos een veel grotere waterbehoefte heeft als bijvoorbeeld gras.

► Het inlaten van gebiedsvreemd water om verdroging te bestrijden, (bijvoorbeeld uit de Rijn, de IJssel of de Buurserbeek) leidt tot verzuring en vermesting. Daarmee worden de mogelijk positieve effecten van de verdrogingbestrijding teniet gedaan.

► Er zijn per provincie 'verdroogde natuurgebieden met grote natuurwaarde' aangewezen. Deze gebieden worden aangeduid als TOP gebieden. Eén TOP gebied bij ons is het Natura 2000 gebied Buurserzand / Haaksbergerveen.

► **Onthoudt: Stikstof en fosfaat stoppen de biodiversiteit**

4.7.2 Toelichting bij de grote drie: Verzuring, Vermesting, Verdroging

Milieuproblemen beïnvloeden en bedreigen de beschikbaarheid van voedsel voor plant en dier (en dus de mens) en zijn daarom belangrijk.

In de rapporten van de Club van Rome en bij milieuvoorlichting in de jaren 60 van de 20e eeuw speelde het begrip zure regen en de stervende bossen een hoofdrol. Anno 2015 hoor je er nog nauwelijks over. De vraag is dan of het probleem overdreven werd, we eraan gewend geraakt zijn of dat het probleem inmiddels is opgelost. Vanuit het perspectief van de natuur zijn er drie grote structurele bedreigingen die uitsteken boven de vele andere factoren die de natuur bedreigen: verzuring, vermesting en verdroging.

Andere bekende V's zijn: vergiftiging, vervuiling, verkaveling. Aan vermesting is gekoppeld verruiging, vergrassing, verbrandneteling en verbraming.

Situatie Twente

We beperken ons tot de situatie in Twente.

Eerst worden enkele begrippen beschreven. Per probleem komen bronnen, verspreiding, werking in ecosystemen en normering aan de orde.

Verzuring en vermesting zijn met name gekoppeld aan de stikstofkringloop.

Daarnaast speelt de hoeveelheid fosfaat een belangrijke rol. Stikstofverbindingen en fosfaat zijn voor de plant heel belangrijk omdat die noodzakelijk zijn voor de vorming eiwitten en noodzakelijk voor de vorming o.a. celwanden

4.7.2.1 ■ Vermesting

Onder vermesting wordt verstaan elke extra aanvoer van de belangrijke voedingsstoffen stikstof en fosfaat. Het betreft bijvoorbeeld de aanvoer van stikstofverbindingen door de lucht (met droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden) en nitraat- en fosfaataanvoer (uit mest en kunstmest) door het oppervlaktewater.

Landbouw bedrijven stoten het gas ammoniak (NH_3) uit. Gekoppeld aan (regen)water vormt dit een ammoniumverbindingen (NH_4OH). In menselijke en dierlijke urine zit de stikstofverbinding ureum. Door bacteriën worden ammoniak en de ammoniumverbindingen omgezet in stikstofoxiden. Stikstofverbindingen hebben een verzurende werking.

Fosfor (P) (geen kringloopstof) speelt een hoofdrol in water en de ecosystemen die rechtstreeks met oppervlaktewater in contact staan zoals moerassen en rivieren. Het element fosfor komt in de natuur alleen voor als 'fosfaat' = geoxideerd fosfor .

Fosfaten spelen een belangrijke rol bij de energieoverdracht en de koolhydraatstofwisseling en ze maken deel uit van de cel.

56% van de 1,3 miljoen ha Nederlandse landbouwgrond is door de structurele toevoer van mest en kunstmest met fosfaat verzadigd geraakt. Dit speelt met name in de kalkarme zandgronden van Twente.

Door mestwetgeving en beperking van kunstmest neemt de ophoping van fosfaat in de bodem af en rond 2015 zou een evenwichtstoestand moeten zijn bereikt: Er wordt dan evenveel fosfaat toegevoegd als wordt afgenomen door het geoogste gewas.

Zie ook leesstof: fosfaatrechtenstelsel aan het eind van dit hoofdstuk

Bij de waterkringloop is het verplicht telen van een 'vanggewas' na de oogst om vermesting van het grondwater tegen te gaan, reeds behandeld.

Simple gezegd is vermesting het probleem van een ouderwetse, vervuilende landbouw, waarmee andere onderdelen als natuur en drinkwater worden opgezaagd. Stikstof en fosfor komen niet alleen vrij uit urine en mest, maar ook de aanvoer door rivieren uit het buitenland groot is. Deze rivieren zijn bovenstrooms vervuild door de industrie en de landbouw. Soms speelt mee dat rioolwaterzuiveringsinstallaties op een rivier of beek afwateren. Voorbeeld is de Buurserbeek waar het effluent van de RWZI van Ahaus op geloosd wordt. Lage concentraties fosfor en stikstof zijn moeilijk en alleen met kostbare technieken te verwijderen.

De vermesting van het Nederlandse milieu neemt sinds het midden van de jaren tachtig (heel langzaam) af, vooral dankzij inspanningen in de sfeer van huishoudens en industrie, zoals beperking van industriële lozingen, minder fosfaathoudende wasmiddelen, meer aansluitingen van huishoudens op het riool (sinds 1 januari 2005 is er een verplichte drukriolering in het buitengebied) en een beter rendement van rioolwaterzuivering. Ook door verlaging van het fosfaat gehalte in veevoer en minder

gebruik van kunstmest is de vermisting van het milieu iets gedaald. Helaas heeft de uit- en afspoeling van stikstof en fosfor uit landbouwgrond naar oppervlakte- en grondwater, die in de periode 1986 -2005 nog is gestegen, dit effect grotendeels teniet gedaan.

Van alle stikstof die op landbouwgronden terecht komt, nemen de gewassen de helft op. De rest komt in het milieu terecht: tien procent gaat naar het oppervlaktewater, dertig procent verdwijnt door denitrificatie naar de lucht in de vorm van onschuldig stikstofgas. Ongeveer zestig procent accumuleert in bodem en grondwater om nog na vele jaren voor problemen te zorgen.

4.7.2.2 ■ Verzuring

Hieronder wordt verstaan de toevoer van stoffen door de lucht die leidt tot een stijging van het zuurgehalte in de bodem. Een stijging van de zuurgehalte betekent dat ook het grondwater na verloop van tijd zuurder wordt. Op korte of lange termijn resulteert dit proces in een daling van de zuurgraad (pH).

Koolstofdioxide = koolzuur is een (zwak) zuur dat geen verzuring van de grond veroorzaakt. De stikstofoxiden (zie stikstofkringloop) doen dat wel.

Zure regen: het enige succes

Is er nog steeds sprake is van zure regen? Antwoord is: ja. Alleen in vergelijking met de jaren rond 1970 is het een ander soort zure regen, met minder direct zichtbare dramatische gevolgen zoals het massaal afsterven van naaldbossen. De hoeveelheid 'zuur' in regen is met de helft afgenomen waardoor ook het 'Waldsterben' minder zichtbaar is.

Voor 1970 werd de zure regen veroorzaakt door de stikstofverbindingen én door zwaveldioxide (SO₂) dat vrijkwam bij verbranding van zwavelhoudende olie, steen- en bruinkool. In de grond vormden zich zwavelzure verbindingen die door de groundbacteriën slecht afbreekbaar waren. Het zuur vernietigde de noodzakelijk (mycorrhizae) schimmels. De dramatische gevolgen, kwamen het eerst bij de naaldbossen tot uiting door het kaal worden van de kruinen. (Grove) dennen zijn uiterst gevoelig voor vernietiging van hun wortelschimmelvebond.

Eind van de jaren tachtig is het zwaveldioxide (SO₂) sterk teruggedrongen en nu vrijwel geheel verdwenen. Daarentegen is anno 2009 de stikstofverbindingen (verkeer / veeteelt) , ondanks de katalysatoren toegenomen.

Anno 2000 komt er zo'n 40 kg stikstof per hectare op de bodem terecht. Dit zou terug moeten naar 20 kg. De kans dat dit gehaald wordt is uitermate klein gezien de toename van het verkeer. Dit kan alleen met rigoureuze anti-auto maatregelen en daarvoor is in Nederland en ook in Europa geen draagvlak. Politici zeggen dan dat "versoepeling" van de normen "niet is uitgesloten".

De kritische hoeveelheid totaal-N, waarboven schadelijke effecten optreden, ligt nu meestal nog onder het niveau van de huidige blootstelling.

Daarbij is de ecologische schade afhankelijk van het type begroeiing. Heide en grasland ontvangen veel stikstof, maar zijn minder gevoelig dan vennen en hoogvenen.

4.7.2.3 Samenhang verzuring en vermisting.

De direct zichtbare gevolgen van verzuring en vermisting zijn: heidevelden vergrassen, brandnetels, bramen en gras overwoekeren de bosgrond en vennen groeien dicht met pitrus, knolrus, biezenknop en pijpenstrootje.

Een apart probleem is de inlaat van 'gebiedsvreemd' water als compensatie voor watertekort in droogteperioden. Gebiedsvreemd water heeft vaak een heel andere chemische samenstelling dan het oorspronkelijk aanwezige water. Er zitten bijvoorbeeld minder neutraliserende (buffer) stoffen in. Hierdoor gaat het natuurlijke

chemisch evenwicht verloren, wat vervolgens niet zelden resulteert in verzuring of vermeting. In droge periodes wordt water uit de Rijn (en IJssel) ingelaten om het grondwaterpeil niet te ver te laten zakken waardoor bijvoorbeeld de drinkwatervoorziening in gevaar zou kunnen komen.

Lokaal speelt het probleem van het inlaten van ongezuiverd Buurserbeekwater (met een hoog fosfaat en stikstofgehalte) in het Lankheet (dat gebeurt nu via het waterpark en de vloeiveiden). Dit leidt onvermijdelijk tot verzuring en vermeting, met als onvermijdelijk gevolg een verandering van de flora (en later fauna). Het inlaten van gebiedsvreemd water wordt ook wel onder de noemer bodemvervuiling vastgelegd.

4.7.3 Verdroging

Verdroging is een verzamelnaam voor alle effecten van waterstanddaling en voor de neveneffecten van compenserende maatregelen.

Het gaat om de rechtstreekse gevolgen van watertekort, veranderingen in grondwaterstromingen en de chemische kwaliteit hiervan.

Onder verdroging vallen ook de gevolgen van de toename van zuurstof in verdroogde bodems. Daardoor wordt organische stoffen afgebroken en er komen voedingstoffen vrij die het normale evenwicht verstoren.

Verdroging wordt veroorzaakt door:

- snelle afvoer van regenwater in combinatie met een laag grondwaterpeil.
- oppompen van grondwater voor drinkwater en beregening.
- vergroting van het bosareaal omdat bos een veel grotere waterbehoefte heeft als bijvoorbeeld gras

De definitie van verdroging, ("Evaluatienota Water" 1994) luidt: "een gebied is verdroogd als er aan dat gebied een natuurfunctie is toegekend en de grondwaterstand in het gebied onvoldoende hoog is en / of de kwel onvoldoende sterk om bescherming van grondwaterafhankelijke ecologische waarden te garanderen. Een gebied met een natuurfunctie wordt ook als verdroogd aangemerkt als ter compensatie van een te lage grondwaterstand water van onvoldoende kwaliteit moet worden aangevoerd".

Een landelijke commissie 'Taskforce Verdrogingsbestrijding' (2007) heeft per provincie 'verdroogde natuurgebieden met grote natuurwaarde' aangewezen Deze gebieden worden aangeduid als TOP gebieden (geen herleidbare afkorting). Voor de TOP-gebieden is geld beschikbaar om de verdroging in de periode 2007-2013 met voorrang aan te pakken.

Het doel is het realiseren van goed ontwikkelde natte natuur (flora en fauna) door het nemen van maatregelen om de waterhuishouding (kwantitatief en kwalitatief) te verbeteren.

In de provincie Overijssel zijn 15 TOP gebieden aangewezen. Op grond van praktische haalbaarheid zijn alle Overijsselse TOP gebieden tevens Natura 2000 gebied. Op basis van een quick-scan zijn twee Natura 2000 gebieden met hoge prioriteit aangemerkt. Een ervan is het Buurserzand /Haaksbergerveen. Het in 2009 uitgevoerde project Meujenboersven is bijvoorbeeld op basis hiervan uitgevoerd. In het Haaksbergerveen worden systematisch bomen (berken) gekapt omdat bomen 4 x zo veel water gebruiken als gras / molinia.

Bij het Buurserzand zullen zien dat het gebied door de diepliggende beken de Buurserbeek en de Hagmolenbeek / Hegebeek dreigt te verdrogen.

Grote delen van ons land zijn gevoelig voor verdroging. Dit geldt vooral voor ecosystemen op de zandgronden, in de duinen en de laagveenmoerassen.

Wie bijvoorbeeld kijkt in de nieuwe Bosatlas: Ondergrond van Nederland (2009), ziet dat het Lankheet als 'ernstig verdroogd' te boek staat. Maar omdat het particuliere grond is kan het door de provincie niet worden aangewezen.

Menselijke ingrepen die tot verdroging leiden zijn grondwateronttrekkingen, veranderingen in peil beheer en waterafvoer, kanalisatie en mijnbouw.

Na de Tweede Wereldoorlog is de landbouwproductie in Nederland fors verhoogd en zijn er ruilverkavelingen uitgevoerd, (later landinrichting genoemd) die uitsluitende bedoeld waren om de landbouwproductie te hogen. Een belangrijk onderdeel hiervan was ook het 'verbeteren' van de afwatering door het rechtekken van kronkelende beken en het graven van diepe en rechte sloten. Zo is bijvoorbeeld in 1937 de Buurserbeek 'gekanaliseerd'. Dit heeft in verkavelde gebieden tot een daling van de grondwaterstand geleid. Gemiddeld bedraagt deze tien tot veertig centimeter, met uitschieters tot 120 centimeter. Misschien prettig voor boeren die ook 's winters en in het vroege voorjaar met zware machines op het land willen, maar niet voor de natuur. De waterschappen, verantwoordelijk voor het waterbeheer werden tot 2004 gedomineerd door de boeren die daarin de meerderheid hadden, want het stemrecht was gekoppeld aan de hoeveelheid grond.

In dezelfde periode is ook de winning van grondwater (drinkwater en gewasberegening) toegenomen. Dit heeft plaatselijk geleid tot een daling van de grondwaterstand met meer dan één meter.

Het blijkt heel moeilijk om een eenmaal ontstaan 'recht op vervuiling' terug te draaien met gerichte maatregelen (mestboekhouding, beperking uitrijden mest)

4.7.3.1 De samenhang tussen verzuring, vermisting én verdroging.

Behalve (drink)waterwinning is op de hogere zandgronden beregening door de landbouw een oorzaak van verdroging. In gebieden waar de vegetatie afhankelijk is van grondwater kan daling van de grondwaterstand vochttekorten veroorzaken. Verder brengt grondwaterstanddaling een verandering in de beschikbaarheid van voedingsstoffen teweeg. Het water maakt immers plaats voor lucht, waardoor bacteriën organisch materiaal kunnen afbreken. Door deze 'mineralisatie' komt onder andere stikstof in de vorm van nitraat als voedingsstof vrij. Zo leidt verdroging tot vermisting.

Omgekeerd kan verhoging van de grondwaterstand nitrificatie (vastleggen van stikstofgas in de voedingsstof nitraat) remmen en denitrificatie (omzetten van stikstofverbindingen in stikstofgas) versterken. Hierdoor verdwijnt stikstof in de vorm van stikstofgas en lachgas in de lucht.

Bij daling van de grondwaterstand neemt de invloed van regenwater in de wortelzone toe. Omdat regenwater verzurende stoffen bevat, leidt verdroging zo dikwijls tot vergroting van het verzuringsprobleem.

Verdroging heeft ook een aantal indirecte gevolgen. 's Zomers wordt in veel gebieden water uit de Rijn of de Maas ingelaten. Dit vindt plaats om de grondwaterstand op het voor landbouwkundig gebruik gewenste peil te handhaven. Het ingelaten water heeft echter een andere samenstelling dan het oorspronkelijk aanwezige water. Zo bevat rivierwater grote hoeveelheden stikstof, sulfaat en fosfor en is het ook 'hard' door de aanwezigheid van kalk. Deze kalk zorgt er voor dat afbraakprocessen beter verlopen. Hierdoor breekt plantaardig materiaal sneller af en komt er veel nitraat in het water. Dit leidt tot vermisting. Om de gevolgen van verdroging tegen te gaan wordt hier en daar water opgeslagen. Dit is op zich goed, maar het opstuwten van regenwater kan een vermindering van kwel tot gevolg hebben. Hierdoor kan zuur regenwater doordringen in de nabijgelegen vegetatie, met als gevolg een verlies van natuurwaarden.

Leesstof

Fosfaatrechtenstelsel

Om de (dure) boterbergen en melkplassen te beperken was er tussen 1984 en 1 april 2015 sprake van een melkquotum. Geen enkele agrariër had door de superheffing belang bij het houden van meer koeien dan hij nodig had om zijn quotum vol te melken.

Vooruitlopend op het opheffen van het quotum en door de op dat moment gunstige melkprijs gingen een groot aantal agrariërs uitbreiden met stallen en koeien. (een aantal boeren, die goed konden rekenen ontdekten voor 1 april 2015 al dat het bij een hoge melkprijs toch voordeling was om meer te melken en dan de superheffing maar op het zere been te nemen)

Gevolg was dat reeds in 2015 de Nederlandse melkveehouderij 4 % meer fosfaat produceerde dan de door de EG vastgestelde fosfaatsnorm toeliet.

Daarom zou er per 1 januari 2017 een voor de agrarische sector nieuw fosfaatrechtenstelsel ingaan. Uitgangspunt van het stelsel is dat boeren alleen fosfaat mogen produceren - en dus melkvee mogen houden - als ze voldoende fosfaatrechten hebben.

Alle melkveebedrijven zouden per 1 januari 2017 een hoeveelheid fosfaatrechten toegekend krijgen op basis van het aantal gehouden koeien per 2 juli 2015, de datum waarop het fosfaatstelsel werd aangekondigd.

Nederland heeft binnen de EG al een uitzonderingspositie want er is structurele verhoging (derogatie) ten opzichte van de andere EG landen omdat wij het afvoerputje van Europa zijn en dus fosfaat met het water uit onze buurlanden binnen krijgen.

Afspraak was dat Nederland per 1 januari 2017 binnen de (verhoogde) norm zou blijven.

Al snel werd duidelijk dat de totale hoeveelheid rechten die op 1 januari 2017 zou worden toebedeeld veel groter zou zijn dan het Europese maximum toelaat. Daar nam de EG geen genoegen mee want beloofd was dat het in 2016 zou worden opgelost en nu nam Nederland er eigenmachtig nog een jaartje bij. De regeling die al met het werkveld was overeengekomen werd dus afgekeurd en aangemerkt als staatssteun, want de noodzakelijk inkrimping (met in minimaal 175.000 koeien) en dus de zekerheid dat het toegestane plafond niet zou worden overschreden was er niet.

Door deze afkeuring zou de agrarische sector in 2017 voor gigantische kosten komen te staan om het mestoverschot te laten verwerken, want het mag niet de grond in, zoals in de oorspronkelijke regeling de bedoeling was.

Daarom vroegen de melkveehouders voor het eerst in de geschiedenis eind 2016 voor een ingrijpen van de overheid. Er zijn nu ongeveer 2,7 miljoen koeien en 1700 bedrijven. Naar verluidt zou de veestapel met 175.000 koeien moeten worden verminderd. Als de vrijwillige regeling niet doorgaat zouden er uiteindelijk 475.000 koeien naar de slacht moeten want zo groot was de uitbreiding na 1 april 2015. Eind november 2016 heeft de sector dwz de melkveehouders, de melkfabrieken, de voerbedrijven en het ministerie overeenstemming bereikt met als hoofdpunten:

- het fosfaatgehalte in het voer gaat naar beneden
- het aantal koeien wordt verminderd
- de melkfabrieken accepteren van een boer niet meer melk dan hij via zijn fosfaatrechten feitelijk mag produceren.
- er komt een door de overheid gesubsidieerde gunstige vrijwillige stopregeling.

In januari 2017 is de door de overheid aangekondigde vrijwillige stopregeling ingegaan.

In juli 2017 was het resultaat dat er per 1 januari 2018 voldoende bedrijven zouden stoppen en dat de vermindering van het aantal koeien gehaald zou worden.

Daarnaast wordt een generieke korting toegepast van 8,3% op het aantal koeien dat een bedrijf per 2 juli 2015 had.

De breed gedragen regeling is per 1 januari 2018 ingaan.

Er waren nog de nodige haken en ogen want kleine en de biologische boeren werden door de procentuele korting relatief zwaar getroffen en kwamen soms onder het bestaansminimum. De boeren die hun veestapel voor 1 juli 2015 soms verdubbeld hadden en dus de feitelijk oorzaak waren van het probleem kwamen goed weg bij een procentuele generieke korting van 8-10%.

Er kwam wel een regeling voor koeien van zeldzame rassen als de blaarkoppen en de lakenvelders.

Met het nieuwe fosfaatrechtenstelsel is dus feitelijk een nieuw melkquotum ontstaan, maar nu niet gebaseerd op de hoeveelheid melk, maar op de hoeveelheid door koeien geproduceerd fosfaat.

Opmerkelijk is dat de hoeveelheid melk, ondanks de afname van het aantal koeien eerder groter dan kleiner werd, omdat de boeren hun < 10.000 l melk producerende koeien naar de slacht brachten.

Melkveehouders die hun bedrijf beëindigen of die minder koeien wilden houden konden voor 2017 de rechten die daarmee vrijkwamen onderling verhandelen. Dat is gestopt en vervangen door de overheidssubsidie. Eerst moet het plafond weer worden bereikt.

Na 2018 komt bij iedere transactie 10% van de overgedragen rechten automatisch te vervallen. Dit draagt bij aan de reductie van fosfaat. Zodra de fosfaatproductie onder het Europees plafond is, zullen de rechten die via transacties zijn afgeroomd opnieuw worden uitgeven aan bedrijven die aan nog nader te bepalen voorwaarden voldoen. Agrariërs die nog fosfaatrechten hadden, bijv. ten behoeve van een evt. uitbreiding, kunnen hun fosfaatrechten wel verkopen.

Door het vervallen op 29 mei 2019 van het Programma Aanpak Stikstof (PAS) zijn er weer nieuwe problemen ontstaan bij het verhandelen van fosfaatrechten. Het vervallen van de PAS heeft anno 2020 ook geleid tot een stikstofcrisis waar in Hoofdstuk 5 nader op wordt ingegaan.

Zie hoofdstuk 5 Natuurbeschermingswet

Afname biodiversiteit

Alle deskundigen zijn het er over eens dat door de diverse milieuproblemen de biodiversiteit in NL sterk is afgenomen, ondanks alle maatregelen die er genomen zijn. Insecten, w.o. vlinders zijn in 30 jaar met 72% afgenomen, waardoor hele biologische ketens van vogels - roofvogels enz. worden bedreigd.

Onder leiding van Wageningen Universiteit is er eind 2018 een initiatief gekomen onder de naam Deltaplan biodiversiteit waarin een groot aantal groepen afspraken hebben gemaakt om de biodiversiteit te verbeteren. De deelnemers zijn kennisinstituten, landbouwvertegenwoordigers, bedrijven, natuur- en milieuorganisaties en een bank. De organisaties willen laten zien dat we door betere samenwerking en het stimuleren en waarderen van grondgebruikers het biodiversiteitsverlies om kunnen buigen naar herstel.

Herstel van biodiversiteit is van belang voor een rijkere natuur en is de basis voor ons welzijn en onze welvaart. Ondanks jarenlange inspanningen van veel grondgebruikers wordt nog niet het gewenste resultaat bereikt. Daarom hebben de deelnemende partijen voor het eerst de handen ineengeslagen om samen te werken aan een concrete aanpak die wél het verschil gaat maken.

Hoofdstuk 5 Wetgeving

Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de wetgeving die van belang is voor natuur en landschap behandeld.

De totale wetgeving omtrent ruimtelijke ordening en natuur zou na 1 januari 2021 worden vervangen door de Omgevingswet. Deze wet is reeds in juli 2015 door de Tweede Kamer aangenomen en ligt in 2021 ter afhandeling bij de Eerste kamer.

De Omgevingswet die in 2022 zou moeten ingaan is digitaal van opzet en vervangt 26 wetten en betekent een aanzienlijke inperking en vereenvoudiging van regels op het terrein van water, lucht, bodem, natuur, infrastructuur en gebouwen.

Aangezien de omgevingswet ook leidt tot een aanzienlijke inperking van macht en invloed van allerlei instanties als Rijkswaterstaat, Kadaster en gemeenten is er forse tegenwerking bij het aanleveren van de gegevens. Bovendien is bekend dat digitale projecten bij de overheid structureel onderschat worden. Er is ook een stevige lobby om de wet uit te stellen of zelfs geheel in te trekken. De ingangsdatum wordt nu eerder geschat op 2025, dan op 2022.

Hoofdstuk 5.1 gaat over de ruimtelijke ordening van de gemeente Haaksbergen.

Hoofdstuk 5.2 gaat over de (nieuwe) Wet natuurbescherming (Wnb) die per 1 januari 2017 is ingegaan.

5.1 Haaksbergen en de ruimtelijke ordening

5.1.1 Samenvatting.

► Ruimtelijke ordening gaat over het gebruik van de grond, wat je er op / in/ boven mag bouwen en waarvoor je dat gebouwde mag gebruiken.

► Sinds 1 juli 2008 is er een nieuwe Wet Ruimtelijke Ordening (nWRO). Het is de bedoeling dat de ruimtelijke ordening wordt ondergebracht in de sinds 1 jan. 2015 aangenomen, in principe digitale, Omgevingswet. De invoering daarvan heeft inmiddels ernstige vertraging opgelopen.

► De rijksoverheid speelt een centrale rol door het uitvaardigen van wetten en het opstellen van nota's.

► De provincie stelt een 'omgevingsplan' op. In een omgevingsplan worden alle factoren die invloed hebben op 'de ruimte' zoals het milieu, het verkeer, het water enz. meegenomen. Het is de vertaling van de rijksoverheidsnota's en bijv. natuurwetten naar provinciaal / regionaal niveau.

► Een omgevingsplan bepaalt het kader van een bestemmingsplan van de gemeente en geeft richting aan wat mogelijk is en wenselijk wordt geacht.

► De gemeente is primair verantwoordelijk voor het opstellen van een bestemmingsplan.

Een gemeente **moet** een bestemmingsplan aanpassen aan de ruimtelijke ordening plannen van de rijksoverheid / Rijkswaterstaat (tracéwet) en aan het omgevingsplan van de provincie.

► Haaksbergen heeft zelf een aantal eigen ruimtelijke ordeningsnota's. De belangrijkste zijn : Visie Plattelandsontwikkeling, het Landschapsontwikkelingsplan (LOP), het Beleidsplan Recreatie en Toerisme, de Welstandsnota en het Waterplan.

► Een milieueffectrapportage (MER) is nodig als de bestemming van een terrein > 25 ha gewijzigd wordt. Bij een MER worden de voor- en nadelen van een wijziging tegen elkaar afgewogen en worden grenzen gesteld.

► Op 1 april 2002 ging de Wet concentratiegebieden veehouderijen = Reconstructiewet in. Deze wet is per 1 juli 2014 weer ingetrokken.

Haaksbergen viel onder het lokale Reconstructieplan Salland Twente (2004).

- Doel van de wet was dierziekte gevoelige bedrijven in clusters te concentreren, waarbij de ruimte tussen de clusters voldoende groot is om besmetting van en vanuit een andere cluster te voorkomen.
- In Haaksbergen kende na 2002 nog drie soorten gebieden:
 - een landbouwontwikkelingsgebied (globaal tussen de Hoeve en Goor).
 - het extensiveringsgebied (globaal alle natuurgebieden zoals Witte Veen, Buurserzand, Haaksbergerveen en Lankheet). In dit gebied hebben natuur en recreatie voorrang en mogen landbouwbedrijven niet meer uitbreiden.
 - het verwevingsgebied, (de rest van Haaksbergen) waarin landbouw (intensieve veehouderij) en wonen, recreatie, landschap naast elkaar kunnen bestaan. Binnen het verwevingsgebied zijn 10 zogenoemde sterlocaties aangewezen waar de intensieve veehouderij zich nog mag uitbreiden.

5.1.2. Uitgebreide toelichting

- De oppervlakte van Nederland is 41.500 vierkante km(= 41.500.000 ha). Daarvan is 19% water, zodat er maar iets meer dan 33.500 vierkant kilometer over blijft op te wonen. Voor bijna elke meter geldt een bestemming. Daarvan neemt Haaksbergen 10.500 ha in beslag.
- Ruimtelijke ordening gaat over het gebruik van de grond, wat je er op / in/ boven mag bouwen en waarvoor je dat gebouwde mag gebruiken.
- De bestemming van een terrein wordt geregeld via de nieuwe Wet Ruimtelijke Ordening (nWRO) die op 1 juli 2008 is ingegaan.

De rijksoverheid speelt een rol in de RO door het opstellen van de Nota Ruimte. Bij het opstellen van een bestemmingsplan moet een gemeente rekening houden met de Agenda Vitaal Platteland, de per 1 januari 2017 ingegane Wet Natuurbescherming (Nbw), de Nota Belvedere (behoud cultuurhistorische kwaliteit) en de Nota Waterbeheer 21^e eeuw (Wb21) ten behoeve van de Europese waterkwaliteit richtlijn die in het jaar 2000 door Nederland is aangenomen en bekend is onder de naam Kaderrichtlijn Water (KRW 2002).

De overheid kan van bovenaf ingrijpen in de ruimtelijke ordening via een Planologische kernbeslissing (bijv. aanwijzen Schiphol of Nationale Landschappen enz).

Voor Haaksbergen zijn van belang:

- de Tracéwet (Rijkswaterstaat heeft vrijstelling van een bestemmingsplan, de nieuwe N 18 (klaar in 2018 is ingepast in het nieuwe bestemmingsplan Buitengebied)
- de Wet concentratiegebieden veehouderij (2002), beter bekend onder de naam Reconstructiewet maar werd ook wel de varkenswet genoemd. Met deze wet probeerde de overheid de gevolgen van dierepidemieën (varkenspest , mond en klauwzeer enz) te beperken.

Hoewel de wet in 2014 is ingetrokken komen wij er hieronder nog op terug omdat die wet voor de ruimtelijke ordening van Haaksbergen nog van belang is.

De provincie speelt een rol door het opstellen van een omgevingsplan. In een omgevingsplan worden alle factoren zoals het milieu, het verkeer, het water enz. meegenomen. Het is feitelijk de vertaling van de rijksoverheid nota's naar provinciaal / regionaal niveau. Het omgevingsplan bepaalt het kader van een bestemmingsplan van de gemeente en geeft richting aan wat mogelijk en wenselijk wordt geacht.

In het kader van de Crisis en herstelwet (2009) kan de provincie ingrijpen als een gemeente aarzelt om een in de ogen van de provincie economisch gewenste activiteit mogelijk te maken. (kwestie Langezaal in Haaksbergen)

Door de nieuwe Wet Natuurbescherming (1 jan 2017) moeten de omgevingsplannen worden bijgesteld.

Als gevolg van de klimaatwet kan de provincie gemeenten opleggen waar bijdragen moeten worden geleverd in de energietransitie, zoals plaatsing van windmolens. De gemeente is primair verantwoordelijk voor het opstellen van een bestemmingsplan. Als een gemeente afwijkt van een omgevingsplan, dan moet de provincie daartegen bezwaar maken. Vroeger moest een gemeente een bestemmingsplan eerst ter goedkeuring voorleggen aan de provincie; nu is de provincie één van de belanghebbenden.

Een gemeente moet een bestemmingsplan aanpassen aan de ruimtelijke ordening plannen van de rijksoverheid / Rijkswaterstaat (tracéwet) en toetsen aan het omgevingsplan van de provincie.

Daarnaast heeft Haaksbergen ook eigen gemeentelijke ruimtelijke ordeningsnota's. In 2005 is de Visie Plattelandsontwikkeling vastgesteld,

Het Landschapsonwikkelingsplan (LOP) is samen met de gemeente Hof van Twente opgesteld. Er wordt een samenhangende visie gegeven op de kwaliteit van het landschap en de principes voor de inrichting ervan.

Er is een Beleidsplan Recreatie en Toerisme, die voor het platteland wordt uitgewerkt in de 'Nota Verblifsrecreatie in het landelijk gebied van Haaksbergen'.

In de gemeentelijk Welstandsnota zijn de criteria opgenomen waaraan bouwaanvragen moeten voldoen.

In het samen met de waterschappen Vechtstromen / Rijn en IJssel opgestelde Waterplan is een visie neergelegd voor een integraal en duurzaam waterbeheer.

De lokale visies, nota's, beleidskaders enz. hebben geen vrijblijvend karakter. Een gemeente moet zich, net als iedere burger, houden aan deze door de gemeenteraad aangenomen ruimtelijke ordeningsnota's.

Er is sinds 2013 een nieuw bestemmingsplan Buitengebied. Gegevens zijn te vinden op de gemeentelijke website.

► Milieueffectrapportage (MER)

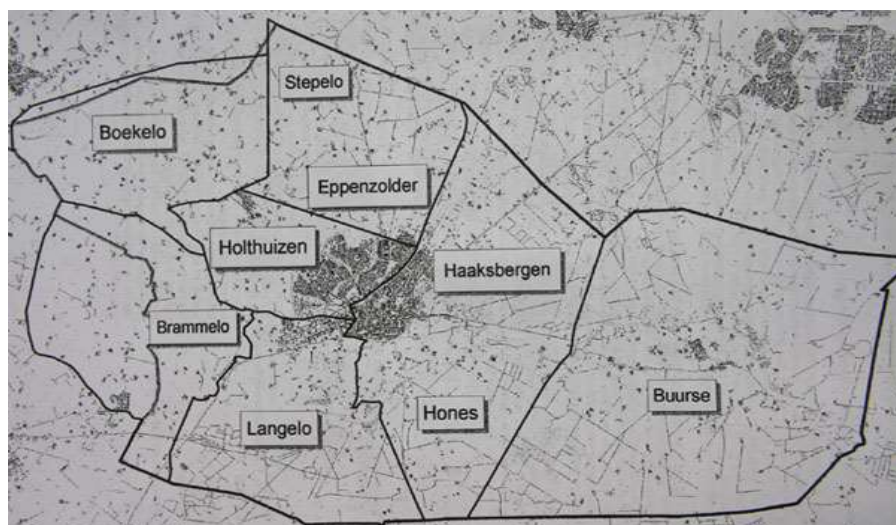
Als de bestemming van een terrein ingrijpend gewijzigd wordt dan is er tegenwoordig al snel (bij > 25 ha) een milieueffectrapportage (MER) nodig. Daarin wordt gekeken naar de effecten op het milieu van de gevraagde wijziging.

In Haaksbergen wordt sinds 2002 in het bestemmingsplan Buitengebied drie soorten gebieden onderscheiden:

- *een landbouwonwikkelingsgebied* (globaal tussen de Hoeve en Goor).
- *het extensiveringsgebied* (globaal alle natuurgebieden zoals Witte Veen, Buurserzand, Haaksbergerveen en Lankheet). In dit gebied hebben natuur en recreatie voorrang en mogen landbouwbedrijven niet meer uitbreiden.
- *het verwevingsgebied*, (de rest van Haaksbergen) waarin landbouw (intensieve veehouderij) en wonen, recreatie, landschap naast elkaar kunnen bestaan. Binnen het verwevingsgebied heeft Haaksbergen 10 zogenoemde sterlocaties aangewezen waar de intensieve veehouderij zich nog zou mogen uitbreiden. In de praktijk is uitbreiding door de stikstofregulering niet meer mogelijk. In de rest van het verwevingsgebied mag een agrarisch bedrijf blijven, maar niet uitbreiden.



De gemeente Haaksbergen maakt vaak nog gebruik van de oude markenindeling bij het beschrijven van de ontwikkelingsmogelijkheden.



5.2 Natuurwetgeving

Per 1 januari 2017 is de nieuwe Wet natuurbescherming (Wnb) in werking getreden. Na 2021 zal deze Wet natuurbescherming onderdeel worden van de alle omvattende Omgevingswet. Waarom dan toch nu nog een nieuwe wet?

Een zeer belangrijk doel van de Wet natuurbescherming is om het al jaren vastgelopen overleg tussen de natuurbeschermers en mensen die economische activiteiten rond natuurgebieden willen ontplooiën, vlot te trekken. De groepen ontmoeten elkaar nu bijna alleen nog bij de Raad van State.

5.2.1 Samenvatting

- ▶ Per 1 januari 2017 is er een nieuwe natuurwet van kracht onder de naam Wet Natuurbescherming. (afgekort Wnb).
- ▶ Het is een raamwet dat wil zeggen dat er in de wet vooral definities en algemene uitgangspunten staan. De uitvoering wordt geregeld via Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB's) en Ministeriële Regelingen.
- ▶ Een belangrijke nieuwe regeling bij de Natura 2000 gebieden was de Programma(tische) Aanpak Stikstof (PAS). De PAS gold alleen voor 119 van de 161 Natura 2000 gebieden en ging over bouw, infrastructurele projecten en veehouderij. Doel was de stikstofdepositie structureel te verlagen.
- ▶ Op 29 mei 2019 heeft de Raad van State deze PAS regeling verworpen, voor wat betreft de vergunningverlening voor agrarische activiteiten, want de uitvoering was strijdig met het Europees recht.
- ▶ Voor bouw kwam per 1 januari 2020 de Spoedwet Aanpak Stikstof (SAS).
- ▶ Voor de agrarische sector is anno 2021 nog geen duidelijkheid hoe het verder moet. In oktober 2020 heeft minister Schouten wel de wet Stikstofreductie en natuurherstel ingediend waarin het kabinet vastlegt dat in 2030 minimaal de helft van de natuur in de Natura 2000 gebieden op een 'gezond' stikstofniveau moet liggen.

(Zie 5.3.2.1 Achtergrond stikstof problematiek)

- ▶ Per 1 januari 2017 is er de Wet Natuurbescherming (Wnb). Bij deze wet is een onderscheid te maken in:
 - **de gebiedsbescherming**. Hierbij gaat het om de natuurgebieden en de voor de Natura 2000 inmiddels vervallen Programmatische aanpak stikstof (PAS) regeling.
 - **de soortbescherming**. Hierbij gaat het om de (zeer uitgedunde) lijsten van soorten die bescherming behoeven.
- ▶ De term Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is officieel vervallen en vervangen door Natuur Netwerk Nederland (NNN)
- ▶ De uitvoering van de wet is overgedragen aan de provincies. De provincies krijgen wel minder geld. De belangrijke opdracht is:
 - de uitvoering te vereenvoudigen met name door (overbodige) regelgeving te schrappen.
 - conflicten tussen de natuurbeschermers en de agrarische / economische sector, bij voorkeur lokaal, op te lossen.
- Tenzij anders gemeld zijn Gedeputeerde Staten (de provincie) bij de uitvoering het bevoegd gezag.
- ▶ In de oude natuurwetten gold bij nieuwe economische activiteiten rond N 2000 gebieden het basisuitgangspunt: Nee, tenzij ...
- Bij de nieuwe Wet Natuurbescherming is het basisuitgangspunt Ja, mits
- ▶ Soorten die op de zgn 'rode lijsten' staan worden in de Wet natuurbescherming niet automatisch beschermd. Rode lijsten hebben alleen een signaleringsfunctie en dienen om aan te geven hoe goed en hoe slecht het gaat met een soort.

5.2.2 Achtergrond informatie

5.2.2.1 DE GEBIEDSBESCHERMING

Bij de gebiedsbescherming hebben wij te maken met:

- Natura 2000 (N2000) gebieden (de natuurparels)
- beschermde natuurmonumenten (bijv. Waddenzee en delen Twickel).
- het Natuur Netwerk Nederland (NNN).

[de naam Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is vervangen, mede omdat er bij een aantal mensen opwinding, verhoogde bloeddruk en agressie ontstaat bij het horen van de term EHS]

Hieronder volgt een toelichting op de N2000 gebieden, de PAS en het NNN

■ de Natura 2000 gebieden behoren tot een Europees netwerk van (niet aaneengesloten) natuurgebieden. Nederland kent 161 Natura 2000 gebieden, waarvan er 24 in de onze provincie liggen.

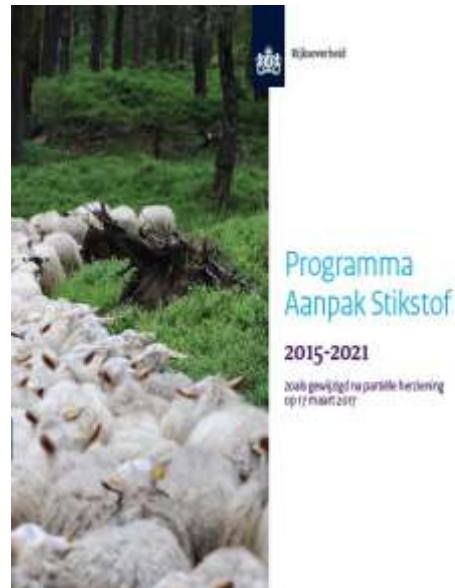
Omdat er bij de uitvoering van de beheermaatregelen bij ten minste 119 N2000 gebieden veel strijd was tussen de natuurorganisaties en de agrarische omgeving, kwam er na eindeloos overleg en veel moeite in 2015 een regeling Programma(tische) Aanpak Stikstof (PAS regeling). Deze regeling, ook wel Programma Aanpak Stikstof genoemd had per 1 januari 2017 rechtskracht.

Per N2000 gebied werd onder leiding van de provincie een oplossing gezocht voor de praktische tegenstrijdigheid: herstel van natuurwaarden en agrarische wensen.

Omdat in de praktijk bleek dat de op basis van de PAS bedachte stikstofvermindering mogelijk pas in de (verre) toekomst gerealiseerd zou worden, oordeelde de Raad van State op 29 mei 2019 dat de uitvoering van de PAS strijdig was met het Europees recht. De Europese wet eist dat bij elke uitbreiding / vergunning tevorens moet vaststaan waar en wanneer welke vermindering wordt gerealiseerd.

Daardoor ontstond eind 2019 een stikstofcrisis toen bleek dat zowel de weg - en woningbouw grotendeels werd stilgelegd en alle reeds op basis van de PAS door de provincie goedgekeurde agrarische vergunningen ongeldig werden verklaard.

In Haaksbergen spelen bij beide N2000 gebieden deze problemen dus zowel bij de combinatie Buurserzand / Haaksbergerveen als bij het Witte Veer.



■ Het Natuur Netwerk Nederland (NNN) (vroeger EHS) is een netwerk tussen de natuurgebieden met 'robuuste' verbindingzones.

De grenzen van het NNN worden bepaald door de provincies. Gemeenten moeten het NNN opnemen in het bestemmingsplan buitengebied.

Gebiedsbescherming tegen stikstof neerslag

De aanwezigheid van Natura 2000 en het NNN is zeer bedreigend voor de agrarische bedrijfstak door de beperking die daarvan het gevolg zijn. Van de 161 Natura 2000 gebieden zijn er 119 (zeer) gevoelig voor het door de landbouw geproduceerde ammoniak (NH_3) en andere uit mest afkomstige stikstofverbindingen.

Stikstof veroorzaakt voedselverrijking en verzuring van de grond en dus verarming aan biodiversiteit.

Vanaf 2016 zit de hele gemeente Haaksbergen wat betreft stikstofdepositie 'op slot' door de aanwezigheid van twee N2000 gebieden. Bestaande bedrijven kunnen niet uitbreiden noch verplaatsen. Via de PAS regeling is geprobeerd een voor alle partijen aanvaardbare oplossing te vinden, maar daar is door de Raad van State uitspraak dus een stokje voor gestoken.

[Stikstof en fosfaat (zie H 3 Kringlopen) zijn de bekendste vermestende stoffen. Het gaat hier alleen om stikstof omdat dat door de lucht wordt verspreid. Fosfaat (zie bij vermesting) gaat via grond- en oppervlakte water]

[Leesstof: Toen de Natura 2000 gebieden bekend werden dacht de LTO: het zal wel los lopen. Dat werd versterkt door staatssecretaris Bleker (zelf hobbyboer) die de LTO geruststelde met de mededeling dat hij dat 'N2000 gelul' wel in Brussel van tafel zou krijgen. Zoals bekend is dat niet gelukt. Toen kwam eind 2014 de uitspraak van de RvS dat gronden mogelijk onteigend zouden kunnen / mogen worden om de instandhoudingsdoelstellingen van een N2000 gebied (Springendal - Mosbeek) te halen.

Er ontstond - begrijpelijk- paniek in de LTO gelederen.

Inmiddels is er in Overijssel 870 miljoen beschikbaar gekomen (onder dreiging van een Brusselse boete?) om het moeizame overleg tussen de LTO en de natuurorganisaties vlot te trekken]. Overijssel heeft 24 N 2000 gebieden.

Als het goed was uitgevoerd zou de PAS (definitief vastgesteld per 15 december 2015) een slim instrument geweest zijn. Het PAS eiste een per Natura 2000 gebied samenhangend geheel aan maatregelen die moesten leiden tot afname van stikstofdepositie in het specifieke N 2000 gebied.

Zoals boven al aangegeven is de PAS door de RvS in mei 2019 verworpen omdat de verminderde stikstofdepositie niet tevoren vaststond en Nederland ver boven de Europese stikstofnorm kwam én er ook geen uitzicht was op verbetering.

Om de Europese natuurdoelen te halen, moet de stikstofdepositie omlaag.

Daarnaast moet er concreet zicht op zijn dat - op termijn - de natuurdoelen (in formele termen: instandhoudingsdoelstellingen) worden gehaald. De depositie van stikstof is een van de belangrijkste belemmeringen om de Europese natuurdoelen te halen. De natuurdoelen volgen nu uit het beheerplan.

Ontwikkelingsruimte stikstofdepositie

Sinds 2019 wordt er naar gestreefd de stikstofdepositie te laten dalen door:

- maatregelen aan de bron, bijv. door het investeren in emissiearme stallen en een ander voerbeleid.
- het uitvoeren van herstelmaatregelen aan voor stikstof- gevoelige natuur door bijv. een gericht plag- , maai- , kap- en afvoerbeleid .

Stikstofdepositiebank per N2000 gebied

Per N2000 gebied werd via een rekenmethode (zie **Achtergrond stikstof hoofdstuk 5.3.1.2**) vastgesteld hoe groot de stikstofdepositie is die het betreffende N2000 gebied kan verdragen.

De provincie zou die maximale 'stikstofdepositie' per N2000 gebied gaan beheren. Deze kritische depositie waarde (KDW) verschilt per gebied want is afhankelijk van de te beschermen plantensoort. Zo is de KDW van het Buurserzand 3,5 x hoger dan die van het Haaksbergerveen, omdat het hoogveen extreem gevoelig voor stikstofverrijking.

5.2.2.2 DE SOORTBESCHERMING

De Wet natuurbescherming beschermt in geheel Nederland (en dus niet alleen in aangewezen gebieden) de in het wild levende planten- en diersoorten en is niet gericht op individuele exemplaren.

De vroegere Flora en Faunawet (Ffw) kende lijsten met 'beschermde soorten' per soortgroep. De oude lijsten zijn vervallen en zijn of zullen vervangen worden door nieuwe lijsten met soorten die voor geheel Europa gelden. Dat betekent in de praktijk een aanzienlijke vermindering van de soortbescherming in vergelijking met de oude Flora en faunawet.

Wel is al duidelijk dat alle in het wild levende vogels en de soorten die in de Habitatrictlijnen genoemd worden, beschermd blijven.

Wie actuele informatie wil moet via internet specifieke informatie opzoeken.

5.3. Leesstof: Achtergronden NATUURWETGEVING

5.3.1. Achtergronden gebiedsbescherming

De natuurwetgeving wordt in toenemende mate op internationaal en Europees niveau geregeld.

Basis is het uit 1992 stammende Europese 'biodiversiteitsverdrag'. Kern is het behoud en duurzaam gebruik van de omgeving tbv biodiversiteit.

In het jaar 2000 kwamen er Europese richtlijnen over gebiedsbescherming en de lidstaten moesten hun lokale wetten aanpassen aan die Europese richtlijn. deze richtlijnen zijn de basis voor de N2000 gebieden.

Voor de gehele natuurwetgeving gold als uitgangspunt dat alles verboden was, tenzij het uitdrukkelijk was toegestaan, het zgn Nee, tenzij... principe.

Bij de uitvoering van de nieuwe wet hebben de provincies uitdrukkelijk de opdracht gekregen om te kijken naar het Ja, mits principe en dat is een geheel ander uitgangspunt.

Natura 2000 gebieden

De EU heeft zich ten doel gesteld om uiterlijk 2010 de achteruitgang van de biodiversiteit een halt toe te roepen. Dit gebeurt o.a. door het realiseren van een Europees netwerk van natuurgebieden bekend onder de naam Natura 2000 netwerk. In werkelijkheid is het geen aaneengesloten netwerk, maar bestaat het uit gebieden waar een vogel- en / of habitatrichtlijn (VHR gebied) van kracht is.

In het jaar 2000 zijn de gebieden die aangewezen zouden kunnen worden op een kaart aangegeven. In het jaar 2008 zijn er 161 Natura 2000 gebieden echt aangewezen. Voor Haaksbergen is dat de combinatie Buurserzand / Haaksbergerveen (1100 ha) en het Witte Veen. (395 ha).

Concreet betekent het, dat voor het Haaksbergerveen/Buurserzand en het Witte veen een zorgplicht geldt en dat alle handelingen en projecten die schadelijk of mogelijk schadelijk kunnen zijn, verboden zijn, tenzij er een vergunning is verleend. Dat betekent dat terreinbeheerders (NM en SBB) alleen 'bestendig onderhoud' mogen plegen, maar dat alle, ook kleine ingrepen in het terrein (bijv. verleggen fietspad, plaatsen schuilhut enz.) vergunningplichtig zijn. Dat geldt echter ook voor de 'buren' als hun ingreep / uitbreiding invloed zou kunnen hebben op het terrein.

Hoe ver die grens is (300 m tot 3 km) is nog punt van discussie.

[In de omgeving liggen twee zeer kleine natuurgebieden nl, in Neede het Teeselinkven (5ha) en in Hof van Twente het Boddenbroek (5 ha). Zij waren oorspronkelijk N2000 gebieden maar zijn na protesten afgevoerd van de lijst. Zij hebben nu de status natuurmonument]

De Habitatrichtlijn

De Habitatrichtlijn dateert uit 1992. Hierin staat de bescherming van natuurlijke en half-natuurlijke habitats centraal. In de bijlagen van de Habitatrichtlijn worden 500 plantensoorten, 200 diersoorten (geen vogels, omdat die al onder de vogelrichtlijn vallen) en 198 habitats genoemd. Ze worden bovendien verdeeld over verschillende biogeografische regio's en in prioritaire en niet prioritaire soorten. Voor de Habitatrichtlijn moeten Speciale beschermingszones (Habitatrichtlijngebieden) worden aangewezen.

Op basis van de habitatrichtlijn zijn meerdere bouwprojecten stilgelegd, door de aanwezigheid van een zeldzame hamster- of salamandersoort, wier leefgebied door het project werd vernietigd. (Korenwolf in Zuid-Limburg en een zeggekorfslak en een knoflookpad in het westen van het land.)

De overheid ontwikkelt via de Gegevensautoriteit Natuur (GaN) een databank, waar belanghebbenden te voren informatie kunnen krijgen over de aanwezigheid van een zeldzame, beschermde soort in een bepaald gebied.

Het Natuur Netwerk Nederland(NNN)

De overheid kan niet volstaan met het aanwijzen van (natuur)gebieden, want dan ontstaan er eilandjes die geen onderling verband hebben. Er moet ook een netwerk zijn dat die gebieden aan elkaar koppelt. Doel is een duurzaam aaneengesloten netwerk van de natuurgebieden in Nederland.

De term Ecologische Hoofdstructuur is in 1990 geïntroduceerd en is in Wet natuurbescherming vervangen door het (minder beladen)Natuur Netwerk Nederland (NNN).

Historie EHS

De rijksoverheid legde in het verleden de grenzen van de EHS vast. De EHS gebieden waren gericht op natuurbehoud en natuurontwikkeling en de uitbreiding van agrarische activiteit was in principe verboden. Maar ook hier is papier geduldig en de uitvoering op kavelniveau ingewikkeld.

Het was de bedoeling dat de EHS in 2018 klaar zou zijn, maar in de loop der tijd werd duidelijk dat dit niet gehaald zou worden. De totale grootte van de EHS was 7,2 miljoen ha (= 17,3% van Nederland) maar daarvan bestaat 6,5 miljoen ha uit grote wateren. (IJsselmeer, Waddengebied, Friese meren; het onder water gezette Blauwe meer in Groningen heeft bijv. een oppervlakte gelijk aan Amsterdam.)

Resteert ongeveer 750.000 ha (= 1,8%) van het land waarvan 450.000 ha reeds bestaand natuurgebied is. (In Haaksbergen bijvoorbeeld Witte veen, Buurserzand, Haaksbergerveen, Twickel.) Daarnaast moest er 137.000 ha (= > 11 x oppervlakte Haaksbergen) nog gerealiseerd worden door aankoop of particulier natuurbeheer en 88.000 ha door agrarisch gebied met nevenfunctie natuurbeheer.

Voor de aankoop / particulier beheer van de robuuste verbindingzones zou daarnaast nog 27.000 ha nodig zijn geweest. (bedenk: opp. Haaksbergen is 10.500 ha.

In de loop der jaren ontstond bij de agrarische sector luid gemor over de rigide grenzen. Daarop besloot de overheid dat de provincies, onder toepassing van het Ja mits... principe, de EHS maar moesten uitvoeren onder het motto, dichterbij de mensen, meer terreinkennis.

Zo kwamen er een Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS) die in de loop der jaren steeds verder werd afgezwakt. (Kenmerkend daarbij was het gebruik van steeds weer nieuwe namen)

Bij de ingang van de nieuwe wet is er daarom voor gekozen de door velen gehate term EHS te vervangen door het nieuwe (nog) onbeladen NNN.

Het NNN moet in de nieuwe provinciale omgevingsplannen zijn vastgelegd en de gemeenten moeten dat in hun bestemmingsplannen opnemen. (zie basiskennis ruimtelijke ordening)

Anno 2016 zijn de 'robuuste' verbindingzones aangewezen en er is geld beschikbaar om die verder te ontwikkelen.

Het Witte veen, het Buurserzand en Haaksbergerveen, zijnde door Europa aangewezen natuurgebieden behoren per definitie tot het NNN. Dat geldt ook voor het Lankheet (geen N2000 gebied).

Direct buiten Haaksbergen is het gebied ten noorden van de Hagmolenbeek (ten noorden van Beckum) een verbindingzone met Twickel. Ook de omgeving van Diepenheim met al zijn kastelen behoort tot het NNN.

De Buurserbeek heeft alleen binnen de gemeentegrenzen van Haaksbergen de functie van een regionale verbindingszone, daarbuiten wordt de beek omschreven als een 'ecologische verbinding langs beek'.

De ammoniak discussie speelt bij het NNN een ondergeschikte rol.

5.3.2 Achtergrond soortbescherming

De inmiddels vervallen Flora en faunawet (april 2002) regelde de bescherming van alle in het wild levende dieren en planten. In deze wet waren verwerkt de voormalige Vogelwet, de Jachtwet, de Nuttige Dierenwet, de Wet Bedreigde en Uitheemse dier- en plantensoorten en het soorten beschermingsdeel uit de oude Natuurbeschermingswet 1998.

De belangrijke uitgangspunten van de Ff wet waren:

1. De wens om de rijkdom aan soorten te behouden op nationaal en internationaal niveau;
2. De erkenning dat in het wild levende soorten een autonoom bestaansrecht hebben;
3. Het besef dat in het wild levende soorten een onvervangbaar onderdeel zijn van het leven op aarde.

Een belangrijk element in de Ff wet is dat de wet uitgaat van de intrinsieke waarde van dieren zelf: de zorg voor dieren wordt niet meer afgewogen vanuit het oogpunt van de mens, maar dieren worden beschermd omdat hun bestaan op zichzelf waardevol is. De wet begint dan ook met het formuleren van een (passieve en actieve) zorgplicht voor alle in het wild levende dieren.

De Nederlandse wetgeving op het gebied van soortbescherming wordt in de Wet natuurbescherming geheel in overeenstemming gebracht met de Europese regelgeving.

Opvallend is dat op de reeds gepubliceerde lijsten van de Wet natuurbescherming 94 soorten staan die in de nieuwe wet wel beschermd zijn, maar die in de oude Flora en fauna wet niet beschermd waren.

Daarnaast zijn er een groot aantal soorten waarvan de bescherming vervalt zoals de meeste orchideeën, de jeneverbes, veel dagvlinders en vissen als Kleine modderkruiper.

Net als bij oude Ff-wet beschermt de nieuwe wet de in het wild levende planten- en diersoorten en is niet gericht op individuele exemplaren. De toevoeging 'in het wild levend' is belangrijk omdat daarmee alle dieren die op agrarische bedrijven als 'productiemiddel' worden gehouden, buiten de bescherming vallen.

Een algeheel verbodsgebod klinkt aantrekkelijk door zijn eenvoud. Maar het is duidelijk dat het ene beest het andere niet is.

Er zijn in het 'wild' voorkomende soorten die behoorlijk schadelijk zijn, denk maar aan ratten en schade veroorzakende vogels als kraaien, ganzen enz. De vrijstelling voor bestrijding wordt apart geregeld.

Een paar voorbeelden:

- muizen in het wild zijn beschermd, bijv. ook de (nogal sterk geurende) huisspitsmuis, maar op het moment dat die zich in een gebouw gaat begeven is hij net min zo beschermd als de huismuis!
- de houtduif staat op de wildlijst en mag dus bejaagd worden in de periode 15 oktober tot 31 januari. Maar hij staat ook op de schadelijke soortenlijst en mag dus tevens geschoten worden als er 'ernstige schade' is aan land- en tuinbouw gewassen.

Soms wordt geprobeerd gebruik / misbruik van te maken van de bescherming. Als iemand tegen een bouw- of sloopvergunning is, wordt geprobeerd aan te tonen dat er een zeldzame diersoort (vleermuizen, steenuil, steenmarter) in het te bebouwen / slopen terrein aanwezig is. Dit beroep is tot nu toe echter door de rechter niet gehonoreerd. In Haaksbergen speelde in 2008 een o.a een door het IVN aangespannen uitstel van een kapvergunning door de aanwezigheid van een steenuil.

Welke dier- en plantensoorten zijn beschermd

De aanwijzing van beschermde dier- en plantensoorten is complex en valt buiten het bestek van dit document.

Wie precies wil weten welke soorten er beschermd zijn, dient er helaas verschillende documenten (internet!!!) op na te slaan. Wel is duidelijk dat de nieuwe lijsten vooral de reeds in Europa beschermde soorten zullen bevatten.

Rode lijst soorten

Op de internationale en nationale rode lijsten komen planten- en diersoorten voor die zijn verdwenen of dreigen te verdwijnen. Ze staan los van de nationale natuurwetgeving. Rode lijsten hebben alleen een belangrijke signaleringsfunctie, want ze geven aan hoe goed of slecht het met een dier- of plantensoort gaat. Plaatsing op de nationale of een internationale Rode lijst betekent niet automatisch dat de dier- of plantensoort beschermd is. Anders gezegd: een Rode lijst heeft nationaal geen rechtskracht.

Aangekondigd is dat Nederland de nationale lijsten zoveel mogelijk in overeenstemming zal brengen met de internationale lijsten, maar dat zal nooit toereikend zijn.

Bescherming wordt van geval tot geval bekeken.

Nederland hanteerde tot nu toe eigen categorieën en criteria. Zo kon het gebeuren dat een vogel als de houtsnip in Nederland wel, maar in Duitsland niet op een Rode lijst stond.

5.3.3 Achtergrond stikstofproblematiek

Herkomst Stikstof

In hoofdstuk 4.5 en 4.7 komt naar voren dat

- in (voedselarme) grond de hoeveelheid stikstof de beperkende groeifactor is. Mest en kunstmest moet dus altijd stikstof bevatten anders is geen groei mogelijk.
- alle gronden in Twente zijn overbemest / verzadigd met stikstof door een te groot gebruik van kunstmest en mest in de afgelopen 75 jaar.
- Door de toename van voedingsstoffen verdwijnen de soorten die alleen op voedselarme grond kunnen groeien. Daardoor neemt de biodiversiteit = soortverscheidenheid af.

Op 29 mei 2019 heeft de Raad van State besloten om het Programma Aanpak Stikstof (PAS) naar de prullenmand te verwijzen. Dit besluit werd genomen op basis van een advies uit 2018 van het Europese hof dat stelde dat de positieve gevolgen van een besluit / vergunning vooraf moeten vaststaan en niet mogelijk achteraf. Volgens de Europese regelgeving mag er dus geen voorschot worden genomen.

Door de PAS te verwerpen als basis voor toestemming werden ook alle reeds door de provincie verleende vergunningen teruggedraaid, voor zover die nog bij de RvS werden aangevochten. Deze vergunningen betroffen niet alleen de vergunningen in de agrarische sector maar ook bouwvergunningen en vergunningen voor de aanleg van wegen en bestemmingsplannen.

Een andere vraag die voorlag was of het beweiden van vee en het bemesten van landbouwgrond wel vergunning vrij was. Ook die vraag werd negatief beantwoord

De volle omvang van deze bom onder de moeizaam tot stand gekomen PAS regeling werd duidelijk toen in de september 2019 de afwijzingen binnendruppelden. Daarna ontstond een gigantisch boeren protest én een protest van de bouwbedrijven tegen de stikstof normen

Leesstof: PFAS en stikstof is iets anders

Een tweede probleem dat bij de bouw toevallig tegelijkertijd speelde was de PFAS problematiek. PFAS is een verzamelnaam van ongeveer 600 fluorhoudende polymeren. Deze stoffen hebben zeer goede olie- en waterwerende eigenschappen en worden gebruikt bij de productie van o.a teflon, bakpapier, pizzadozen, vloerwas enz, enz. De PFAS stoffen worden ervan verdacht dat ze kankerverwekkend zijn, maar niet bekend is bij welke hoeveelheid. De minister, bang voor aansprakelijkheid, koos daarom de laagst mogelijk meetbare hoeveelheid (0,1 mcg/kg) als norm. Het verplaatsen van grond met PFAS boven die norm werd verboden.

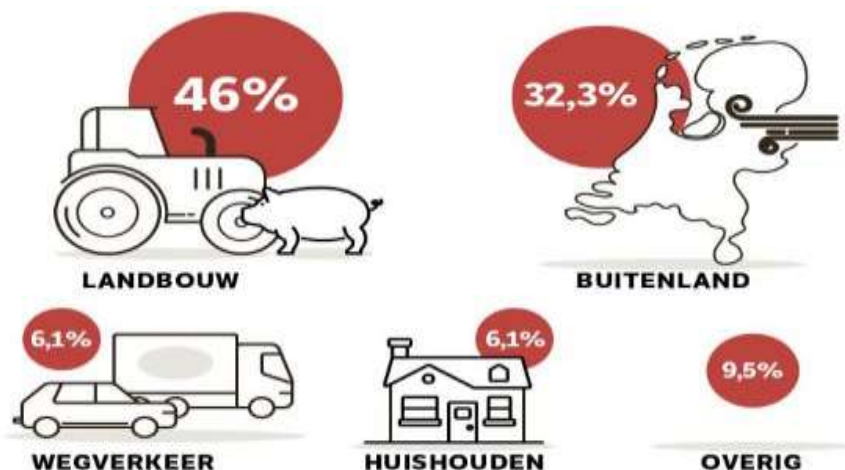
Al snel bleek echter dat deze PFAS stoffen in bijna alle in Nederlands grond voorkomt waardoor de bouw volledig tot stilstand kwam. De oplossing kwam door de norm te verhogen, (van 0,1, naar 0,8 naar nu 1,4 mcg / kg) omdat niemand weet bij welke concentratie deze stoffen schadelijk zijn. Met die verhoogde norm kon de bouw weer uit de voeten.

De rol van stikstof.

- voor de groei van bomen en planten is stikstof noodzakelijk. In (voedselarme) grond is de hoeveelheid stikstof de beperkende groeifactor. Mest en kunstmest moeten dus altijd stikstof bevatten, anders is het geen mest.
- alle gronden in Twente zijn overbemest / verzadigd met stikstof door een te groot gebruik van kunstmest en mest in de afgelopen 75 - 100 jaar.
- door de toename van stikstof / voedingsstoffen verdwijnen de soorten die alleen op voedselarme grond kunnen groeien. Daardoor neemt de biodiversiteit = soortverscheidenheid af.
- **Samengevat: een overmaat stikstof en fosfaat stopt biodiversiteit.**

De uitspraak van de RvS is mede gebaseerd op het gegeven dat de hoeveelheid geproduceerde stikstof in NL 30% boven de door de Europese Unie als norm voor NL gestelde hoeveelheid ligt.

De bronnen van stikstof zijn door het RIVM onderzocht en zij kwamen tot de volgende slotsom:



Het zal duidelijk zijn dat de cijfers bij de agrariërs heftige reacties oproepen. Helaas voor hen bleken de cijfers ook na herrekening door hun eigen instituut het Mesdag Zuivelfonds correct.

De stikstofproblemen worden veroorzaakt door de stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH_3). Uit de chemische formules kan berekend worden dat de hoeveelheid pure stikstof per gewichtseenheid bij de stikstofoxiden slechts 20% is en bij het ammoniak 80%. Het weg- en vliegverkeer produceert stikstofoxiden en het boerenbedrijf voornamelijk de veel schadelijkere ammoniak.

Er moet dus iets gebeuren waarbij de aandacht vooral uitgaat naar de boerenbedrijven die in de omgeving van een N2000 gebied liggen.

Bij de discussie liggen de volgende feiten voor, waarbij de weging van het belang van die feiten door elke partij anders is.

- Nederland is na de VS de op een na grootste voedsel exporteur van de wereld.
- Al dit voedsel wordt geproduceerd op ongeveer 60% van de 34.500 vierkante kilometer land dat NL groot is. Daarnaast wonen er ongeveer 17 miljoen mensen.
- Er zijn in NL ongeveer 4 miljoen koeien, 13 miljoen varkens en 85 miljoen kippen.
- Om alle dieren te eten te kunnen geven wordt er soja en allerlei andere eiwitrijke producten (zonnebloemmeel, bietenpulp enz) geïmporteerd. Die gewassen worden buiten NL verbouwd op een oppervlakte van 10 x NL.
- 80% van de voedselproductie wordt geëxporteerd en de mest blijft in NL achter. Daardoor is de normale boerenbedrijf kringloop ernstig verstoord. Het is onmogelijk om alle mest in onze grond te verwerken.
- In het jaar 2000 waren er ongeveer 100.000 boerenbedrijven. Anno 2020 zijn dat er nog maar ongeveer 53.000. De totale productie is echter groter geworden, omdat er steeds grotere bedrijven ontstonden met een intensiever gebruik van de grond.

Het economisch belang van het boerenbedrijf.

De volgende feiten liggen voor:

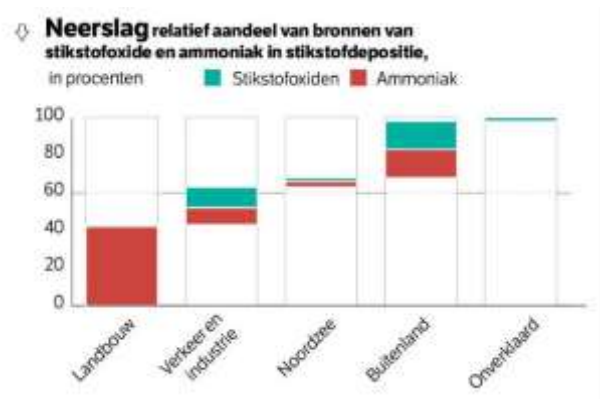
- de bijdrage aan de economie, gemeten als Bruto Nationaal Product is 1,4%
- de bijdrage aan de export is 4 miljard (= 1%) want totale export is 95 miljard waarvan 26 miljard doorvoer is en de import is 65 miljard aan veevoer.
- de werkgelegenheid in de directe agrarische sector is 170.000 fte. De totale sector, dus inclusief vervoerbedrijven, transporteurs, slachterijen enz. geeft werk aan ongeveer 810.000 mensen. (d.w.z. 10 parlementszetels)
- de agrarische sector is zwaar gesubsidieerd vanuit de EU. (ongeveer € 840 miljoen aan 53.000 bedrijven) Het inkomen van een agrariër in NL bestaat voor ongeveer 25% uit rechtstreekse EU subsidie. (In andere EU landen loopt dat op tot 50%)
- de agrarische sector veroorzaakt kosten die door alle NL belastingbetalers worden opgebracht (indirecte subsidie). Burgers betalen bijv. mee aan (hogere) waterschaps- en zuiveringslasten (drukriolering in het buitengebied), de bouw van duurdere rioolwaterzuiveringsinstallaties, de hogere kosten van drinkwaterwinning (40% van de putten zijn vervuild door landbouwactiviteiten).

Ook de Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit (NVWA =de landbouwpolitie) wordt door de belastingbetaler betaald. De agrarische sector veroorzaakt ook hogere kosten in de gezondheidszorg door hun bijdrage aan multiresistente bacteriën (mrsa), door dierziekten (zoönosen) als mond- en klauwzeer, Q koorts, BSE enz. en de toegenomen longaandoeningen in de omgeving van boeren bedrijven.

De boerenorganisaties

De belangrijkste gesprekspartner voor de overheid was tot 2019 de Land- en Tuinbouworganisatie (LTO), die zowel landelijk als in de provincie een sterke lobby had

en heeft. Na de uitspraak van de RvS vonden een aantal boeren dat de LTO zich te meegaand opstelde in wat zij zagen als de dreigende afbouw van de agrarische sector. De in 2019 opgerichte Farmer Defence Force (FDF) stelt zich radicaal op en ontkent, daarin gesteund door een paar politieke partijen, het stikstof probleem. Uiteindelijk kwam er voor het Ministerie van Landbouw (weer sinds 2017 een apart ministerie) een gesprekspartner in de vorm van het Landbouwcollectief waarin alle oude en nieuwe boerenorganisaties en belanghebbenden zijn verenigd.



Oplossingen

Er is anno 2021 nog geen structurele oplossing voor het stikstofvraagstuk. Duidelijk is dat wat in > 75 jaar (wan)beleid tot stand is gekomen niet in een jaar kan worden teruggedraaid.

Allereerst lijkt er een politieke keuze nodig: willen we de komende jaren 0 - 10 - 20 - 50 % reductie van de veestapel of moeten alle sectoren evenredig minderen.

- Per 1 januari 2020 kwam er een Spoedwet aanpak stikstof. De belangrijkste maatregelen waren dat per project een op ecologisch gronden bepaalde drempelwaarde werd ingesteld die niet mocht worden overschreden. Daarnaast kwam er een landelijk stikstofregistratiesysteem. Daarin is de stikstofdepositieruimte bepaald die ontstaat als gevolg van een daling van de stikstofdepositie door bronmaatregelen. Die ruimte kan vervolgens worden toegekend aan nieuwe activiteiten, zoals dat vroeger was bij de PAS

► In de loop van 2020 zijn er pogingen gedaan om tot een oplossing te komen.

- de reeds in 2019 aangekondigde opkoopregeling van varkenshouderijen die overlast gaven is n.a.v. de PAS uitspraak uitgebreid. Bovenop de reeds toegezegde 180 miljoen kwam er nog 275 miljoen extra met de bedoeling om de hoeveelheid stikstof te reduceren.

Er meldden zich vrijblijvend 500 boeren waarvan er 400 definitief zijn gestopt. Het aantal varkens in NL zou met 1 miljoen dieren zijn afgenomen.

- het ministerie heeft in mei 2020 een voermaatregel per 1 september 2020 aangekondigd waarin maxima werden gesteld aan het ruw-eiwitgehalte in het krachtvoer voor rundvee. Doel was om een stofreductie te bereiken.

Er kwam buitengewoon fel verzet van de sector (ingreep in de bedrijfsvoering, minder groei kalveren, ten koste van de gezondheid van de dieren enz). Toen na de zomer van 2020 bleek dat door het droge weer het eiwitgehalte al was afgenomen, ging deze maatregel in augustus geruisloos van tafel. (Overwinning geclaimd Landbouwcollectief!!)

- De (beperkte) stikstofproblemen voor de bouw werden opgelost door op 15 maart 2020 de snelheid op snelwegen tussen 06 - 19 u structureel te verlagen tot 100 km p/u in plaats van 120 resp. 130 km. Het was een opmerkelijke maatregel. Berekend is dat de stikstof neerslag (depositie) in NL 1500 stikstofeenheden per ha is. Door de algemene snelheidsverlaging was er een besparing van 2 stikstofeenheden per ha.

{Het onderzoeksbureau Investico berekende (op basis van Aerius) eind 2020 dat één kalkoenvoerbedrijf in Ermelo per jaar evenveel uitstootte als wat door de algemene snelheidsverlaging bespaard werd.

In Otterlo ligt de bouw van een woonwijk al anderhalf jaar stil omdat een kalverboer de stikstofruimte die er is in een dag verbruikt!! In Brabant gebruikt een bepaalde varkensboer in drie dagen de stikstof ruimte die nodig is voor de totale herstructurering van de A59.

P.S. Investico richtte zich op de agrarische bedrijven. Als er een biomassaverbrander was gesaneerd dat was bijv. de gehele ruimte voor bouwland NL vrijgekomen. Ook Shell Pernis is niet in de berekeningen betrokken}

- Het onderzoek van Investico naar de zgn piekbelasters onder 19.000 agrarische bedrijven leerde dat een kleine groep van 25 piekbelasters in de omgeving van de natuurgebieden (straal 250 m) verantwoordelijk is voor het feit dat grote delen van de wegen- en woningbouw nog steeds stil ligt. De provincie Overijssel kent deze gegevens maar weigert openbaar te maken om welke bedrijven het gaat. Bij de uitkoopregeling wordt gewacht tot deze bedrijven zich vrijwillig melden. De CDA provincie Overijssel (24 N2000 gebieden) wil eerst 'beleid' formuleren voordat ze tot 'gericht' aankopen overgaat

- In oktober 2020 heeft minister Schouten de wet Stikstofreductie en natuurherstel ingediend waarin het kabinet vastlegt dat in 2030 minimaal de helft van de natuur in de Natura 2000 gebieden op een gezond stikstofniveau moet liggen. Onder het 'gezonde' niveau wordt verstaan dat de N belasting onder de kritische depositiewaarde (KDW) moet liggen en dat er geen verdere verslechtering meer optreedt. (Ter informatie: De KDW is afhankelijk van de vegetatie en is van het Buurserzand is 3,5 x zo hoog als die voor het Haaksbergerveen!!!)

De minister wil dat doen door (veel) geld beschikbaar te stellen voor vrijwillige uitkoop van stoppende boeren. Van enige dwang wil de minister niet spreken

De tweede vraag is: als we gaan verminderen, hoe gaan we dat dan doen.

In april 2020 (tijdens de covid-19 pandemie) is aangekondigd dat er de komende 10 jaar € 5 miljard beschikbaar is d.w.z. € 500 miljoen per jaar. Ongeveer 200 miljoen zal worden besteed aan het opkopen van bedrijven en 300 miljoen aan het versterken van de N2000 gebieden. Uitgaande van een uitkoop van € 1 miljoen per bedrijf betekent het in 10 jaar uitkoop van 2000 bedrijven. Dat zal dus zeker niet genoeg zijn, want in 2012 meldde het Planbureau voor de leefomgeving (PBL) al dat als we de stikstofhoeveelheid tot een gezond niveau willen terugbrengen de helft van de veestapel, de varkenshouderijen en kippenfokkerijen moeten verdwijnen.

Daarnaast wordt gezocht in technische oplossingen zoals:

- Stallen waar urine en mest effectief gescheiden worden.
- luchtwassers (kostbaar, bewerkelijk en effect is onzeker).
- emissiearme vloeren. (lijken nu nog gevaarlijk i.v.m. ontploffingsgevaar).
- Stikstof arm voer is kostbaar en de opbrengst wordt minder.
- Circulaire landbouw reduceert veestapel zeker met 25-50%

Het zal in en na 2021 vermoedelijk neerkomen op een combinatie van opkopen (warm saneren) en steeds strengere eisen aan het milieu stellen waarvoor investeringen nodig zijn die door de kleinere boeren niet meer kunnen worden opgebracht. (koud saneren). Het is goed om je te realiseren dat ook de financiële belangen heel groot zijn. Banken die zeer grote belangen hebben in de agrarische sector (RABO / ABNAMRO) zullen grote politieke druk uitoefenen en zullen mogelijk zware verliezen lijden.

In 2021 heeft de provincie Overijssel 7,5 miljoen gekregen uit de extra geld pot van de minister. Daarmee wil de provincie 3 agrariërs in de omgeving van een N2000 gebied uitkopen!! Het zal dus nog vele jaren duren.

Leesstof voor mensen die in de stikstofproblematiek zijn geïnteresseerd

Berekening stikstofdepositie per N2000 gebied,

Gebiedsanalyses gaven voor elk gebied een onderbouwing van de (mogelijke) beschikbare depositieruimte, gebaseerd op de verwachte daling van de depositie en de herstelmaatregelen. Depositieruimte wordt per gebied op hectare niveau vastgesteld en toegedeeld. Voor alle N2000 /PAS-gebieden zijn gebiedsanalyses gemaakt.

Met het rekeninstrument AERIUS (zie hieronder) werd de depositie per gebied berekend. Ook worden de te nemen ecologische herstelmaatregelen beschreven.

Deskundige ecologen hebben voor alle gebieden geoordeeld dat met de combinatie van depositiedaling, de herstelmaatregelen en het reguliere natuurbeheer verwacht mag worden dat de natuurdoelen van het gebied niet in gevaar komen.

Dit betekent dat de verantwoordelijke bestuurders (voor Twente de provincie) op basis van die berekening de ontwikkelingsruimte beschikbaar kunnen stellen.

De ontwikkelingsruimte werd steeds voor een periode van zes jaar vastgesteld.

De gebiedsanalyses zijn uitgebreid ecologisch getoetst door onafhankelijke deskundigen. Ook de juridische kwaliteit is beoordeeld. Daarna werden ze opgenomen in de PAS. Dat betekende dat bij een vergunningaanvraag voor een economische activiteiten die effect heeft op een gebied, een beroep gedaan kon worden op de PAS. Helaas werd alleen vergeten welke vermindering er tegenover stond en wanneer die vermindering zou worden bereikt.

De Aeries calculator

AERIUS is het online rekeninstrument van de PAS. Het is goed om je te realiseren dat AERIUS een theoretische rekenmethode is. Er worden dus geen (stikstof)metingen verricht!!

Op basis van de locatie en de kenmerken van de agrarische bedrijven berekende AERIUS de emissies, verspreiding en depositie van stikstof. Door de depositiekaart te combineren met de habitatkaart van de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, ontstaat een beeld van de maximale stikstofbelasting die de habitats kunnen verdragen. Het zal je niet verbazen dat de agrariërs in onze omgeving vooral wijzen naar de stikstofdeposities die de 'buren in Duitsland' veroorzaken. Omgekeerd doen de Duitse boeren dat natuurlijk ook.

Ongeveer een derde deel van de totale stikstofdepositie in Nederland is afkomstig uit het buitenland. Maar uit metingen blijkt dat Nederland een grote netto exporteur is van stikstof.

Totaalplan

De PAS was een totaalplan waarmee zowel ecologie als economie vooruit kunnen. Met dit totaalpakket maakte Nederland inzichtelijk dat de Europese natuurdoelen worden gehaald, maar vergeten was de verminderingen in te boeken.

De PAS was, mede door de provinciale uitvoering, vooral gericht op de belangen van de agrarische sector. Natuurbeschermers hadden geen hoge verwachtingen van de effecten. De PAS werd (eenmaal per 6 jaar!) geborgd via monitoring en bijsturing.

Streven naar blijvende daling van stikstofdepositie

Sinds de jaren 90 is de emissie en daarmee ook de depositie van stikstof in Nederland met meer dan 50% gedaald. Met bestaand beleid en een aanvullend PAS-pakket aan landbouwmaatregelen zorgde Nederland ervoor dat de reeds jarenlange daling van de stikstofdepositie de komende decennia zou doorzetten. zij het wat minder snel dan in het verleden.

Herstelmaatregelen voor natuur.

De maatregelen in het kader van de PAS zorgden er voor dat de habitats niet verder achteruitgingen en er zicht was op herstel. De maatregelen waren er ook op gericht de stikstof die zich in de loop der jaren in de bodem had opgehoopt, versneld te verwijderen door bijvoorbeeld maaien of plagen en afvoeren.

De herstelmaatregelen van de PAS waren allesbehalve vrijblijvend. Omvang, wijze van uitvoering, locatie en periode worden vastgelegd in de gebiedsanalyses. Uitvoering van de maatregelen is een wettelijke verplichting voor de betrokken overheden.

Vanzelfsprekend zijn terrein beherende organisaties en waterschappen zeer nauw betrokken bij het hele traject van opstellen en uitvoeren van de maatregelen.

Hoofdstuk 6 Schimmels / Paddenstoelen

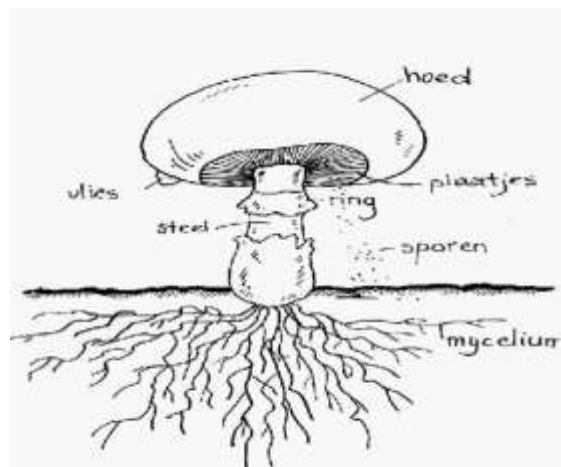
6.1 Plaatsbepaling van schimmels in het biologisch systeem

Schimmels en zeker paddenstoelen met hun duidelijke wortelstelsel en "bloeiwijze" boven de grond zouden op het eerste gezicht tot de planten gerekend kunnen worden. Het grote onderscheid met planten is dat zij geen chlorofyl (bladgroen) bevatten en dus geen fotosynthese kunnen uitvoeren. Zij zijn voor hun opbouw, anders dan planten, afhankelijk van de opname van vooral organisch materiaal, met daarnaast ook anorganische stoffen uit de bodem.

Daarom worden zij tot de aparte groep (rijk) der schimmels gerekend.

Vervolgens worden zij vooral op uiterlijke kenmerken ingedeeld in groepen.

Ze spelen een uitermate belangrijke rol bij zowel de afbraak als de opbouw van plantaardig materiaal. Schimmels zijn voor de vestiging en groei van kruiden, struiken en bomen absoluut noodzakelijk, omdat zij voor een wijd verbreid en soms zeer diepgaand onderaards transportsysteem voor water en mineralen zorgen.



Schimmels zijn belangrijk omdat zij een rol spelen bij

- ▶ de opbouw en afbraak van plantaardig materiaal
- ▶ de vestiging van kruiden, struiken en bomen

We onderscheiden

- ▶ meercellige schimmels (w.o. paddenstoelen)
- ▶ eencellige schimmels, aangeduid met de term gisten.

In de bodem en ook in aangetaste bomen en andere organismen zijn schimmels aanwezig in de vorm van microscopisch dunne schimmeldraden, die vaak tot (grote) netwerken verweven zijn. De schimmeldraden zijn nauwelijks waarneembaar in tegenstelling tot de bovengrondse vruchtlichamen, zichtbaar in de vorm van paddenstoelen.

Schimmels leven vaak in symbiose met planten in de vorm van een wortelschimmelverbond (mycorrhiza, wat letterlijk 'schimmelwortel' betekent). De schimmel levert dan bijvoorbeeld voor de plant de noodzakelijke mineralen en krijgt daarvoor in ruil suikers voor de eigen voeding. Zo'n samenwerkingsschimmel wordt ook wel mycorrhizazwam genoemd. Het wortelschimmelverband wordt wel aangeduid als mycorrhizasymbiose. De paddenstoelen (= de vrucht van een schimmel), worden aangeduid met de term 'mycorrhizapaddenstoelen' of met de groepsterm 'samenlevers'.

6.2 Wat zijn paddenstoelen

Paddenstoelen zijn vruchtlichamen van zwammen die met een netwerk van schimmeldraden (hyfen of mycelium) onder de grond of in dood of levend organisch materiaal aanwezig zijn.

Het buiten ons gezichtsveld liggende mycelium omvat globaal 10 tot 100 x zoveel materiaal en volume als het vruchtlichaam.

Schimmels kunnen zich zowel geslachtelijk (door samensmelten verschillende cellen) als ook ongeslachtelijk (autonome celdeling) voortplanten. Er zijn geen specifieke mannelijke of vrouwelijke cellen. Er ontstaat een vruchtlichaam, de paddenstoel, die weer sporen vormt en die de sporen kan verspreiden. Het vruchtlichaam maakt en draagt de sporen, die meestal door de wind verspreid worden.

De meest duidelijke vorm is de een ieder bekende paddenstoel met rode stippen (de vliegenzwam).

Deze verschijningsvorm wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een steel, hoed met daaronder plaatjes (lamellen) die de sporen dragen totdat de paddenstoel ze laat vallen om ze door de wind te laten verstrooien.

De in deze afbeelding ook aangegeven ring en vlies zijn de overblijfselen van het ei waaruit de paddenstoel in korte tijd is ontstaan door een snelle opname van water.



Niet genoemd in de tekening is de beurs of vulva, de onderkant van het ei. Het vlies is meestal in de vorm van stippen (reststukjes) aanwezig.

Een wel heel sprekend voorbeeld van dit uit het ei knappen kunnen we zien als we het geluk hebben een stinkzwam te vinden. In de nabijheid van een stinkzwam treffen we vaak een zogenaamd duivelsei aan. Uit dit duivelsei ontstaat vaak in één nacht een nieuwe, trots in de lucht stekende, stinkzwam.

Illustratief is de Latijnse naam *Phallus impudicus*, vertaald als 'schaamteloze piemel'. Toevallig worden de sporen van deze paddenstoel niet verspreid door de wind maar door vliegen, die worden aangetrokken door de stinkende kop (eikel) van deze paddenstoel.



De (microscopisch) kleine sporen zijn nodig voor de verspreiding. Plukken is dus niet goed voor de toekomstige verspreiding.

Kenmerken paddenstoelen

Daarnaast kennen we paddenstoelen met buisjes of gaatjes aan de onderzijde van de hoed. De sporen komen hier als bij een peperstrooier uit de buisjes of gaatjes.

Een veel op de grond aan te treffen groep is die der stuifzwammen.

Verder houtzwammen, trilzwammen die we op hout aantreffen.

6.3 Groepsindeling van paddenstoelen (beperkt)

Een niet uitputtende indeling in groepen met relatief makkelijk te herkennen voorbeelden van in Haaksbergen aangetroffen paddenstoelen:

Groep	Vruchtlichaam	Standplaats	Soorten
Amanieten	plaatjes, duidelijke steel met vliesresten en ring en beurs	op de bodem	vliegenzwam, panteramaniet, groene knolamaniet !
Russula's	plaatjes, kruimelende steel en beurs	op de bodem, onder bomen	geelwitte russula braakrussula purperroze russula
Parasolzwammen	plaatjes, wijde parasolachtige hoed met vliesresten	Open plekken in bos weiland, bermen	grote parasolzwam
Inktzwammen	plaatjes, vezelachtige hoed	stoppelvelden, bermen, grasvelden	geschubd inktzwam
Mycena's	plaatjes, klein, fragiel, dunne steel	vaak op hout	prachtmycena helmmycena
Melkzwammen	opstaande hoed met plaatjes, melksap bij beschadiging	loofbossen	melkzwam met kleuraanduiding
Boleten	dikke hoed met buisjes ,massieve steel	loofbossen, soms dennenbos	eekhoorntjesbrood, kastanjeboleet
Houtzwammen	blijvend op levende en dode bomen, buisjes	beuken, eiken	berkenzwam, tonderzwam, reuzenzwam
Trilzwammen	geleiachtige structuur	oud hout, soms in een boom	gele trilzwam, judasoor (vlier)
Stinkzwammen	"piemel" met geleiachtige stinkende kap	zowel loof als naaldbos	grote stinkzwam
Stuifzwammen	leerachtig zakje, bolvormig, peervormig	bos en heide	aardappelbovist aardster
Bekerzwammen			
Koraalzwammen			
Bundelzwammen		vaak op hout	zwavelkop
Geweizwammen			

Dit is slechts een uiterst beperkte aanzet om enig onderscheid aan te brengen. Wil je meer weten dan zijn er vele goede gidsen in de handel voor een nadere bestudering van het paddenstoelenrijk.

Alleen al in Nederland komen zo'n 4000 soorten voor.

Afhankelijk van weersomstandigheden, ontwikkelingsstadium en andere factoren kunnen deze paddenstoelen ook nog in kleur en soms verschijningsvorm sterk variëren.

Mycologen, paddenstoelenkenners, maken gebruik van veel meer kenmerken, waarbij ook microscopisch onderzoek een belangrijke rol speelt.

Zoeken aan de hand van foto / plaatjesboeken is vaak onbegonnen werk gezien de enorme variëteit per soort en variatie in het voorkomen bij jonge en oude paddenstoelen.

6.4 Eetbaarheid van paddenstoelen

Paddenstoelen zijn soms goed eetbaar voor de mens en zijn soms zelfs lekker zoals Eekhoortjesbrood. Je moet wel goed weten welke paddenstoel het is.

Zwaar giftig is de Groene knolamaniet (één paddestoel is voldoende want vernietigd het leverweefsel). Ook ervaren zoekers verwarren deze paddestoel wel eens met de goed eetbare champignons.

Paddenstoelen zijn niet energierijk, maar in een voedselarm bos wel een belangrijke eiwitbron voor reeën, egels, muizen, kevers, slakken, eekhoorns enz. Daarnaast dien je je te realiseren dat het plukken en meenemen van paddenstoelen de verspreiding door sporen tegenwerkt en dat zij eigendom zijn van de eigenaar van het terrein. Ongevraagd meenemen van andermans "eigendom" wordt diefstal genoemd.



6.5 Verschijnen van paddenstoelen

In 6.2 zagen wij hoe de paddenstoel snel tot ontwikkeling komt door een snelle opname van water en de daarbij ontstane spanning op het weefsel. Vergelijk het ontstaan van een erectie.

De omstandigheden zoals vocht en temperatuur bepalen het moment van verschijnen en de groeisnelheid. Het meest geschikt is de combinatie van koele nachten en vochtige atmosfeer. Dat is de reden dat wij de meeste paddenstoelen in de herfst kunnen aantreffen, hoewel we ook in voorjaar en zomer (parasolzwam *foto*) verschillende paddenstoelen kunnen vinden.

Bodemgesteldheid alsmede de aanwezigheid van daarbij behorende flora is mede bepalend voor de soort paddenstoel die verschijnt.



6.5.1 Heksenkring

Paddenstoelen hebben door hun plotselinge verschijnen in het verleden een mystieke lading gekregen. In dit verband is ook het ontstaan van een heksenkring vermeldenswaard.

Soms treffen we een compleet symmetrische cirkel van paddenstoelen aan. Dit komt doordat de schimmeldraden onder de grond even sterk naar alle richtingen groeien en de voedingsstoffen in het centrum opraken. Voorwaarde is wel dat de bodem een eenvormige structuur en dichtheid moet hebben omdat de draden zich overal in een gelijk tempo moeten kunnen ontwikkelen.

6.6 Indeling op grond van functie en plaats van voorkomen (ecologisch verband)

In 6.1 zagen wij dat paddenstoelen meerdere nuttige functies hebben in het biologisch verband. Daar zullen wij hieronder nader op in gaan met voorbeelden van bekende paddenstoelen.

6.6.1 Afbrekers = saprophyten

Afbrekers (saprophyten) zoals houtzwammen zijn in staat dood hout en blad af te breken / te verkleinen en om te zetten in wederom organisch materiaal. Leven op dood materiaal.

Hout kan alleen worden afgebroken door schimmels. De bekendste zijn het elfenbankje (wit van onderen) en zwavelkopjes. *(foto)*

Dood dierlijk materiaal wordt voornamelijk door bacteriën afgebroken. Daarom stinken kadavers ook meer dan dood hout.

6.6.2 Parasieten

Parasieten: leven ten koste van de boom. Het zijn meestal 'zwakte' parasieten en komen voor op levend materiaal.

Met "zwakte"parasiet wordt bedoeld dat de aangetaste boom vaak al door ouderdom of verdroging of verbranding verzwakt is en dus minder weerstand kan bieden aan de ongenode gast. Parasieten komen vaak samen met de afbrekers voor of worden na verloop van tijd zelf afbreker.

De bekendste zijn de honingzwam, de berkenzwam en de groep van de tonderzwammen.

(foto tonderzwam op beuk)



6.6.3 Samenlevers = Mycorrhiza = wortel-schimmelverband paddenstoelen.

Een aparte groep is de schimmels die een samenlevingsverband hebben met planten / bomen. De schimmeldraden vormen een netwerk rond de haarwortels en maken het de boom mogelijk om bepaalde voedingsstoffen als fosfaten en mineralen op te nemen. In ruil daarvoor krijgt de schimmel suikers van de boom, want suikers kunnen schimmels door afwezigheid van bladgroen, niet zelf maken. Daarnaast gaan de schimmeldraden soms meters ver de grond in en spelen dan een belangrijke rol voor het opnemen van water door bomen en struiken. Dit samenwerkingsverband komt zeer algemeen voor en wordt met verschillende namen aangeduid zoals mycorrhiza paddenstoel, mycorrhiza symbiont, wortelschimmelverbond enz. Mycos = schimmel, rhizza = wortel.

(plaatje is een zwamvlok)



Met de kennis van het bestaan van deze verbanden is het ook duidelijk waarom men vanuit de biologische tuinbouw waarde hecht aan het zo min mogelijk verstoren van de bodemstructuur door spitten enz. Bomen als de grove den en de berk die zich op voedselarme of droge grond uitzaaien hebben zo'n samenwerkingsverband absoluut nodig om zich te vestigen, te blijven bestaan en te groeien. Geldt ook voor larix en bepaalde soorten eiken. Een zeer bekend wortelschimmelverband is de vliegenzwam (rood met witte stippen) in samenwerking met de berk.

6.7. Meer weten

Er zijn diverse goede gidsen in de handel.

Onder andere Natuurmonumenten verkoopt op De Wakel een gids, die enige determinatie mogelijk maakt door een toegankelijke zoekmethode.

Verder is veel te vinden op de website: www.allesoverpaddenstoelen.nl

FLORA

7.1 Kruidlaag

Inleiding

Welke soorten planten er in de kruidlaag aanwezig zijn is afhankelijk van de aanwezige zaden en voedingsstoffen.

De kruidlaag in een bos bestaat meestal uit varens, bosbessoorten, dalkruid, salomonszegel enz.

In de (meestal overbemeste) bermen zien we naast bramen en brandnetels een zorgelijke ontwikkeling van dominante en invasieve soorten

We hebben bij Kringlopen (hoofdstuk 4) gezien dat als er voedsel aanwezig is, de plantensoorten die dat voedsel kunnen gebruiken, altijd domineren boven de soorten die met weinig voedsel toekunnen (voedselarme soorten).

Dit document is niet bedoeld als alternatieve flora. We beperken ons tot een paar veel voorkomende plantensoorten waaraan ook een gidsenverhaal zit.

Daarnaast besteden we aandacht aan de invasieve soorten en aan een paar soorten waaraan een geneeskrachtige werking wordt toegeschreven.

7.1.1. Zonnedaauw

De zonnedaauw is een bijzonder plantje dat voorkomt in voedselarm milieu, vaak op de grens van droog in de zomer en nat in de winter.

De zonnedaauw behoort tot de groep van de 'vleesetende' planten die hun eiwit en mineralentekort aanvullen door insecten te vangen.

De zonnedaauw groeit op extreem voedselarme grond. Om insecten te vangen heeft de zonnedaauw kleine tentakeltjes. Het produceert een soort kleverig vocht dat insecten aantrekt en als een lijm werkt. Als

een mug of juffer, zoals hiernaast, vastkleeft gaat deze spartelen en hoe harder er gesparteld wordt hoe vaster de prooi komt te zitten.

In het vocht zit o.a. mierzuur waardoor er eiwitten van de prooi worden opgelost. Door het vrijkomen van deze eiwitten komen er verteringsappen vrij die de eiwitten van het insect verteren.

(Net als bij de mens: er is altijd wat maagzuur, maar als we gaan eten dan komt er meer vrij). Van het insect blijft na afloop alleen nog het onverteerbare pantser over



Er zijn meerdere soorten zonnedaauw

- **Kleine zonnedaauw** (*Drosera intermedia*): samen met Wit snavelbies in het veen of op zandgrond samen met Wolfsklauw (*Lycopodium*). In zeer voedselarme omstandigheden. Vangt meestal muggen omdat dit de enige insecten zijn die dan voorkomen.

- **Ronde zonnedaauw** (*Drosera rotundifolia*) komt voor in veenmos en in de buurt van lavendelheide, maar ook venige zandgrond, d.w.z. iets voedselrijke omstandigheden. Vangt ook grotere insecten en zelfs kevers

De zonnedaauw komt voor in alle natuurgebieden, maar vooral in het Buurserzand, het Haaksbergerveen en het Witte Veen.

7.1.2 Varens

Varens zijn een groep van de vaatplanten. Er wordt in de biologie een onderscheid gemaakt tussen de 'echte varens' en de 'varenachtigen' zoals de groep van de paardenstaarten. De wolfsklauwen en biesvarens worden beschouwd als zustergroep van de varens.

De verschillende soorten zijn aan de hand van determinatiekaarten te onderscheiden. Varens komen voor in vele grondsoorten, maar hebben een voorkeur voor droge grond. In loofbossen (nat en droog) komt voornamelijk de stekelvaren (kenmerk: meerdere takken uit een pol) en de Adelaarsvaren voor.

Varens zetten het milieu naar eigen hand en maken de groei van andere soorten vrijwel onmogelijk.

Beschrijving De varens vormen een zeer oude plantengroepen, waarvan fossielen bekend zijn uit de periode 400 miljoen jaar geleden

Varens hebben meestal een overblijvende, ondergrondse wortelstok, en meerdere bladeren met een meestal duidelijk te onderscheiden bladsteel en een bladschijf.

Levensduur: meerjarig, met ieder jaar vorming van nieuw loof

Wortels en wortelstok: Varens hebben wortels, die het water uit de grond of uit het water halen. Soms ontbreken wortels.

De meeste soorten hebben een wortelstok of een kruipend stuk stengel onder de grond. Bij de meeste varens is de wortelstok bezet met bruine schubben.

De wortelstok is voor de meeste varens uit koude en gematigde gebieden het enige deel van de plant dat winterhard is. In dat geval ontstaan iedere lente opnieuw nieuwe bladeren vanuit de top of vanuit verspreid liggende knopen van de wortelstok.

Bladeren Uit de top of de knopen van de wortelstok ontstaan de bladen of veren van de varen. Jonge bladen zijn opgerold en hebben dan de vorm van een bisschopsstaf. Varenbladen zijn gevarieerd van vorm maar hebben een aantal gemeenschappelijke kenmerken.

Ze zijn meestal groot, langer dan breed en vaak gedeeld en/of geveerd.

Dikwijls zijn er twee soorten bladen: vruchtbare of fertiele en onvruchtbare of steriele bladen. De vruchtbare bladen dragen aan de onderzijde de sporendoosjes, waaruit de sporen vrijkomen. De onvruchtbare bladen zorgen voor de fotosynthese.

De bladrand van de blaadjes kan getand, gezaagd of gekarteld zijn of nog andere vormen hebben. De bladtop is zeer dikwijls spits, stekelpuntig of zelfs voorzien van naaldjes, zoals bij de naaldvarens.

De bladsteel kan kort of lang, fragiel of stevig zijn. Hij is, net als de wortelstok, dikwijls bezet met schubben. De vorm en kleur van de schubben is voor sommige soorten kenmerkend.

De bladsteel heeft twee of meer vaatbundels, waarvan het aantal en de vorm eveneens een kenmerk kan zijn.

Voortplanting: Net zoals mossen en wolfsklauwen vermenigvuldigen de varens zich door middel van sporen en vormen ze geen zaden

Een volwassen varen produceert in de sporendoosjes (het voortplantingsorgaan) sporen. Wanneer de sporendoosjes rijp zijn barsten ze open en laten de sporen vrij. Uit de spore ontstaan eitjes en zaadcellen. Onder vochtige omstandigheden kunnen de beweeglijke zaadcellen zich verplaatsen en vindt bevruchting van de eicellen plaats. Uit een bevruchte eicel groeit dan een varenplant.

Sommige soorten kennen ook nog een ongeslachtelijke voortplanting door middel van knoppen op de bladen. Uit die knoppen ontstaan jonge plantjes, die later afvallen en zelfstandig verder groeien.

Omdat de voortplanting alleen onder vochtige omstandigheden plaatsvindt, zijn varens erg afhankelijk van water.

Biotoop: Varens en varenachtigen komen over de hele wereld voor. Er zijn duizenden verschillende soorten. In het bijzonder zijn ze overvloedig aanwezig in regenwouden (tropisch of gematigd), omdat hier een van de belangrijkste vereisten voor de leefomgeving van de varen - vocht - is gegarandeerd.

In de omgeving van Haaksbergen (Haaksbergerveen / Altenabos) komt veel voor de **7.1.2.1 Adelaarsvaren**

Beschrijving De adelaarsvaren is een forse plant die zich vooral vermeerderd door middel van een dikke, zwarte en kruipende wortelstok.

Op deze wijze kan de adelaarsvaren op sommige plaatsen soms een moeilijk te bestrijden onkruid zijn. De bladveren kunnen wel een meter hoog worden. Er zijn zelfs exemplaren bekend met bladveren van 3 m.

De naam is ontleend aan de figuur in de vaatbundels bij het doorsnijden van de bladsteel aan de voet. " Desgewenst" (Flora) kan men daar een dubbele adelaar in ontdekken.

Bladeren De bladen van de adelaarsvaren staan alleen en zijn vertakt, dubbelgeveerd, soms zelfs drievoudig geveerd.

Vruchten: De sporenhoopjes (sori) zitten langs de bladrand en zijn door de omgeslagen rand bedekt. De sporen zijn rijp in juli of augustus. Voor meer informatie over de voortplanting, zie het artikel varens

Biotoop: De adelaarsvaren wordt voornamelijk aangetroffen in bossen op zandgrond, maar de soort groeit ook op open plekken. De adelaarsvaren houdt niet van heel vochtige grond en kalk. In het Haaksbergerveen staat de Adelaarsvaren op plaatsen waar vroeger het turf te drogen werd gezet. Turf = vergane plantenresten waren de voedselbron



Bijzonderheid: De bladen van de adelaarsvaren zijn het meest toxische deel van de plant. De plant bevat een enzym dat vitamine B₁ afbreekt, met een tekort als gevolg. Verder bevat de plant 'terpenen' die bij het rund en schaap een aplastische anemie kunnen veroorzaken. Bij runderen wordt verder nog een gestoorde bloedstolling vastgesteld.

7.1.2.2 Stekelvaren.

Het is de meest voorkomende varensoort op zandgronden

Er komen in onze omgeving twee nauw verwante soorten voor nl de Brede Stekelvaren en de Smalle stekelvaren. De jonge exemplaren van brede stekelvaren lijkt zeer sterk op zijn verwant de smalle stekelvaren. In bossen komen beide soorten op dezelfde standplaatsen naast elkaar voor.

Beschrijving: De bladen van de smalle stekelvaren zijn meestal smaller en ijler, de kleur lichter, de steel langer. De bladen zijn meestal wat stijver, die van de brede stekelvaren hangen over. Maar deze kenmerken zijn alleen duidelijk bij volgroeide exemplaren. Het meest onderscheidende kenmerk tussen de Brede en Smalle stekelvaren is de bladsteel. Bij de Smalle stekelvaren is er een licht-beschubde bladsteel met eenkleurige schubben. Bij de Brede stekelvaren is er sprake van een dichtbeschubde bladsteel met tweekleurige schubben.

Bloeimaanden: sporen worden rijp vanaf juli tm september

Bladeren:

De Brede stekelvaren: De bladeren worden 40-100(-150) cm lang en doorgaans 15-30cm breed, hebben een minder lange bladsteel. De Brede stekelvaren blijft gewoonlijk groen in de winter. Ze zijn donkergroen, breed-driehoekig eirond tot langwerpig en tot drie tot viervoudig geveerd. De uiterste segmenten staan bol naar boven. De steel is dicht bezet met bruine schubben met een duidelijke, zwartbruine kern. De plant is vaak van een afstand herkenbaar aan de naar buiten overhangende bladtop.



De Smalle stekelvaren: De bladeren worden 40-60(-90) cm lang en doorgaans 10-15 cm breed, hebben een lange bladsteel en overwinteren merendeels niet. Ze zijn lichtgroen, variabel van vorm en tot drievoudig geveerd. De weinige schubben op de steel zijn eenkleurig lichtbruin en doorzichtig.



Biotoop: De smalle stekelvaren is minder kieskeurig dan de meeste andere soorten van het geslacht. In open gebied prefereert hij moerassige, voedselarme tot matig voedselrijke, zure tot zwak zure bodem. Hij is meestal te vinden in loof- en naaldbossen, langs beken en sloten, op kapvlaktes, langs houtkanten en op puinhellingen. Soms ook in heel natte plaatsen zoals broekbossen, rietland en veenmoerassen. De brede stekelvaren is een schaduwtolerante soort die voorkomt in loof- en naaldbossen op vrij vochtige tot droge, matig voedselrijke grond. Hij vermijdt al te natte grond, maar komt vaak in grote massa voor aan de drogere randen van natte bossen. Buiten het bos komt hij weinig voor.

Bijzonderheid: De plant bevat stoffen met een wormafdrijvende werking. (Duitse naam "Wurmfarne"). Verse planten hebben een enzym dat Vit B1 afbreekt en kan dus tot een tekort aanleiding geven.

De plant wordt graag gegeten door (edel)herten en huisvee.

7.1.2.4 Koningsvaren

De koningsvaren is sinds 1 januari 2017 niet meer wettelijk beschermd. Deze varen heeft lange tijd op de zgn. Rode lijst gestaan, maar komt in onze omgeving nog redelijk vaak voor.

Beschrijving: Deze varen heeft een dubbelgeveerd blad, dat licht of geelgroen is. De hoogte varieert 20 cm tot wel 1,5 m De buitenste bladeren zijn onvruchtbaar.

Levensduur: De Koningsvaren kan wel 100 jaar oud worden

Bloeimaanden: sporen en zijn rijp in juli of augustus



Bladeren: jonge bladeren zijn aan de top opgerold. De buitenste bladeren zijn onvruchtbaar. Bladeren zijn begroeid met afvallende wollige geelbruine haren

Vruchten: De sporen zitten bovenaan de vruchtbare bladeren.

Biotoop: De Koningsvaren groeit op zonnige of half-beschaduwde vochtige plaatsen langs de rand van loofbos of langs sloten

Gebruik: vaak als sierplant

7.1.3 Rode Bosbes (Vossenbes)(*Vaccinium vitis-idea*)

Familie: Ericaceae (Heide)

Geslacht: Bosbes (Vaccinium)

Er zijn (onvruchtbare) kruisingen gevonden tussen de Rode en de Blauwe bosbes



Naam: Vaccinium komt van het Latijnse vacca (koe) en baccinium (bes). Het achtervoegsel 'vitis-idea' betekent 'wijnstol of druif van de berg Ida op Kreta)

Afmeting: 7-40 cm

Levensduur: Overblijvend

Bloeimaanden: mei en juni en soms ook in aug-sept-okt

Worteldiepte: 10 - 40 cm

Takken: lichtbruin, rond en min of meer behaard

Bladeren: Groenblijvend. Bladeren zijn leerachtig en glanzend. Van onderen zijn ze lichtgroen met donkerder klierpuntjes. Bladrand is omgerold en blad is eivormig en stomp.

Bloemen: Tweeslachtig (dwz zowel ♂ als ♀). De meertallige bloemen vormen overhangende trosjes aan het eind van de takken.

Vrucht: Bolvormige bes die bijna altijd rood is en zelden wit. Ze zijn eetbaar en zuur van smaak

Bodem: Zonnige tot licht beschaduwde plaatsen op droge tot soms natte, voedselarme, zure grond (zand, leem en veen).

Groeiplaatsen: Heide, zeeduin (duinheide), waterkanten (langs vennen), moerassen (hoogveen en veenmosrietland), bossen (langs bospaden), bosranden en struwelen (o.a. Jeneverbessen).

Bron: wilde planten in Nederland en Ecologische flora d/

7.1.4 Blauwe bosbes (*Vaccinium myrtillus*)

De naam komt van het latijnse vacca (koe) en baccinium (bessen) omdat de koe graag de bessen eet.

Levensduur: 15-50cm. Overblijvend kruid in struikvorm die langer dan twee jaar leeft.

Bloeimaanden: april tm sept.

Wortels: De Blauwe bosbes heeft een mycorrhiza symbiose waarbij de schimmels voedingsstoffen levert uit de bodem en de plant suikers voor de schimmel



Takken: zeer sterk vertakt. Staan rechtop, zijn glanzend licht groen en vrijwel kaal. Groeit in grote groepen

Vruchten: Een blauwzwarte ronde bes, zoet en eetbaar

Biotoop: Lichte tot matig beschaduwde plaatsen op matig droge tot matig vochtige voedselarme zure grond (zand, leem, veen) met een laag ruwe humus

Gebruik: Bessen worden in de keuken gebruikt vanwege hun smaak. Medicinaal worden ze aanbevolen voor een scala aan klachten als urineweginfectie, nierstenen enz. De bladeren worden gebruikt in liefdeswierook

7.1.5 Pijpestrootje (*Molinia caerulea*)

Familie: Grassenfamilie, Poaceae (Gramineae)

Engelse naam: Purple Moor-grass

Naamgeving: *Molinia* is genoemd naar Juan Ignacio (Giovanni Ignazio) Molina, een Spaanse botanicus (1737-1829). *Caerulea* betekent " blauw" .

Dankt in Nederland zijn naam aan het gebruik in de pijpenindustrie. De stengels werden gebruikt om het gaatje in de pijpsteel te maken. Na het bakken veraste de stengel en bleef het gaatje aanwezig. Ook gebruikt als pijpenrager.

Afmeting: 30 cm tot 1,2 meter.

Levensduur: Overblijvend. Polvormend met winterknoppen op of iets onder de grond.



Bloeimaanden: Juli, augustus en september.

Wortels: Lange, vrij dikke wortels. Worteldiepte 50 cm tot zelfs meer dan 1 meter. Gezien de worteldiepte zijn ze bijna niet te verwijderen. Plaggen, zoals veelal gebeurd in Buurserzand of Haaksbergerveen helpt alleen tijdelijk en alleen als de Molinea zich nog niet lang gevestigd heeft.

Stengels: De rechtopstaande stengels hebben alleen aan de voet 1 of enkele knopen. Ze zijn hier bolvormig verdikt. Het onderste stengellid is ongeveer 5 cm lang en vaak naar de top verdikt. Pijpestrootje vormt dichte pollen.

Bladeren: De dof blauwachtig groene bladeren zijn 0,3 tot 1 cm breed. Voor ontplooiing zijn ze ingerold. Verder zijn ze vlak, ruw, verspreid behaard tot kaal en hebben op de overgang van de bladschede naar de bladschijf een dichte kraag van haartjes.

Bloemen: Tweeslachtig (een bloem met zowel mannelijke als vrouwelijke geslachtsorganen). De bloempluim is smal en tot 40 cm lang. De pluim is in de onderste helft onderbroken en heeft korte, bijna rechtopstaande zijtakken. De aartjes zijn 4 tot 9 mm lang en bevatten 1 tot 4 bloemen,

Vruchten: Een graanvrucht. De zaden zijn kortlevend (1-5 jaar).

Bodem: Zonnige tot licht beschaduwde plaatsen op vochtige tot natte, voedselarme, zwak zure tot zure, kalkarme, humeuze tot venige grond (zand, leem of veen).

Groeiplaatsen: Heide, waterkanten (langs greppels en vennen), moerassen (veenmoerassen en veenmosrietland), zeeduinen (duinvalleien), bermen, grasland (schraal grasland), bossen (moerasbossen en broekbossen) en kapvlakten

Bestrijding: In de heide overwoekert het Pijpestrootje alle andere heidesoorten en domineert. Dit gras is buitengewoon moeilijk te bestrijden want wortelt diep. Plaggen is de beste oplossing maar helpt zelden afdoende.

Begrazing door koeien (Hereford in Buurserzand) of schapen (Haaksbergerveen) werkt niet want de stengels zijn hard en bevatten weinig voedsel. Alleen het jonge gras dat net uitloopt wordt gegeten.

Rouffear (eigenaar / beheerder Lankheet) zegt dat zijn Merens paarden zijn heides schoonhouden. (De heide waar zijn paarden staan, links van de Veddersweg voorbij de Hellenveldweg is inderdaad opmerkelijk schoon.).

Bij het Lankheet loopt sinds 2017 een experiment met het zgn. Heidekoetje (terrein Lankheterweg/ Hellenveldweg / Rekkenseweg). Dit winterharde oude koeienras zou genoeg nemen met een zeer schrale vegetatie w.o Molinia.

PM De oorspronkelijke Nederlandse Heidekoe is verdwenen. Via Jutlandse koeien probeert het Gelders Landschap de oorspronkelijke heidekoe weer terug te fokken.

Bron: Wilde planten in Nederland / Ecologische flora dl 5 pag 206-210

7.1.6 Kruidlaag / berm planten.

- ▶ Meedoen aan een plantencursus van Co Verhage is sterk aanbevolen.
- ▶ Er is sprake van een voortgaande vermesting van de bermen, goed te zien aan de onvoorstelbare verbraming en verbrandneteling van bijna alle bermen, waardoor voedselarme soorten geen kans meer krijgen en dreigen uit te sterven

► Alle genoemde planten komen voor in matig voedselarm tot matig voedselrijk milieu en op diverse grondsoorten in bermen, bosranden en afgravingen.

7.1.6.1 Invasieve exoten

Door klimaatverandering en een voortgaande vermessing van de bermen komen er steeds meer exoten die een regelrechte bedreiging vormen voor onze eigen inheemse flora en die op de een of andere manier bestreden moeten worden.

Zijn vaak prachtig bloeiende planten maar niet meer uit te roeien. Woekeren en verdringen de inheemse soorten.

Exoten zijn meegenomen voor en door tuinentra en verspreid door particulieren.

Er is een EU lijst invasieve soorten die bestreden moeten worden. In bezit hebben en verhandelen is sinds 2 aug 2017 verboden.

Voor alle soorten geldt:

- bij verwijderen handschoenen gebruiken.
- het loof mag niet in de groencontainer, maar moet bij de restafval (verbranden!)

Japanse duizendknoop:

Moeilijk te bestrijden. Geeft veel schade door zijn intensieve wortelstelsel en groeit zelfs door asfalt / muren heen. Wortels zitten erg diep en één (rest)worteltje geeft gegarandeerd een nieuwe plant. Grond met zaden moet worden behandeld als zwaar verontreinigd.

Bestrijding met gif is erg bewerkelijk, want moet wortelstok voor wortelstok. Er zijn experimenten met een thermische lans die veelbelovend lijken.



Reuzenberenklauw (*Heracleum mantegazzianum*)

Komt uit Azië en is geïntroduceerd als tuinplant. Kan wel 4 m hoog worden

Plant zelf is niet giftig en wordt graag door schapen gegeten

Het sap, vooral in combinatie met zonlicht geeft rode jeukende vlekken die er uit zien als brandwonden.

Genezingsduur kan oplopen tot 2 weken en er kan sprake zijn van littekenvorming.

Sap in de ogen veroorzaakt mogelijk blindheid

Vernietigt de inheemse flora.

Bestrijding: begrazing door vee, uitsteken van de wortels of biologisch met schimmels, aaltjes of kevers.



Reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*):

Bijna niet te bestrijden, maar wel beter dan de Japanse duizendknoop.

Het wortelstelsel is zeer vertakt en elke afgebroken wortel groeit weer uit tot een nieuwe plant waardoor handmatige bestrijding een levenswerk wordt.

Komt oorspronkelijk uit de Himalaya en was vanaf 1915 zeer geliefd als tuinplant. Kan wel 2 m hoog worden.

Heeft grote symmetrische wit- roze- rode tot paarse bloemen die van juli tot september een feest zijn om



naar te kijken. Staat vooral in bermen van sloten en natte graslanden. Het zaad wordt door de plant weggeslingerd (springbalsemien!) waardoor het zich gemakkelijk verspreidt

Plant is eetbaar en op internet zijn er zelfs recepten te vinden.

(**Alsem**)**Ambrosia** (*Ambrosia artemisiifolia*) :komt uit de VS en is meegekomen met het geïmporteerde kippen- en vogelvoer.

Plant bloeit in september / oktober en de pollen zijn zeer hinderlijk voor hooikoortspatiënten waardoor het hooikoortsseizoen met 2 maanden verlengd wordt. De plant scheidt een stof af die de groei van andere planten in de omgeving belemmert en is daardoor dominant.



7.1.6.2 Giftige planten

- **Boerenwormkruid** (*Tanacetum vulgare*)

Typische plant voor vermeste bermen. Bevat giftige stoffen die laxerend werken. Gebruikt als wormafdrijvend middel bij koeien.



- **Jacobskruiskruid** (*Senecio jacobaeae*)

Tweejarig. Vormt vanuit een penwortel een wortelrozet met taaie uitlopers. Zaaït gemakkelijk uit vanuit de wortelfragmenten. Uit de bloemen ontstaan nootjes die meer dan 10 jaar kiemkrachtig zijn



Jacobkruiskruid



St Jacobvlinder uitgevouwen



St Jacobsvlinder

Is genoemd naar de feestdag 25 juli van Jacobus de oudere, de top bloeitijd van het kruid.

Bevat stoffen (alkaloïden) die giftig zijn voor runderen en paarden. (levercirrhose).

Schapen hebben er minder last van en konijnen hebben geen problemen. Paarden en runderen vermijden de plant van nature, tenzij er niets anders is.

Het is de waardplant voor de St Jacobsvlinder (een nachtvlinder die ook overdag actief is). Rups en vlinder slaan stoffen uit de plant op en zijn daardoor giftig voor vogels.

7.1.6.3 Volksgeneeskruiden



Echte kamille



Stinkende gouwe



St Janskruid



Valeriaan

- **Echte kamille** (*Matricaria recutita*) [onderscheid Echte -, Valse- Reukeloze-, Stinkende-] Gebruikt in thee en aftreksels bij ontstekingen en wonden. Wordt moederkruid genoemd
- **Stinkende gouwe** (*Chelidonium majus*). Heeft oranje-geel sap dat door aanstippen wratten zou kunnen verminderen / verwijderen. Wordt ook wrattenkruid genoemd. De werking is echter nooit bewezen.
In verband met wratten / huid nieuwvormingen worden ook Euphorbia soorten genoemd. Van de Euphorbia peplus (Tuinwolfsmelk) wordt een geneesmiddel gemaakt tegen zonnebrandkeratose ook wel actinische keratose genoemd.
- **St Janskruid** (*Hypericum perforatum*) Wordt als plantaardig antidepressivum gebruikt. Bij een grote studie met patiënten met mildere depressies was er een duidelijk effect. Bij matige tot zware depressies zijn er slechts 'aanwijzingen' voor een effect.
- **Valeriaan** (*Valeriana officinalis*). Gebruikt als slaap- kalmeringsmiddel.

7.2 STRUIKLAAG

In dit onderdeel besteden we aandacht aan de Amerikaanse vogelkers, de Vuilboom, de Hazelaar, de Hulst en de Rododendron.

De Jeneverbes wordt behandeld bij het Buurserzand, de plaats waar hij in Haaksbergen het meeste voorkomt.

7.2.1 De Amerikaanse vogelkers (*Prunus serotina*)

De Amerikaanse vogelkers behoort net als de Braam, de Hondсроos, de Meidoorn, de Sleedoorn, de Wilde lijsterbes, de Zoete kers, de Inlandse vogelkers en het Drents krentenboompje tot de Rozenfamilie.

De familie is weer onderverdeeld in geslachten en de Amerikaanse vogelkers behoort tot het geslacht *Prunus*. Dit geslacht bestaat weer uit vele honderden soorten bomen en struiken waarvan vele behoren tot de bekende vrucht / fruitbomen. Er bestaat ook een inlandse vogelkers, maar die komt alleen op hoge arme grond voor.

Voorkomen De Amerikaanse vogelkers komt in Twentse bosgebieden zeer veel voor. Er zijn niet alleen (bladverliezende) struiken, maar er zijn ook grotere bomen. De Amerikaanse vogelkers is rond 1890 als sierboom ingevoerd, maar de grote verspreiding kwam pas toen aan het bladstrooisel bodemverbeterende eigenschappen werden toegedicht. In het begin van de 20^e eeuw werd de Amerikaanse vogelkers om die reden te pas en te onpas als vulhout in productiebossen op voedselarme grond ingeplant. Onder de licht doorlatende kroon van de Zomereik en de Grove den groeit de

Amerikaanse vogelkers voorspoedig en is nu niet meer uit te roeien. Hij heet daarom ook 'bospest'.

De oorzaak daarvan is dat de Amerikaanse vogelkers snel groen wordt en lang blad houdt en weinig licht doorlaat. Daarom wordt de groei van andere inheemse lichtbehoevende gewassen gefrustreerd en ontstaat al snel een monopolie.

Bestrijden of beheren. Uitroeien is een tamelijk hopeloze onderneming want na het slopen blijft er meestal voldoende plant in de bodem achter om tot een nieuwe struik uit te groeien. Een verkeerde verwijdermethode is bijvoorbeeld om te proberen de plant uit te rukken. Daardoor ontstaat zeker een plantenrest en tegelijk wordt de grond mooi losgewoeld.

Omdat bestrijden onmogelijk is en veel geld kost, wordt er meestal voor gekozen om te beheren. De standplaats is daarbij van belang. De bladeren van de Amerikaanse vogelkers hebben een gunstige invloed in eikenbossen op de sterk verzuurde bodem en voegen mineralen toe. Op andere plaatsen echter, zoals heide moet de Amerikaanse vogelkers een halt worden toegeroepen.

Uiterlijk en kenmerken Het blad is glanzend en onbehaard en heeft geen duidelijke nerfstructuur. De Amerikaanse vogelkers bloeit als de inheemse prunussoorten al zijn uitgebloeid.

De smaak van de vrucht is sterk afhankelijk van de boom. De beste vrucht is die waar de vogels op af komen. Bast en twijgen zijn als hoestmiddel in gebruik. Het blad is voor het vee giftig (cyanide).

De bruine bast van de stam heeft duidelijke horizontale witte cellen die lenticellen worden genoemd. Ook de bast van de Vuilboom heeft deze cellen. De twijfel tussen een Vuilboom of Amerikaanse vogelkers is gemakkelijk weg te nemen door een takje of blad door midden te scheuren. Op het breukvlak ruik je een zeer indringende cyanideachtige geur. Wie die geur eenmaal geroken heeft vergeet hem niet meer zo gauw.



Levensduur De vraag waarom de Amerikaanse vogelkers in Nederland ongebreideld voortwoekert terwijl er in Amerika geen sprake is van bospest is inmiddels beantwoord. In Amerika leven er rond de struiken micro-organismen die de kieming van nieuwe planten tegengaan. Buiten zijn oorspronggebied blijkt ook in Amerika de Amerikaanse vogelkers hetzelfde te reageren als bij ons.

7.2.2 Vuilboom = Sporkehout

Er is nog wel eens verwarring tussen de Vuilboom en de Amerikaanse vogelkers als je ze niet naast elkaar ziet. Zoals gezegd is het afritsen van een blad voldoende, maar voor een vuilboom is dat eigenlijk zonde.

Voorkomen De Vuilboom behoort tot de Wegedoornfamilie en omvat negenhonderd soorten houtgewassen. De naam Vuilboom is feitelijk een volksnaam van Sporkehout.

Naam De naam vuilboom is ontstaan doordat de vogels die de bessen eten geweldige smerig gekleurde uitwerpselen produceren. Dat geldt overigens ook voor de mens. De bessen zijn enigszins giftig en hebben laxerende eigenschappen. Het is echter moeilijk te voorspellen hoeveel bessen je moet eten voor welk resultaat en experimenten zijn om die reden niet aan te bevelen.



Ecologisch verband De Vuilboom is een buitengewoon waardevolle plant. De bloemen zijn enigszins on ooglijk maar ze produceren een fantastische nectar. Het is om die reden een belangrijke drachtplant voor vele soorten bijen, wespen, vliegen en kevers. Ook het aantal vlinders wat op sporkehout is gespecialiseerd is vrij groot en de bekendste daarvan is de Citroenvlinder. De rups daarvan ontwikkelt zich in de lente en de vlinder leeft bijna een jaar. In de nazomer overwintert hij vaak onder een groepje bosbessen en in het vroege voorjaar is het vaak de eerste dagvlinder. Na het leggen van eieren in april leeft de vlinder dan nog tot de zomer. Daarnaast is de vuilboom belangrijk voor vele andere soorten vlinders, waaronder het Boomblauwtje.

7.2.3 Hazelaar

De hazelaar is de vroegste bloeier onder de inheemse houtige gewassen. Hij groeide hier al na de laatste ijstijd 10.000 jaar geleden, toen zich de eerste bossen ontwikkelden.

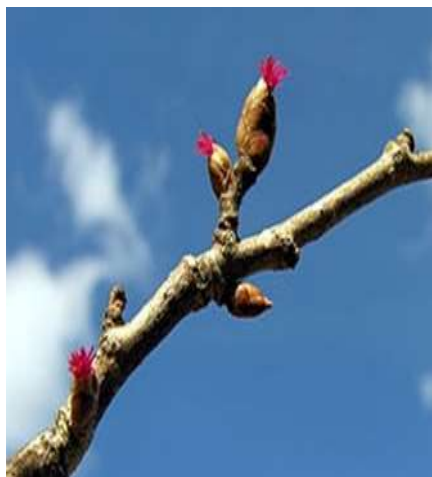
De hazelaar is een bladverliezende, meerstammige grote heester of kleine boom. De hazelaar bloeit als er nog geen bladeren zijn en lijkt in dat opzicht op de iets later bloeiende Forsythia.

Degenen die last hebben van allergie voor boompollen moeten contact met de zeer opvallende manlijke bloeiwijzen dan ook vermijden.

blad Het blad, dat sterk op dat van de iep, de zomerlinde en de haagbeuk lijkt, loopt in mei uit en valt pas in november. De bladrand is dubbelgezaagd. Het blad heeft een bijna ronde vorm met een korte spits en is aan beide zijden behaard.



Mannelijke bloeiwijze



Vrouwelijke bloeiwijze



Hazelnoten en blad

Bloeiwijze en vruchten De mannelijke en de vrouwelijke bloeiwijzen zijn apart. De mannelijke katjes die u in januari ziet zijn de mannelijke bloemen. Ze zijn al in de zomer aanwezig, in de oksels van de bladeren, maar bloeien pas in januari. De vrouwelijke bloempjes verschijnen in februari. Zij zitten dicht bij de stam als onopvallende knopjes met kleine rode kroontjes (stempels). Als de katjes erg vroeg zijn en hun stuifmeel uitgestrooid hebben voordat de bloempjes verschijnen, zul je maar weinig noten kunnen oogsten.

Wilde hazelnoten zijn tot twee centimeter grote noten die in september/oktober rijp worden. Ze worden zeer gewaardeerd om hun uitgesproken smaak. Uit kruisingen zijn rassen ontstaan die commercieel interessanter, maar minder smaakvol zijn.

De wilde hazelaar heeft kleinere vruchten dan gekweekte vormen.

Hazelnoten zijn een bron van vitamine E. Een handvol bevat ongeveer 50% van de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid. Maar zoals alle noten bevatten ze veel energie (682 kcal per 100 gram). Troost voor de Becel gelovigen is dat dit voornamelijk is in de vorm van onverzadigde vetzuren.

Hazelnoten zijn geliefd bij mens, eekhoorntjes, (hazel)muizen, gaaien, spechten en boomklevers.

Groeiplaats

De hazelaar komt algemeen voor in Europa, Klein-Azië en de Kaukasus. Hij groeit zowel in het laagland als ook in het gebergte. Hij groeit zowel op vochthoudende, voedselrijke als op voedselarme grond.

De hazelaar wordt ook soms aangeplant als onderbegroeiing in bosranden omdat hij goed tegen schaduw kan. De wijd uitgroeiende struik vermeerderd zich via worteluitlopers.

Gebruik De takken zijn zeer soepel en werden gebruikt als dakbedekking en als vlechtmateriaal voor viskorven en schuimspanen voor de bier- en azijnproductie.

De hazelaar heeft altijd al het magische hout voor wichelroeden geleverd om daarmee waterbronnen, goudaders en andere schatten op te sporen en om misdadigers te ontmaskeren.

De beste wichelroeden kun je op Sint Jan (24 juni) snijden en wel van gevorkte, eenjarige twijgen.

Het hout is wit tot roodachtig, taai en licht en laat zich makkelijk splijten. Het werd ook voor pelgrimstaven gebruikt.

Hippocrates, Griekse vader van de geneeskunde, beweerde dat de noot hoest verzacht.

De hazelaar kan zich uitstekend handhaven bij regelmatige snoei (hakhout).

ziekten en plagen

- De hazelnootknopmijt laat de knoppen op de twijgen ongewoon dik opzwellen en afsterven. Dit is goed zichtbaar in de winter. Je kunt de zieke knoppen het beste wegnippen en verbranden.
- De hazelnootboorder is een kever die zijn eitjes in de jonge hazelnoten afzet. Zijn larven eten het vruchtvlees. Om dit diertje te bestrijden, moet in de herfst het blad en de afgevallen noten opgeruimd worden.
- De bladsnuitkever vreet aan het blad of rolt het op.

Verhalen om te vertellen

- Een atypisch gebruik van de hazelnoot komt uit Engeland. Het verhaal vertelt dat een door meerdere amanten aanbeden meisje hazelnoten kan gebruiken om er achter te

komen wie van haar aanbidders haar liefde werkelijk waard is. Zij gooit dan noten met daarop de naam van haar verschillende aanbidders in een brandend vuur. Als de noot kraakt of springt is die aanbidder niet te vertrouwen.

- In de Keltische boomkalender wordt de Hazelaar een magische boom genoemd, want de winterperiode, synoniem aan de dood, lijkt geen vat te hebben op deze struik. De hazelaarstruik wordt gezien als vruchtbaarheidsymbool.
- Het woord hazel komt van het Angelsaksische haes en dat betekent bevelen. De hazelaarsstaf was namelijk een teken van gezag.
- De naam van de Belgische stad Hasselt zou afgeleid zijn van de hazelnoot.
- In de tijd van Karel de Grote strooiden boeren hazelkatjes tussen het veevoeder tegen ziektes.
- Bij de wortel van de hazelaar zou een slang wonen, de hazelworm.
- Hazelnooten speelden een rol bij trouwceremonies.
- In Oostenrijk zegt men dat de nachtegaal slechts in Hazelnootstruiken zingt.
- Een hazelnoot als hanger beschermt je tegen gevaren.
- Is het op Sint Jan warm, dan komen er veel hazelnooten.
- Hazeltakjes werden in de stal gehangen om en het vee voor ziektes te behoeden.
- Wanneer men takjes van de hazelaar rond pas ingezaaide akkers steekt, dan zal de oogst overvloedig zijn.

7.2.4 Hulst = *Ilex aquifolium*

Hulst is normaliter een struik, maar ontwikkelt zich onder gunstige omstandigheden tot een kleine boom. Het is de enige 's winters groen blijvende loofboom van de Noordwest-Europese flora.

Deze bomen kunnen twee tot drie eeuwen oud worden. De oorspronkelijke groeitop blijft de top van de boom, als hij niet wordt beschadigd.

Uiterlijk De stam heeft een dunne, gladde schors en hard, ivoorwit hout. De donkergroene, glanzende bladeren leven gemiddeld zo'n twee jaar, al kunnen ze soms vijf jaar oud worden. Gewoonlijk zijn ze ovaal en scherp getand, met afwisselend omhoog, opzij en omlaag gerichte tanden. Oudere exemplaren krijgen dikwijls overwegend gaafrandige, langwerpige bladeren met toegespitste top. Dit is een veelbesproken maar niet bevredigend verklaard verschijnsel. De kleine schutbladen vallen spoedig af.

Bloei en vruchten Hulst bloeit in de voorzomer, soms nog eens in de herfst. De bloemen staan in armbloemige kluwens in de bladoksels. Zowel de kelkbladen als de kroonbladen zijn aan de voet onderling vergroeid. De kroon is wit of rozeachtig. De bestuiving geschiedt door bijen en zweefvliegen, die op de nectar onder in de bloemen afkomen. De stamper groeit uit tot een vuurrode, besachtige maar weinig sappige, voor mensen giftige steenvrucht met meestal vier kernen. De steenvruchten zijn bij de meeste vogels ook niet erg in trek. Alleen appelvinken kunnen in een periode van overvloed toch een voorkeur voor hulstvruchten tonen. Lijsters eten ze pas aan het eind van de winter, als ander fruit schaars is geworden. Voor een deel heeft de mens er schuld aan dat Hulst zelden het boomstadium bereikt want rond de kerstdagen worden vrouwelijke exemplaren, als ze rijkelijk vrucht dragen, leeggeroofd.

Voorkomen Hulst, de meest 'atlantische' van de grotere Europese houtgewassen, is inheems in West- en Zuid-Europa en het Atlasgebied (nauw verwante vormen komen voor in Zuidwest-Azië en Midden-China).

Als wintergroene boom of struik is hij gevoelig voor strenge vorst; ook verlangt hij een betrekkelijk regenrijk klimaat. Noordwaarts komt hij tot in West-Noorwegen voor; in Duitsland is hij grotendeels beperkt tot het noordwesten. In Nederland komt hij veel voor

in de pleistocene streken en aan de Hollandse binnenduinrand, voorts langs de Utrechtse Vecht en in de laagveengebieden ten westen daarvan; elders is hij zeldzaam.

Talrijke plaatsaanduidingen houden verband met een opvallend aandeel dat Hulst in de vegetatie heeft of had. Zo is Hulshorst de naam van de hulsrijkste plaats van de Veluwe. Vanouds wordt Hulst veel in tuinen en op begraafplaatsen geplant, hetzij als beschermende doornhaag, hetzij als sierheester of -boom.

Groei Hulst hoort thuis in loofbossen op min of meer zure vochthoudende maar niet uitgesproken natte, matig voedselrijke, oudere zand- en leembodems. De beuk, die op deze gronden voortreffelijk groeit, belet door licht- en wortelconcurrentie hulst veelal tot volle wasdom te komen. De altijdgroene, veel schaduw verdragende hulst kan zich in beukenbossen beter handhaven dan andere houtgewassen, maar hij groeit voornamelijk in de breedte. Door wortelopslag vormt hij 'struikeilanden' onder openingen in het bladerdak.

De vogels gebruiken de struiken wel graag als broedplaats.



ziekten en plagen In de bladeren van Hulst mineert veelvuldig de larve van de Hulstvlieg (*Phytomyza ilicis*), een glanzend zwart vliegje van zo'n vier millimeter lang. Als bewoner van een wintergroene plant is de Hulstvlieg de enige mineervlieg, die als larve overwintert. Hij vormt een grote, blaasvormige mijn op de bovenzijde van het blad.

7.2.5 Rododendron

De Rododendron, (wetenschappelijke naam *Rhododendron*) is een zeer wijd verspreid geslacht dat over de gehele wereld voorkomt. De hoofdconcentratie van verschillende soorten wordt aangetroffen in Zuidoost Azië.

In Europa komen slechts een beperkt aantal soorten voor en een beperkt aantal daarvan is verwilderd. De rododendron is een woekerende plant die ruimte inneemt als hij de kans krijgt.

Er wordt ook verteld dat toen er rond 1914 in Boskoop, het mekka van de planten, een crisis was, er zeer veel rododendrons naar Twente zijn gekomen. Rododendrons zijn geliefd als sierplanten in tuinen en parken. In de handel zijn 25.000 rassen en hybriden verkrijgbaar.

Voorkomen In Twente is de Rododendron in de landgoederen van de fabrikanten en in natuurgebieden een algemeen voorkomende struik tot kleine boom.

De geschiedenis van hoe de Rododendron in Twente terecht is gekomen is tot nu toe nooit precies opgehelderd.

Het verhaal gaat dat in 1812 de tuinman van het kasteel Twickel de Rododendron uit Zuid Duitsland heeft geïmporteerd.

Daarna, toen de fabrikanten na het opheffen van de marken (1886) landgoederen kochten en gingen inrichten als bos- en jachtterrein, zijn er veel rododendrons bij geplant.

'Men' zegt dat de Rododendron bij de landgoedeigenaren populair was als groenblijvende struik, die het wild de mogelijk bood zich te verschuilen, dat daardoor op

het terrein bleef. Dit is echter onjuist, want konijnen en fazanten zoeken de zuidkant van een houtwal op.

Blad De bladeren hebben een gave rand en kunnen gegroepeerd staan aan het eind van de tak, wat tot een schijnkrans leidt.

Bloei In de periode eind mei / begin juni een vaak schitterende kleurenpracht. De bloemen staan vaak in eindstandige dichte of losse tuilen, maar kunnen ook alleenstaand zijn.

Groei In de tuin geven rododendrons in het algemeen de voorkeur aan iets zure, luchtige grond. Bij het planten dient men de struiken niet te diep te planten: veel soorten hebben hun wortels vrij dicht onder de oppervlakte. Te diep planten berooft de wortels van de struiken van lucht. Ook een teveel aan water kan de wortels van lucht beroven. Direct na het planten en de eerste tijd hierna kan water geven nuttig zijn. Maar het begieten zal in de meeste tuinen langzaam afgebouwd kunnen worden.



De meeste soorten kunnen zon goed verdragen. Let eventueel op verdrogingsverschijnselen op de randen van nieuwe bladeren - hier onttrekken ze het eerst vocht aan.

Bijzonderheden

- Onderdelen van rododendrons kunnen het giftige 'grayanotoxine' bevatten. Dit gif kan ook in de nectar en meeldraden voorkomen en hierdoor in de honing van bijen die zich met de nectar van rododendrons hebben gevoed. Deze honing kan hallucinogeen en/of laxerend werken. In de oudheid vertelde Xenophon over het gedrag van soldaten, die zich met honing van de rododendron hadden gevoed. Voor paarden kan het eten van de plant dodelijk zijn.

- In 1991 is in Boskoop de Nederlandse Rododendron Vereniging opgericht. Dit is een "Dutch Chapter" van de American Rhododendron Society. De vereniging kent ongeveer 125 leden, waarvan velen uit België komen en zelfs enkelen uit Duitsland. Er is een clubblad Rhodomania geheten. De achtergrond van de leden is divers, zoals tuinliefhebbers, kwekers en leden die bezig zijn met het kruisen ervan. Sommige zijn enthousiaste beginners, andere erkende experts van het geslacht Rododendron. Wereldwijd zijn er circa 6000 Rodomaniaken, georganiseerd binnen een gespecialiseerde vereniging

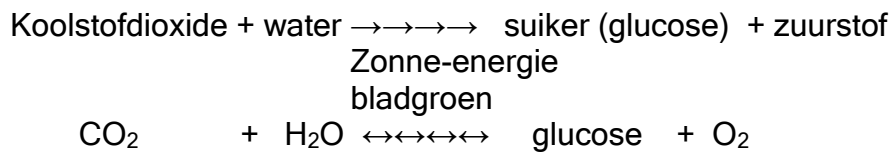
7.3 Boomlaag

In dit onderdeel worden enkele in onze bossen voorkomende boomsoorten behandeld.

7.3.1 Algemeen

Voor de vestiging van bijna alle boomsoorten is de aanwezigheid van schimmels in de bodem een voorwaarde. Ter herinnering: de symbiose van een schimmel met een (haar)wortel wordt een mycorrhiza symbiont genoemd. (zie hoofdstuk 6)

Een gezamenlijk kenmerk van bomen en struiken is dat de ze in staat zijn koolstofdioxide (CO₂) om te zetten in suikers en zuurstof. Dit heet de fotosynthese.



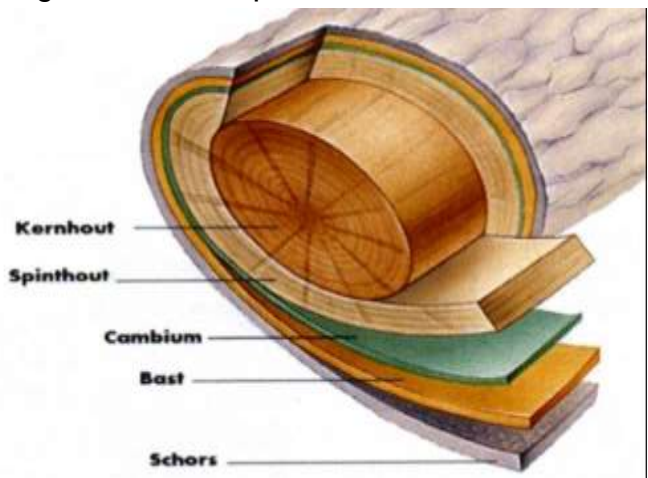
Een boom wordt gedefinieerd als een houtige plant die met een enkelvoudige stam een hoogte kan bereiken van tenminste 3 m.

Op de dwarsdoorsnede van een stam kunnen duidelijk drielagen worden onderscheiden.

Het hout vormt het grootste deel van de stam.

Als we van binnen naar buiten gaan:

- De buitenste laag van het kernhout wordt spinhout genoemd. Het spinhout verzorgt het transport van water en voedingsstoffen en mineralen van wortels naar de bladeren.
- Cambium is het deel waar de vaten worden gevormd. Het spinhout sterft van binnen af, verhardt en wordt onderdeel van het kernhout. In het cambium worden de noodzakelijke nieuwe vaten gevormd.
- de bast ligt rondom het cambium, spinhout en het kernhout. In de bast worden de stoffen die de bladeren produceren vervoerd.
- de schors is een dode laag cellen met meestal kurkweefsel die de daarbinnen gelegen levende cellen beschermt.



Gemakshalve zullen wij in dit

hoofdstuk de termen loofbomen en naaldbomen hanteren.

De belangrijkste verschillen tussen loof- en naaldhout zijn:

- verschil in celstructuur waardoor loofhout hardhout en naaldhout zacht hout genoemd wordt.
- de bladeren van loofhout hebben een andere celstructuur dan de naalden van het naaldhout. Daardoor verloopt het proces van de fotosynthese anders.
- de voortplanting van loofbomen is eindeloos gevarieerd. De voortplanting van naaldbomen verloopt meestal via de vorming van een kegel.

Boomhoogte

► Hulpmiddel bij (globaal) hoogte meten is gelijkbenige driehoek met hoek van 90 graden.

► Een boom van 10 m hoogte moet het water uit de wortels naar de top brengen. Bij 10 m waterhoogte is het te overwinnen drukverschil dus 1 atm.

► De motor van de sapstroom is de verdamping van water en het gebruik van water bij de suikervorming (assimilatie) door het blad. Maximale boomhoogte (in USA Sequoia soorten) ligt tussen de 110 - 115 m

Achtergrond

De hoogste takken lopen het grootste risico, omdat het drukverschil nabij de top het grootst is. Daarnaast leidt het watertekort tot sluiting van de huidmondjes in de te hoog gelegen bladeren, waardoor de fotosynthese stil komt te liggen, en verdere groei onmogelijk wordt. Watertekort wordt vaak veroorzaakt door droge zomers waarbij de grondwaterstand laag is. Beuken zijn er heel gevoelig voor.

Wie aan de top van bomen 'dood hout' ziet moet zich realiseren dat dood meestal ook echt dood is. Amerikaanse eiken vormen gemakkelijk nieuwe loten. Beuken doen dat niet tot zeer moeilijk.

Hoge bomen leveren voor de sapstroom een gevecht met de zwaartekracht. De sapstroom bezwijkt volgens een onderzoek van Amerikaanse biologen (gepubliceerd in Nature), op een gegeven moment onder zijn eigen gewicht.

Metingen aan de toppen van de hoogste bomen ter wereld, de Sequoia's langs de Amerikaanse westkust in Noord-Californië, maken het onwaarschijnlijk dat bomen hoger kunnen groeien dan 130 meter.

De meetresultaten bevestigen de gangbare theorie voor watertransport in planten. Volgens die theorie is de zuigkracht die ontstaat door de verdamping van water aan het bladoppervlak de belangrijkste motor achter de sapstroom. Door de verdamping ontstaat een onderdruk in het blad, waardoor het water uit de houtvaten wordt opgezogen. Bijgestaan door de capillaire werking van de houtvaten en de aantrekkingskrachten tussen de watermoleculen onderling, (cohesie) levert dit voldoende kracht om water en mineralen vanuit de wortels tot in de hoogste bladeren te brengen, tegen de zwaartekracht in. Het drukverschil in de houtvaten neemt met de hoogte steeds verder toe. Zo ver dat de waterkolom in de vaten op een gegeven moment 'breekt', er ontstaan luchtbellen waardoor de sapstroom stopt en de hoger gelegen delen verstoken blijven van water en mineralen.

Leeftijdschatting

Bij het schatten van de leeftijd van loofbomen (exclusief populieren) wordt de volgende formule gebruikt: omtrek van de boom in cm, gedeeld door het getal 2,5. Dit getal geldt voor de (armere) zandgronden van Twente en is met name bruikbaar voor eiken en beuken.

Voor rijkere groei omstandigheden is geldt een getal tussen de 2,5 en 4,5

Herfstkleuren

De verkleuring van bladeren in de herfst verschilt van jaar tot jaar. Het ene jaar lijken alle bomen in vuur en vlam te staan. Het andere jaar verschieten ze ogenschijnlijk in een keer van zomergroen naar herfstbruin.

Hoe komt dat?

Onder invloed van de afnemende daglengte beginnen de bladcellen met de afbraak van het kostbare chlorofyl. Chlorofyl zit in de bladcellen van loofbomen en helpt licht omzetten in energie (fotosynthese). Chlorofyl wordt als eerste afgebroken en opgeslagen in de stam en takken. Door het wegvallen van het chlorofyl met zijn dominante groene gloed, worden andere kleuren zichtbaar.

Er zijn drie kleurstoffen (in verschillende verhoudingen per soort) die samen de verkleuring van herfstbladeren bepalen.

Door het pigment xanthofyl, dat geel licht uitzendt worden de blaadjes geel.

Het oranje pigment caroteen is de oorzaak van de oranje en rode herfstbladeren

Het pigment anthocyaan, dat rode kool en druiven hun paars-rode kleur geeft is in onze boombladeren tamelijk zeldzaam.

Waarom is het ene jaar anders dan het andere?

De verkleuring is genetisch bepaald, maar wordt wel beïnvloed door de omgeving. In een warme en droge herfst is de bladverkleuring aanzienlijk geringer. Een lage temperatuur (geen nachtvorst!) en regen stimuleren de vorming van bladpigmenten. Een lage temperatuur vertraagt de afvoer van afbraakproducten zoals suikers en stimuleert zo de vorming van caroteen (oranje) en anthocyaan (paars). Een warme en vrij droge herfst geeft dus juist minder kleur aan de bladeren. Bovendien veroorzaakt die droogte ook een versnelde bladval.

Mastjaren

Een mastjaar is in de bosbouw, het natuurbeheer en in de jacht een benaming voor een jaar waarin bomen en planten veel meer vrucht dragen dan gemiddeld. Een mastjaar komt voor bijvoorbeeld bij beuken, eiken en kastanjes ongeveer eens in de vier tot negen jaar voor.

Met het verschijnsel kan door bosbeheerders rekening worden gehouden als ze verjonging van het bos willen realiseren. Het heeft ook gevolgen voor de wildstand. Aangezien er een overvloed aan voedsel is, zal de populatie van bijvoorbeeld wilde zwijnen toenemen.

Het woord 'mast' in deze zin betekent oorspronkelijk 'varkensvoer', met de bosvruchten werden de varkens vetgemest.

Het verschijnsel is onverklaarbaar en daarom nogal eens gekoppeld aan veel volks(bij)geloof. Dan wordt gedacht dat het een soort overlevingsstrategie zou zijn van een boom, voorafgaande aan een ramp. Door nog zoveel mogelijk vruchten te produceren zou de kans op overleven van de soort groter worden. Ook werd wel eens gezegd dat het een reactie is op stress zoals een droogte of een insectenplaag, maar onderzoek leert dat er juist in de mastjaren geen stress is.

Ecologen gaan ervan uit dat een mastjaar optreedt als er een nog onbekende factor, bijvoorbeeld een overmaat aan vrouwelijke bloemen is geproduceerd die ook nog weten te overleven. Dit betekent in principe dat al een jaar voor het mastjaar vaststaat dat het een mastjaar wordt. De een meent dat er gemakkelijk twee mastjaren achter elkaar kunnen voorkomen, maar anderen stellen dat een mastjaar een boom zo uitput dat een aansluitend mastjaar onmogelijk is. Opmerkelijk is wel dat een mastjaar tegelijkertijd bij zeer veel boomsoorten voorkomt.

7.3.2 LOOFBOMEN.

In dit onderdeel zullen wij een aantal in de Nederlandse bossen voorkomende loofbomen behandelen, zoals de berk, de eik, de beuk, de kastanje, de linde en de els.

7.3.2.1 De Berkenfamilie

De Berkenfamilie omvat ongeveer 80 soorten. Zij omvat de berken en de elzen. Bij een ruimere opvatting rekent men ook de Haagbeuk en de Hazelaar tot de familie. De planten worden binnen 10 jaar volwassen en bloeien daarna elk jaar. De vrouwelijke en mannelijke bloemen staan in veelbloemige katjes.

De bomen van de berkenfamilie worden zelden ouder dan 100 jaar. Economisch is het hout van weinig betekenis omdat de houtopbrengst gering is en in het algemeen snel verteert waarbij vraat een belangrijke oorzaak is. Hout wordt gebruikt voor meubels en kleine huishoudelijke en technische artikelen. Belangrijk als brandhout.

7.3.2.1.1 De Berk

Het geslacht Berk omvat ongeveer 50 soorten en is veelvormig: van dwergstruiken tot vrij hoge bomen. In het voorjaar is de sapstroom zeer sterk, waardoor zij bij verwonding sterk kunnen bloeden. De Zachte Berk komt voor op vochtige, venige en min of meer voedselarme grond. De Ruwe Berk vooral op tamelijk droge en zandige bodem. Het verschil is te voelen aan de bladrand. Het zijn beide typische pioniersplanten.



Het zaad wordt gemakkelijk door de wind verspreid en kiemt gemakkelijk. De bomen groeien snel en hebben veel licht nodig. De kroon van de boom is open en laat veel licht door, waardoor ondergroei mogelijk is. Door de beperkte levensduur (60 - 80 jaar) wordt de berk in oudere bossen gemakkelijk verdrongen door de grove den en de eik.

De berkenzwam (eenjarig) bespoedigt het einde van een verzwakte berk; het is geen berkendoder. Op dode berken groeit vaak de tonderzwam die meerdere jaren blijft bestaan en (kei)hard is.

De paddenstoel de Vliegenzwam (rood met witte stippen) is in deze streek vaak gebonden aan de berk. De Berkenboleet is een mycorrhizapartner en speelt een rol bij de vestiging van de berk in droge omstandigheden.

7.3.2.2 De Els (Alnus)

De els behoort tot de berkenfamilie. In Nederland komen twee soorten voor, de zwarte (Alnus glutinosa) en de grauwe els (Alnus incana). Wij hebben in Twente vooral te maken met de zwarte els.

Het is een typische pionierboomsoort en hij wordt dan ook vaak gebruikt voor de bebossing van nieuwe terreinen als gesaneerde stortplaatsen en opgespoten gronden. Net als wilgen kunnen elzen goed worden geknot.

Zwarte els (Alnus glutinosa) is een kegelvormige, loofverliezende boom met regelmatig gerangschikte takken. De verspreid staande bladeren, zijn rond, met soms een insnijding aan de top en lijken op die van de hazelaar. Glutinosa betekent kleverig en heeft betrekking op de knoppen en de jonge bladeren.

De els heeft veel licht nodig, groeit snel, kan 100 tot 125 jaar oud worden en een hoogte bereiken van ongeveer 20 meter.

Grauwe els (Alnus incana) die ook wel witte of grijze els wordt genoemd. Het woord incana betekent grijs of grijs.

Verschillen:

- in blad:

- ☀ de zwarte els (*afbeelding hiernaast*) heeft een rond blad. Blad krijgt herfstkleur.

- ☀ bladeren van de grauwe els hebben een puntje. Blad valt groen van de boom (geen herfstkleur).

- in schors: de zwarte els heeft een donkerbruine schors van jonge bomen. In de winter zie je dat de zwarte els een donkere groen-bruine stam heeft met veel scheuren en brokjes. De grauwe els heeft een gladde, lichtgrijze stam.

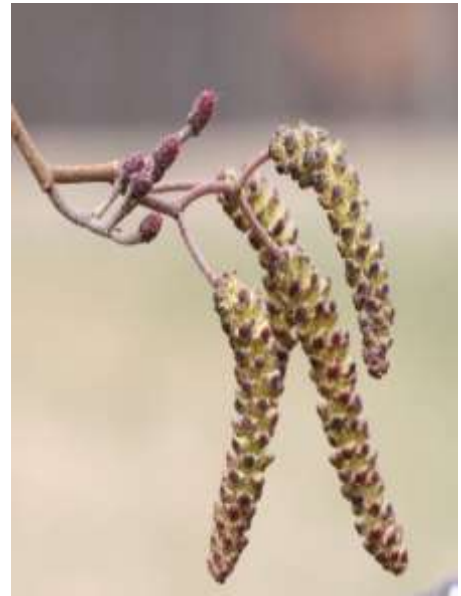


- **groeiplaats:** de zwarte els heeft een voorkeur voor water en de waterkant. De grauwe els groeit graag op ietwat drogere en lichtere grond.

bloei en vruchten De els bloeit in februari / maart en dat is voordat het blad begin mei verschijnt. De mannelijke bloemen zijn hangende katjes die veel stuifmeel produceren. De vrouwelijke zijn paars-rood en groeien uit tot de bekende elzenproppen. Deze zijn eerst zacht en groen, later bruin en houtig. Tussen de schubben zitten de zaden.

Om die reden is de boom geliefd bij bijna alle inheemse mezensoorten en wintergasten als de keep en de barmsijs.

Bijzonder is dat de els aan dezelfde boom aparte vrouwelijke en mannelijke bloemen heeft. De mannelijke bloemen, die geel zijn met opvallende paarse schubben, zitten aan langwerpige katjes die wel een beetje op lange rupsen lijken. De vrouwelijke staan twee aan twee in eivormige katjes en lijken op dennenappeltjes.



De els is de enige loofboom die kegels heeft. Ze rijpen in het voorjaar, zijn als onrijpe vruchtproppen groen, worden vervolgens bruin en blijven de hele winter aan de boom hangen

De vrouwelijke katjes, die in de herfst uitgroeien tot de houtachtige, kegelvormige proppen, bevatten bruine,

3 mm grote nootjes, die door de wind worden verspreid.

De kleine, gladde zaadjes hebben korte vleugeltjes en daarmee is verspreiding door de wind beperkt. In de zaadjes zit een klein luchtbelletje, waardoor ze blijven drijven. Bij de oever aangekomen ontstaan daar nieuwe bomen. Dat is de reden dat je aan een waterkant vaak een hele elzensingel ziet.

voortplanting De zwarte els heeft, in knolletjes op de wortels, bacteriën, die in staat zijn stikstof uit de lucht te binden. Dit compenseert het stikstofgebrek dat drassige grond vaak vertoont. Hij wordt dan ook aangeplant om slechte grond te verbeteren of om erosie van rivieroeveren te voorkomen.

hout Het zachte elzenhout is ideaal voor het snijden van houten lepels, schalen, klompen en bezemstelen. En niet te vergeten: de midwinterhoorn. Het hout is niet duurzaam, maar onder water is het vrijwel onbeperkt houdbaar. Zo waren de funderingspalen waarop vroeger o.a. in Amsterdam woningen werden gebouwd, van elzenhout. Als brandhout werd het gebruikt om dakpannen blauw te kleuren en voor het roken van vis. Elzenhout werd, mede door de grote beschikbaarheid, ook veel gebruikt om er houtskool van te maken

De midwinterhoorns uit Twente zijn vaak gemaakt van elzenhout. Tegenwoordig wordt elzenhout vooral verwerkt tot triplex.

ziekten en plagen Elzenbladhaantjes (kleine, blauwglanzende kevertjes) eten de bladeren.

excursie verhalen • Wanneer een els gekapt wordt is het hout wit, maar binnen korte tijd verkleurt het van geel naar oranje-rood en het uitstromende sap is bijna bloedrood. Dit sap zou het bloed zijn van de duivel of van heksen die in de els zouden wonen.

Vroeger dacht men dat de boom de belichaming was van een boze geest: de Erbkönig (= "elzenkoning") bekend uit een oude Duitse legende.

- De mensen geloofden ook stellig dat er 's nachts rode vlammen rond het hout dansten.
- De els werd door die rode verkleuring als een gevaarlijke en duivelse boom gezien. Net als mensen met rood haar werd met wantrouwen naar de boom gekeken. Er zijn gezegden als: "Rood haar en elzenknoppen, daar kan de duivel zijn kousen mee stoppen." of 'rood haar en elzenhout' zijn op geen goede grond gebouwd.
- Natte, moerassige plaatsen, waar dus elzen groeien, werden vroeger gezien als duivelse plaatsen.
- Elzen zijn gevoelig voor blikseminslag, want ze staan vaak langs sloten aan de rand van de weilanden. Daar staan ze in direct contact met het water en zijn hierdoor 'geaard' en trekken de bliksem aan.
- Maar niet alles is kommer en kwel: Elzen-takjes onder je hoofdkussen beschermen je tegen nachtmerries.
- Als een jonge vrouw haar huid met het sap van elzenbladeren inwrijft, krijgt ze geen sproeten.
- Melk zou meer room geven in vaten, gemaakt van het hout van de grauwe els.
- In volksverhalen wordt hij vereerd, omdat gedacht wordt dat uit de els de eerste mensen zijn gemaakt

Het woord els komt voor in plaatsnamen zoals Elskamp, Elzenbroek, Elshout, Elsluo, Elst.

7.3.2.3 Het geslacht Eik. (Quercus soorten)

De meest voorkomende eiken zijn: zomereik - wintereik - Amerikaanse eik. Daarnaast komen voor de moeraseik en de moseik (sierboom).

Het geslacht Eik (Quercus) is met 450 soorten zeer uitgebreid. Het geslacht komt wereldwijd voor en omvat bomen en struiken die alleen in de zomer groen zijn als ook altijdgroene soorten. (Steeneik) De Zomereik is in onze streken de belangrijkste soort omdat hij op allerlei bodemsoorten goed kan groeien. De Wintereik is van nature zeldzaam in Nederland en komt alleen voor op de Veluwe en in en ten zuiden van het Rijk van Nijmegen. In de bosbouw speelt de Wintereik geen rol van betekenis.

Toen in de loop van de 19e eeuw het houden van schapen niet meer lonend was, werden de voedselarme zandgronden gebruikt voor de houtproductie. Maar als het bodemvoedsel schaars is en de eik ook nog eens langzaam groeit, is bij ongeduldige eigenaren de tijd rijp voor experimenten. En zo kwamen er andere soorten bomen en planten naar Nederland. Voor de houtproductie kwam de Amerikaanse eik en de Amerikaanse vogelkers. Vooral voor de sier kwam de Moeraseik en de Moseik, met hun fel gekleurde bladeren in de herfst.

De Zomer- en de Wintereik

De zomereik (Q robur) en de wintereik (Q petraea) zijn nauw aan elkaar verwant. Bos met alleen wintereiken komt in Nederland niet voor. Wintereiken komen veel voor in Frankrijk. Omdat de eikels van de zomereik groter zijn werd aan de zomereik de voorkeur gegeven

Het verschil tussen een zomer- en een wintereik is van enige afstand alleen door een kenner te zien. Wintereik komt voor in oude bossen (Veluwe, Rijk van Nijmegen)), waar productie niet heel belangrijk was.

Zomer en wintereiken hybridiseren (= kruisen) gemakkelijk zodat het in Nederland moeilijk is om en zuivere wintereik te vinden

Bij de aanleg van nieuwe bossen of parken worden wel eens wintereiken aangeplant omdat die langer in het blad blijven. Daarom is het nuttig om de ezelsbruggetjes te kennen om het verschil te zien.

Het leukste ezelsbruggetje is het verschil in de lengte van de eikeldrager. Zelfs zonder enige fantasie is te zien dat het steeltje en het napje de vorm van een pijp hebben. Bij de zomereik is er sprake van een lang steeltje en bij de wintereik van een (zeer) kort steeltje.



Te onthouden als: in de winter moet de pijp je neus warmen en dus is het steeltje van de wintereik kort. Daarnaast zitten er aan de wintereik vaak meerdere eikels in een trosje.

Er is ook een verschil in de bladsteel. De Zomereik heeft een korte bladsteel en de Wintereik een langere. Eenvoudig is dus te onthouden:

- Wintereik: korte napsteel en lange bladsteel.
- Zomereik lange napsteel, korte bladsteel.

Het verschil in bladsteel is vaak moeilijk te zien door allerlei tussenvormen.

In de herfst wisselt de bladkleur van groen naar bruin. De wintereik blijft langer in het blad dan de zomereik en het bruine loof blijft ook langer aan de boom.

Het loof in de herfst/ winter is niet altijd een goede indicatie. In het Buurserzand staan langs het fiets/wandelpad van Buursermeertje naar de Wakel, ter hoogte van de afslag Waarveldweg/Knoefweg twee zomereiken. Een ervan is bladverliezend en de ander blijft bijna de gehele winter in blad staan. Het is toch een kwestie van genen!



De zomereik

In Twente is de zomereik al eeuwenlang de dominante boomsoort. We treffen hem in oude cultuurlandschappen, in kleine bosjes, houtwallen, landgoedbossen, brinken en als vrijstaande bomen. De zomereik komt mede zo veel voor omdat de zomereik door de boeren sterk bevoordeeld werd boven andere boomsoorten. In het boerenbedrijf heeft de zomereik een bijna totale gebruikswaarde. Het hout is duurzaam en goed bruikbaar als geriefhout = gebruikshout (hakhout, palen, masten). De schors is zuur en werd gebruikt bij leerlooien. De eikels zijn bruikbaar als varkensvoer.

De eik staat in zandgrond stevig door de diepstekende penwortel. Geplant rondom het huis geeft dat bescherming tegen de wind en de bliksem (en is dus niet geschikt om eronder te schuilen). Kortom, de gehele boom werd gebruikt.

Zomereik maakt veel jonge loten; de wintereik groeit iets langzamer, maar compacter. In de houtproductie tussen de diverse eikensoorten is niet veel verschil.

Afhankelijk van de vruchtbaarheid van de standplaats worden vrijstaande eiken 15 tot 35 meter hoog.

Uiterlijke kenmerken De zomereik is zeer variabel van groeivorm. Dit komt door de grote variatie in genetische herkomst.

- De schors van jonge bomen is glad en zwak grauwgroen glanzend, van oudere bomen wordt de schors diep en vrij onregelmatig gegroefd en grijsgroen van kleur. Naast lengtegroeven zijn er, in tegenstelling tot bij de wintereik of de tamme kastanje, ook vaak horizontale dwarsgroeven. Zeer oude eiken vertonen vaak zeer diepe groeven.

Bloei en vruchten De mannelijke en vrouwelijke bloemen komen in aparte bloeiwijzen op dezelfde boom voor. De 2 - 3 cm lange eikels staan, vaak gepaard, op 5 - 12 cm lange steeltjes

- De eikels zijn bruikbaar als varkensvoer. Ze zijn door de tannine niet smakelijk voor de mens, maar zijn zeer voedzaam en bevatten tot 38 % vet.
- Eikels worden door gaaien / eekhoorns en wilde dieren als wintervoorraad verzameld en begraven. Als de eikels worden vergeten of in het voorjaar niet meer nodig zijn worden dat de nieuwe eikenboompjes. Een bijnaam voor de gaai is daarom de bosplanter.
- Wanneer de zgn. mast (de eikels) uit de boom valt, is er veel voedsel aanwezig voor dieren. In de Middeleeuwen werden de varkens in de herfst de bossen ingedreven en "vetgemest" en het gezegde luidde "op eiken groeit de beste spek". Vanwege dit belang mocht de eik in de marktijd niet zomaar gekapt worden en kreeg mede daardoor een belangrijk aandeel in de bossen.

Levensduur Eiken kunnen onder ideale omstandigheden zeer oud worden tot wel 1500 jaar, maar in Twente is het maximum 500 j.

- Jonge eiken zijn gevoelig voor aantasting door bijvoorbeeld insecten. Vanaf hun 100e tot 200e levensjaar neemt de lengtegroei af en groeien zij (net als mensen) voornamelijk in dikte. De lengtegroei is 15-35 m

Blad De bladeren van de zomereik verteren, net als die van de Amerikaanse eik zeer moeilijk. De bladeren van de eik verzuren de bodem en de strooisel laag in het bos. De zure stoffen breken ook de kalkverbindingen af waardoor er verarming van de bodem optreedt.

Hout • In het boerenbedrijf heeft de zomereik een bijna totale gebruikswaarde. Het hout is hard, duurzaam en goed bouwhout, bruikbaar als hakhout en voor palen en masten. De schors is zuur en werd gebruikt bij leerlooien. De eik staat in zandgrond stevig door de diepstekende penwortel. Geplant rondom het huis geeft dat bescherming tegen de wind en de bliksem (en is dus niet geschikt om eronder te schuilen). De eik levert ook heel goed brandhout. Kortom, de gehele boom werd gebruikt.

- Naast de 'mast' van de boom was het hout zeer belangrijk. Het kernhout bevat veel looizuur en heeft een licht- tot donkerbruine kleur. Het is hard, taai, zeer duurzaam en goed te bewerken. Het is voor veel doeleinden te gebruiken: als bouwhout voor woningen en grotere gebouwen, in de waterbouw, voor spoorbielzen, palen en masten en in de scheepsbouw. Binnenshuis is het geschikt voor parket, trappen en als meubelhout. Hoogwaardig eikenhout van langstammige bomen is ook geschikt als fineerhout. Eiken leveren ook goed brandhout.

- De zomereik maakt veel jonge loten; de wintereik groeit iets langzamer, maar compacter. In de houtproductie tussen de diverse eikensoorten is niet veel verschil.

Ziekten en plagen • Eiken kennen meer dan 40 soorten insecten die de eik gebruiken/misbruiken voor hun eigen bestaan.

- **Eikengallen** ontstaan door *galwespen* waarvan de naam al zegt wat ze doen. Galwespen eitjes bevatten een stof die de eik aanzet tot een woekering = de gal. De larve van de wesp leeft van het galweefsel dat het blad of de eik produceert. Er zijn vele

soorten gallen: bladgallen, bladokselgallen (de bijv de ananasgal = eikenroosje *zie foto*), allen veroorzaakt door verschillende soorten galwespen. Gallen zijn rijk aan looistof.

- De **eikenprocessierups** is sinds 2018 overal in Nederland een jaarlijks terugkerende plaag geworden. (zie Hoofdstuk 4 Kringlopen onder 4.6.2.4.1 de Eikenprocessierups)

Daarnaast zijn er vele andere rupsen die op de zomereik voorkomen.

- Een beruchte eikendoder is de

Eikenprachtkever. De grote, mooi blauw-grijze kever (8-13mm) zelf leeft alleen van nectar en stuifmeel en is niet schadelijk.

De larven zijn berucht omdat ze eiken aanvreten. De larve leeft van de voedselstroom in de bast en het spinthout en kan met het graven van gangen zoveel schade aanrichten dat de boom er aan te gronde gaat.

De larve prefereert zwakke of zieke bomen boven gezonde bomen! Vroeger kwam de soort niet voor in Nederland en België, maar de warmteminnende kever rukt op en wordt steeds meer waargenomen, tot treurnis van natuurbeschermers. Het Buurserzand heeft op enkele plaatsen ernstig last van deze kever.

- **Meeldauw** wordt veroorzaakt door een uit Noord-Amerika geïmporteerde schimmel en groeit vooral op kiemplanten en struiken. Het is vooral in de herfst te herkennen aan de witte aanslag op bladeren van jonge eiken. Bladeren sterven vroegtijdig af; daardoor verhouten de twijgen niet en in de winter vriezen de knoppen dus dood. Het meeldauw zelf is weer voedsel voor een bepaalde soort lieveheersbeestje.

Groeiplaats De zomereik kan groeien op zeer veel verschillende grondsoorten, van voedselarm tot voedselrijk, maar kan niet langdurig tegen natte voeten

Als verklaring voor het feit dat de eik vaker dan andere bomen getroffen wordt door is de bliksem zou kunnen zijn dat eiken vaak op kruispunten van ondergrondse wateraders staan. Daarnaast bevat de eik vrij veel zetmeel (goede geleider), wortelt diep en heeft een ruwe bast.

Amerikaanse eik.

De Amerikaanse eik (*Q rubra*) werd al bijna 200 jaar geleden binnengehaald vanwege de 'betere', lees snellere, houtproductie dan de inlandse eik. De kwaliteit van het hout is echter minder. Het verschil tussen de Amerikaanse en inlandse eik is zeer goed en gemakkelijk te zien aan de schors en aan het blad. Kenmerkend zijn de bladlobben die in een scherpe punt uitlopen. In de herfst kleuren de bladeren van de Amerikaanse eik zeer fraai rood / roodbruin.

Probleem is dat de bladvertering van de Amerikaanse eik met name op de voedselarme zandgronden (nog) veel slechter is (verzuring) dan die van de Zomereik. In het beleidsplan van Twickel staat daarom dat in het kerngebied van Twickel de Amerikaanse eiken op termijn moeten verdwijnen.

Moeraseik.

Voor al vanwege de fraaie bladverkleuring worden er wel eens moeraseiken (*Q palustris*) aangeplant. Een oppervlakkige waarnemer zal, gezien de overeenkomst in stam en blad, het verschil tussen de Amerikaanse eik en de Moeraseik niet zo snel zien. Toch zijn er enkele duidelijke verschillen.



Bij de Moereseik is het zeer opvallend dat de meeste zijtakken loodrecht op de stam staan en niet naar de hemel wijzen. Daarnaast is de kleur van het blad in de herfst fraaier dan de kleur van het blad van de Amerikaanse eik. Ook de Moereseik is afkomstig vanuit Noord-Amerika. Wat betreft de houtproductie is hij niet beter dan de Amerikaanse eik en de aanplant is vooral bedoeld als sierboom.

De naam Moereseik doet vermoeden dat de boom vooral van vochtige grond houdt, maar dat is niet juist. In tegenstelling tot andere eikensoorten kan deze eik wel op vochtige grond staan, maar bijna alle grondsoorten zijn geschikt. Moseiken staan o.a. bij Irenesingel, de parkeerplaats bij het Wiedenbroek en aan de Oude Boekeloseweg)

Moseik

Het verschil tussen een Amerikaanse eik en een Moseik (*Q. cersis*) is niet goed te zien. Er is een verschil in bladvorm, maar bij de Amerikaanse eiken is er ook een grote diversiteit in bladvormen. De Moseik is goed te onderscheiden in de eikeljaren omdat aan de eikel een hele baard groeit. De Moseik wordt ook wel Turkse eik genoemd want is afkomstig uit Zuidoost Europa. De Moseik is ingevoerd als sierboom vanwege de fraaie eikel en de fraaie bladverkleuring.



7.3.2.4 De Beuk

De beuk (*Fagus sylvatica*) is net als de eik een plant uit de napjesdragersfamilie. Het is een van nature in Europa voorkomende boom. De soort aanduiding *sylvatica* is afgeleid van 'silva' (= bos).

De boom heeft een dichte kroon en een oppervlakkig dicht haarwortelstelsel. (Bij bliksem in het bos schuilen geldt altijd: Büchen soll man süchen, Eichen soll man weichen)

De beuk bevat een giftige stof (saponine) die het uiteenvallen van het bloed (hemolyse) kan veroorzaken. Vooral paarden zijn zeer gevoelig voor deze giftige stof die vooral in beukennotjes is opgeslagen. De bladeren zijn weinig toxisch.

Uiterlijk en kenmerken De beuk kan tot 46 m hoog worden. De Beuk heeft een grauwe, vrij dunne schors die, anders dan bij mensen, tot op hoge leeftijd glad blijft. De mannelijke en vrouwelijke bloemen zitten aan dezelfde boom (eenhuizig), maar voor een goede vruchtafzetting is bestuiving door een andere boom noodzakelijk (kruisbestuiving). De bestuiving vindt plaats door de wind. De beuk kan goed tegen schaduw en is een soort die andere bomen verdringt. (climaxsoort)

Van de gewone beuk zijn er groene- en roodbladige variëteiten te koop. De Rode (of Bruine) beuk is dus geen tussensoort (hybride), maar een cultuurvorm door zaadselectie. Onder de Rode beuken zijn er exemplaren met opvallend rood blad en met meer purper-bruinrood blad. Voor specifieke situaties, zoals op begraaftplaatsen zijn er treurvarianten.

Er is in de vorm een groot verschil tussen beuken die in het bos staan en solitaire beuken. Beuken in een bos maken zich breed daar waar ze licht en ruimte krijgen, maar in een beukenbos zijn de stammen kaal. Door hun dichte bladerdek is het onder een beuk bijna donker waardoor er nauwelijks ondergroei optreedt. De solitaire beuk heeft al op 1-2 m zijtakken om zijn (dunne) schors te beschermen tegen de zon.

Wanneer in een beukenlaan of groep een boom sterft en de naastliggende boom in de zon komt te staan, kan door 'zonnebrand' de een na de andere boom volgen. In het bos van het Lankheet staan enkele prachtige voorbeelden van deze 'beukebrand'. (zie foto)



Bloei en vruchten. De bloei van een Beuk vindt maar eenmaal in de vijf tot acht jaar plaats in de maand mei. Het is een 'laatbloeier' want pas vanaf het vijftigste jaar begint de vruchtafzetting goed op gang te komen.

- De beukennootjes worden omsloten door een napje, dat gevormd wordt uit de vruchtbladen en de schutbladen. In elk napje zitten twee nootjes. Als de nootjes rijp zijn opent het napje in vier delen en vallen de beukennootjes op de grond. De beukennootjes worden onder andere verspreid door eekhoorns, die ze als wintervoorraad gebruiken.
- Beukennootjes zijn vooral voor paarden giftig. Bij mensen alleen in grote hoeveelheid. Door verhitting wordt de giftige stof onwerkzaam.
- Vogels als vinken, boomklevers, mezen en houtduiven hebben geen problemen. Beukennootjes worden in grote hoeveelheid begraven door de Gaai en zijn de belangrijkste oorzaak van het ontstaan van nieuwe beukenbossen.

Levensduur Gewoonlijk wordt de beuk gemiddeld 150 jaar oud en slechts zelden 300 jaar. Jonge beuken groeien langzaam. Tussen het tiende en veertigste jaar is de groei het sterkst en duurt voort tot ongeveer het honderdste levensjaar. Daarna gaat de groei meestal verder in de zijtakken die vaak horizontaal op de hoofdstam staan.

Blad Het blad is veernervig, licht gegolfd en licht glanzend. Er zijn diverse gallen die veroorzaakt kunnen worden door een specifieke aan de beuk gebonden galmijt en verschillende specifieke galmuggen.

Hout Beukenhout is goed te bewerken en diende in vroeger tijden als uitgangsmateriaal voor drukletters en houtsneden. Jong beukenhout is geschikt voor speelgoed, meubilair en parket omdat het nauwelijks splintert. Het is niet geschikt voor gebruik buiten of in natte ruimtes, omdat het hout dan snel zwart verkleurt. Beukenhout is weinig duurzaam.

- Beukenhout brandt goed en wordt samen met andere houtsoorten ook gebruikt voor het roken van paling, want in de rook zit een stof met conserverende werking.
- De Zwarte specht kiest als hij kan de (zachtere) beuk boven een eik, wat begrijpelijk is als je kijkt naar de grootte van het nesthol met zijn ovale opening die wel 10-12 cm groot kan zijn.

Groeiplaats De Beuk heeft een voorkeur voor lichtvoedselrijke, vochthoudende, goed doorlatende, kalkrijke bodem. Hij verdraagt geen hoge waterstanden of droge zandgronden. Voorwaarde voor de vestiging van een beuk is de aanwezigheid van een schimmel die met de beuk een samenlevingsverband vormt. (mycorrhiza).

- Plaatsnamen als Boekelo, Boxtel enz, duiden er op dat de Beuk daar vroeger veel voorkwam.
- Er is in de vorm een groot verschil tussen Beuken die in het bos staan en solitaire Beuken. Beuken in een bos maken zich breed daar waar ze licht en ruimte krijgen, maar in een beukenbos zijn de stammen kaal. Door hun dichte bladerdek is het onder een

Beuk bijna donker waardoor er nauwelijks ondergroei optreedt. Bovendien gaat het looizuurrijke blad een kruidachtige begroeiing tegen.

- Jonge Beuken groeien langzaam. Tussen het tiende en veertigste jaar is de groei het sterkst en duurt voort tot ongeveer het honderdste levensjaar. Daarna gaat de groei meestal verder in de zijtakken die vaak horizontaal op de hoofdstam staan
- Beuken worden veel in hagen geplant. Jonge beuken behouden hun afgestorven blad tot eind april het nieuwe blad uitloopt. Daarom zijn ze bijzonder geschikt voor een dichte, hoge haag.

(Let op: haagbeuken (*Carpinus betulus*) is een andere soort. Die wordt in de winter kaal).

Wat denkt u.

Vraag: welke bossen waren er in Nederland in de Middeleeuwen: beuken of eiken?

Antwoord: In de Middeleeuwen waren er vele beukenbossen. De beuk vraagt redelijk vruchtbare grond. De boeren wisten dat en rooiden de beukenbossen voor de gewassen. Zo verdween de beuk en bleef de eik op de wat armere grond.

Vraag: Stel u bent bosbouwer en u plant een bos in met afwisselend beuk -eik - andere soorten. Wat voor soort bos zal er na 40 jaar staan: Beuk /eik /gemengd?

Antwoord: Een beukenbos, want deze verdraagt geen ondergroei. Groeit even snel als de eik en zal dus gaan domineren.

7.3.2.5 Kastanje

Wie 'kastanje' zegt en denkt daarmee een boom te hebben benoemd, is op zijn minst onvolledig. Want wat wordt bedoeld: een Paardenkastanje of een Tamme kastanje?

De paardenkastanje en de tamme kastanje hebben alleen de vruchtnaam gemeen want het is geen familie van elkaar.

Paardenkastanje

De meest voorkomende paardenkastanje is de wit bloeiende soort. (*Aesculus hippocastanum*). De roodbloeiende kastanjes zijn exoten en door kruisingen zijn er allerlei kleurvarianten, die meestal alleen in tuinen voorkomen.

De witte paardenkastanje is een snelgroeiende boom, die 20-25 m hoog kan worden en rond de 17e eeuw werd ingevoerd vanwege zijn sierwaarde en schaduwrijkdom.

Bloeiwijze en vrucht De boom bloeit in mei en is daarmee een van de eerst bloeiende bomen. De bloeiwijze is een fraaie bloempluim, ook wel kaars genoemd.

De vrucht is net als bij de tamme kastanje een doosvrucht, maar met een ander stekelpatroon. In Oost Europa worden de zetmeelrijke gemalen kastanjes als veevoer gebruikt of om paardenhoest te bestrijden. Het is een oud volksgeloof dat een op het lichaam gedragen kastanje helpt tegen jicht en reuma. Kinderen kunnen met kastanjes, een paar stokjes, wat ijzerdraad en dopjes van eikels aardige herfstpoppetjes maken.



Naamgeving en gebruik Over hoe de boom aan de naam 'paardenkastanje' komt bestaan meerdere verhalen. Een verhaal verwijst naar het paardenhoefachtige litteken dat achterblijft op de plek waar de bladsteel op de tak vast zit als het blad in de herfst

afvalt. Het andere verhaal verwijst naar het gebruik van de zetmeelrijke, gemalen kastanje als paardenvoer, hoewel paarden het niet graag eten. Bij veel Twente boerderijen vinden we naast eiken, ook paardenkastanjes. De reden kan meervoudig zijn: fraaie sierboom, goede schaduwboom en bruikbaar voor het paardenvoer.



Hout Het hout van de paardenkastanje is licht, niet duurzaam en doet denken aan dat van de wilg en de populier en is ongeschikt als timmerhout. De witte paardenkastanje kan tot 250 jaar oud worden.

Ziekten en plagen

Mineermot. Soms worden de bladeren van een paardenkastanje al ver voor de herfst bruin. Het lijkt wel of de boom dan dood gaat. De oorzaak van die bruinkleuring is de larve van een nachtvlinder die zich in de vaten van de bladeren invreet (mineert) en bekend staat onder het scrabble woord, paardenkastanjemineermot. Omdat de fotosynthese in de aangetaste bladeren wordt stilgelegd, verzwakt de boom. Als een infectie meerdere jaren blijft bestaan, kan dat wel het einde van de boom betekenen.

De kastanjabloedingsziekte is een plantenziekte die voorkomt op paardenkastanjes.

Op de bast van de boom ontstaan roestbruine vochtige plekken die gaan bloeden met een stroperige vloeistof. Als deze vloeistof indroogt blijven er op de bast korstvormige roestvlekken achter. Onder deze plekken sterft het weefsel af en ontstaan er scheuren in de bast.

In 2002 kwamen de eerste symptoommeldingen binnen en in 2004 waren veel paardenkastanjabomen in het land aangetast.

De ziekte wordt veroorzaakt door een bacterie uit de *Pseudomonas* groep. Het vermoeden bestaat dat de larve van de kastanjemineermot een rol speelt in de verspreiding van de bacterie. Het is daarom verstandig de bladeren van een paardenkastanje die aangetast is door de mineermot op te ruimen.



De Tamme kastanje

De Tamme kastanje (*Castanea sativa*) is een loofboom die familie is van de beuk en de eik. De tamme kastanje komt van nature voor in het Middellands Zeegebied. Hij is hier ingevoerd door de Romeinen, die dol waren op de vruchten.

Uiterlijk De boom kan een hoogte bereiken van ongeveer 25-35 m en heeft een levensduur van circa 500 jaar. In Nederland en België komt de boom verwilderd voor en is ook te vinden op oude landgoederen.

De tamme kastanje is gemakkelijk te herkennen aan de lange grof gezaagde bladeren met spitse top. Ze zijn glanzend donkergroen aan de bovenzijde, de onderzijde is iets lichtere. Exemplaren met hoge leeftijd hebben een gedraaide schors

Vrucht De vrucht van de tamme kastanje is een doosvrucht met een sterk stekelig bolster. Het stekelige bolster van de paardenkastanje en de tamme kastanje verschilt. De vruchten verschillen een klein beetje van elkaar.

Gebruik De tamme kastanje wordt in zuidelijke streken geroosterd en gegeten. Dat is in tegenstelling tot de kastanje van de paardenkastanje die wel giftig is en wie de bittere smaak ervan eenmaal geproefd heeft zal die niet zo gauw vergeten.

Makkelijker dan roosteren is het om tamme kastanjes te koken, maar het is lastig om de hete, gekookte kastanjes te pellen. In Frankrijk wordt soms als zetmeelproduct kastanjepuree (*crème de marron*) gegeten en is daar ook in blik te koop.

Hout Het hout van de boom is uitstekend timmerhout en geschikt voor het maken van afscheidingen.

7.3.2.6 Linde

De **linde** is een loofboom van het geslacht *Tilia*. Binnen dit geslacht worden ongeveer 25 soorten onderscheiden. Door het grootschalig gebruik van lindensoorten in tuinen, parken en straten is er een grote variëteit ontstaan. Om bepaalde eigenschappen te bevorderen zijn er vele kruisingen ontstaan met een vaak verwarrende naamgeving.

De belangrijkste soorten zijn

- de Grootbladige = Zomerlinde (*Tilia platyphyllos*) De Grootbladige linde komt van nature in Nederland voor.



- de Kleinbladige = winterlinde (*T. cordata*). Ook de Kleinbladige linde is inheems

- de Hollandse linde (*Tilia x europeae* = *T x vulgaris*). Deze soort is een hybride = kruising = bastaard, ontstaan door de geslachtelijke voortplanting van de Zomer- en Winterlinde. In de plantensystematiek wordt dit aangegeven met de letter X tussen de geslachtsnaam en de soortnaam

- de Konings linde is een cultivar / variëteit van de *Tilia x europeae* (Hollandse linde). Met een cultivar wordt bedoeld dat bij de teelt binnen een plantensoort wordt geselecteerd op bepaalde eigenschappen zoals kleur.

Een probleem is dat verschillende bronnen en kwekers verschillende namen voor dezelfde soort hanteren waardoor er snel verwarring kan ontstaan. Lindensoorten hybridiseren gemakkelijk en het vaststellen met welke kruising men van doen heeft is zeer moeilijk.

Er ontstaan ook onverwacht problemen, want in de hybride de Krimlinde (Winterlinde x Kaukasche linde) zit in de nectar een tot nu onbekende stof die voor hommels dodelijk is.

Uiterlijk en kenmerken De linde kan zeer oud worden. In Nederland staan enkele 400-500 jaar oude linden. Omdat de stam hol is kunnen er geen jaarringen worden geteld en is een exacte datering niet mogelijk. Afhankelijk van de variëteit wordt een linde 15 tot 30 m hoog, waarbij de Zwarte en de Koningslinde het hoogst worden.

Aan de steel van de bloeiwijze zit een langwerpige blaadje dat, als de rijpe vruchtjes naar beneden vallen, zorgt voor een tollende beweging, waardoor de zaden langer in de lucht blijven en dus door de wind verder verspreid kunnen worden.

Bloei en vruchten De linde bloeit in juni en wordt dan door bijen en hommels bestoven. Voordat de raffinage van suiker zijn intrede deed was de linde belangrijk omdat de lindebloei veel honing produceert. Van de bloemen van de linde kan kruidenthee gemaakt worden, in het Frans tilleuil genaamd (afgeleid van de geslachtsnaam 'Tilia').

Lindebloesen ruikt heerlijk.

Gebruik. Lindes worden veelvuldig aangeplant als herdenkingsboom. Zo heeft Staatsbosbeheer in 2004 de Nederlandse gemeenten een "koningslinde" aangeboden ter gelegenheid van de geboorte van prinses Amalia. In 260 van de toen 480 gemeenten van Nederland is deze op de Nationale Boomfeestdag geplant.

Hout. Lindehout is een houtsoort dat zich zeer goed leent voor houtsnijwerk, draaiwerk en beeldhouwwerk, omdat het vrij zacht is, een fijne nerf heeft en gelijkmatig opgebouwd. Het kernhout is rozewit tot geelwit en het spinhout wit tot lichtbruin.

Ziekten en plagen. Een vervelende eigenschap van sommige lindensoorten is het 'huilen'. Auto's en straten onder een huilende linde worden bedekt met een zwarte kleverige, moeilijk te verwijderen laag. De oorzaak is de lindebladluis. Deze luis prikt een gaatje in de bladnerf en eet mee van de sapstroom. Als 'dank' scheidt de luis honingdauw af, een suikerhoudend vocht, waarop weer schimmels zoals roetdauw groeien. Die zwart geworden honingdauw zorgt voor veel overlast. Door speciale cultivars / variëteiten te kweken is dit probleem inmiddels vrijwel onder controle

Toepassing 2017. Landschap Overijssel gaat 1300 winterlindes (*Tilia cordata*) planten in de Twentse bossen. Deze lindes helpen tegen de verzuring van bosbodems en geven zo weer een kans aan typische bosplanten zoals de bosanemoon. Andere deskundigen hebben grote twijfels.

De gedachte is als volgt: door milieuvervuiling (en eikenbladeren) zijn de bosbodems in Nederland sterk verzuurd. Daardoor zijn er steeds minder typische bosplanten, zoals bosanemoon, muskuskruid en dalkruid. De linde kan hier verandering in brengen. Het lindeblad bevat namelijk calcium en kalium. Deze mineralen maken de bosbodem minder zuur.

Vroeger kwamen lindes in bossen nog veel voor, maar helaas zijn deze vrijwel allemaal gekapt. Het blad werd gebruikt als veevoer en het hout werd meegenomen om te stoken. Door lindes terug te planten in het bos, krijgen de bosplanten en andere soorten weer een kans. Door op open plekken in het bos lindes te planten ontstaan daar over vijftig (50) jaar weer groepen lindes, met daaronder de typische bosplanten, die zich van daaruit kunnen verspreiden.

Er is gekozen voor Twente, omdat lindes goed groeien op de zwaardere, wat lemige grond die hier in de bodem aanwezig is. De bomen worden vooral aangeplant waar onlangs is gekapt of waar sparren - die hier van origine niet thuishoren - gekapt worden. Er wordt gewerkt met autochtoon plantmateriaal, dus gekweekt van lindes die van nature in dit gebied voorkomen. Hiervan kunnen meer schimmels, wieren, mossen en insecten profiteren die van nature op de lindes leven. Dat is goed voor de biodiversiteit. Autochtoon plantmateriaal is ook beter bestand tegen de klimaatverandering.

7.3.3 NAALDBOMEN

Voor de herkenning van een lid van de dennenfamilie (in Nederland!) is er de volgende ezelsbrug.

Kijk naar de naaldinplant.

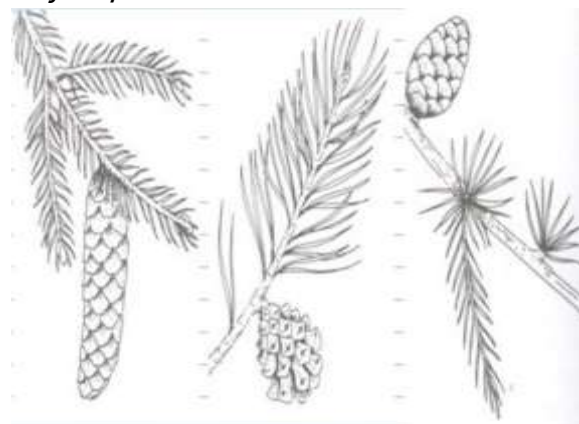
- Een spar in Nederland is te herkennen aan de enkelvoudige inplant van de naald in de tak.
- Een den heeft een dubbel naaldinplant
- Een larix heeft meerdere naalden.

Het hulpmiddel is: spar is solo, den is duo en larix is legio.

het plaatje: spar - den - larix

Naaldbomen zijn een zeer oude groep van zaadplanten. Uit bodemonderzoek is bekend dat ze al 300 miljoen jaar geleden voorkwamen.

Er zijn ongeveer 550 verschillende soorten en ze bedekken ongeveer 7 % van het aardoppervlak. De naaldbossen bedekken een brede gordel in met name de koudere delen van het noordelijk halfrond en komen daar sinds 10.000 jaar voor.



De naalden van de groenblijvende sparren en de Grove den hebben niet het eeuwige leven; eens in de paar jaar worden ze vervangen. Naaldstrooisel verteert veelal moeilijk en verzuurt de bodem. Daarom zien we in de ondergroei van een naaldbos weinig bloeiplanten en komen er vooral mossen, varens en paddenstoelen voor.

Een gezamenlijk kenmerk van naaldbomen is dat zij allen kleine verdampingsoppervlakten hebben, zuinig met water omgaan en op voedselarme gronden kunnen groeien. Door hun geringe bladoppervlak in vergelijking met loofbomen lijkt het of de naaldboom weinig water verdampt. Daar staat tegenover dat de naalden bij een groot aantal soorten het gehele jaar aanwezig zijn, waardoor het verdampingsproces langer doorgaat.

Netto verdampt een naaldbos over het gehele jaar meer water dan een loofbos.

Een naaldbos is het gehele jaar groen (met uitzondering van de Larix) en is daardoor visueel aantrekkelijk.

Schimmelwortelverbond

De vestiging en de groei van de dennenfamilie op voedselarme zandgronden wordt in sterke mate bepaald door de aanwezigheid van schimmels in de bodem. Deze schimmels vormen een samenwerkingsverband met de wortels van de boom. Door dit verbond wordt de den in periode van droogte door de schimmel van water wordt voorzien en de schimmel van voedsel. Zo'n samenwerkingsverband tussen een schimmel en een boom komt in de natuur heel vaak voor en wordt een mycorrhiza (letterlijk: schimmelwortel) symbiont of mycorrizazwam genoemd. In een naaldbos zien we dan ook de aan naaldbomen gebonden specifieke groepen paddenstoelen als de Papilrussula en de Levermelkzwam.

Daarnaast beschermt een wortelschimmelverbond de dennen tegen het zeer schadelijke ammoniumsulfaat dat met name in de jaren zeventig in (zure) regen zat. In die tijd werd de voorspelling gedaan dat de toenmalige "zure" regen onze naaldbossen zou doen sterven. Dat is niet gebeurd en daarom denken veel mensen ten onrechte dat het zure regen probleem overdreven werd. Wat onze naaldbomen gered heeft is het feit dat de zure regen de laatste 20 jaar van samenstelling is veranderd omdat het verbrandingsgas zwaveldioxide sterk is teruggedrongen, met name door de komst van (zwavelarm) aardgas en dieselolie. (Zie voor details onder verzuring bij Kringlopen). Daardoor is de hoeveelheid schadelijk ammoniumsulfaat in de regen sterk verminderd. Door een overmaat van ammoniumsulfaat krijgt de boom tekorten en stopt de groei. We hebben nu vooral te maken met een stikstofrijke regen, die overigens niet minder schadelijk is voor de biodiversiteit.

Productiebossen

Toen de marken werden opgeheven (1886) en de eigenaren / fabrikanten de grond gingen exploiteren werden de productiebossen aangelegd. Aangezien het om voedselarme / woeste grond ging kwamen de naaldbomen als eerste in aanmerking. De bosc-eigenaren gingen op zoek naar naaldbomen / houtsoorten die een goede en vooral snelle productie gaven. Ze schuwden daarbij geen enkel experiment. Tegenwoordig zouden dit soort experimenten vermoedelijk / hopelijk met meer zorg worden omgeven, maar de vraag is hoeveel er geleerd is van de drama's als de eveneens experimenteel ingevoerde Amerikaanse vogelkers die uitgegroeid is tot een ware en onuitroeibare bospest.

In de eerste tiental jaren van de 21e eeuw was het kappen van naaldhout duurder dan de opbrengst en dan wordt de populariteit van zelf minder.

Winteroverleving.

De Grove den en de meeste sparren laten in onze streken hun naalden in de herfst niet vallen. De Larix doet dat na een prachtige geelkleuring wel.

Om de winter te overleven moet er wel iets gebeuren. Sparren en dennen hebben een oplossing voor het gevaar van uitdroging en bevriezing van hun naalden. Om de verdamping te verminderen, zijn de naalden voorzien van een waslaagje. Bevriezing waardoor de cel uitzet en de celwanden knappen wordt voorkomen door eerst zoveel mogelijk water uit de cellen weg te halen. Vervolgens wordt er zetmeel omgezet tot suiker en aan de cel toegevoegd. Deze combinatie van maatregelen veroorzaakt een aanzienlijke vriespuntverlaging binnen de cel. Loofbomen gebruiken overigens dezelfde methode om de bladknoppen voor volgend jaar te beschermen. De knoppen zitten verpakt in vettige schubben en het kleine beetje vocht dat ze bevatten, is voorzien van suikers en vetachtige stoffen die als antivries werken. Zo gauw het weer een beetje warmer wordt kan daardoor de groei direct starten.

7.3.3.1 Grove den (*Pinus sylvestris*)

De grove den is een pionierssoort die onder uiterst voedselarme omstandigheden naar voren komt. De grove den is een lage tot maximaal 12 m hoge altijd groene boom die ongeveer 500 jaar oud kan worden.

Kenmerkend voor de grove den is de roodbruine schors die in langwerpige tot ronde platen afschilfert en ongevoelig is voor zonnebrand.

Naaldhout werd vroeger aangeplant op onbruikbare heide en in stuifzanden. De huidige grove den is vermoedelijk hier rond 1500 ingevoerd. Normaal kan een grove den niet met loofbossen concurreren.

Als de grond voldoende vocht bevat is het wortelstelsel tamelijk oppervlakkig. Dat is ook functioneel, want alleen de bovenste decimeters nemen voedingsstoffen op. In bosverband gaat de grove den recht omhoog en werpt bij de groei de onderste takken van tijd tot tijd af. Een vrijstaande den krijgt door de wind vaak een grillige vorm.

Bloei De mannelijke en vrouwelijke bloeiwijzen komen op een zelfde boom voor. Na de bestuiving duurt het meer dan een jaar voordat de bevruchting plaatsvindt. In dat jaar nemen de vrouwelijke kegels in lengte toe, maar zijn de schubben nog stijf gesloten. In het tweede jaar worden de zaden rijp en springen de kegels bij zonnig lenteweer 'knisperend' open. De zaden hebben grote vleugels en kunnen bij een beetje wind wel twee kilometer ver worden vervoerd. Vandaar dat jonge dennen die soms in een open heide terrein ontstaan ook wel vliegdennen worden genoemd. Een goede zaadvorming vindt eenmaal per drie tot vijf jaar plaats.

Hout. Het hout van de Grove den werd in vooral gebruikt als stuthout in de mijngangen in Limburg. De reden daarvan was pragmatisch want het hout was redelijk goedkoop en voordat de den breekt kraakt hij vervaarlijk, wat een waarschuwing was voor de mijnwerkers om te maken dat ze wegwamen.

De Grove den is ook de leverancier voor het grenenhout en rond 1880 werd begonnen met de productie van grenenhout. Rond 1920 werden in Twente de eerste grove dennen geoogst en werd de Douglasspar erbij en eronder geplant. Deze Douglassparren deden het erg goed en leverden prachtig bruikbaar hout.

Hoewel bekend was dat Grove den een veel betere houtsoort opleverde dan fijnspar of larix, werden toch nog op veel plaatsen larixen aangeplant. Op zandige grond werd begonnen met de grove den, strak op rij en dicht op elkaar, waardoor ze mooi recht opgroeiden.



Ziekte en plagen De grove den heeft veel licht nodig, maar stelt verder weinig eisen aan de omgeving. Dennen zijn uiterst gevoelig voor zure regen. Zure regen (bevat o.a ammoniumsulfaat) vernietigt in de bodem een schimmel die de den nodig heeft bij de opname van zijn voedsel en water uit de bodem. De schimmel wordt vergiftigd en de den wordt kaal. Bedreigingen: vele parasieten o.a dennensnuittor en de dennenscheerder. Gekoppeld aan de grove den komen veel soorten (mycorrhiza)paddestoelen voor.

7.3.3.2 De Gewone spar of Fijnspar

Wie onder de kerstboom 'denneboom oh denneboom' zingt doet dat voor 99% zeker onder een spar. De Gewone spar is inheems in centraal- en Noord-Europa.

Er kunnen ongeveer 50 ondersoorten onderscheiden worden. Het is een statige boom die 30-40 m hoog kan worden en een leeftijd kan bereiken tussen de 300 en 500 jaar. Sparren wortelen ondiep en worden daarom gemakkelijk slachtoffer van de wind. De Gewone spar is vooral populair omdat hij veel licht en elastisch hout produceert. Dat hout wordt gebruikt in de bouw en in de industrie en voor het maken van muziekinstrumenten.

Een probleem bij de bosbouw is dat sparren vaak als een soort 'monocultuur' voorkomen, waardoor er bij ziektes snel grote problemen ontstaan.

Fijnspar ziekte. Door de uitzonderlijke droge zomers van 2018 tm 2020 zijn veel fijnsparren verzwakt en vatbaar geworden voor schimmels en andere ziektes. Een 5 mm grote kever, de letterzetter, richt een ravage aan in fijnsparbossen. Het advies is om aangetaste bossen direct te kappen voordat keverlarven van de letterzetter kunnen uitvliegen en nadere bomen kan aantasten. De kever boort zich van buitenaf door de schors tot in het levende hout (cambium). Daar vreten duizenden larven zich een weg door de transportbanen van de boom. De boom droogt uit en sterft af. De hoop is nu op strengere winters want dan overleeft de kever niet.

De letterzetter kever is niet alleen een bedreiging voor de fijnspar maar ook voor de lariks, de douglasspar en de zilverspar.

7.3.3.3 Douglasspar

De Douglasspar is te herkennen aan zijn groenere naald, maar als je zeker wilt weten of je te maken heb met een Douglasspar dan moet je de hand met enige kracht door een top van een tak halen. Je ruikt dan een aangename citroenachtige geur.

De Douglasspar dankt zijn naam aan zijn ontdekker.

De soort werd in 1827 in Nederland vanuit Amerika ingevoerd en groeit nu op grote schaal in West- en Centraal Europa. Het uiterst duurzame, watervast kernhout is van uitstekende kwaliteit en is in Amerika bekend onder de naam Oregon pine en in Europa onder de naam Amerikaans grenen.

Voorkomen en uiterlijk. In Amerika kent de Douglasspar een verspreidingsgebied langs de gehele westkust. De boom kan daar 50 - 80m hoog worden met een diameter van wel 2 meter en een leeftijd tussen 400 tot 500 jaar. Ook de Douglasspar wortelt oppervlakkig en is dus een gemakkelijk windslachtoffer. Een voordeel van de Douglasspar voor de teler is dat het strooisel wel goed verteerd. Een nadeel is dat de Douglasspar alleen goed groeit op redelijk voedselrijke bodem.

Bijzondere sparrensoorten

Bij sommige aangeplante bossen kun je nog wel eens 'onbekende' sparren tegenkomen waarvan de Sitka spar, de Kaukasische en de Servische spar de bekendste zijn.

- De Sitkaspar werd vooral als sierboom rond 1831 in Europa ingevoerd. Een Sitkaspar is gemakkelijk te herkennen door de open hand naar de takken te brengen. De naalden van de Sitkaspar prikken als een naaldkussen en zijn vele malen stekeliger dan de Gewone Spar of de Douglasspar.



spar

douglassar

sitkaspar

- Kaukasische / Oosterse spar: korte sterk glanzende naalden
- Servische spar: vaak aangeplant. Kenmerk is de bij de stam afhanginge takken voor e naar buiten buigen, een selectie op een sneeuwlast.
- Hemlockspar, een Amerikaanse sparsoort, die hier vanwege esthetisch overwegingen is ingevoerd. Komt o.a. in het Kluven (**hoofdstuk 9.9 Altenabos**) voor.

7.3.3.4 Lariksen of Lorken

Het productiefste voor de houtteelt waren de Lariksen en de Douglasspar. De Europese larix is inheems, maar de Lariks of Lorken soorten die we in onze omgeving aantreffen zijn vooral de Japanse lariks en de hybriden met de Europese larix omdat die het wat betreft de houtproductie in de eerste jaren beter doen dan de Europese lariks. Deze is daardoor vrijwel geheel verdwenen.

Omgeving De lariksen stellen geen hoge eisen aan de omgeving, hoewel ze een voorkeur hebben voor een wat vochtige grond.

Kenmerk van de Japanse lariks zijn de forse horizontale takken. De kegeltjes hebben schubben waarvan de bovenranden zijn omgebogen zodat ze op rozenblaadjes lijken. Lariksen zijn gevoelig voor nachtvorst.

8: Fauna

8.1 Amfibieën en waterdieren

Amfibieën en reptielen komen in alle natuurgebieden voor maar er is voor gekozen, om doublures te voorkomen, onderstaande groepen te behandelen in het hoofdstuk over het **Haaksbergerveen: zie hoofdstuk H 11.**

- ▶ salamanders: Kamsalamander en Watersalamander
- ▶ kikkers: Bruine kikker, Poelkikker, Bastaardkikker en Heikikker
- ▶ adder

8.2 Insecten

In dit hoofdstuk worden zullen behandeld:

- ▶ Libellen en waterjuffers rond Haaksbergen
- ▶ de Mug
- ▶ de Teek

8.2.1 Libellen en waterjuffers rond Haaksbergen

Libellen en waterjuffers zijn opvallend de insecten zowel door grootte, kleuren als door gedrag. Het zijn goede vliegers die overal kunnen worden waargenomen, maar die het meest bij de waterkant worden gezien. Dat is logisch want voor de voortplanting zijn libellen en waterjuffers afhankelijk van het water.

voortplanting In, of vlakbij water zetten libellen hun eieren af en in water ontwikkelen de larven zich tot volgroeide insecten. De kwaliteit van het water bepaalt welke soorten waterjuffers en libellen er in kunnen leven.

onderverdeling De orde der libellen (hebben allen 4 vleugels) kent twee onderorden te weten

- ▶ de juffers: slank met een fladderende vlucht. Bij de juffers zijn de voor- en achtervleugel gelijk van vorm en is de kop duidelijk breder dan lang.
- ▶ echte libellen ook wel glazenmakers genoemd: forser met behendige vlucht. Bij de libellen is de achtervleugel sterk verbreed en is de afstand tussen de ogen minder dan de breedte van het oog.

voorkomen Rond Haaksbergen kunnen drie voor libellen en waterjuffers geschikte watertypen worden onderscheiden.

Allereerst de

• *Laaglandbeek soorten.*

Dat is met name de Buurserbeek, maar ook de Zoddebeek, de Bolscherbeek, de Poelsbeek enz.

Kenmerkend voor deze biotopen is het zuurstofrijke water met daarin een goed ontwikkelde vegetatie. In de zomer valt de stroming van het water gedeeltelijk of zelfs geheel weg. Mede door het ontbreken van schaduwgevend begroeiing in de vorm van bomen en struiken op of nabij de oever stijgt de temperatuur van het water. Kenmerkende soorten van de laaglandbeek zijn de Beekrombout, de Weidebeekjuffer en de Blauwe breedscheenjuffer. (*plaatje*)



• *Hoogveen soorten*

Dit betreft het Haaksbergerveen en het Witte veen. Kenmerkend voor een hoogveen biotoop is dat deze uitsluitend wordt gevoed met regenwater. Plaatselijk is hier de zeldzame biotoop 'matig voedselrijk hoogveen' ontstaan. Daardoor komt hier de zeldzame Speerwaterjuffer in grote aantallen voor. In de overige delen van het Haaksbergerveen kunnen de echte hoogveen soorten libellen en waterjuffers worden waargenomen zoals de Noordse witsnuitlibel, (*plaatje*) de Viervlek en de Zwarte heide libel



• *Vennen*

Vennen komen vooral voor in het Buurserzand. Wat betreft de soorten libellen en waterjuffers is er een grote overlap tussen vennen en hoogveen. Over het algemeen is het water in vennen wat minder zuur en meer voedselrijk dan in hoogveen. Om die reden kunnen er in de biotoop vennen andere soorten voorkomen dan in de biotoop hoogveen. Een karakteristieke soort voor het Buurserzand was in 2005 de Tengere pantserjuffer (*plaatje*).



seizoen Het vliegseizoen voor libellen en waterjuffers begint in de loop van april en eindigt in de loop van november. De grootste aantallen vliegen van mei tot in augustus en dat is uiteraard geheel afhankelijk van het weer. In geheel Nederland kunnen ongeveer 70 soorten libellen en waterjuffers worden waargenomen. Rond Haaksbergen zijn dat er ongeveer 40. Een opvallende aanwinst in 2005 in zowel het Haaksbergerveen als het Buurserzand was de Vuurlibél.

Tekst: Gerard Dutmer

8.2.2 De Mug

Gezien de frequentie van voorkomen bij excursies in de zomer is hier gekozen om de tekst onder te verdelen in een samenvatting en achtergrondinformatie

8.2.2.1 Samenvatting. Wat handig om te onthouden

- In ons land zijn er een 20-tal muggensoorten, die soms overdag of soms alleen 's nachts actief zijn. Door gebrek aan goede broedplaatsen (verdroging) is het aantal muggen de laatste decennia drastisch afgenomen.
- Een vrouwelijke mug steekt met stiletten, stolt het bloed en zuigt 5 mm³ op
- Dansmuggen en langpootmuggen steken niet. Hinderlijk zijn knutjes en de steekmug.
- Steekmug (*Culex pipiens*) leeft kort. ♀ 4-6 weken en ♂ 1-3 weken. Wordt gelokt door CO₂ in de uitademingslucht.
- ♀ mug heeft eiwitten (bloed) nodig voor de eicel vorming. Elk zoogdier is geschikt.
- Ontwikkeling van de eicel tot mug (afhankelijk temperatuur en voedsel) ongeveer 22-24 dagen:
 - 40-400 eicellen op het water in pakketjes van 7mm groot.
 - Na 2-3 dagen ontstaan larven die onder water leven en met een adembuis zuurstof binnenhalen.
 - De larve eet watervlooien of organisch afval en wordt ook zelf gegeten.
 - Larve vervelt in 20-21 dagen en komt in dan in een popstadium waarin zich de steeksnuut en de darmen ontwikkelen.

Na maximaal 3 dagen in popstadium komt de mug. Die is in 24 uur geslachtsrijp.

► Groei aantal muggen exponentieel: in 22 dagen per mug 200 nakomelingen; mug is belangrijke voedselbron voor vogels, amfibieën en reptielen. Daardoor steeds meer bloed nodig.

► ♀ mug zoemt om ♂ te trekken. Met een camera is ontdekt dat een zoemende mug 700-800 vleugelslagen per seconde maakt. Daardoor kan de mug zijn eigen lichaamsgewicht aan bloed meenemen.

► De ene mens is aantrekkelijker dan de andere. Reden onbekend. Vermoeden: lichaamsgeur.

► Gevoeligheid voor de beet verschilt van mens tot mens en neemt na een aantal beten af. Geen dodelijke overgevoeligheidsreacties bekend zoals bij wespen en bijen.

► Beste bestrijding is hor of klamboe. Hoge tonen helpen niet!

► Verdrijvingsmiddelen (repellants): muggenspiraal met pyrethrine-achtige stof in dampvorm. In vloeibare vorm alleen 'di-ethyltoluamide' = DEET. Werkingsduur is afhankelijk concentratie.

8.2.2.2 Achtergrondinformatie

Er bestaan in wereld 30.000 soorten muggen waarvan er 2000 steken.

In ons land zijn een slechte een 20-tal muggensoorten actief. Sommige soorten zijn overdag actief en belagen ons in het bos. Andere soorten zijn 's nachts actief en schuilen overdag op donkere plekken. Gelukkig voor de mens zijn er maar een paar soorten echt hinderlijk.

Het is (jonge mensen) misschien niet opgevallen, maar het aantal muggen is de laatste tientallen jaren zeer sterk afgenomen. Dit komt omdat het aantal broedplaatsen drastisch is teruggelopen. Oorzaken zijn de verontreiniging van het milieu en vooral de verdroging door de veranderingen in de landbouw. Daarnaast zijn er door de intensievere landbouw meer bestrijdingsmiddelen en is er behoefte aan droog land voor de zwaardere machines. Je moet echte concentraties muggen nu zelf gaan opzoeken in bijv het Haaksbergerveen in juni, juli en augustus want daar wil het nog wel.

Muggenbeet of muggensteek

Een mug heeft geen angel. Of een mug bijt of steekt is een kwestie van woordkeuze. Feit is dat de mug een soort lip heeft met daarin 6 scherpe stiletten. Met een lip bijt je en met stiletten steek je, maar in het gewone taalgebruik wordt gesproken over een muggenbeet. Door 2 stiletten wordt een kleine hoeveelheid speeksel binnengebracht die de bloedstolling tegengaat en de mug kan met 2 andere stiletten gaan zuigen. Alleen een zwangere vrouwelijke mug bijt / steekt en zuigt dan 5 kubieke mm bloed op.

Soorten

De boven water en andere plekken voorkomende dansmug steekt niet en ook langpootmuggen zijn onschadelijk. Een hinderlijk soort is de kleine kriebelmug ook wel knutjes genoemd. Ze gaan in je haar en in je kleren zitten en bijten behoorlijk door en dat is knap hinderlijk.

Het meest bekend en irritant in onze streken is de gewone steekmug (*Culex pipiens*).

In de winter zie je na een vorstperiode bij het eerste zonnetje soms een zwerm muggen die vrolijk dansen. Deze behoren tot de familie van de wintermuggen, ook wel de West-Europese sneeuwmug genoemd. De larven leven in de grond en voeden zich net als de langpootmuggen met vergane plantenresten. Alleen de mannetjes dansen, vermoedelijk op zoek naar bevruchtbare vrouwtjes.

Een bijzondere soort mug is de zo genoemde "zwarte vlieg". Ze vliegen in zwermen, zijn zwart en harig en vliegen in tegenstelling tot echte vliegen heel sloom. Ook deze larven leven in de grond en voeden zich met graswortels en rottende planten.

Tot 1955 kwam in West-Nederland nog malaria voor. Malaria wordt veroorzaakt door een eencellige Plasmodium parasiet die overgebracht wordt via (het speeksel van) de brakwatermug (Anopheles soort). Deze muggensoort is er in Nederland echter bijna niet meer en malaria komt in Nederland niet meer voor. Het is mogelijk dat als het warmer en vochtiger wordt de Anopheles mug terugkeert.

Muggen brengen geen Hiv-virus over of kunnen Hiv verspreiden. Muggensoorten / steekvliegen kunnen in Nederland wel drager zijn van virussen voor bijvoorbeeld koeien (Blauwtong).

De zeer hinderlijke muggensoort die in Noorwegen /Zweden voorkomt behoort tot een andere soort nl de Aedes soort. Ook bosmuggen (steken overdag) behoren tot deze groep.

De gewone mug

De gewone steekmug (Culex pipiens) leeft maar kort en heeft een actieradius van ongeveer 2 km. Mannetjesmuggen leven 1-2 weken en vrouwtjesmuggen 4-6 weken. Een mug neemt lage concentraties koolstofdioxide (CO₂) uit de adem waar en zo wordt een zoogdier opgespoord. Het lijkt dat muggen op licht afkomen, maar een mug vind jou ook in het donker. Daarnaast is de mug gevoelig voor warmte. Koolstofdioxide en warmte zijn de lokkers bij een open slaapkamerraam ook als het licht uit is. Het is wel opmerkelijk dat een eenmaal betreden lichtcirkel niet gemakkelijk weer verlaten wordt.

Een andere muggensoort is een overwinteraar die 6-8 maanden leeft en in die perioden 6-8 bloedmaaltijden nodig heeft om hun nageslacht te kunnen voortbrengen. Deze soort (Culiseta annulata) komt in oktober op de warmte van de woningen af met het stellige voornemen daar te overwinteren en zich van bloedmaaltijden te voorzien van om het even dier of mens. Deze soort is alleen microscopisch te herkennen aan banden op hun poten.

De ontwikkeling van een mug

Alleen een zwangere mug bijt. Zij is een generalist en zoekt bloed van in principe elk zoogdier. Het vrouwtje gebruikt bloed= eiwitten voor de eitjes. De mannetjes zijn vreedzaam. Ze hebben geen steekwapen. Ze leven van plantensap

Nadat het vrouwtje genoeg bloed heeft gezogen, eieren heeft gevormd en bevrucht is gaat ze op zoek naar stilstaand water zoals in het veen, een sloot, regenton, vijver, verstopte goot of modderpoel. Ze legt dan een of meer pakketjes eitjes, ongeveer 7 mm groot variërend tussen de 40 en 400 stuks op de oppervlakte van het water. Elk eitje staat rechtop en tussen de eitjes zitten luchtkussentjes, zodat het geheel blijft drijven. Na 2-3 dagen komen er larven uit. Wonderlijk genoeg leven deze larven onder het wateroppervlak. Zij bezitten een adembuis die ze boven water uitsteken om zo lucht te ademen. Blijven de larven door omstandigheden te lang onder water dan verdrinken zij. Dit larve stadium is de belangrijkste reden voor de afname van het aantal muggen in Nederland. De larve hangt door de oppervlaktetension van het water aan de oppervlakte. Als door vervuiling met bijv wasmiddelen / fosfaten de oppervlaktetension van het water wegvalt verdrinkt de larve.

De larve eet / filtreert vooral watervlooiën of organisch afval. Zelf staat de larve op het menu van bijna elk waterdier. De larve vervelt in ongeveer drie weken (afhankelijk van voedsel en temperatuur) 3 keer tot hij 7 á 8 mm groot is. Binnen het larvelijf spelen zich dan wonderlijke dingen af, want om aan het leven op het land en in de lucht te wennen, moet de larve eerst een korte tijd als pop door het leven gaan. Alle organen moeten binnen een paar dagen worden aangepast. De mond delen van de larve worden de steeksnuut van de mug. Het spijsverteringsorgaan zal ander voedsel gaan verteren en de twee vleugels en de poten moeten, gaan groeien.

Na drie dagen in het popstadium komt de ontknoping. De pop wordt onrustig, schiet heen en weer door het water tot hij een drijvend blad of voorwerp raakt. Het omhulsel van de pop splijt en dan komt eerst de kop met de sprieten, dan het middenlijf en voorzichtig de vleugels en de poten met het achterlijf. Het verlaten van de natte wieg is een gevaarlijke bezigheid. Het duurt een kwartier tot de vleugels droog zijn. Deze weerloze toestand is letterlijk levensgevaarlijk. Een kikker of waterhoentje en hap..... Na 24 uur is de mug geslachtsrijp. Het mannetje zal zich aansluiten bij een zwerm andere mannetjes die met hun gezoem vrouwtjes proberen te lokken. Komt er een vrouwtje langs dan duikt de gehele zwerm op haar af. Alleen de snelste krijgt de kans om haar poten te pakken. Hij probeert dan onder haar te komen met de kop bij de hare. Dan volgt de paring en de hele cyclus begint weer van voren af aan. Naarmate de zomer vordert neemt het aantal muggen sterk toe. Muggeneieren worden gegeten door libellen en waterjuffers maar tegen deze productie is niet aan te eten. Volwassen muggen zijn weliswaar een prooi voor zeer veel vogels en voor vleermuizen maar deze consumptie heeft gezien de eitjes productie op een bepaald moment nauwelijks nog invloed op het aantal muggen. Gezien de toename van het aantal muggen in de loop van de zomer (per mug bij voldoende voedsel en temperatuur in 22 dg ongeveer 200 nakomelingen) is er steeds meer bloed nodig en ook de mens komt dan in beeld. De mug niet kieskeurig, want alle gewervelde dieren kunnen als gastheer dienen. Of de gastheer een vogel, koe, konijn of mens is berust op louter toeval.

Vrouwelijke mug

Een zoemende mug is nog niet altijd een bijtende mug. Het is wel altijd een vrouwtjes mug want ze maken dat geluid om aantrekkelijk te zijn voor mannetjes en niet om het slachtoffer te waarschuwen.

Paringen vinden vaak plaats in de buurt van mensen, want de mens verspreidt geuren die voor beide geslachten aantrekkelijk blijken te zijn.



Waarom de vrouwtjes mug de ene mens aantrekkelijker vindt dan de andere is nog onbekend. Het heeft te maken met het koolstofdioxide gehalte in de adem, zweet en het boterzuur daarin en met de hormonale stofwisseling, maar hoe de mug haar keuze maakt is tot nog toe onbekend. Bekend is bijvoorbeeld dat vrouwen die vroeger door een "aantrekkelijke" partner beschermd werden, in en na de overgang juist zelf slachtoffer worden.

Door mensen die altijd aan de beurt zijn wordt nog weleens als uiterste middel gegrepen naar thiamine. Dit is een stof die tot de vit B groep behoort en behoorlijk stinkt. Deze stof wordt in de zweetklieren van de mens uitgescheiden (bij een continue dosis van 2 x 100mg per dag) en dat schijnt (ook) voor de mug een buitengewoon onaantrekkelijke lucht te zijn. Is de gastheer in spe eenmaal door de mug gelokaliseerd dan helpen zeer kleine verschillen in temperatuur en vochtigheid de juiste bloedleverende lichaamsdelen te vinden.

Gevoeligheid voor beten

Mensen verschillen ook zeer in de gevoeligheid voor muggenbeten. Terwijl de één direct na de beet in "jeuk" razernij ontsteekt, ontstaat bij een ander pas na 1-2 dagen een beetje last, die soms langdurig aanhoudt.

Muggenbeten veroorzaken geen overgevoeligheidsreactie zoals die kan voorkomen bij bijen- of wespensteek. Aan een bijen- of wespensteek kan iemand die overgevoelig is overlijden en dat is van een muggenbeet nog nooit gemeld. In de loop van de tijd kan

iemand wel steeds ongevoeliger worden voor een muggenbeet omdat er antistoffen worden aangemaakt. Door krabben kan wel een infectie ontstaan met gewone bacteriën.

Bestrijdingsmiddelen.

Een hor in de slaapkameropeningen of een klamboe zijn zeer effectief bij het voorkomen van beten. Bij de bestrijdingsmiddelen van de mug is er een heel scala: van een dubbelgevouwen krant tot een echte giftige stof als dichloorvos.

Apparaten die een hoge toon veroorzaken en daarmee een mug op afstand zouden houden, horen thuis in de categorie volksverlakkerij. Muggen communiceren inderdaad met elkaar via tonen, maar deze hoge tonen trekken alleen mannetjes aan en die steken niet.

Verdrijvingsmiddelen

Bij de verdrijvingsmiddelen ook wel repellants genoemd is een muggenspiraal waarin pyrethrine verwerkt is. Pyrethrine is een natuurlijk insecticide en is afkomstig uit planten. Een synthetische pyrethrine-achtige stof zit in de nieuwe Vapona strip; door een kleine gloeispiraal wordt de stof verwarmd en daardoor verdampt het. Het is echter de vraag of het verstandig is om iedere nacht in deze damp te slapen. De toegevoegde geurstof dient uitsluitend ter geruststelling van de mens; want als je als mens niks ruikt kan het tegen een mug niet helpen.

Het beste beschikbare muggenverdrijvingmiddel is echter di-ethyltoluamide in de wandeling ook DEET genoemd. Het is in de 2e wereldoorlog ontwikkeld om Amerikaanse mariniers in de tropen te beschermen. De gebruikelijke concentratie in Nederland is 15- 18%. Dit zit bijv. in Autan. Voor de tropen moet de concentratie minstens 35 - 50 % DEET zijn, maar 50% geeft nogal eens huidirritatie en is onaangenaam, maar wel goed voor niet-synthetische sokken.

De werkingsduur is afhankelijk van de concentratie. Uit een onderzoek van een Amerikaanse dermatoloog en entomoloog bij *Aedes aegypti* muggen (brengen bijv knokkelkoorts over) bleek dat een 24% DEET oplossing een bescherming gaf van 3-6 uur (gemiddeld 5), een 20% oplossing van 2-4 uur (gemiddeld 4) en een 6% oplossing 1,5 - 3 uur.

DEET is bij normaal gebruik onschuldig; je moet je er niet in baden en je moet voorkomen dat het in contact komt met de slijmvliezen in oog, neus en mond. Dat is met name bij kinderen een probleem. Nadeel is dat het een organische stof is (een benzeen verbinding) die brillmonturen en synthetische kleding of horloges kan aantasten

Er is een verdrijvingmiddel op basis van een plantenextract. In dit Mosiguard zit eucalyptus olie dat volgens een Amerikaanse onderzoek maar 2 uur werkt en soms huidirritatie gaf. Goed vergelijkend onderzoek is nauwelijks beschikbaar. Voor kinderen is Mosiguard wellicht een goed alternatief.

Alle andere verdrijvingmiddelen als citronella, dimethylftalaat enz zijn kort werkend en nauwelijks effectief, hoewel ze soms wel beter ruiken en dat is weer belangrijk voor de mens die het kopen moet. Citronella deed het in het onderzoek in alle concentraties (van 0,05 - 12%) slecht met een werkingsduur van 10 - 15 minuten met een spreiding van 1 - 20 min

Armbanden met Deet of citronella werken niet want alleen als het op de huid is gebracht ontstaat er bescherming.

8.2.2.3 Ziekten die door muggen worden overgebracht zijn: (leesstof).

Westnijlvirusziekte.

In 2018 is het westnijlvirus voor het eerst in NL vastgesteld. Het virus is afkomstig uit Afrika. In 2018 was er in Zuid-Europa een grote uitbraak met 1800 besmettingen waarbij 181 mensen zijn overleden. In 2020

zijn in Nederland zeven ziektegevallen gerapporteerd. Met het warmer worden komt het virus meer naar het noorden. Entomologen voorspellen dat wij binnen enkele decennia onder horren of een klamboe zullen moeten slapen.

Het virus wordt door onze eigen gewone huissteekmug (*Culex pipiens*) overgebracht. De westnijlvirusziekte veroorzaakt bij 20-40% van de getroffen personen jeuk, lichte griepklachten, koorts, spierpijn, diarree en / of hoofdpijn. In zeldzame gevallen krijgt iemand neurologische klachten zoals een hersenontsteking waaraan iemand kan overlijden. Het westnijlvirus behoort tot dezelfde virussen als het zikavirus, het gelekoortsvirus en dengue (knokkelkoorts).

Er is geen specifieke behandeling bekend. Er zijn wel enkele vaccins in ontwikkeling, maar door de nu nog lage frequentie van voorkomen zijn er nog geen voldoende groepen proefpersonen voor de laatste fase 3 studie.

Malaria

Malaria is een ziekte die wordt overgebracht door in de in warme streken voorkomende *Anopheles* mug. Deze muggensoort, die alleen actief is tussen een half uur na zonsondergang tot een half uur voor zonsopgang, kan in de speekselklieren een parasiet (*Plasmodium*) dragen. De parasiet ontwikkelt zich in de levercellen en vallen na een week de rode bloedcellen aan die te gronde gaat. De getroffene krijgt bloedarmoede, hoge koorts en aantast van vitale organen aan. Per jaar overlijden er ruim een miljoen mensen aan malaria tropica.

Profylaxe: voorkom muggenbeten door kleding, gebruik zo nodig geneesmiddelen en DEET.

Knokkelkoorts

Dengue = Knokkelkoorts is een virusziekte die wordt overgebracht door *Aedes* soorten die actief zijn Azië, Caraïbische eilanden en het noorden van Zuid-Amerika. Knokkelkoorts wordt gekenmerkt door een 3-6 dagen durende koorts die gepaard gaat met spier- en gewrichtspijnen in de ledematen en een huiduitslag. Er is geen geneesmiddel tegen. Profylaxe: voorkom muggenbeten door kleding en DEET. Er wordt gewerkt aan vaccin.

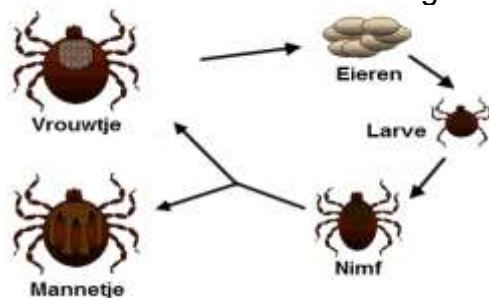
Blauwtong

Culicoides muggen (knutjes) kunnen een virus overdragen aan schapen, koeien en andere herkauwers die daardoor een blauwe tong krijgen. Blauwtong is niet overdraagbaar op mensen. Het uitroeien van de ziekte is zeer moeilijk. De seizoengebonden uitbraken vinden plaats bij warm vochtig weer.

8.2.3 De teek

Samenvatting teek en tekenbeet

Teken kennen 4 ontwikkelingsfasen: ei, larve, nimf en volwassen teek en hebben daarom ook drie verschillende gastheren nodig.



Larven zijn actief in de strooisel laag en hebben muizen, egels, vogel als belangrijkste gastheer. Verspreiden zich ook via torren en kevers.

Nimfen (ter grootte van een speldenknop= nog geen millimeter) en **volwassen teken** proberen ten behoeve van de groei en voortplanting bloedmaaltijden te bemachtigen van elk willekeurig zoogdier en dus ook de mens.

De nimfen en volwassen teken zijn actief vanaf begin maart tot begin november. Ze klimmen in grasstengels, bloemen, bosbessen, bramen en wachten daar op hun gastheer. Teken zijn vooral actief als het warm is en de luchtvochtigheid groot. In de droge zomermaanden is de activiteit minder. Na een regenbui zijn de teken direct weer actief.

Tekenbeet

Als er een warmbloedig zoogdier in de buurt komt, gaat de teek op zoek naar bloed, nodig voor de groei en voortplanting. Met behulp van zijn steeksnuit wordt onder de huid een stof ingebracht die plaatselijk verdooft en bloedstolling voorkomt. Vervolgens zuigt de teek bloed op.

Teek als ziektedrager.

- Teken (nimfen en volwassen teken) kunnen drager zijn van bacteriën en / of een virus die zij bij het bloedzuigen hebben opgenomen. Ze hebben er zelf geen last van. Zij kunnen die bacterie of het virus wel overdragen aan de volgende gastheer.

De meest voorkomende en meest gevreesde infectie is de ziekte van Lyme door de **bacterie** *Borrelia burgdorferi*.

Sinds 2016 is ook de **virusziekte** Tick-borne encephalitis (TBE) in Nederland vastgesteld. In publicaties wordt ook wel de afkorting TBEV gebruikt.

Het is dezelfde virus ziekte die in Duitsland en de Oos-Europese landen bekend staat als Früh Sommer Menigo Encephalitis (FSME)

In 2016 werden in Nederland de eerste twee ziektegevallen gerapporteerd.

- Wageningen Universiteit, doet doorlopend onderzoek naar de besmettingsgraad. De conclusie is dat per gebied het aantal besmette teken met *Borrelia* geïnfecteerde teken varieert van 20 - 50%. Dat is veel hoger is dan ooit gedacht.

MELD EEN TEEK OF TEKENBEET BIJ [WWW. TEKENRADAR.NL](http://WWW.TEKENRADAR.NL)

Adviezen over voorkómen en behandelen.

1. Teken waar, wat en wanneer

Teken bevinden zich in (hoog) gras en tussen struiken. Een teek kan via de sokken naar boven kruipen den soepel de lies en buik bereiken.

2 Let op bij warm en vochtig weer.

- Als u, met name bij warm en vochtig weer, in de struiken bent geweest, inspecteer dan **zo snel mogelijk** uw lichaam (of dat van uw (klein)kind) grondig op tot dan toe onbekende ongerechtigheden. Warm weer maakt teken actief.

- Een **volwassen** teek is meestal pas zichtbaar als die zich heeft volgezogen. Dat is meestal pas na enkele uren!! Een nimf is het moeilijk vast te stellen met het blote oog, ze zijn heel erg klein (ongeveer 1mm groot.)

- Jeuk is een signaal dat **nooit** genegeerd mag worden!!



Teek pas goed zichtbaar als zij zich heeft volgezogen

3. Snel verwijderen.

- Verwijder een teek zo snel mogelijk. Hoe sneller verwijderd, hoe kleiner de kans op infectie, maar een kleine kans is ook een kans.

- Douchen helpt maar is zeker niet afdoende, want een teek zit goed vast aan weerhaken

- Gebruik bij het verwijderen bij voorkeur een tekentang of een tekenlasso. Gebruik **nooit** een pincet om de teek beet te pakken want u drukt (mogelijk besmet) bloed terug in het lichaam.
- Gebruik vooraf nooit alcohol, alleen achteraf.

4. Noteer datum en plek.

- Denkt u door een teek gebeten te zijn, noteer dan de datum.
- Na een tekenbeet ontstaat op de steekplaats een rood plekje dat normaal binnen 1-2 weken verdwijnt.
- Een teek en vooral de nimf, kruipt en zoekt de zachte huid boven de knie. De knieholte is populair, maar denk niet dat een (soms jeukend) rood plekje in de lies, op de buik, op de rug of zelfs in de hals, niet van een teek afkomstig *kan* zijn, want dat is zeer wel mogelijk.

5. Ziekte van Lyme

- Tekenen (nimfen en volwassen tekenen) kunnen drager zijn van meerdere voor de mens ziekteverwekkende bacteriën en virussen (zie tekst Tick-borne encephalitis).
- In Nederland kan de teek drager zijn van de bacterie *Borrelia burgdorferi* waardoor de ziekte van Lyme wordt veroorzaakt. Er zijn 4 ondergroepen *Borrelia burgdorferi*.
- Pijn en koorts binnen 3 weken na een tekenbeet, *kunnen* een aanwijzing zijn van een infectie. Verschijnselen lijken op een zomergriep. En kunnen zijn hoofdpijn, moeheid, concentratie, oor- en oorgeluiden, hartklachten, gewrichtspijn, (uitstralende) zenuwpijn enz, enz.

Blijf alert na een tekenbeet want er zijn meer ziekten die door de teek overgebracht kunnen worden en er is een grote verscheidenheid aan ziekteklachten.

6. Wanneer gevaar?

- Als de rode plek groter wordt dan 5 cm en in het midden opheldert, is er **zeker** sprake van een infectie. Deze kenmerkende huidaandoening (een rood plekje met een rode ring) ontstaat meestal binnen 3 weken en vrijwel altijd binnen 3 maanden na de tekenbeet.
- Als er na een tekenbeet onbegrepen klachten zijn zoals een vermoeidheid, malaisegevoel, koorts, pijn in hoofd, ledematen of gewrichten kan er sprake zijn van een infectie.
- Amerikaans onderzoek stelt dat een 'onbegrijpelijke 'dikke' knie, net als de rode ring, een aanwijzing is voor een infectie met *Borrelia*.
- Raadpleeg uw huisarts, want de ziekte van Lyme **moet** behandeld worden met een antibioticum. Een onbehandelde ziekte van Lyme leidt binnen enkele jaren tot een zeer ernstig (invaliditeit, arbeidsongeschiktheid) en een soms dodelijk aflopend ziektepatroon.



Na 14 dagen, infectie vermoed.



Lyme infectie

7. Hoe een tekenbeet te voorkomen

- Draag in hoog gras of in struiken beschermende kleding.

- Ter voorkoming van beten kunnen blote lichaamsdelen worden ingesmeerd met een preparaat dat tenminste 30% Deet (di-ethyltoluamide) bevat.
Deet geeft geen zekere bescherming! Raadpleeg uw apotheek.

8. Blijf waakzaam na een tekenbeet bij onbegrepen en niet te verklaren ziekteverschijnselen.

Die ziekteverschijnselen kunnen zich uiten als (ernstige) vermoeidheid, regelmatig terugkerende 'griepachtige' klachten (transpireren, koorts) en pijn in spieren van rug, nek, hoofd en / of gewrichten.

Testen op een tekenbeet zijn vaak fout negatief. Een negatieve testuitslag betekent nog niet dat je geen Lyme hebt.

9. Andere door teken overgebrachte infectieziekten

Naast de ziekte van Lyme zijn er een aantal ziekten waarvan bekend is dat die door een tekenbeet kunnen worden overgebracht.

In dat kader behandelen we hier alleen het gevreesde 'Tick -borne encephalitis' (TBE virus). Dit virus blijkt, bij nader onderzoek al in 2010 in het bloed van reeën op de Sallandse Heuvelrug aanwezig te zijn geweest. Het virus is al jaren bekend van gebieden uit Zuid-Duitsland en Oost -Europa (naam o.a. Früh-Sommer Meningo-Encefalitis (FSME), maar nu zijn er ook in Nederland in 2016 twee geregistreerde ziektegevallen. Het virus wordt direct bij de beet overgebracht.

De zeer gevaarlijk hersenontsteking wordt veroorzaakt door een virus dat teken bij zich kunnen dragen, waardoor het centrale zenuwstelsel wordt aangetast.

Incubatietijd 3 tot 28 dagen.

Eerst: griepachtige verschijnselen, koorts, hoofdpijnen, nekstijfheid, uitval van reflexen, coördinatieklachten, delirium. Na een koortsvrije periode van een week ontstaat bij 10% van de getroffen een tweede ziekteperiode met hoge koorts en zware hoofdpijn. Dit kan gepaard gaan met verlammingen, vooral in het gebied van de schouders.

Restklachten zijn afhankelijk van welk deel van de hersenen is aangetast. In Europa overlijden er per jaar 5-10 mensen aan de virusinfectie.

Alleen de symptomen kunnen behandeld worden, **antibiotica werken niet**.

Vaccinatie mogelijk door 3 inentingen.

Hoog-risico-gebieden zijn:

het zuidelijke deel van Duitsland (Beieren en Baden Württemberg)

Zwitserland • Oostenrijk, met name het Donau-gebied

Gevaarlijke ontwikkelingen oa. door klimaatverandering

- In 2019 zijn net over de grens bij Venlo de zogenoemde hyalomma-teken bij paardenhouderijen gevonden. Die teken zijn drie keer zo groot als normale teken en hebben een groter waarnemingsvermogen.

- Alle teken en met name de hyalomma-teek kunnen gevaarlijke ziektes overbrengen. Een nieuw en inmiddels berucht virus veroorzaakt de Krim-Congo-koorts veroorzaakt. Die ziekte verspreidt zich via bloed- en lymfebanen in het lichaam en leidt tot leverschade. Ook in andere weefsels en organen kunnen zwellingen en bloedingen ontstaan. In sommige gevallen is de ziekte dodelijk

8.3 Zoogdieren

De groep zoogdieren is in principe enorm uitgebreid. Om die reden is ervoor gekozen om een selectie te maken van de dieren die u in onze omgeving in het veld nog weleens kan tegenkomen hier onder gaan we in alfabetische volgorde meer of minder uitgebreid in op de eekhoorn, de haas, de muizen, het ree, de steenmarter en de vos

8.3.1 De eekhoorn.

De eekhoorn komen we in principe in alle bossen van alle natuurgebieden tegen. Ze hebben een sterke voorkeur voor naaldbomen.

De eekhoorn is een dagdier en heeft een schattig uiterlijk en daardoor een hoge aaibaarheidsfactor. Wie heeft niet intens medelijden gehad met de eekhoorn uit Pluk van de Petteflat die hoogtevrees had? Toch is het waarnemen vaak moeilijk, want bij onraad wordt snel aan de achterkant van de boom naar boven geklommen.

Eekhoorns komen in alle werelddelen voor, alleen in Australië zijn ze (nog) niet ingevoerd.



Voorkomen In Nederland komt de Rode eekhoorn (*Sciurus vulgaris*) (300g) voor. In Engeland en Italië de Grijze eekhoorn (530 g).

Gewoonlijk zijn de dieren roodbruin met een witte buikzijde, maar de kleur kan variëren van zwart tot gelig, met allerlei tinten rood en bruin daartussen. In de winter meer grijsig donkerbruin. De kleur wordt ook grijsachtiger naarmate de eekhoorn ouder wordt. Hun grootte varieert van muis tot konijn

Bouw De voorpoten van de eekhoorn zijn kleiner dan de achterpoten. De achterpoten hebben 5 duidelijke tenen. De duimen aan de voorpoten zijn slechts kleine stompjes. Bij het klimmen worden alle poten gebruikt, maar de achterste moeten het zwaarste werk doen. Net als bij veel andere knaagdieren wordt het voedsel tussen de voorpoten geklemd. De mooie pluimstaart, die bijna net zo lang is als het lichaam, speelt bij het klimmen en springen een grote rol. Een klimmende eekhoorn drukt zijn staart stijf tegen de boom aan als steuntje, net als de specht. Tijdens het springen van tak naar tak en van boom naar boom gebruikt de eekhoorn zijn staart als stuur. Bij een grote (nood)sprong, bijvoorbeeld op de vlucht voor een marter, doet de staart ook dienst als parachute. Tijdens de bronst heeft de staart ook een signaalfunctie.

In het gebit zitten lange, vlijmscherpe, beitelvormige snijtanden. (knaagtanden) Door het knagen slijten ze af, maar ze groeien ook weer aan. Met zijn geribbelde kiezen maalt hij het voedsel fijn.

Voedsel Een eekhoorn is dol op allerlei vruchten, zoals bijvoorbeeld eikels, beukenootjes, hazelnoten en dennenappels. Van dennenappels kunnen ze er wel 100 -180 per dag op. Ze eten ook knoppen en jonge takjes. Daarnaast roven ze ook nog wel eens eieren en jonge vogels uit de nesten van zangvogels, maar het stapelvoedsel is plantaardig van oorsprong. Verder hebben ze de nare gewoonte een kringetje bast rondom een boomstammetje weg te eten, waardoor de boom absoluut dood gaat. Omdat de eekhoorn in ons land niet in grote aantallen voorkomt, is de schade die hij aanricht niet zo groot.

Fabel: eekhoorns eten eikels. Eikels bevatten tannine en daar krijgen ze buikpijn van. Grijze eekhoorn eet wel eikels.

Gedrag In de herfst legt de eekhoorn een voedselvoorraad aan. Op heel veel plaatsen begraaft hij allerlei vruchten. Hoe meer plekje, hoe groter de kans dat hij wat terugvindt en er is daarbij een voorkeur voor de voet van een boom. Door dit gedrag draagt een eekhoorn sterk bij aan de instandhouding van het bos, want als zich in de lente nieuw voedsel aandient blijft de oude voorraad in de grond. Het is typisch menselijk om te denken dat een eekhoorn de voorraadplaats vergeet.

Een eekhoorn houdt geen echte winterslaap. Op geregelde tijden wordt hij wakker en moet dan eten. Ze kunnen hun voedsel onder een sneeuwlaag van 30 cm terugvinden,

maar tijdens een strenge winter met een zwaar bevroren bodem, komen heel wat eekhoorns van honger om.

Voortplanting Een eekhoorn krijgt 2 keer per jaar drie tot zeven jongen. De bronst duurt van lente tot de zomer en de draagtijd is 38 dagen. Het vrouwtje is alleen verantwoordelijk voor de verzorging; mannetjes dienen alleen om mee te paren. De kleintjes zijn helemaal kaal en blind, waardoor ze een nest nodig hebben, waarin ze bescherming kunnen vinden. Het nest is een bolvormig bouwsel met een doorsnede van 50 cm en een hoogte van ongeveer 30 cm. Het bevindt zich 5-15m boven de grond in de vork van een tak vlak bij de boomstam. Een eekhoorn bouwt bijvoorbeeld oude kraaiennesten gaarne om. De hoofdingang zit aan de onderzijde, een nooduitgang bevindt zich aan de kant van de stam. Het nest wordt netjes gevoerd met mos en verder met haar van de eigen vacht.

Na 8-10 maanden is een eekhoorn geslachtsrijp, maar slechts ongeveer een 25% van de eekhoorns haalt dat. Met name de overgang van moedermelk naar zelf eten is zeer gevaarlijk.

Een eekhoorn wordt gemiddeld 6-7 jaar en maximaal 11-12 jaar oud.

Bedreiging Ze worden bedreigd door: vos, havik, buizerd, hermelijn, boommarter.

bron: artikel Wim Nieuwenhuizen

8.3.2 de Haas

De haas is van oorsprong een steppenbewoner, maar komt nu in heel Europa voor. Hij heeft een voorkeur voor kleinschalig open terrein, zoals akkers en graslanden. De haas kiest zijn rustplaats ("leger") bij voorkeur in bosranden, windkeringen, ruigte-zomen en onder heggen. Ook in hoog grasland of tussen de kluiten van een geploegd land vind je hazenlegers, die vanuit de verte op een aardkluit lijken. De haas slaapt zijn hazenslaapje met open ogen.

Uiterlijke kenmerken

Van boven gezien is hij geelbruin, aan de onderzijde grijs wit, de staart is op de bovenkant zwart en aan de onderkant wit. De haas houdt zijn staart tijdens het lopen vaak omlaag of horizontaal, waardoor alleen de zwarte bovenzijde zichtbaar is. Het wijfje ('de moeder') is iets kleiner dan het mannetje ('ram'). Jonge hazen hebben vaak een witte vlek op de kop.

De volwassen haas kan tussen 50 -65 cm zijn en een gewicht hebben van 3-5 kg. De lengte van de oren is tussen 9 -15cm en de oorpunten zijn zwart. De staartlengte is ongeveer 11 cm.

Hazen hebben een gespleten bovenlip en achter de grote boven snijtanden staan een paar stifttanden. Ze hebben geen hoektanden, maar als echte planteneters hebben ze grote platte plooi kiezen, en een lang darmkanaal.

Verder hebben ze terugtrekbare huidflapjes voor de neusgaten. De haas heeft lange krachtige achterpoten en een "starende" blik in de ogen.

Waarnemen.

De beste tijd om hazen waar te nemen is 's morgens heel vroeg of tijdens het invallen van de schemering. Ze zijn vooral 's nachts actief, maar in de zomer ook wel overdag. De zintuigen zijn bij de haas uitstekend ontwikkeld. Zijn grote oren ("lepels") en scherpe neus waarschuwen hem onmiddellijk voor elk gevaar. Vaak zit hij rechtop ("kegel") om de omgeving af te speuren. Zelfs bij het eten houdt hij zijn kop zelden lange tijd achtereen omlaag. Door zijn waakzaamheid wordt een volwassen dier zelden het slachtoffer van rovers, zoals buizerds, uilen en vossen.

Bij verstoring kan de haas er met een snelheid van circa 65 km/uur vandoor gaan. Opvallend aan de vluchtende haas is, dat bij ineens 90 graden van richting kan veranderen (het "haken slaan").

Hierbij houdt hij de staart omlaag, waardoor zijn donkere rug goed te zien is. Normaal huppelt hij, waarbij de lange achterpoten voor de voorpoten worden gezet.

Sporen.

De pootafdrukken zijn meestal niet zo duidelijk, omdat de poten sterk behaard zijn. Soms zijn vier tenen te zien. De pootafdrukken zijn 30 tot 35 mm. breed en 40 (voorvoet) tot 60 (achtervoet) mm lang. Hazen springen over afstanden van enkele decimeters tot wel 3,5 meter. Hazenkeutels liggen verspreid door het hele voedselgebied. De keutels zijn rond en enigszins afgeplat, soms met een puntje. De doorsnede van de keutels is ong. 20 mm en de grove plantenresten zijn vaak nog goed zichtbaar in de keutels. De kleur van de keutel is meestal licht- tot geelbruin of donkergroen tot zwart als ze vers zijn.

Een geoeffend ook kan ook de wissel zien. Dit is de plek waar de haas regelmatig over hetzelfde spoor zich verplaatst.

Voedsel en territorium.

Hazen eten grassen (winter), kruiden (zomer) en akkerbouw produkten zoals graan, maïs, klaver, wortels, aardappelen en schors. Soms eten ze hun eigen, zachte uitwerpselen.

Als er geen nijpend voedseltekort is, leven hazen plaatsgebonden. Het woongebied is veelal minder dan 1 km. in middellijn groot. Hazen hebben geen eigen territorium, de woongebieden overlappen elkaar.

Voortplanting.

Het grootste deel van het jaar leven hazen moederziel alleen, maar vanaf eind januari tref je ze plotseling in groepjes aan. Dat is het teken, dat de rammel- of paartijd is aangebroken en die loopt door tot eind oktober. De mannetjes (rammelaars) en vrouwtjes (moeren) verzamelen zich dan veelal op vaste plaatsen in bijvoorbeeld weilanden. Onvermoeibaar huppelt het mannetje, ook wel rammelaar genoemd, achter de moer aan. Met rivalen levert hij hevige gevechten en vrouwtjes probeert hij na een kortstondige achtervolging te overrompelen. Het is een boeiend schouwspel, waarbij de mannetjes soms spectaculaire sprongen maakt. Ook zie je in deze periode vaak "dansende" hazen. Voor zover bekend vormen hazen geen blijvende paarband.



De draagtijd duurt 42 - 44 dagen. Heel bijzonder is, dat de moer tijdens een zwangerschap opnieuw bevrucht kan worden. Meestal bestaat de worp uit 2-3 jongen, die zich elk in een apart, ondiep kuiltje schuil houden. Tussen eind februari en oktober worden doorgaans zo'n vier nesten geboren. Een haas kan gemiddeld elf jongen per jaar op de wereld zetten. Een jonge haas komt met een volledig ontwikkelde vacht en open ogen op de wereld en ze hebben ook al kleine tandjes. Als het moet kunnen jonge hazen een half uur na hun geboorte al vluchten. Na enkele dagen verlaten de jongen de geboorteplek, maar komen daar elke dag, ongeveer drie kwartier na zonsondergang weer terug. Gedurende een maand worden ze dan nog door de moer gezoogd met melk die 46% vet bevat.

Overleving

Onder normale omstandigheden krijgt een hazenmoer 11-12 jongen per jaar. Ondanks dat aantal groeit het hazenbestand niet. De gemiddelde leeftijd van hazen is 3-4 jaar, maar de meeste hazen overleven het eerste jaar niet. Belangrijke doodsoorzaken zijn parasitaire ziektes en tulamerie (= hazenpest veroorzaakt door een bacterie en die verspreidt kan worden door bloedzuigende insecten w.o. de teek), roofvogels als de havik, het verkeer, de landbouw en de jacht.

Bij de landbouw is de belangrijkste bedreiging de geïntensiveerde grond- en gewasbewerking (vaker maaien) en perceelvergroting, waardoor verlies aan perceelranden optreedt.

Het is heel belangrijk dat jonge haasjes, die alleen worden aangetroffen, met rust gelaten worden, omdat de moeder de beestjes nog elke dag komt voeden. Ze zijn wel alleen, maar niet echt eenzaam.

8.3.3 Muisachtigen

8.3.3.1 Samenvatting. Wat handig is om te onthouden.

- ▶ De naam 'Muisachtigen' is een verzamelnaam voor een groot aantal buitengewoon vormenrijke en goed van elkaar te onderscheiden families.
- ▶ Groep heeft als knaagdier en mogelijke ziekteverspreider een lage status.
- ▶ Muizen hebben een belangrijke rol als prooidier voor vogels en roofzoogdieren. Daarnaast verspreiden ze zaden en zijn gastheer voor o.a. teken.
- ▶ Indeling in 3 groepen: vleeseters, vegetariërs en alleseters.
- ▶ Spitsmuizen zijn vleeseters. De in Twente voorkomende Veldspitsmuis heeft een hoge bescherming status.
- ▶ De vegetarische veldmuis, de hamster, de muskusrat en de beverrat behoren tot de groep van de woelmuizen.
- ▶ Veldmuis is prooidier voor veel andere dieren, plant zich razendsnel voort. Vijf weken! na haar geboorte is een meisjesmuis al moeder van 4-7 stuks.
- ▶ Veldmuizen graven gaten en zijn de gehele dag actief.
- ▶ Een goed (veld)muizenjaar (mast jaar) betekent bijv. ook een goed uilenjaar
- ▶ De familie van de Ware Muizen en Ratten zijn alleseters. Hiertoe behoren de Huismuis, de Bosmuis, de Bruine rat en de Zwarte rat.
- ▶ Het is de grootste zoogdierfamilie in de wereld, met een enorm aanpassingsvermogen.
- ▶ Sommige soorten hebben bescherming status zoals de bos muis.
- ▶ Huismuis (14- 32g), heeft een kale staart en een bruin grijze rug. Het zijn goede klimmers die zich snel voortplanten, want de wijfjes zijn al na 2-3 maanden geslachtsrijp.
- ▶ De witte laboratoriummuizen zijn broertjes / zusjes van de huismuis.
- ▶ De Bruine rat (200-500g) is slim, leeft nabij bewoning en 's nachts actief.
- ▶ De Zwarte rat (130-300g) kan goed klimmen en leeft bij voorkeur op hoogte. Is inmiddels tamelijk zeldzaam geworden hoewel ze zich in varkensstallen goed thuis voelen
- ▶ De Slaapmuizen met de Eikelmuis en de fotogenieke Hazelmuis houden winterslaap
- ▶ Muizen zijn moeilijk waar te nemen en te vangen. Braakballen van roofvogels geven een indicatie van de soort.

8.3.2.2 Achtergrondinformatie

Muizen en andere kleine zoogdieren

De naam 'Muisachtigen' is een verzamelnaam voor een groot aantal buitengewoon vormenrijke en goed van elkaar te onderscheiden families. Ze zijn allen klein, hoewel

dat een relatief begrip is, want onder de verzamelnaam muisachtigen vallen ook ratten. Maar bij zo'n 500g houdt het wel op.

De status van de groep is laag omdat ze als hinderlijke knaagdieren worden ervaren. Bovendien worden ze geassocieerd met het verspreiden van ziekten, vlooien en ander ongemak. Muizen spelen in de kringloop echter een belangrijke rol als prooidier voor vogels en zoogdieren zoals wezel, vos, marter en hermelijn. Bovendien hebben ze een functie als zaadverspreiders.

Er zijn meerdere groepen bij de 'muisachtigen' te onderscheiden nl. de typisch vleeseters, de typische vegetariërs en de alleseters.

Spitsmuizen

De groep van de kleinste 'muisachtigen' zijn de spitsmuizen. Ze wegen tussen de 7 en 20 g en **het zijn allen vleeseters**. Het zijn o.a. de Dwergspitsmuis, de Bosspitsmuis, de 2 Kleurige bosspitsmuis, de Waterspitsmuis, Veldspitsmuis en de Huisspitsmuis. In braakballen zijn een aantal soorten goed te onderscheiden omdat ze behalve de laatste twee genoemden, rode tandpunten hebben.

De *Bosspitsmuis* komt bij voorkeur voor in gevarieerde kruidenrijke vegetatie. Ze eten per dag hun gewicht aan voedsel en zijn dus voortdurend aan het eten. Ze leven zowel onder- als bovengronds. Ongeveer 15-20 stuks per ha.

De *Huisspitsmuis* heeft een bruinigrijze rug, weegt 7- 15 g en stinkt. Leeft in cultuurlandschappen, is vooral 's nachts actief, is monogaam en heeft een territorium. Is na 1945 sterk toegenomen en daarmee een belangrijke soort geworden.

De kleine en zeer zeldzame Veldspitsmuis komt in Twente voor. Weegt 7-14 g, heeft een bruine rug en witte buik en leeft in kleine landschapselementen.

Woelmuizen

De soms in huis gehouden hamster behoort tot de groep van de Woelmuizen. Andere soorten die tot deze groep behoren zijn de Woelrat, de Noordse woelmuis, de Rosse woelmuis, de Ondergrondse woelmuis, de Veldmuis, de Aardmuis en de Muskusrat (en is dus familie van de hamster!!).

Het zijn allen vegetariërs.

De *Veldmuis (plaatje)* is de meest voorkomende soort. Weegt tussen de 14- 45 g en is kolonievormer die zich razendsnel voortplant. Dat razendsnelle voortplanten komt mede door de vroegrijpheid. Reeds op de 13^e dag van hun leven worden de meisjesmuizen bevrucht waardoor de eerste worp van 4-7 stuks jongen al 5 weken na de geboorte van de moeder zelf plaatsvindt. De voortplanting wordt in de winter beperkt / onderbroken.

Deze voortplantingsdrift is noodzakelijk om niet uit te sterven want de veldmuis is het stapelvoedsel voor veel roofvogels. Veldmuizen graven gaten en zijn de gehele dag actief.

De Aardmuis die tussen de 16- 55 g weegt is moeilijk te onderscheiden van de Veldmuis. Is ook de gehele dag actief. Een goed (veld)muizenjaar betekent ook een goed uilenjaar



Ware muizen en ratten

Tot de familie van de Ware Muizen en Ratten behoort de Dwergmuis (4-12 g). de Huismuis, de Bosmuis, de Grote bosmuis, de Bruine rat en de Zwarte rat.

Het zijn alleseters.

Er is geen zoogdierfamilie in de wereld die deze groep in aantal overtreft. Ze vormen niet alleen de vruchtbaarste zoogdiergroep, maar ook de groep die zich het snelste en gemakkelijkste kan aanpassen.

De Bosmuis die 14-35 g weegt zoekt in de winter als het even kan zijn heil binnenshuis. Heeft een spitse kop, kraaloojjes en een lange staart. Komt zeer algemeen voor en is vooral 's nachts actief. Zijn grote broer is de Grote bosmuis die tussen de 20- 50 g weegt. Beide soorten leggen in hun holen wintervoorraden aan.



De Huismuis, komt veel voor, weegt tussen de 14- 32g, heeft een kale staart en een bruin grijze rug. Het zijn goede klimmers die zich snel voortplanten, want de wijfjes zijn al na 2-3 maanden geslachtsrijp. Bovendien kan de voortplanting onder gunstige omstandigheden het gehele jaar doorgaan. Huismuizen beschikken over een soort (hormonale) geboorteregeling als het te druk of te vol wordt of als er te weinig voedsel is. Ze zijn 'goed' vangbaar met vooral (pinda)kaas. Huismuizen worden in de westerse wereld geassocieerd met schade en ziektes. In de oudheid speelden ze in geloof en bijgeloof een heilbrengende rol. In India worden (witte) muizen in tempels gekweekt en in ere gehouden om de goden te kunnen raadplegen. Want als de witte muizen zich snel vermenigvuldigden werd dat als een gunstig teken gezien. In het Griekse drama gold de muis als symbool voor tederheid en zinnelijkheid en ook in het medisch bijgeloof zijn muizen helpers tegen meerdere ziekten. Na 1850 werd de witte huismuis als proefdier geïntroduceerd en heeft in die laboratoriumfunctie een belangrijke rol gespeeld in de ontwikkeling van geneesmiddelen.

De Bruine rat weegt tussen de 200-500g en heeft een kale staart. Is buitengewoon slim, leeft bij voorkeur in of nabij bewoning, is vooral 's nachts actief en is moeilijk vangbaar. Vormt clans en is prooidier voor vos en hermelijn. Is beroemd als medeveroorzaker van de (bacteriële) pestepidemie in de Middeleeuwen.

De Zwarte rat is slank, weegt tussen de 130-300g en heeft een lange staart. Kan zeer goed klimmen en leeft bij voorkeur op enige hoogte. Is inmiddels tamelijk zeldzaam geworden hoewel ze zich in varkensstallen goed thuis voelen. Is de echte veroorzaker van de pestepidemie. Wordt verdrongen door de bruine rat.

{Let op: Muskusrat (vegetariër) behoort tot de woelmuis familie (w.o. de hamster)}

Slaapmuizen

Tenslotte de slaapmuizen waaronder de Eikelmuis en de fotogenieke Hazelmuis. Zij houden een winterslaap en hebben eenmaal per jaar een nest. De Hazelmuis weegt tussen de 15-25g en is niet schuw. De Eikelmuis heeft een voorkeur voor eikels. Weegt tussen de 40-170g, heeft grote oren en een grijsbruine vacht

Voorkomen

Of een muizensoort in een terrein aanwezig is het gemakkelijkste te bepalen aan de hand van braakballen van uilen. In de braakballen zitten schedelresten met kiezen en

tanden met specifieke kenmerken voor elke soort klein zoogdier. De Kerkuil en de Bosuil zijn niet kieskeurig en eten alle soorten 'muisachtigen'. De Ransuil heeft een voorkeur voor woelmuizen, met name de veldmuis.

8.3.4 Reeën in Twente

Reeën komen in alle natuurgebieden voor en komen bij veel excursies ter sprake.

8.3.4.1 Samenvatting.

► Voorkomen

Tellingen via Wild Beheer Eenheden. (WBE's) Gebiedsdruk in Twente is groot nl één ree per 26 ha.

Beschermd door de wet. De jacht op de bokken van het roodwild begint in mei.

Enorme groei: 1965: 5000 st en 2002 ongeveer 55.000 dwz > dan 10 x zoveel in 50 jaar.

► Uiterlijk en kenmerken

- Het gewicht van een ree varieert tussen 15-50 kg (edelhert 75-340 kg).
- Het gewei wordt in november afgegooid (edelhert in maart) en het ree 'veegt' in het voorjaar aan struiken. Geweivorming vanaf het derde jaar. Gewei is bepalend voor de status van de reebok.
- Kenmerkend voor de reeëit zijn de witte haren rond de anus. Die witte plek wordt de spiegel genoemd en is belangrijk voor de jongen in het veld. De haren van de spiegel kunnen bij gevaar overeind worden gezet, waardoor de spiegel als het ware openklapt en heel duidelijk zichtbaar wordt.
- Er is een zomer- en wintervacht. In de zomer dun (bruin) , in de winter ruig en dik (donker grijs) waarmee ze in de sneeuw kunnen liggen zonder dat de sneeuw smelt. In een bosrand is soms een reeën slaapplek te vinden.
- Voedsel wordt opgespoord met de neus. In de winter bestaat dat uit takken, eikels, beukennoten, knoppen, naalden en mossen.
- Reebokken kunnen niet in gevangenschap leven. (damhert en edelhert wel).

► Leven

- Ree is een cultuurvolger geworden. Reeën eten vroeg in de ochtend en in de avondschemering.
- Reeën zijn herkauwers. Herkauwperiode van ongeveer 7 uur is belangrijk voor vertering.
- In de winter groepen (soms tot 30 stuks) bestaande uit geiten, bokken en jonge dieren.
- In voorjaar en zomer solitair of in groepen van 2-10 dieren ('sprongen').
- Kalveren worden half mei verstoten; half juni komen de nieuwe jongen.
- In periode mei - juli markeren de bokken hun territorium met geurstoffen.

► Voortplanting en bronsttijd

- Half juni bevallen de geiten (1-2 jongen). Een reekalf wordt de eerste dagen alleen gelaten en alleen voor het zogen opgezocht. Mogen niet worden aangeraakt door mensen.
- Tijdens werptijd en bronst kennen de reeëiten territoria die gemarkeerd worden met urine.
- Bronstperiode juli / augustus. (Edelherten september). Bokken ruiken de bronstige geit (rekke).
- Reeën hebben een 'verlengde' draagtijd, die "schrikeldraagtijd" genoemd. Door voedsel stopt de ontwikkeling van de eicel. Deze schrikeldraagtijd, komt ook voor bij de

das en sommige martersoorten. Niet bevruchte reegeiten krijgen nabronst in november / december.

De draagtijd van een ree is 5 maanden.

8.3.4.2 Achtergrondinformatie

Voorkomen Reeën in Twente

Begin april tellen de wildbeheereenheden (WBE's) in Twente het reewild. In 2002 werden er 3500 stuks geteld: 1500 bokken en 2000 geiten en kalveren.

In de WBE Hof van Twente met 13.000 ha lopen zo'n 500 dieren en dat is meer dan het gebied kan dragen ook als is het nog 26 ha per ree. Het is genoeg om op afstand te kunnen blijven, maar te weinig om onbekommerd te kunnen grazen. Een WBE bestaat uit jachtcombinaties met een variabel aantal geweren nl van 2-5. Zoals bijna alle zoogdieren is het ree wettelijk beschermd en voor het afschieten is een vergunning noodzakelijk. In 2002 werden 161 afschotvergunning afgegeven.

De jacht op de bokken van het roodwild begint in mei.

De afschotvergunning worden verdeeld over de beheerseenheden naar gelang van voorkomen van het aantal en de draagkracht van het gebied. Die draagkracht wordt berekend aan de hand van een lange lijst van terreinkenmerken.

Er vielen in 2002 in Twente ongeveer 73 verkeersslachtoffers en er verdronken er 3 in het Twentekanaal.

Veertig jaar geleden werd het aantal reeën in Nederland geschat op 5000 en nu op ongeveer 55.000.

Het gewicht van reeën varieert tussen 15-50 kg (edelhert 75-340 kg). Het ree heeft een fijn gevormde kop, hoge poten en is schijnbaar staartloos. Romp is van achteren hoger. Poten zijn slank en de hoeven spits.



Het gewei wordt in november afgegooid (edelhert in maart) en het ree veegt in het voorjaar. Echte geweivorming vindt pas vanaf het derde jaar plaats. Het geweioppervlak heeft ribbels en kleine benige uitsteeksels (parels), de basis is breed (roos) en meestal aan elke stang drie zelden vier enden.

Kenmerkend voor de reegeit zijn de witte haren rond de anus. Die witte plek wordt de spiegel genoemd en is belangrijk voor de jongen. Geiten herken je in de winter aan het schortje onderaan de spiegel, een plusminus 7 centimeter lang haarbosje dat eigenlijk onderaan de vulva zit. Bij de reebok ontbreekt dat schortje. De vorm van de spiegel bij de geit is ovaalvormig, terwijl die bij de bok meer niervormig is (ook wel boonvormig genoemd).

De haren van de spiegel kunnen overeind worden gezet, waardoor de spiegel als het ware openklapt en heel duidelijk zichtbaar wordt.

Er is een zomer en wintervacht. In de zomer is er een dunne, gladde vacht met een heldere bruinrode kleur. In de winter is de vacht ruig en dik met een grijsbruine kleur. De wintervacht bestaat uit een water- en winddichte dekmantel met een isolerende wollaag eronder. Die vacht isoleert zo goed dat een ree in de sneeuw kan gaan liggen zonder dat de sneeuw smelt.

Het voedsel wordt opgespoord met hun altijd vochtige zwarte neus. In de winter bestaat dat uit takken, eikels, beukennoten, knoppen, naalden en mossen. Bij meewind ruiken ze mensen al op 200-300 m afstand.

Reeën komen niet zo vaak in dierenparken voor en zeker niet in kinderboerderijen want met name de bokken kunnen niet in gevangenschap leven. Reegeiten willen nog wel tam worden, maar bokken zelden. Met name in de bronsttijd zijn bokken erg onbetrouwbaar. Damherten (met de witte stippen) en edelherten zijn wel in

gevangenschap te houden. Bovendien leven reeën in het wild van kruiden, jonge twijgen en bladeren, bramen, frambozen, meidoorn en wilde rozen en dat voedsel is niet zo gemakkelijk te vervangen.

Reeën zijn gevoelig voor insectenbeten, zijn drager van teken en andere parasieten. Parasieten veroorzaken darmontstekingen en diarree met vaak de dood als gevolg.

Leven

Meer dan het edelhert is het ree een cultuurvolger geworden. De oorspronkelijke voeding bestond uit bladeren en knoppen en tegenwoordig uit de sappige en voedzame gewassen die de mens plant. De dagindeling is aangepast aan de mens. Reeën zoeken hun gras- en kruidenvoer meestal vroeg in de ochtend en in de avondschemering. In boerenstreken is waargenomen dat ze ook 's middags nog gingen eten als de boeren schaften. Ze hebben een hekel aan nat gras.

Reeën zijn herkauwers. Dit herkauwen is een nuttige eigenschap want het stelt het ree in staat om op gevaarlijke plaatsen het voedsel snel tot zich te nemen om het vervolgens gedurende 7 uur op het gemak tot bruikbare energie om te zetten. Het is belangrijk dat het ree een voldoende herkauwperiode krijgt en niet vaak verstoord wordt omdat er anders snel spijsverteringsproblemen ontstaan. Een volwassen dier heeft zeven uur per dag nodig om te herkauwen en als die tijd er niet is ontstaan er problemen.

Gewoonlijk leven reeën in voorjaar en zomer alleen of in kleine groepen ('sprongen' genoemd) van twee tot tien dieren. De reegeiten verzorgen hun jongen (meestal een of twee) en de reebokken gaan hun eigen gang.

In de winter worden er grotere groepen gevormd en die kunnen bestaan uit alle geiten, bokken en jonge dieren. Als het blad van de bomen valt verlaten de schuwe schemerdieren het bos om ook overdag een plekje te zoeken op de akkerlanden. Ze slapen niet op de akkers, maar in de bosranden.. De groep kan wel 30 exemplaren groot zijn en blijft tot het voorjaar bij elkaar. Aan de rand van groep verblijven de oudere dieren die ook wel de zekeraars worden genoemd. Zij houden continu een oogje in het zeil. Het verblijf in een groep biedt een grotere bescherming, maar het nadeel is de grotere concurrentie bij het beperkt aanwezige voedsel.

Waarom de reeën in het voorjaar het bos verlaten is niet helemaal duidelijk. Er is een theorie waarin veronderstelt wordt dat zonlicht de groei van het gewei bevordert. Grootte en sterkte van het gewei zijn bepalend voor de status van de reebok en dus voor de kansen op nageslacht.

In het voorjaar gaan de groepen uit elkaar. De jonge reeën maken zich van de moeder en de rest van de familie los en gaan in eigen groepen met even oude of oudere bokken leven.

Voortplanting en bronsttijd

In het begin van de zomer gaan de reebokken uit elkaar en zoeken het gezelschap van de geiten die geen jongen bij zich hebben of die geslachtsrijp geworden zijn.

In het late voorjaar en in de vroege zomer markeren de volwassen bokken hun territorium met geurstoffen en aan de grenzen van het territorium kan het tot gevechten komen. Eenjarige bokken hebben nog geen eigen woongebied en hun revier overlapt deels de territoria van de oudere bokken.

De lente is de drukste tijd van het jaar. De geiten verzorgen nog even de kalveren van het afgelopen jaar en half mei wordt die verstoten. Half juni bevallen de geiten meestal van een tweeling en eind augustus / begin september zijn de geiten alweer beslagen.

Voor de worp wordt een plek gezocht met goede dekking en voedsel voor de jongen. Een reekalf wordt de eerste dagen alleen gelaten en alleen voor het zogen opgezocht. Mensen die niet op de hoogte zijn denken dat de geit de jongen in de steek heeft

gelaten, maar dat is dus niet zo. Het is belangrijk om van een reejong af te blijven omdat de geit misschien door de mensen geur kan worden afgeschrikt. Het grootbrengen met de fles lukt in tegenstelling tot de kinderverhalen (Bambi) bijna nooit goed omdat de samenstelling van de reemelk zeer vet en eiwitrijk is.

Na 3-5 dagen volgt het jong de moeder en begint het aan planten te knabbelen en zich te oefenen in vluchten.

Gedurende de werptijd en de bronst kennen de reegeiten territoria die elkaar nauwelijks overlappen. Als twee leidende geiten elkaar tegenkomen kan het tot een gevecht komen. Het woongebied wordt gemarkeerd met urine die steeds op dezelfde plakken geloosd wordt.

Toptijd is de bronstperiode en die ligt bij het ree in juli en augustus. Bij de edelherten is dat een maand later. De reebokken zijn dan in topconditie. In de bronsttijd geven de bokken hun woongebied op. Ze ruiken in het gras of in het bos de

afscheidingsproducten van de tussenteen klieren van het wijfje en gaan dan op zoek. Als de bronstige geit, een rekke genaamd, ontdekt is ontstaat een verwoede achtervolging ('drijven') wat een onderdeel is van het bronstspel. Zolang de geit bronstig is blijft de bok in haar omgeving.

Reeën kennen een verlangde draagtijd. Na de bevruchting in de hoofdbronst periode van juli / augustus stopt de ontwikkeling van de eicel. Dat hangt samen met het voedsel. Als het gras eiwitarm is stopt de ontwikkeling van de vrucht om pas weer verder te gaan als het gras voldoende eiwitrijk is. Bij reegeiten die in oktober of november werden gedood werd een echt embryo gevonden. Deze verlengde draagtijd, ook wel schrikeldraagtijd, komt ook voor bij de das en sommige martersoorten. Reegeiten die in de zomer niet bevrucht zijn krijgen vaak nog een nabronst in november / december, waarna de eicel zich zonder dralen ontwikkelt.

De draagtijd van een ree is 5 maanden.

Na de bronstperiode keert de rust terug, vooral na het afvallen van het gewei in oktober/november.

Kijktip

Wanneer je reeën tegenkomt, fiets of wandel dan gewoon langzaam door en blijf naar ze kijken. Dan vervalt voor het ree een groot deel van de dreiging. Blijf dus niet staan en ga zeker niet met een verrekijker staan rommelen want dan zijn ze snel weg.

8.3.5 Marters: steen- en boommarter

Omdat ook de materachtigen, met name de steenmarter, vaak een gespreksonderwerp zijn, volgt hieronder een beknopte informatie.

8.3.5.1 Samenvatting:

► De steen- en boommarter lijken veel op elkaar. De steenmarter heeft een vaalbruine vacht met een gevorkte witte bef die uitloopt tot op de voorpoten.

De boommarter heeft een kastanjebruine vacht met een goudgele keel en bef. Beide marters hebben een lange borstelige staart.

► Marters zijn omnivoren: eten planten en dieren als muizen, mollen, eekhoorns, vogels enz.

► De boommarter leeft zijn verborgen leven hoog in oud geboomte, in bij voorkeur een aaneengesloten bosgebied. In Twente voldoet een landgoed als Twickel aan alle bewoningseisen. De schatting is dat er in geheel Overijssel slechts tien tot twintig boommarters leven.

► De steenmarter is een echte cultuurvolger. Hij woont graag in of onder steen- of takkenhopen en in of nabij boerderijen en gebouwen.

► Voor steenmarters zijn binnenshuis zijn spouwmuren, kruipruimtes en zolders de belangrijkste dag rustplaatsen.

Steenmarters zijn zo groot als katten en het zijn zindelijke dieren die hun rustplaatsen netjes inrichten. Ze hebben een plaats waar ze slapen, een plaats waar ze eten en voedsel opslaan en een plaats die ze als toilet gebruiken.

In de zoogtijd, van begin maart tot eind juni, gebruiken zij één rustplaats gedurende langere tijd. Door niet opgegeten prooidieren en urine gaat er stankoverlast ontstaan,

► Steenmarters behoren tot de beschermde diersoorten en mogen dus niet gedood of gevangen worden. Vangen en weer loslaten heeft bovendien maar een beperkt effect. In de nieuwe wet Natuurbescherming kan de provincie de bescherming opheffen.

► Steenmarters veroorzaken soms schade aan auto's doordat ze kabels doorbijten. Er is een grote diversiteit aan adviezen om deze overlast te bestrijden: van kippengaas onder de auto tot een zakje met (vers) hondenhaar bij de motor.

► Je kunt de overlast proberen te verplaatsen door ze het leven zuur te maken. Dit gebeurt bijvoorbeeld door een (knipperende) lichtbron te maken in of bij hun dagrustplaats en een van de herriezenders als Hilversum 3 of Skyradio permanent zo hard aan te zetten als je zelf kunt verdragen.

8.3.5.2 Achtergrondinformatie

Wie 's ochtends vroeg in de vredige, ontwakende natuur loopt, realiseert zich niet dat die natuur die zelfde nacht het toneel geweest is van moord en doodslag. Uilen hebben ongetwijfeld wat muizen verschalkt, maar de aaibaarheidsfactor van muizen is laag en dat laat ons tamelijk onverschillig. Maar tot de slachtoffers van de vos en de marterachtigen behoren nog uit te broeden eieren, (jonge) vogels, mogelijk een eekhoorn, een jonge haas of een konijn.

Tot de groep van de in Twente voorkomende marterachtigen behoren de steenmarter, de hermelijn en de wezel. Zeldzaam zijn de boommarter, de bunzing en de das. Door de versnippering en verpostzegeling van de natuur in ons land is met name de das zeldzaam geworden.

Steen- of boommarter?

De steen- en boommarter lijken veel op elkaar. De steenmarter heeft een vaalbruine vacht met een gevorkte witte bef die uitloopt tot op de voorpoten.

De boommarter heeft een kastanjebruine vacht met een goudgele keel en bef. Beide marters hebben een lange borstelige staart.

Omdat deze subtiele verschillen in de nachtelijke uren waarop deze marters actief zijn, niet goed zijn waar te nemen, zijn de verschillen in de pootafdrukken bewijzend voor de soort.

Daarnaast is er gezien de omgeving een waarschijnlijkheid van voorkomen. De boommarter leeft zijn verborgen leven hoog in oud geboomte, in bij voorkeur een aaneengesloten bosgebied. De kans dat er een boommarter in Twente actief is, is daarom niet erg groot, maar een landgoed als Twickel voldoet bijvoorbeeld wel aan alle bewoningseisen. De schatting is dat er in geheel Overijssel slechts tien tot twintig boommarters leven.

Beide martersoorten zijn alleseters, zowel dierlijk voedsel als plantaardig voedsel blijkt bij maagonderzoek van dode marters op het menu te hebben gestaan. De boommarter is een sterke behendige jager, waarvan in de jagersverhalen verteld wordt dat hij in staat is 'ondersteboven' langs een tak te rennen om zijn prooi te verrassen. En die prooi kan zijn een bij de stamzittend konijn, een eekhoorn, een broedende vogel of wat hem voor de bek komt. Een boommarter leeft in eekhoornnesten, spechtenholten en vooral verlaten kraaien- en roofvogelnesten.

De steenmarter

De kans om in Twente met de steenmarter in aanraking te komen is aanzienlijk groter dan de kans om een boommarter te zien. De steenmarter is een echte cultuurvolger die de nabijheid van de mens verkiest. Hij woont graag in of onder steen- of takkenhopen en in of nabij boerderijen en gebouwen. Op die manier profiteert hij van alles wat de mens achterlaat of veroorzaakt en zijn menu bestaat dan ook uit etensresten, muizen en andere knaagdieren, broedende zangvogels, maar ook kippen.

Een steenmarter zou bij voorkeur eieren eten, maar kippenfokkers nuanceren dat beeld.

Door zijn voorkeur voor de menselijke omgeving veroorzaakt de steenmarter regelmatig enige overlast, hoewel mensen heel vaak niet eens weten dat er een steenmarter bij hen logeert. De steenmarter slaapt overdag en heeft binnen zijn leefgebied meerdere dagrustplaatsen die ook afwisselend gebruikt worden. Een steenmarter heeft een goede fiscale neus want buurten met groenstroken en goed ontwikkelde tuinen en grote huizen, zijn veruit favoriet. Binnenshuis zijn spouwmuren, kruipruimtes en zolders de belangrijkste dagrustplaatsen.

Steenmarters zijn net als katten zindelijke dieren die hun rustplaatsen netjes inrichten. Ze hebben een plaats waar ze slapen, een plaats waar ze eten en voedsel opslaan en een plaats die ze als toilet gebruiken. De uitwerpselen van een steenmarter zijn 8-10cm lang en 1-2 cm dik en ze hebben spitse punt.

In de zoogtijd, van begin maart tot eind juni, moeten zij een rustplaats gedurende langere tijd gebruiken. Dan kan het gebeuren dat die latrines stankoverlast gaan geven. Bovendien worden er prooidieren naar het naar het nest gesleept die soms onverteerd blijven en dus gaan stinken. Steenmarters zijn heel speelse dieren en met name als er gepaard moet worden of als er jongen zijn wordt er veel gespeeld. Dit kan leiden tot geluidsoverlast en tot het 'spelen' met telefoon en andere rubberkabels, want dat geeft leuk mee.

Preventie overlast.

Een steenmarter kan tegen een ruwe muur opklauteren, maar een overstekende dakrand is een onoverkomelijke hindernis. Een belangrijke tip is de kleine gaten (7-10 cm), zoals luchtkokers in een woning zorgvuldig dicht te maken, want als de kop van de steenmarter er door heen kan de rest van het lichaam dat ook.

Als de opening van het huis hoog ligt gebruikt de steenmarter schuttingen en bomen. Oplossing is het aanbrengen van prikkeldraad of een marterkraag. Een marterkraag is zo'n soort kraag zoals honden die krijgen als ze geopereerd zijn. Wie er een nodig heeft kan bij de dierenarts informeren.

Steenmarters en auto's

In Enschede rukt de Wegenwacht een paar keer per week uit omdat steenmarters autokabels hebben doorgeknaagd. Sommige automerken leveren marterveilige motorruimtes tegen meerprijs.

De adviezen zijn divers zoals bobbelig kippengaas over je parkeerplek spannen, toiletblokjes onder de motorkap of doekjes met ammoniak. Antimarterspray.

Schrikdraadjes. Ultrasoon geluid. Een wegenwachter zweert bij een zakje met 'vers' hondenhaar?

In onze omgeving heeft dit nachtelijk roofdier een opmerkelijke voorliefde voor het knagen aan rubber slangen en kabels onder de motorkap. Eenmaal op dreef pakken speelse steenmarters soms ook V-snaren en stofhoezen mee. Ze komen op de vislucht van een bepaald soort rubberen slangen en leidingen af. Vooral Japanse auto's zouden zijn in trek zijn, maar diezelfde rubberen kabels vind je ook in diverse Europese merken.

Wat doe je als je er een hebt

Steenmarters behoren ook in Wet Natuurbescherming tot de beschermde diersoorten en mogen dus niet gedood of gevangen worden. De wet spreekt echter over

bescherming van 'in het wild levende' diersoorten. De vraag is nu of een steenmarter die een buurt terroriseert en in uw spouw woont onder deze omschrijving / definitie valt. Zoals bekend is de uitvoering van de vrijstelling op de bescherming in handen gelegd van de provincie. Er is dus enige hoop?!

Vangen en in een bos weer loslaten heeft naar het schijnt een beperkt effect.

Je kunt de overlast proberen te verplaatsen door ze het leven zuur te maken met een (knipperende) lichtbron of in hun dagrustplaats een van de herriezenders als Hilversum 3 of Skyradio permanent zo hard aan te zetten als je zelf kunt verdragen. Als ze dan 's avonds weg zijn sluit je de opening definitief af. Doe dat niet overdag of in de maanden maart, april, mei of juni want een opgesloten steenmarter of de jongen ervan sterven dan een gruwelijke hongerdood, met nog meer stankoverlast als gevolg.

8.3.6 De Vos

In een bijna alle natuurgebieden rond Haakbergen, zoals Buurserzand, Haaksbergerveen, Witte veen en Lankheet komen vossen en vossenburchten voor. Daarom hier enige informatie

8.3.5.1 Samenvatting

- De vos, met rode / roodbruine/ grijsbruine vacht is zo groot als een gemiddelde hond. Hij heeft een grote staart. Hij, de rekel, leeft in familieverband met een vrouwtje, de moeder. Hij jaagt als solist.
- Vossen wonen in de herfst en winter vaak in een burcht, meestal een 'verbouwd' konijnenhol. Er zijn meerdere in-/uitgangen. In lente en zomer slapen ze buiten op beschutte plekken (legers).
- Elke vos heeft zijn eigen territorium. Rekel en moeder delen een territorium. Zenderonderzoek leert dat de grootte in Nederland varieert van 50 tot 150 ha, afhankelijk van het voedselaanbod.
- De paartijd van vossen valt in het begin van de winter. 's Nachts kan men ze dan goed horen keffen wat ook wel 'rammelen' wordt genoemd.
- Na een draagtijd van ongeveer 53 dagen komen de jongen in een werpburcht ter wereld. De moeder (vrouwtje) en de rekel (mannetje) brengen samen hun jongen groot. Doorslaggevend voor het aantal jongen is de voedselrijkdom van het territorium. Het kindersterftecijfer wordt geschat op 40 procent. En de meeste volwassen dieren worden gemiddeld slechts anderhalf jaar oud.
- De vos jaagt gewoonlijk 's nachts. Maar als hij zich veilig voelt, trekt hij er ook wel overdag op uit. Overdag jaagt hij op zicht en 's nachts op reuk en gehoor.
- De vos is een opportunistisch roofdier dat zich gemakkelijk aan zijn omgeving aanpast. Een vos eet graag bessen en afgevalen fruit maar ook kadavers. Daarnaast bestaat het hoofdmenu, afhankelijk van de regio, vrijwel overal uit kleine knaagdieren, zoals muizen en hazen / konijnen, maar ook insecten, vogels enz. Eieren van bodembroeders (weidevogels / korhoenders) zijn geliefd.
- Soms veroorzaken mensen zelf een vossenprobleem, met name in de omgeving van campings.
- Soms is afschot van vossen noodzakelijk als vogelsoorten (bijv korhoenders) sterk bedreigd worden.

8.3.6.2 Achtergrondinformatie

Als er één roofdier in ons land de tongen in beweging weet te brengen is het wel de vos. Duidelijk is dat de vos intelligent is, net als zijn hondachtige familieleden. Maar omdat hij al eeuwenlang intensief wordt vervolgd heeft Reinaert zich ongetwijfeld een zekere 'mensenkennis' eigen hebben gemaakt. Hieronder iets over de vos en vooral de haat-liefdeverhouding tussen Reintje en zijn concurrent-roofdier de mens.

Beschrijving / uiterlijk

Als hondachtige (met een grote staart) is de vos een beest apart. De vachtkleur varieert van rood naar rood / grijsbruin. Hij leeft en jaagt niet als andere honden in roedels, maar trekt er - net als een kat - als solist op uit. Toch tonen vossen ook een duidelijk sociaal gedrag. De man / rekel en zijn favoriete vrouw /moer trekken veel met elkaar op en slapen in herfst / winter overdag samen in dezelfde burcht. Een burcht is vaak een 'verbouwd' konijnenhol waarvan de pijpen zijn vergroot. Er zijn meerdere in-/uitgangen.

In de lente en de zomer slaapt de vos buiten op een beschutte plek, die ook wel een 'leger' wordt genoemd.

Elke vos heeft zijn eigen territorium. Als er een vos wordt afgeschoten, dan duurt het meestal maar even voordat zijn collega ontdekt dat het gebied niet meer wordt verdedigd en neemt direct de plaats in van de afgeschoten vos.

Voortplanting

En heel opmerkelijk: vossen 'passen' geboorteregeling' toe, waarbij de rekel een voorname rol vervult. Doorslaggevend is de voedselrijkdom van het territorium. Oudere rekels die beschikken over een voedselrijk territorium, vormen dikwijls een familiegroep met twee of meer wijfjes, waarvan de oudste zijn echtgenote is en de andere dochters van één of twee jaar oud. Per territorium wordt één nest grootgebracht.

De sterfte onder jonge vossen is aanzienlijk. Het kindersterftecijfer wordt geschat op 40 procent. En de meeste volwassen dieren worden gemiddeld slechts anderhalf jaar oud. De paartijd van vossen valt in het begin van de winter. 's Nachts kan men ze dan goed horen keffen wat ook wel 'rammelen' wordt genoemd. Na een draagtijd van ongeveer 53 dagen komen de jongen in de werpburcht ter wereld. Zo brengen moeder (vrouwje) en rekel (mannetje) samen hun jongen groot.

De eerste drie tot vier weken blijft de moeder zo lang als maar kan bij haar kinderen en maakt ze alleen in de voor- en nachten tochtjes buiten het hol. Voor het aandrazen van voedsel zorgt dan voornamelijk de rekel.



Jacht en prooi

De vos jaagt gewoonlijk 's nachts. Maar een echt nachtelijke jager is hij niet. Als hij zich veilig voelt, trekt hij er ook wel in de ochtend of in de namiddag op uit. Overdag jaagt hij meer op zicht en 's nachts meer op reuk en gehoor. Een vos eet bij voorkeur kadavers - hij is in feite een opruimer van dode en zwakke dieren- maar dat 'tafeltje' is lang niet altijd gedekt. Meestal is Rein dan ook aangewezen op levende prooi.

Zijn voornaamste voedsel bestaat uit muizen. Die vindt hij met zijn fijne neus, maar nog vaker door zijn perfecte gehoor. Het lichtste piepje in de verte trekt al zijn aandacht. Als zijn voedsel beperkt bleef tot muizen en kadavers, zou dat de vos heel wat ellende besparen. Maar de vos is een opportunistisch roofdier dat zich gemakkelijk aan zijn omgeving aanpast. Wie aan de rand van een natuurgebied zijn kippen 's nachts niet goed opbergt, kan narigheid verwachten. Zo is ook bekend dat hij graag bessen en

afgevalen fruit eet, maar zijn hoofdmenu bestaat vrijwel overal uit kleine knaagdieren, waaronder woelmuizen en konijnen.

Kortom, vossen zijn echte opportunisten: ze leven van wat zich ter plaatse het gemakkelijkst laat verschalken". Daar horen in sommige gebieden ook insecten en vogels onder. En in het broedseizoen de eieren van bodembroeders, zoals de weidevogels en de korhoenders.

Onderzoek toont aan dat de samenstelling van het voedsel per gebied nogal verschilt. In de Nederlandse duinen bijvoorbeeld bestaat 75-90% van het vossenmenu uit konijnen en 5-18% uit vogels. Op de Veluwe zijn deze percentages geheel anders: 30% konijnen, 20% kippen, 12% grotere zoogdieren (kadavers van hert, ree en zwijn, maar ook wel reekalveren) en 10% muizen en andere kleine zoogdieren. Vossen worden vaak 'aangesproken' op de resten van kadavers van grote prooien die zij naar hun burcht meesjouwen waardoor die dus fors oververtegenwoordigd lijken.

De strijd mens tegen vos

Een vos jaagt in principe op dezelfde prooidieren als de primitieve mens en was in het verleden een regelrechte voedselconcurrent. Zolang de mens bestaat, wordt Reintje dan ook vervolgd, als 'moordenaar' en 'dief' van wat óns rechtens toekomt of beter waarvan we menen dat het ons rechtens toekomt. De mens is van nature een opportunistisch roofdier en met name jagers zijn nog niet te overtuigen dat zij op een andere manier moeten kijken naar hun 'concurrent/ collega-roofdier' vos.

Gebrek aan voedsel reguleert de vossenstand. Maar soms veroorzaken mensen zelf een vossenprobleem. Er zijn vossen die in de zomermaanden op campings om eten komen schooien en soms zelfs door de campingbewoners worden gevoerd met worst en hondenbrokken. Sommige vossen hebben dan ook al hun schuwheid afgelegd en zijn zo tam geworden dat ze als een hondje achter je aan lopen. Als vossen maar iets van voedselresten ruiken, bijvoorbeeld in vuilnisbakken, komen ze er op af. En omdat mensen vaak heel slordig met etensresten omspringen, kan de populatie in bepaalde streken en aan de rand van de steden soms snel groeien.

Soms is afschot van vossen echter noodzakelijk. Dat door menselijk ingrijpen in het landschap een aantal vogelsoorten (bijv Korhoenders) bijzonder kwetsbaar is geworden en extra bescherming behoeft, is duidelijk. Op de stand van sommige soorten, zoals de korhoen en op sommige plaatsen de weidevogels, kan de vos een dramatische invloed hebben. Waar deze zeldzame vogels in hun leefgebied niet meer veilig zijn voor vossen, is afschot van vossen in sommige gevallen een noodzakelijke maatregel.

Het afschieten van een vos (of ander schadelijk wild als bijvoorbeeld kraaien) is niet meer zo eenvoudig, want in het kader van de Wet Natuurbescherming 2017 moet er door de provincie een vergunning worden afgegeven. Omdat het een vergunning van een overheidsinstantie is, is daartegen beroep mogelijk. Organisaties als Kritisch Faunabeheer hebben al aangegeven dat zij principieel bezwaar zullen maken tegen elke afgegeven afschotvergunning.

Bron: dit artikel is een bewerking van een artikel van Tom van Ewijk in Natuurmonumenten: Is de vos sluw of heeft hij mensenkennis opgedaan?

8.4 Vogels

Dit onderdeel heeft niet de pretentie om meer te zijn dan een algemene inleiding in dit onderwerp voor beginners. Er bestaan goede vogelboeken waarin de gegevens systematisch en volledig worden weergegeven.

In o.a. de iPad app Tijlp staan de vogelgeluiden van de meeste Nederlandse vogels.

Wie zich in de wereld van de vogels wil verdiepen heeft vele mogelijkheden.

Als je lid wordt van:

- * Vogelbescherming Nederland dan krijg je het blad Vogels, met veel algemene populair wetenschappelijke artikelen die over het algemeen zeer lezenswaardig zijn.
- * De Twentse Vogelwerkgroep (TVWG) dan krijg je het blad Ficedula, vol met algemene en broedvogel gegevens in Twente.
- * SOVON = Stichting Vogelonderzoek Nederland dan krijg je een zeer lezenswaardig kwartaalblad + een nieuwsbrief vol met wetenschappelijke, systematische gegevens.

Hieronder volgt in 8.4.1 een samenvatting van de minimale algemene kennis. In het onderdeel 8.4.2 algemene informatie over gezamenlijke kenmerken van vogels en in 8.4.3 een paar relevante kenmerken van de meest voorkomende soorten.

8.4.1 Samenvatting

- Vogelzang is bedoeld om een partner te lokken en/ of een territorium af te bakenen. Binnen een groep communiceren de vogels met andere geluiden.
- Elke vogelsoort heeft zijn eigen liedje en bandbreedte. Elke individuele vogel heeft daar binnen weer een eigen geluid. Dit individuele geluid speelt bij de partnerkeuze een belangrijke rol, want net als bij de mens is het uiteindelijk de vrouw die kiest.
- Vogels hebben geen stembanden, zoals de mens maar een apart orgaan: de syrinx. Deze syrinx zit niet, zoals bij de mens, bovenaan de luchtpijp, maar onderaan. Dit zangorgaan wordt door spieren van vorm veranderd en dan ontstaat er bij luchtverplaatsing een geluid.
- Omgerekend naar de massa brengen vogels een enorm volume voort.
- Bij de beschrijving van vogels worden vaak de termen trek - stand- of jaarvogel gebruikt.
- Trekvogels zijn soorten die slechts een bepaald deel van het jaar aanwezig zijn en dan naar een ander gebied gaan.
- Standvogels zijn soorten waarvan de individuele vogel het gehele jaar aanwezig is en blijft.
- Bij jaarvogels wordt de soort (bijv. roodborstjes) wel het gehele jaar gezien, maar het zijn telkens andere vogels.
- Voor vogelaars geldt: VOGELS KIJKEN DOE JE MET JE OREN.
- Ook voor vogels geldt de natuurwet dat als twee soorten een zelfde biotoop gebruiken, een soort het onderspit zal delven.
- De belangrijkste rol bij de determinatie van de ongeveer 90 vogelsoorten in Twente speelt het uiterlijk en de zang.

8.4.2 Achtergrondinformatie

Waarom vogelzang?

Kenmerkend voor het voorjaar is de zang van vogels. De zang heeft een duidelijke functie omdat het een belangrijke rol speelt bij de voortplanting. Vogelzang is in de eerste plaats bedoeld om een partner te lokken en heel vaak ook om het territorium af te bakenen of te verdedigen. Toch hangt er met het zingen van vogels nog heel wat samen, waarvan de gemiddelde menselijke luisteraar vaak geen weet heeft.

Om uniek te zijn heeft elke soort zijn eigen bandbreedte en zijn eigen liedje. Binnen een soort heeft elk individu zijn eigen persoonlijke repertoire. Dit repertoire is deels aangeboren en deels aangeleerd. Zangvogels leren van elkaar, iets wat apen niet kunnen.

Een merel imiteert bijvoorbeeld de koolmees, de specht en de buizerd. Onderzoek heeft geleerd dat de zang bij de partnerkeuze een belangrijke rol speelt. Vrouwtjes zijn bijvoorbeeld geïnteresseerd in een lagere toonhoogte, want een lager geluid betekent een groter en sterk lijf en dus een succesvollere man.

Bij de vogelgeluiden is er een onderscheid te maken tussen de zang en de roep. De zang dient voor voedsel en broedterritoria en het partner zoeken en de roep is voor de onderlinge communicatie. Bij sommige vogels lijkt er niet veel verschil, zoals bij de roodborst, maar bij veel andere vogels is er wel verschil.

Hoe zingen vogels?

Mensen hebben stembanden in hun keel. Als er lucht langs gaat en we spannen de keelspiers dan ontstaat er geluid. Peuters leren de spieren op een bepaalde manier te spannen en leren spreken. Voor andere volkeren brengen wij Nederlanders vaak onbegrijpelijke klanken voort, net als Chinezen voor ons.

Vogels hebben een apart orgaan de syrinx. Deze syrinx zit niet zoals bij ons bovenaan de luchtpijp, maar onderaan. Dit zangorgaan wordt door spieren van vorm veranderd en dan ontstaat er bij luchtverplaatsing een geluid. De vorm van de syrinx is voor elke vogel verschillend en daarom horen wij ook andere geluiden. Een spreeuw bijvoorbeeld heeft niet alleen een zeer ingewikkelde syrinx, maar heeft er zelfs twee en zou daarom in staat zijn een duet met zichzelf te zingen. De spreeuw is een geweldige imitator. Mozart had een spreeuw die hem inspireerde.

Niet alle vogels gebruiken hun syrinx in de balts. Ooievaars klepperen, de watersnip maakt spectaculaire duikvluchten waardoor zijn staartveren beginnen te trillen en een soort mekkerend geluid veroorzaken, waardoor de watersnip ook wel een hemelgeit genoemd wordt.

Onderscheid trek- stand- en jaarvogels

Daarnaast is nuttig het onderscheid te weten tussen de begrippen trekvogel, standvogel en jaarvogel.

Standvogel betekent dat de individuele vogel het gehele jaar aanwezig is en er blijft. Bij jaarvogels wordt de soort zoals roodborstjes wel het gehele jaar gezien, maar het zijn telkens andere vogels. De zomerroodborsten trekken naar het zuiden en de vrijkomende ruimte wordt gevuld met roodborsten uit het noorden en oosten. Het blijft gissen naar de oorzaken van dit verschijnsel.

Trekvogels verblijven maar een deel van het jaar hier en gaan dan weer weg. Over trek- en trekgedrag zijn de boeken nog niet gesloten. Zonderonderzoek leert veel. Voorlopig kampioen is de Noordse stern die per jaar 50.000 km vliegt

Zo vrij als een vogel?

Het kijken naar vogels blijft fantastisch. Wie er eenmaal mee begint gaat aan chronische ziekte lijden die overigens in het algemeen tamelijk onschuldig verloopt. Het lijkt fantastisch, die vrijheid, het kunnen vliegen waar je wilt. Maar ook de koning van het luchtruim heeft zo zijn beperkingen, want zo gauw in het voorjaar de temperatuur gaat stijgen gaan de hormonen een overheersende rol spelen en worden de vogels tot uitputting toe druk met de voortplanting. Hoezo vrijheid?

Sympathie voor vogels heb je of je hebt het niet. Vogels zijn niet echt aaibaar, zijn eerder een beetje eng, want ze hebben scherpe snavels en krabbende teennagels. Veel mensen weten ook niet zo goed wat ze er mee aan moeten. De zang van de meeste vogels is pas na enige oefening goed te onderscheiden en het kost moeite de geluiden je eigen te maken. In de winter is het mezengrut, de vinken, het winterkoninkje en de roodborsten gedurig in de weer en zo razendsnel dat ze bijna niet te onderscheiden zijn. Maar zoals gezegd: je hebt het of je hebt het niet.

Standaardgezegde is: VOGELS KIJKEN DOE JE MET JE OREN.

Vogel kijken wordt een ziekte als je er eenmaal mee bezig bent. Begin is taai en lastig.

Uiterlijk van vogels varieert: mannetje/vrouwtje, leeftijd, jaargetijde, lichtomstandigheden. Zelfs relatief eenvoudige soorten blijven lastig: huismus (zomer ♂ met lichte pet), ringmus (met bruine pet) en grote individuele variatie.

Je begint algemeen; dan een kijker, dan een betere kijker en boekjes en dan een telescoop om toch de details te kunnen zien. Probleem is de tijdsduur van het waarnemen. Een bekend gezegde is: hier **staat** een plantje en daar **zat** een vogel, vooral bij het kleinere grut.

Eindeloze hobby mogelijkheden: lopen - tellen bijv. voor vogel atlas - trek bestuderen - fotograferen, broedvogel monitoring enz,

NATUURWET: ALS 2 SOORTEN ZELFDE BIOTOOP = LEEFGEBIED HEBBEN EN HETZELFDE VOEDSEL GEBRUIKEN ONTSTAAT ER EEN CONCURRENTIESTRIJD TOT ER EEN VERDWIJNT



Termen die gebruikt worden bij de vogelbeschrijving

DETERMINATIE: en veldervaring

Verenkleed is signaalfunctie voor soortgenoten en vogelaars.

Onderscheid in dons-contourveren - slagpennen - staartpennen - schouderveren - vleugels en verenkleed (houtduif/holenduif).

Winterkleed - Zomerkleed - juveniel/adult en rui

Kop en koppatroon met vooral de kopstrepen (klopekster)

Snavel: lengte - vorm : zaadeters/insecteneters

Poten (kleur: roodpootvalk - Tureluur en al dan niet bevederd: ruigpoot buizerd) en tenen

Staart - onderstaart

Silhouet: puntige vleugel - gevorkte vleugel - vleugelhouding - vliegpatroon

Houding en grootte: mus - merel- roofvogel

Plaats van voorkomen is uiterst belangrijk bij soort beoordeling

Gedrag en vooral GELUID is kenmerkend en verhoudingsgewijs soms zeer volumineus. Een koolmees weegt ongeveer 15 g en brengt behoorlijk volume voort. Als je dat zou omrekenen per gewichtseenheid van de mens dan is dat meer geluid dan een straaljager

In de T(wentsche)V(ogel) Werkgroep) G(roep) geldt als uitgangspunt dat er in een gemiddeld leefgebied in Twente ongeveer 90 soorten broedvogels te vinden zijn. Daarnaast heb je dan nog doortrekkers en dwaalgasten.

De zang van vogels is dank zij de digitale techniek goed geanalyseerd. Met behulp van zogenoemde sonogrammen wordt de zang geanalyseerd. De vink heeft bijvoorbeeld maar vier verschillende liedjes, maar de volgorde ervan verschilt per vink en is dus uniek. Aan de vinkenslag kunnen wij horen dat het om een vink gaat maar niet om welke vink.

Het herkennen is een kwestie van training en belangstelling. Sommige soorten zijn gemakkelijk zoals de Tjif Tjaf, de koekoek en de grutto. Een goed hulpmiddel om vogelgeluiden te leren is er om er zinnnetjes van te maken, dan komt de melodie vanzelf in het hoofd.

8.4.3 Soorten toelichting VOGELS

Huis/tuin/park

ROODBORST melodie is moeilijk en rommelig
Algemeen voorkomend, behoort tot de lijsterfamilie.
In de winter vertrekken veel van onze roodborsten en hun plaats wordt ingenomen door roodborsten uit het noorden en oosten. In winter solitair, niet schuw, heeft en verdedigd territorium. Eet insecten, slakken, wormen.

Kenmerken: Roodachtige keel en borst



KOOL- en PIMPELMEES De ijzerzaag van de koolmees wordt meest gehoord.
Koolmees zoekt voedsel bij de boom. Pimpelmees is lichter en acrobatische zit op dus op dunne takjes.

Staartmees zit in bos.

Kenmerken:

- Koolmees: Witte buitenzijde staart, Witte oorstreek, zwarte kruin, brede zwarte baan over centraal deel van de gehele onderdelen (keel, borst, buik)
- Pimpelmees: Geen wit in de staart, witte oogstreek, blauwe kruin, zwakgele onderdelen (keel, borst, buik)



Leesstof Koolmees: zang en voortplanting

*Ook bij mezen blijken er **dominante en onderschikte typen** te zijn. Het Ned Instituut van Oecologisch Onderzoek (NIOO) heeft proeven gedaan om uit te zoeken welke combinatie het meest succesvol was in het groot brengen van het nageslacht. Zij lieten dominante en ondergeschikte typen met elkaar paren in alle mogelijke combinaties. Het bleek dat de combinatie dominante man en ondergeschikte vrouw het meest succesvol was.*

De partner keuze gebeurt op basis van zang. Er zijn mannetjes met een dominante zang uit. DNA onderzoek leert dat bijna alle mezenvrouwtjes zich door meerdere partners laat bevruchten. Uit onderzoek blijkt: hoe dominanter de man, hoe monogamer de vrouw. Onderzoekers namen de zang van dominante mannetjes op en lieten de opname zingen tegen andere dominante mannetjes in het veld. Er gebeurde toen iets opmerkelijks.. De wijfjes van de dominante mannetjes die de zangwedstrijd verloren gingen vervolgens vreemd, alsof ze teleurgesteld waren in hun partner en het genetisch materiaal nu niet meer zo vertrouwden. De wijfjes van de niet-dominante mannetjes daarentegen bleven hun partner trouw, alsof ze dachten: ik wist het al.

Pimpelmees (NRC art Koos Dijksterhuis 16 april 2006)
Bij de partnerkeuze van de pimpelmees speelt het blauwe petje van het mannetje een doorslaggevende rol.



TJIF-TJAF Kenmerkend: roept zijn eigen naam.
 Zomergast half maart tot oktober; overwintert in Z-Frankrijk en in / rond Sahara. Lijkt veel op fitis.
 Bruingroen met grijze tint; buik geelwit; herkenning: donkere poten en donkere snavel en oogstreep.
Kenmerken: Donkere poten, egale oogstreek, fijne, meestal vrij donkere snavel.

FITIS: melodieus aflopend, begint fier, maar eindigt in mineur.
 Zomergast, eind maart tot oktober. Overwintert in tropisch Afrika. Klein, behendig, keel en borst geelwit; moeilijk van Tjiftjaf te onderscheiden; bruinroze lichtbruine poten en de Tjif-tjaf heeft zwarte poten.



Kenmerken: Poten vrij licht, meestal vleeskleurig. Dit in tegenstelling tot de Tjiftjaf. (echter zijn er ook Fitissen met donkere poten) beste kenmerk is dan ook de zang

WINTERKONINKJE Luide zang met trillers: 'ik ben de koning'.
 Kleine vogel, bijna altijd in de ondergroei. In strenge winters vaak slachtoffer van de koude want dan zijn kleine vogels door hun grote warmteverlies relatief in het nadeel.
Kenmerken: Gebandeerde staart- arm- en handpennen, zeer klein met fijne lange snavel, lange smalle wenkbrauwstreep.



VINK

De Beethoven onder de vogels met een duidelijke vinkenslag. Zeer talrijk. Buiten broedseizoen in groepen.
 Op voedertafels vaak slachtoffer van sperwer. Eten zaden, maar ook insecten. Kopzijde en borst roestrood, witte vleugelstrepen



Het is een bijzonder fraai vogeltje. Wie met name 'hem' door een kijker bestudeert verbaast zich iedere keer weer over de bijna on-Nederlandse kleurenpracht.

Kenmerken: Witte kleine dekveren vormen een opvallende witte 'schouder', Brede lichte vleugelstreep, man heeft blauwachtige nek en kruin en tevens een bruine mantel. Vrouw heeft een donkergrijzbruine mantel en is duidelijk minder gekleurd

BOOMKLEVER Fluit meisjes na.

Sommigen zeggen: hij roept 'bier, bier'

Is de blauwe specht. Loopt van onder naar boven en omgekeerd (kleeft!!)

Is volgens Sovon de laatste 40 jaar sterk toegenomen. Beukennotjes zijn een belangrijke voedselbron,

Kenmerken: Oranje onderstaartdekveren met scherp afgezette witte vlekken, grijsblauwe bovendelen, brede lange zwarte oogstreep, oranjeachtige onderdelen, maar diepte van kleur zeer variabel



BOOMKRUIPER. Klein bruin vogeltje met moeilijke zang. Kan alleen naar boven en vliegt van boom tot boom

Kenmerken: Bovenzijde grijs en donkerbruin gestreept, snavel naar beneden gebogen, onderzijde vuil tot grijswit. (*geen afbeelding*)

ZANGLIJSTER melodieus, geen trillers en de klanken worden 3-5 x herhaald (tel mee!)

Kleine compacte trekvogel, bovenzijde bruin, onderzijde wit / geelwit of gevlekt.

Noordelijke populaties (Kramsvogels / Koperwieken) in de winter bij ons

Kenmerken: Egale, enigszins warmbruine bovendelen, vlekken op onderdelen driehoekig, zeer vage wenkbrauwstreep, geelbruine onderdelen



MUSSEN: HUISMUS. Talloze geluidensoorten.

Hybridiseert met andere soorten (Spaans).

Cultuurvolger. Loopt nu in aantal sterk terug door beperkte broedgelegenheid. Grote verscheidenheid aan uiterlijk door hybriden. (*foto Laurents ten Voorde*)

Kenmerken:

- man, Grijze kruin en oorstreek, grote zwarte keel/borstvlek, zwarte snavel '9in de winter wordt de snavel lichter en de zwarte keelvlek kleiner)
- vrouw, Brede diffuse wenkbrauwstreep, achter het oog, vage niet witte vleugelstreep over de middelste dekveren.



GRAUWE / BONTE Vliegenvanger (*geen afbeeldingen*)

Zomergast van april tot oktober. Kenmerkende manier van insecten vangen nl zelf stilzittend afwachten tot de prooi voorbijkomt en niet vliegend wat de meeste soorten doen.

GRAUWE Vliegenvanger

Kenmerken: Duidelijk gestreepte kruin, bruingrijze bovendelen, diffuus gestreepte keel en borst, geen wit in de staart.

BONTE Vliegenvanger

Kenmerken: Duidelijke witte streep in de vleugel, mannetjes zwarte bovendelen (maar er zijn veel kleurvariaties tot bruin aan toe), vrouwtjes bruinachtige bovendelen, onderdelen vuilwit tot wit.

MEREL melodius, met trillers, herhalend (*foto Laurents ten Voorde*)

Talrijk in tuinen, parken, ♂ zwart met rood/gele snavel, solitair, met territorium. ♀ is meestal bruin.

Noordelijke populaties zijn hier in winter.

Kenmerkend gedrag: lopen enkele passen en staan dan doodstil.

Sinds 2017: veel slachtoffers door een virusziekte

Kenmerken: Mannetjes geheel zwarte met oranje-achtige oogring en snavel, vrouwtjes donkerbruin maar witachtige keel en lichtbruine borst met donkere streping.



GROTE LIJSTER (*geen afbeelding*)

monotoner dan merel, zonder veel trillers

Algemeen voorkomend. Groot. Moeilijk te onderscheiden van zanglijster.

Kenmerken: Grijsbruine bovendelen, stuit lichter dan de rest van de bovendelen, Contrastrijke bovenvleugel door donker centrum en lichte rand, grijsachtige kop, donkere vlek op achterzijde oogstreek, vrijwel ronde vlekken op onderdelen, vaak donkere vlek op zijborst

GROENLING Behoort tot de vinkenfamilie Komt veel in tuinen voor en op voedertafels

Kenmerken: Forse lichte kegelvormige snavel, heldergele buitenvlaggen van de handpennen vormen duidelijk gele buitenrand aan gesloten vleugel, brede gele basis van de staartzijde, boven en onderdelen egaal diep grijsgroen, bij vrouwtje is de mantel groenbruin en diffuus gestreept en groengrijze onderdelen



ZWALUWEN:

BOERENZWALUW (*foto Laurents ten Voorde*)

komt als eerste. Gevorkte staart Nest is open

Kenmerken: Geheel donkere bovenzijde, brede donkere borstband, witte tot zwak crèmekleurige onderdelen Donkerrode keel en voorhoofd



HUISZWALUW. Geen gevorkte staart. Nest is gesloten

HUISZWALUW (foto Laurents ten Voorde)

Kenmerken: zwarte bovendelen en bovenvleugel (met paarse glans), grote witte stuitvlek, zwarte bovenkap scherp begrensd door witte keel, geheel witte onderdelen



GIERZWALUW is geen zwaluwsoort maar tot de behoort tot de valkenfamilie. In de eerste 4 jaar van hun leven eten en slapen ze in de lucht. Ze vangen ongeveer 15.000 insecten per dag.

Voor hun jongen kunnen 300-500 insecten in hun keelzak sparen.

Is een zomergast en wordt ook wel de 100 dagen vogel genoemd.

Lijkt geboren om te vliegen.

Kenmerken: Geheel bruinzwart met iets lichtere keelvlek, in de vlucht goed te herkennen aan de zeer puntige vleugels en de sikkelvorm



Zangvogels in de natuurgebieden.

BOOMPIEPER

Boompieper is trekvogel en Graspieper standvogel. Broedt in open bosgebied of heide. Zomergast van maart/april tot okt. Lijkt op (iets kleinere) graspieper. Zangvlucht van Gras- en Boompieper is karakteristiek.

Vanuit boom stijl omhoog en dan met stijve vleugels naar beneden parachuterend om op dezelfde of andere boom te landen. Graspieper landt op grond of lage struik.

Kenmerken: Meestal vrij zware borststreping, oogstreep achter oog duidelijk zichtbaar.

Onderdelen tweekleurig, crèmekleurige borst en flank, witte buik.



GEELGORS overwegend standvogel, broedt in agrarische gebieden en op heide, Vrij groot, geel in het verenkleed en kenmerkend gorskleed; vlucht met lange golven en rukkerige bewegingen. Opmerkelijk geluid: inslurpend alsof hij spijt heeft het geluid te hebben geproduceerd en het weer terug wil.

Kenmerken: Roodbruine stuit, gele onderdelen met diffuse bruine borstband, gele kop met duidelijke oog-, snor-, baard-, en zijkruinstreep



ROOBBORSTTAPUIT: Zowel in het veen als Buurserzand en Lankheet. Broedt in open schaars, begroeid landschap. Grotendeels zomergast van maart tot okt.

♂ Kenmerkende kop die in de loop van het jaar deels wat verbleekt. Dankbaar om waar te nemen. Overwintert soms, maar trekt bij koude naar het zuiden.

Kenmerken: Man: Geheel donkere staart. Zwartachtige kop en keel, oranje onderdelen, meest intensief op de borst, brede witte baan door zijhals

KNEU: Kleine vogel met kenmerkende hoeveelheid rood op de borst. Zaadeters die in de winter in grote groepen fourageren. Algemene broedvogel.

Kenmerken: Grijsachtige kop met lichte gebieden boven en onder het oog, zwak gestreepte tot egale bovendelen, grijsachtige snavel, brede vage donkere snorstreep

- Man, rood voorhoofd en rode borst, egale warmbruine mantel (*foto Laurents ten Voorde*)
- Vrouw, geheel grijsbruin van kleur



KNEU: Kleine vogel met kenmerkende hoeveelheid rood op de borst. Zaadeters die in de winter in grote groepen fourageren. Algemene broedvogel.

Kenmerken: Grijsachtige kop met lichte gebieden boven en onder het oog, zwak gestreepte tot egale bovendelen, grijsachtige snavel, brede vage donkere snorstreep

- Man, rood voorhoofd en rode borst, egale warmbruine mantel (*foto Laurents ten Voorde*)
- Vrouw, geheel grijsbruin van kleur



PAAPJE. Broedt in ongecultiveerd grasland, meestal vochtig. Zomergast van april - okt.

♂ bruinzwarte door witte strepen omrande oorstreep en keel en borst oranje beige en vleugelvlekken. ♀ beige witte wenkbrauwstreep

Kenmerken: Brede, zeer duidelijke wenkbrauwstreep, Donker gevlekte stuit. Man, zwartachtige oorstreep en kruin, dieporanje keel en borst. Vrouw, minder contrastrijk getekend op kop en vleugels. (*geen afbeelding*)

SPREEUW

Spreeuwen nestelen bij elkaar in natuurlijke holtes (bomen, nestkasten, gebouwen). Ze eten insectenlarven. Na de broedtijd verzamelen de spreeuwen zich op grote slaapplekken. Onze spreeuwen vertrekken, maar in het najaar komen er vanuit Noord- en Midden-Europa spreeuwen naar onze omgeving (jaarvogel). Rond de slaapplekken vormen zich dichte wolken van duizenden spreeuwen.

Kenmerken:

Spitse snavel die geel is in het broedseizoen, daarbuiten donker grijs/zwart. In de wintermaanden zwart verenkleed. Broedkleed zwart met een gloed van paarse,



Het veen specifiek

KLAPEKSTER. Kenmerkende wintergast in het veen. Broedt in noord europa in berkenbossen en moerassen. Vaak duidelijk zichtbaar, hoog zittend om naar beneden te flitsen. Is geen kraaiensoort (ekster) maar behoort tot de klauwieren en eet insecten, hagedissen, muizen enz..

Kenmerken: Lange sterk afgeronde staart, grijze bovendelen met smalle witte schouderstreep, lichtgrijze onderdelen, duidelijke zwarte oogstreep,



BLAUWBORST behoort tot de lijsterfamilie. Zomergast van begin april tot sept. Broedt in moerasgebied, langs vennen, sloten en rivieren met elzen, wilgen en riet. Nestelt laag bij grond in graspol of wilgenstruik. Noord-Europese blauwborst is roodgesternd en Midden-Europese vogel blauwgesternd. Laat zich in baltstijd goed zien. Geluid lijkt op dat van de roodborst.

Kenmerken: Roodachtige basis van de buitenste staartpennen, opvallende witachtige wenkbrauwstreep, geheel grijsbruine bovendelen. Man, blauwe keel/borst aan onderzijde begrensd door smalle zwarte en brede orangerode borstrand



KRAAIENFAMILIE

De groep van de kraaiachtigen hebben een aantal eigenschappen gemeen zoals een dikke snavel, een opvallend verenkleed, een goed vliegvermogen en een hard stemgeluid. Het zijn allen standvogels (zomer en winter aanwezig) en geneigd tot een sociale levenswijze.

Ze passen zich razendsnel aan en worden daarom intelligent genoemd, wat wordt toegeschreven aan hun verhoudingsgewijs grote herseninhoud.

Ondanks de soms heftige vervolging komt de kraaienfamilie over in de gehele wereld voor: gaaieren, eksters, notenkrakers, kraaien, roeken, kauwen en raven.

In Nederland zijn de vogels en dus ook alle kraaiachtigen beschermd en mogen alleen met vergunning worden afgeschoten.

ZWARTE / BONTE KRAAI: solitair, vormen paren.

Kenmerkend voor de Zwarte kraai is het krassende korte kra... kra. Verder is de Zwarte kraai bijna altijd zijn met zijn weeën of in betrekkelijk kleine groepen van meestal jonge vrijgezellen. Ze nestelen nooit in kolonies.

Er is een zeer nauwe verwantschap met de Bonte kraai, die in Duitsland vaak is waar te nemen en alleen in strenge



winters in Nederland te zien is. Jaarlijks ontstaan nieuwe kruisingen tussen zwarte en bonte kraaien.

Zwarte kraaien bewaken hun territorium dat afhankelijk van het voedselaanbod gemiddeld 15 - 50 ha groot is (= een stuk van 400 - 700 m in het vierkant) Zo gauw een Torenvalk, een Buizerd of een Havik wordt gesignaleerd, wordt er door de kraai een, meestal succesvolle, poging ondernomen de indringer te verjagen. Wie naar deze soms spectaculaire luchtgevechten kijkt ziet dat andere kraaien soms een tijdje helpen totdat het gevaar voor hun territorium geweken is. Daarna laten ze het afweten.

Zwarte kraaien zijn alleseters. Wormen, insecten, aas zoals doodgereden wild. Maar er worden ook jonge vogeltjes uit de nesten geplukt. Jongen hazen worden de ogen uitgepikt. Weidevogelbeschermers roepen dat kraaien het weidevogelbestand decimeren.

De verlaten nesten van kraaien worden door andere soorten gebruikt w.o. roofvogels.

Kenmerken: Volledig zwart, stompe snavel, snavelbevedering tot halverwege de bovenzijde van de snavel

ROEKEN altijd in groepen

Roeken broeden altijd in kolonies. Ze zijn daardoor kwetsbaar want een kolonie is gemakkelijk te lokaliseren en te verstoren. De roep van de roek is schor en nasaal, zonder de krassende -r-klank van de Zwarte kraai. Het lawaai van een nestbouwende of broedende kolonie is soms oorverdovend. Een belangrijk kenmerk van de roek is dat de snavel van de volwassen vogel een grijs-witte ring heeft en dat de snavel iets spitser is. Jonge roeken zijn moeilijk van een zwarte kraai te onderscheiden.



Vliegbeeld: snellere vleugelslag van de Zwarte kraai, maar ook glijdend.

Kenmerken: geheel zwart, de snavelbasis lichtgrijs, grote scherpe snavel

TORENKRAAI = KAUWTJE; in groepen fouragerend, in broedtijd solitair, maar vormen een levenslang paartje. *((foto Laurents ten Voorde))*

Kauwen, ook wel torenkraaien genoemd broeden in de nabijheid van mensen. Vormt net als de Zwarte kraai een paar voor het leven en is in de broedtijd ook altijd met zijn tweeën.

Daarbuiten zijn ze zeer sociaal en fourageren in grote groepen op gecultiveerd land, samen met roeken, spreeuwen of kramsvogels. Het verenkleed is donkergrijs met lichtgrijze nek en zijhals. De kauw is kleiner dan Zwarte kraai en heeft een aangenamer geluid zonder de -r-, meer kja... Het vliegbeeld van de kauw toont een snelle, tamelijk diepe vleugelslag. Een tamme kauw kan gemakkelijk bepaalde kunstjes leren, maar kan ook behoorlijk agressief worden.



Kenmerken: korte snavel, grijs achterhoofd en nek, lichtgrijze iris

EKSTER; (foto Laurents ten Voorde) komt af op glinsterend materiaal, brutaal en schuw. Komt in toenemende mate in de steden voor, waardoor de kleine vogels worden verdreven.

Kenmerken: Witte buik en rest van onderdelen zwart, witte schouderveren, rest van de bovendelen zwart, lange sterk afgeronde staart



GAAI (vroeger met voorvoegsel Vlaamse) Bijnaam: de bosplanter

Het is een prachtige bosvogel met een schreeuwend geluid. Ze worden bosplanters genoemd door hun gewoonte eikels en noten te begraven. Zijn in staat tot imitatie van geluiden zoals het geluid van de Buizerd.

Gaaïen worden tegenwoordig steeds meer in de steden gezien, want de gaai gaat de merel achterna. Steden hebben het voordeel dat ze minder rovers (marters) bevatten. De gaai heeft bovendien maar een klein stukje bos nodig en gezien de toenemende stukken groen die er in wijken komen, is de gaai, net als de ekster een stadsbroedvogel aan het worden.



Het noten verzamelen en begraven voor slechtere tijden heet in gewoon Nederlands hamsteren, maar eigenlijk zou je het gaaïen moeten noemen. Een individuele gaai kan wel tot 8000 eikels verstoppen. En de gaai zoekt en vindt zijn begraven eikels in winter en tot ver in het voorjaar. Als de winter is meegevallen en zich al nieuw gemakkelijker bereikbaar voedsel aandient, dan laten ze de rest liggen. De historische uitbreiding van de eikenbossen is voor een groot deel te danken aan de gaaïen. Het is te menselijk om ze van vergeetachtigheid te beschuldigen!

Kenmerken: Donker gestreepte kruin, zwarte staart, witte stuit, rozebruine nek, mantel, rug en grootste deel van de onderdelen, brede zwarte baardstreep, Blauwzwart gebandeerde handdekveren

SPECHTENFAMILIE

De grootste is de zwarte specht en vervolgens de groene specht, de grote, de middelste bonte en tenslotte de kleine bonte specht. Alle spechten in Europa zijn standvogels en blijven een eenmaal gekozen woongebied trouw.

Sinds een aantal jaar wordt ook de middelste bonte (MIBO) specht weer in de bossen gezien. Deze was decennia geleden verdwenen en is nu plotseling weer terug.

Een gezamenlijk kenmerk van de spechtenfamilie is dat zij hun voedsel hakkend en peuterend binnenkrijgen. Naast het vliegen is het klimmen op stammen en takken de belangrijkste manier van voortbewegen. Daarom is de lichaamsbouw van spechten in de loop van de evolutie aangepast. De haksnavel is beitelvormig en heeft aan de binnenkant een schokdempende structuur om de hersens te beschermen.

De tong is wormvormig en kan ver worden uitgestoken. De klimvoet heeft vier tenen, waarvan de eerste en de vierde teen naar achteren en de tweede en derde teen naar voren staan. Spechten hebben ook een steunstaart met harde veren, die het ze mogelijk maakt zittend tegen de boom, te eten.

De verschillende soorten spechten hebben hun eigen specialisatie en tijdstippen bij het zoeken naar voedsel, anders zouden de soorten niet naast elkaar kunnen bestaan. Spechten leven van insecten in en op het hout. Voor spechten en de boomklever geldt: hoe meer dood hout er blijft staan of liggen, hoe meer leven er is in het bos

Geluiden

Spechten hebben een eigen territorium. Dat wordt in de broedtijd (eind februari, begin maart) uitgezet. Zij maken door middel van roepen en kloppen aan elkaar duidelijk wie waar de baas is of geven aan op zoek te zijn naar een partner. De groene specht en de zwarte specht produceren een prachtige vrolijke lach. Het verschil is na enige oefening goed te horen: de groene specht lacht sneller dan de zwarte specht. Bovendien roffelt de zwarte specht ook nog eens luid op een tak. Is in het Lankheet frequent te horen.

Holenbroeders

Alle spechtensoorten in Nederland zijn holenbroeders. De holte wordt uitgehakt en wordt buiten de voortplantingstijd ook gebruikt om in te slapen. De paartjes hakken gewoonlijk ieder jaar een nieuw hol. Als het oude hol nog goed voldoet of als er weinig geschikte bomen zijn dan wordt er meerdere jaren van een zelfde hol gebruik gemaakt. Het liefste wordt een hol uitgehakt in een deel van de boom dat beschadigd of ziek is. De voorkeur van de spechten gaat uit naar de wat zachtere loofhoutsoorten zoals de fruitbomen, espen, linden, maar ook in eiken en beuken zijn soms holen te vinden. De grootte en de vorm van het hol verschilt uiteraard per soort. De zwarte specht maakt het grootste hol en heeft daar ongeveer 4 weken voor nodig. Het is bovendien gemakkelijk te herkennen aan de ovale vorm met een overlangs doorsnede van 10-12 cm. De groene specht hakt in een boom vaak een begin van meerdere holen, waarna de partner het meest geschikte hol kiest. De holen van de spechten worden de jaren erna vaak gebruikt door andere holenbroeders, die zelf niet bereid of in staat zijn om een eigen hol te maken, zoals kauwen, boomklevers, holenduiven enz.



ZWARTE SPECHT: kenmerkende lach, trager dan die van de groene specht

Kenmerken: Geheel zwart kleed met lichte snavel, grote als kraai.

- Man heeft volledig rode kruinkap
- Vrouw heeft slechts een rode vlek op het achterhoofd.

GROTE BONTE SPECHT : korte trage luide roffel

Kenmerken: Rode onderste staartdekveren en anaalstreek sterk begrensd door witte onderdelen, zwarte lijn op de achterzijde van de oorstreek verbonden met de zwarte nek.

- Man, rode vlek op achterhoofd.
- Vrouw, geheel zwarte kruin en nek

KLEINE BONTE SPECHT: snelle (relatief) lange roffel

Kenmerken: Formaat als huismus en sluit daarmee alle verwarring met andere spechten uit. Kleine snavel en geen rode onderste staartdekveren en anaalstreek, zwart-wit gebandeerde rug

GROENE SPECHT: Deze vogel stond op de Rode lijst, maar is nu frequent zichtbaar. Manifesteert zich duidelijk in het vroege voorjaar. Deze fraai gekleurde vogel is niet zo zeer zichtbaar, maar laat zich vanaf begin maart nadrukkelijk horen. De oplettende wandelaar in de bosgebieden ziet wel af en toe een vogel die iets groter lijkt dan een merel en in een golvende vlucht vliegt. Deze golvende vlucht is karakteristiek voor de gehele spechtenfamilie. Zit ook vaak op de grond om mierennesten te plunderen.

Kenmerken: Van dichtbij: rode kruin en zwarte vlek rond wit oog.

- Man: heeft zwart met witte snorstreep
- Vrouw: heeft zwarte snorstreep

MIDDELSTE BONTE SPECHT: In Twente terug van weg geweest. Roffelt niet. Alleen geluid. ♂ en ♀ hebben beide een rode pet. Kenmerk is zalmroze buik. Zit vooral op horizontale takken.

Kenmerken: Geheel witte zijkop, oog opvallend, zwarte lijn op achterzijde van oorstreek onderbroken, niet doorlopend tot zwarte nek. Kleiner dan grote bonte specht.

Weide / moeras vogels

Weidevogels

Met een aantal soorten weidevogels gaat het momenteel niet goed in Nederland. Tot de jaren zestig kwamen weidevogels in hoge dichtheden voor in het agrarische landschap van Nederland. De hedendaagse agrarische bedrijfsvoering is echter zo intensief geworden, dat er van enkele soorten onvoldoende uitvliegende jongen worden geproduceerd om de populatie langdurig op peil te houden. Vooral voor een soort als de grutto is dat ernstig, als we bedenken dat meer dan 50 % van de totale wereldpopulatie in Nederland broedt.

In verschillende natuurgebieden proberen terrein beherende organisaties zoals Natuurmonumenten, al jaren een beheer te voeren, waarin voldoende mogelijkheden zijn voor weidevogels om jongen groot te brengen. Voor de grutto wordt geschat dat nu ongeveer 25 % in natuurgebieden broedt. Gezien de ontwikkelingen buiten de natuurgebieden, zal het relatieve belang van deze reservaten alleen maar toenemen.

Weidevogel habitats

Weidevogels zijn vogelsoorten die broeden in graslanden en voor hun voedselbehoefte voor het grootste deel ook op grasland zijn aangewezen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen primaire en secundaire weidevogels. Primaire weidevogels zijn geheel afhankelijk van de open, weidse, vochtige, pure graslanden. Secundaire weidevogels leven vooral in habitats die verwant zijn aan het weidelandschap, zoals de wat ruigere habitats met wat opslag of begroeiing langs de randen. De inventarisatie richtte zich vooral op de primaire weidevogels.

Oorspronkelijk, voordat er door de mens ontstane en beheerde graslanden waren, kwamen weidevogels voor op kustvlakten, toendra's, hoogveenmoerassen en steppen. Daar leefden ze in (vermoedelijk) lage dichtheden.

Factoren die van belang zijn voor een hoge weidevogeldichtheid zijn:

- * *Hoog grondwaterpeil:* hierdoor is het voedsel goed bereikbaar.
- * *Vegetatiestructuur:* is afhankelijk van de soort.

- * **Landschappelijke structuur:** daarbij spelen openheid en de soort beheer een rol.
- * **Oppervlakte:** het lijkt erop dat er een kritische, minimale grootte nodig is.
- * **Voedsel:** er moet om en nabij de nestplaats voldoende voedsel aanwezig zijn, ook voor jongen, want weidevogels zijn nestvlinders.
- * **Maaidatum:** afhankelijk van de aanwezigheid van bepaalde soorten moet niet eerder worden gemaaid dan 15 juni of 1 juli.
- * **Predatie:** een hoge predatiedruk op eieren of jongen kan de dichtheid en reproductie van weidevogels zeer nadelig beïnvloeden, vooral wanneer deze predatie structureel is. Wie of wat de oorzaak van de predatie is, is onderwerp van (felle) discussies. Er is een zeer goed SOVON rapport over verschenen. (zie website)

Tot de primaire weidevogels worden gerekend:

Scholekster, Kievit, Grutto, Wulp, Tureluur, Watersnip, Kemphaan, Wilde eend, Zomertaling, Slobeend, Kuifeend, Veldleeuwerik, Graspieper, Gele kwikstaart

Tot de secundaire weidevogels worden gerekend:

Wintertaling, Krakeend, Bergeend, Patrijs, Kwartel, Meerkoet, Kluut, Kokmeeuw, Zwarte stern, Visdief, Roodborsttapuit, Paapje, Grauwe gors.

KIEVIET Mannetje met de mooist hoeken is meest gewild; wordt begin febr. reeds gezien, vermoedelijk uit Oost Europa.
Vroeger eieren rapen, nu na 1 april niet meer toegestaan.
Kenmerkend geluid: lente komt eraan
Lijdt zeer onder de insectenarme productie grassoorten (groene woestijnen)
Kenmerken: Compleet zwarte borst, keel, teugel en voorhoofd,



WULP : 'Wijst met zijn snavel naar zijn gulp'; kenmerkend geluid; meestal al half februari solitair gezien.
Broedsucces beperkt door kraaien en/of roekenpredatie, maar factoren: worden verschillend beoordeeld. Als het aantal voldoende is, is de kraaien predatie gemakkelijk te weerstaan; bij onvoldoende aantal, mede door beperkt voedselaanbod dan geen kans.
Kenmerken: Gelijkmatig gebogen (naar beneden), lange tot zeer lange snavelstaartveren met crèmekleurige kartels en rand. Vaak duidelijke lichte banen, boven en onderdelen gelijk gekleurd en getekend.



GRUTTO Kenmerkende vogel maar in Twente steeds minder. Lijdt sterk onder verdroging. Spiraal naar beneden, want jongen komen op dezelfde plaats broeden en de populatie veroudert. In Nederland broedt de grootste grutto populatie van Europa.

Kenmerken: lange tibia (onderbeen onder de knie), lichte, oranjeachtige basis aan de s=navel met zwarte punt, onderdelen zwart gebandeerd, nek(hals)oranjekleurig



SCHOLEKSTER: kenmerkend 'piet, piet, piet' geluid en wordt daarom bonte Piet genoemd. Is een soort die veel aan de kust zit, maar zich uitstekend in Twente blijkt te kunnen handhaven. Is geen kraaiensoort zoals de naam ekster suggereert.

Verenkleed lijkt er wel op. Kan hoge leeftijd (40 jaar) bereiken. Populatie veroudert

Kenmerken: Witte keelband, rode snavel met zwarte snavelpunt, zeer donkerbruine bovendelen, poten donker tot dofrood



Moeras / watervogels

Ganzen algemeen

Ganzen zijn, net als zwanen, in het algemeen zwaar gebouwde watervogels die meer op het land leven dan in het water. Ze hebben lange poten en een sterke snavel waarmee ze grazen. Een boerenland is na een bezoek van een groep ganzen bijna onbruikbaar geworden door grasschade en vogelpoep. In de periode 2000 - 2004 is er per jaar gemiddeld € 200.000 schade vergoed.

Ze vliegen in een V vorm en elke soort praat tijdens het vliegen op een verschillende manier met elkaar, waardoor vogelaars de groep ook kunnen onderscheiden.

Kenmerkend voor de gans is hun waakzaamheid.

Er zijn in Nederland 13 verschillende soorten ganzen. Hier noemen we alleen de Grauwe gans, de Kolkans en de Brandgans.

Net als de zwaan kunnen ze in de ruiperiode (juli/augustus) niet vliegen.

GRAUWE GANS Is een veel voorkomende soort in Nederland en in onze omgeving. Is groot grijs met roze poten. De snavel is rood / oranje.

Weegt 3-4 kg.

Sovon watervogel telling in 2016 geeft aan dat er ongeveer 360.000 Grauwe ganzen in Nederland zijn

Kenmerken: Geheel geeloranje snavel, Grote kop, dikke hals, Poten oranje



KOLGANS is sterk gelijkend op de grauwe gans, maar is iets kleiner en compacter. Zijn gemakkelijk te onderscheiden door hun witte kol boven de snavel.

Komen veel voor in het Haaksbergerveen. Is de meest voorkomende ganzensoort in Nederland. Volgens Sovon 2016 watervogeltelling 763.000 stuks. **Kenmerken:** Poten helderoranje, variabele hoeveelheid zwarte buikvlekken, snavel roze. (foto Laurents ten Voorde)



BRANDGANS

In de zomer broeden de brandganzen normaal rond de poolcirkel, waar ze bijna 24 uur per dag zicht hebben en zo in staat zijn hun eieren en kuikens te beschermen. De aantallen overwinterende brandganzen zijn vanaf de jaren 1970 voortdurend gestegen. Volgens Sovon tot 650.000 in 2016. Daarnaast komt de vogel ook steeds frequenter voor als broedvogel. Het voedsel bestaat hoofdzakelijk uit gras en mos maar ook, ongewoon voor ganzen, uit zaden.

Kenmerken: Zwarte hals en borst vormen sterk contrast met vrijwel witte onderdelen, lichtgrijze bovenzijde van de vleugels



Eendenfamilie

De zeer grote en vormenrijke familie eendachtigen behoren tot zwemvogels. Het gezamenlijk kenmerk is het forse lichaam, de korte poten en de lange hals. De tenen zijn verbonden met een zwemvlies. De snavel is breed en plat en geschikt voor het eten van plantaardig voedsel.

De meeste eendensoorten zijn goede vliegers. De jongen, pullen genoemd, zijn nestvlinders en moeten direct hun eigen voedsel zoeken.

Er zijn soorten die het voedsel aan de waterkant of direct onder water vinden en soorten die (diep) duiken.

We besteden hier aandacht aan de Nijlgans (is een eendensoort), de Wilde eend en de voor het veen kenmerkende Kuifeend. Wie geïnteresseerd is in de slobbeend, de smient, de bergeend, de tafeleend of de zomer-en wintertaling moet internet of een boek raadplegen.

NIJLGANS

De nijlgans behoort tot de eendenfamilie. Sinds 1967 weet deze ontsnapte siervogel zich goed te handhaven. Sovon schat dat er inmiddels > 10.000 paren zijn. Verdedigt zijn territorium fel en is daardoor een bedreiging voor andere ganzen. Nijlganzen foerageren op graslanden waar ze gras en kruiden eten; ook eten ze oogstresten op bouwland, met name mais. Daarnaast eten ze



waterplanten, zoals fonteinkruiden. Foerageert lopend en zwemmend, ook grondelend. Broeden ook in oude nesten van blauwe reigers, ooievaars en, tot diep in bos, van buizerds en haviken. Nijlganzen zijn standvogels.

Kenmerken

Nijlganzen zijn vaal grijsbruin met roodbruine bovendelen. Op de borst een donkere vlek. Opvallende donkere vlek rondom het oog, kop en hals zijn lichter. Vleugels zijn zwart met een groenglanzende spiegel en een groot wit vlak. Roze, lange poten. Heeft vaak een opgerichte houding.

WILDE EEND. Is standvogel en de aartsvader van de tamme eend. Komt veel voor in parken en vijvers. ♂ wordt een woerd genoemd en heeft in de baltstijd (vanaf september) een opvallend groene kop en een witte nekband. In de winter vindt er paarvorming plaats waarbij het er gewelddadig aan toe kan gaan.

Het ♀ dat het broedsel alleen verzorgd heeft een functioneel onopvallend bruin verenkleed. Er zijn veel mengvormen van eenden die door Sovon consequent als soepeenden geteld. Volgens de Sovon telling in 2016 zijn er 325.000 wilde eenden.

Het kenmerkende ondersteboven hangen in het water wordt 'grondelen' genoemd.

Kenmerken: Diepblauwe spiegel.

- Man heeft donkere kop(groene glans), witte halsband, donkerbruine borst en lichtgrijze onderdelen.
- Vrouw heeft oranje snavel met donkere culmen en donker patroon langs snijrand en kleed is bruin getekend

(Foto Laurents ten Voorde)



KUIFEEND. Het is een middelgrote duikeend die voornamelijk opvalt door de grote afhangende kuif op het achterhoofd van het mannetje. Het gele oog is zeer opvallend.

Kuifeenden eten waterdieren en waterplanten. Ze zijn bijna altijd in het water.

Het ♂ is opvallend zwart met witte flanken.

Het ♀ heeft een onopvallende chocolade bruine kop en heeft een kleine kuif

Deze eend is een voor het Haaksbergerveen

kenmerkende soort, maar komt ook op andere plaatsen voor.

Was in 2016 een belangrijk slachtoffer van het vogelgriepvirus H5N8.

Kenmerken: Kuif is vrijwel altijd aanwezig, Veel zwart op de snavelpunt.

- Man is geheel zwart met scherp begrensde witte flank en buik, lange kuif tot in de nek, paarsachtige kopglans.
- Vrouw heeft veel wit op de snavelbasis (sterk variabel!), kleed is bruinachtig



ROOFVOGELS ALGEMEEN:

Roofvogels (ook wel stootvogels genoemd) zijn vleesetende vogels die op een prooi jagen (dood of levend). Het zijn niet de enige vleesetende vogels, want meeuwen, kraaien en klauwieren doen dat ook.

Kenmerkend voor de groep roofvogels is dat het 🦉 bijna altijd groter is dan het ♂.

Bij sommige soorten kan het wel 30% verschillen. Het ♀ kan daardoor ook andere = grotere prooien aan, waardoor ze dezelfde biotoop kunnen gebruiken.

In de groep wordt vaak een onderscheid gemaakt in de dagroofvogels en nachtroofvogels.

Tot de havikachtigen behoren de havik, buizerd, sperwer en de kiekendieven.

Tot de valkachtigen behoren de torenvalk, de boomvalk en de slechtvalk.

De snavels verschillen want zijn afhankelijk van de prooi, maar gezamenlijk kenmerk is de speciaal gebouwde poten met scherpe nagels.

Nesten worden horsten genoemd.

Uilen zoals de Steenuil, Bosuil, Kerkuil, Ransuil en de Oehoe zijn ook vleesetende vogels. Jagen veelal in de nacht of schemering. Of de uilen wel/niet tot de roofvogels wordt gerekend, staat ter discussie. De uilengroep wordt hier niet behandeld.

HAVIK. Grootte 49-66cm. Korte brede vleugels, met lange vierkante staart waarmee goed gestuurd kan worden. ♀ jaagt op houtduiven en konijnen en ♂ op kleinere soorten als kraaien. Kan hoge snelheid (80 km p.u.) halen en jaagt vanuit dekking of van bovenaf. Kleuren van ♂ en ♀ verschillen.

Kenmerken: Groter en voller lichaam dan sperwer, bredere en kortere afgeronds staart dan sperwer, snavel forser dan sperwer, onderdelen fijner gebandeerd dan sperwer, duidelijke wenkbrauwstreep



BUIZERD middelgroot, standvogel.

Voedselopportunist: kleine zoogdieren (muizen), amfibieën, kikkers, adders. In de winter vanaf een paal regenwormen. Aaseter; kleur: Grote kleurvariatie: wit/bont = Siberisch of roestkleurig; zweven met kenmerkende rokstaart.

Kenmerken: Lichte borst vormt vaak U-vormige vlek. Komt voor in talloze kleurvormen, van zeer licht tot zeer donker



SPERWER. Kleine snelle vogel met groot verschil in grootte tussen ♂ en ♀. Op plaatje ♀ met houtduif (foto Coen Voorink).

Jaagt ook graag in de buurt van voedertafels.

Prooi: huismus, vink, merel, spreeuw, maar ♀ ook hout/tortel/ duif Jaagt vanuit dekking.



Opvallend is de gele iris en de fijn gelardeerde borst, met dunne krachtige poten. Komt de laatste jaren steeds vaker in de steden voor want in het bos wordt het nest gepredeerd door de Havik.

Kenmerken: Gebandeerde onderdelen (bij man oranjeachtig en vrouw donker(bruinzwart))

Man is duidelijk kleiner dan vrouw. Man is zelfs kleiner dan torenvalk terwijl de vrouw groter is dan de torenvalk

KIEKENDIEF: In het Haaksbergerveen komt in de zomer de Bruine Kiekendief voor en in de winter slaapt de Blauwe kiekendief er.

(foto ♂ en ♀).

De Grauwe kiek komt in Twente niet voor.

Kiekendieven broeden en slapen op de grond.

Op zoek naar voedsel (muizen) vliegen ze tamelijk laag over de grond

Vliegbeelden kiekendief: lange smalle vleugels, met kenmerkende licht ondiepe V vormige licht golvende vlucht en lange smalle staart.

♂ en ♀ Blauwe Kiekendief hebben een kenmerkende witte stuit. ♂ is prachtig blauw met zwarte punten en ♀ is roestkleurig.



Kenmerken Blauwe kiekendief: (foto hiernaast: man gooit muis naar vrouw)

- Man, vrijwel egaal grijsblauwe kop en borst, rest van de onderdelen wit, donkere (zwarte) handpennen.
- Vrouw, Zwaar donkerbruin gestreepte onderdelen, gebandeerde grote dekveren en armpennen

Kenmerken Bruine kiekendief: (foto Laurents ten Voorde)

- Man, lichte onderdelen en kop, lichtgrijze vleugels met donkere handpennen. (foto)
- Vrouw, donkerbruin kleed met enige lichte tekening op de mantel en groot licht gebied op voorvleugel en lichte kopdekveren.



TORENVALK.

Standvogel. Bidt met breed waaierende staart.

Neemt de UV licht breking in de urine van muizen waar. Muizen lopen altijd gebaande paden en dus is even wachten zinvol. Heeft 4 muizen per dag nodig!

Roodbruin verenkleed van bovenaf gezien

Kenmerken:

- Man, vleugeldeken zwak getekend, egale blauwgrijze staart met zwarte eindband, grijze kop, zeer licht oranjekeurige bovendelen en donkere handpennen.



- Vrouw, Grote dekveren duidelijk gebandeerd, geen grijze kop. Oudere vrouwtje gelijken steeds meer op een mannetje en krijgen vaak ook een grijze kop.

BOOMVALK. Trekvogel. Is een kleine valk, (leikleurig met witte keel) die jaagt op kleine zangvogels en grote insecten als libellen. Komt eind april terug in ons land om hier te broeden. Kenmerkende chaotische vlucht met snelle wendingen waardoor ze zelfs zwaluwen in hun vlucht kunnen pakken. Komt vooral in het Haaksbergerveen voor.



Kenmerken: Witte keel en oorstreek, donker zwaar gestreepte onderdelen en zwart masker, roodbruine onderste staartdekveren en anaalstreek, donkere bovenzijde met zwartachtige handvleugel. Vrouw wat meer bruinachtig getint

SLECHTVALK.

Is de grootste valkensoort (43 cm) Woont op klippen / zendmast of in / bij hoge gebouwen (watertoren bij Eibergen). (foto Rinus Baayens)

Jaagmethode is kenmerkend. Pakt prooi vanuit een snelle duikvlucht en bereikt daarbij een snelheid van 340 km p.u. en is daarmee het snelste dier ter wereld.

Postduiven zijn een geliefde prooi.

Kenmerken: Brede baardstreep.

- Man, fijn gebandeerde onderdelen, Bovenborst soms vrijwel ongetekend.
- Vrouw, vrij zwaar gebandeerde onderdelen, tevens duidelijk groter dan de man



(Dank aan vogelfotograaf Laurents ten Voorde voor het maken van de kenmerken van elke genoemde soort en het spontaan beschikbaar stellen van een aantal schitterende foto's)

9. Het Altena's voetpad / Stepelerveld

Het Altenagebied ligt ten zuiden van Beckum in een driehoek die omsloten wordt door de Hengelosestraat (N 739), de Wolfkaterweg en de Deelweg / Stepelerveldweg.

Het de verzamelnaam van stukken bos en heide, afgewisseld door boerderijen waarvan er twee nog in bedrijf zijn

Het totale terrein is ongeveer 150ha
Het gehele terrein is eigendom van het Landgoed Twickel.

Voor fietsers en voetgangers zijn de wegen en erven toegankelijk.
Een deel is afgesloten natuurterrein.



9.1 Historie

In de zeventiende en achttiende eeuw waren in Twente twee soorten woeste gronden te onderscheiden: de markegronden (in gemeenschappelijk bezit) en de landgoedgronden (in privébezit). De bossen van Twickel behoren tot de laatste categorie.

De oude Hottingerkaart (1787) laat zien, dat er -ook op Twickel - in die tijd niet veel bos, boerenbosjes en wallen aanwezig waren. Alleen rond Delden en bij het kasteel Twickel lagen enkele boscomplexen. Voor het kasteel lag de (toen net gegraven) Twickelervaart in het Twickelerbos. Verspreid over het landgoed, bij een aantal havezaten en boerderijen, lagen volgens de kaart kleinere boscomplexen. Dit betrof voornamelijk eikenbossen voor eigen gebruik. De rest van het landschap in de wijde omgeving van Delden was in die tijd cultuurgrond of woeste grond (heide, moeras).

Na de markeverdelingen in de tweede helft van de 19e eeuw zijn steeds meer gronden bebost. Met handkracht zijn de ontwateringsloten gegraven en is er grondbewerking uitgevoerd, waarna de voormalige heidevelden vooral met grove dennen ingeplant zijn. In die tijd zijn op de betere gronden eikenbossen en gemengde bossen aangelegd. Door het dichtgroeien van de heidevelden (met berk en grove den) is in de loop van de vorige eeuw het bosoppervlak op Twickel sterk toegenomen.

In de periode van 1900-1940 bestond het bosbeheer vooral uit verzorgende dunningen in jongere opstanden en het weghalen van dode bomen uit oudere bossen. In de tweede wereldoorlog is op last van de Duitsers ca 60 ha bos kaalgekapt (houtvorderingen). Deze kapvlaktes zijn voor een deel ingeplant met snelgroeiende uitheemse boomsoorten.

Na 1945 volgde een periode (tot ca. 1975), waarin spaarzaam geoogst is en de verjonging (volgens de toen gangbare inzichten) veelal door inplant van uitheemse naaldboomsoorten (Douglas, fijnspar, Japanse lariks) en snelgroeiende loofbomen (populier) plaatsvond. De stormrampen van 1972 en 1973 sloegen grote gaten in de oude bossen. De barones verbood kappen, maar na het overlijden van de barones (in 1975) wordt het bosbeheer uitsluitend planmatig benaderd.

9.2 Hagmolenbeek

Door en langs het Altena loopt de Hagmolenbeek. De Hagmolenbeek krijgt zijn water uit de Hegebeek. Deze beek (zie H 3.2 Water) komt aan de noordkant van het Witte Veen

Nederland in en krijgt zijn water uit een hooggelegen (50 m NAP) landbouw- en natuurgebied ten noordwesten van Ahaus. De Hegebeek splitst zich, net voorbij het Buurserzand in de naar het noorden stromende Rutbeek en de naar het westen lopende Hagmolenbeek.

Het water uit het Buurserzand gaat naar de Hagmolenbeek. Oorspronkelijk mondde de Hagmolenbeek uit in de Regge. Na het gereedkomen van het Twentekanaal (1936) loost de beek op dit kanaal, nabij de sluis van Delden.

Het water uit het Stepelerveld en het zuidelijk deel van het Altena komt via allerlei kleine beekjes in de Buitenbeek en die loopt ten noorden van het Kluenvan uit in de Hagmolenbeek

In het kader van het NatuurNetwerkNederland (NNN) (vroeger EHS) is langs de Hagmolenbeek een robuuste verbindingszone gepland. Het Waterschap Regge en Dinkel heeft in 1995 op verschillende plaatsen in de Hagmolenbeek vistrappen / passages aangelegd om de vissen de gelegenheid te geven in Buurse te komen en vooral om het water snel af te voeren. (foto hiernaast)



Vanaf 2012 is het besef gekomen dat het water niet uit het gebied weg moet, maar juist moet blijven. De vistrappen, die bij de aanleg ongeveer € 10.000 per stuk hebben gekost zijn in 2013 weggehaald en langs de gehele beek vervangen door retentie = inundatie gebieden. Dat is bij erve Asbroek zeer mooi te zien. De beek is een smal streepje geworden met een groot retentiegebied ernaast. (foto hiernaast)



Leesstof:

De naam Hagmolenbeek is afgeleid van de havezathe Hachmeule (ook Hagmeule of Hagmolen), die ten noorden van Bentelo lag

De Hachmeule wordt voor het eerst genoemd als bezit van de bisschop van Utrecht in 1335. In 1585 krijgt de beheerder en eigenaar, Herman van Welvelde, die dan op het landgoed De Klencke bij Oosterhesselen in Drenthe woont, een vrijgeleide van de Spaanse koning om zijn, door de oorlogshandelingen geteisterde, bezit te inspecteren. Aanvankelijk hoorde ook een watermolen bij dit bezit. In 1832 bezat de mulder Waander ten Heggeler naast de watermolen (korenmolen) twee woningen en uitgebreide tuinen, waar voorheen de al lang verdwenen havezathe had gestaan. In 1865 bouwde zijn zoon Jan Willem ten Heggeler op 300 m afstand een windmolen om koren te malen. In 1866 zijn zowel de water als de windmolen door brand verwoest en niet weer opgebouwd.

9.3 de Beheergebieden

Twickel onderscheidt verschillende beheereenheden, (zie kaart) vaak gekoppeld aan de bedrijven die in de omgeving staan.

Let op de ligging van de boerderijen. Ze staan niet op de zandkoppen, maar op enige afstand, want op de zandkop was het droog en in het dal was het nat maar op enige afstand van de kop was zomer en winter voldoende water in de put en stond de hoeve niet in het water.

De erven waar je vanaf de Hengelsestraat langs of over komt zijn:

- Groot Altena,
- Klein Altena,
- Witveld,
- Asbroek
- Obdam.

De boerderijen laten met hun zwart-witte luiken (*blinden*) zien dat het hier grotendeels om Twickelgebied gaat.

Erve Veldsnieder (bij het Stepelerven) is geen Twickel boerderij.

Er staan verschillende oude Twickelboerderijen, waarvan de middenposten in de deeldeuren een stiepelteken vertonen.

Herkomst naam Altena.

De naam Altena is vermoedelijk ontleent het kasteel Altena. Voor 1475 lag er een kasteel Altena, eigendom van de familie van Beckum, vlak bij de Hagmolenbeek. Er is veel over de naam geschreven en hij wordt verklaard als 'al te na', gezegd van een erf, een kasteel of sterkte, dat al te dicht bij een ander gelegen was. Andere kastelen in de buurt waren Hagmolen bij Bentelo, Oldemeule in Hengelo en Boekelo in Enschede. De reden voor de bouw was dat de familie Van Beckum hier tol kon heffen in combinatie met vermoedelijk een watermolen. Het was bovendien een strategische punt op de kruising van de weg tussen Hengelo en Haaksbergen aan de Hagmolenbeek, die vroeger uitmondde in de Regge bij Goor. Het kasteel Altena is vermoedelijk rond 1475 vernield.

Leesstof:

Met de toegenomen oogst van het land ontstond op de boerenhoeven de behoefte om via grote gedeelde deuren de (dors)deel naar binnen te kunnen rijden met volgeladen oogstwagens. Een stiepel is de stutpaal die bij geopende deeldeuren, ook wel genaamd niendeuren, tijdelijk verwijderd wordt. Deze paal is noodzakelijk voor een stevige sluiting van deze deuren. De paal staat in de onderbalk in het zogenaamde stiepelgat en aan de bovenzijde valt hij in de toog van de niendeuren of ook wel in het gebint. Als er op de middenpaal van de hoofdingang een teken werd gekerfd, droeg dit bij tot de wijding van het boerenhuis.

9.3.1 Het Altena bosdeel.

Dit bosdeel ligt in het begin vanaf de parkeerplaats aan de Haaksbergerstraat rechtdoor. De boerderij Groot Altena ligt links van de ingang. De verharde weg gaat naar erve Klein Altena. Vlak voor het bos begint het kerkpad richting Stepelo.

Het landgoed Altena verradt zijn identiteit door veel dikke bomen en een mooie afwisseling van natuur en cultuur, dat wil zeggen een rijk van bos voorzien boerenland. Altena's bos is een Wintereiken - Beukenbos met oude opstanden van Zomereik. Vanwege de combinatie van hoge natuurwaarden en dito houtteeltkundige waarden is het beheer van het Altena's bos gericht op een combinatie van natuurbeheer en bosbouwkundig beheer.

Problemen rond het bosbeheer zijn de geringe vitaliteit van de oude eikenopstanden en de vele adelaarsvarens die de natuurlijke verjonging in de weg staan. In de beheerperiode na 1995 zijn de meest problematische opstanden kleinschalig verjongd, met aanplant van eik (en opmerkelijk genoeg ook bijv. kerssoorten) om de concurrentie met de adelaarsvaren aan te kunnen.

In dit bosdeel komt ook veel hultst voor.

Het blauwe vliedertje in het voorjaar is het boomblauwtje, want de waardplant daarvan is de hultst. In de zomer is de klimop de waardplant.

9.3.2 Groot Altena

Het huidige erf Altena dateert van 1844. Het is sinds eind 2016 niet meer als agrarisch bedrijf in gebruik en is verbouwd tot woonboerderij.

Bijzonder is het lange en smalle Altena's voetpad, zeer waarschijnlijk een oud kerkpad. Dit pad leidde naar het gebedshuis (kapelletje) van 't Altena. Vele havezaten en adellijke huizen hadden vroeger een eigen kapel. Bewoners van buurtschap 't Stepelo liepen dit pad om bij de kapel te kunnen komen.



9.3.3 Klein Altena

Van Erve Klein Altena is niet zoveel bekend. Vermoedelijk is het een afsplitsing van Groot Altena. Het is nu nog een melkveebedrijf.

Het voorste deel van de boerderij (*zie foto*) wordt als vakantieverblijf verhuurd.

In de tuin van de boerderij zijn bomen neergezet waaronder zoals enkele oude appel - en perenrassen en een mispel.



9.3.4 Erve Witveld

Vanaf de parkeerplaats Haaksbergerstraat gaat de eerste weg links naar erve Witveld.

Op weg er naar toe staat een lariks productiebos.

Opvallend is de hoeveelheid hulstbomen. Dit wijst op een iets rijkere (beek)grond.

Erve Witveld heeft zijn naam te danken aan 'wyt', in het Middelnederlands wytboom of

wideboom, de Wilg en dan meer speciaal de katwilg (*Salix viminalis*). De Katwilg staat bekend om zijn enorm regeneratievermogen en om de vorming van vele zijtakken aan de voet. De eenjarige tenen werden gebruikt voor het vlechten van korven. De driejarige scheuten voor hoepels, bonenstaken en schuttingen. Aan wateroevers wordt de Katwilg gebuikt om afkalving te voorkomen.

Wilgen groeien bij voorkeur op vochtige plaatsen en het is daarom duidelijk dat die plaats in het verleden erg nat was.

Het erf (*foto toont de niet van de weg af zichtbare voorzijde*) komt al voor in de rentmeesterrekeningen van 1650. Het huidige gebouw stamt uit de periode 1850 - 1871.



9.3.5 Beheereenheid Asbroek

Het Asbroek ligt in de zuid / zuid-oost kant van het landgoed. Het natuurterrein omvat ca. 47 ha, waarbij op relatief korte afstanden grote bodemkundige en waterhuishoudkundige verschillen voorkomen. Langs de gekanaliseerde Hagmolenbeek komt oud loofbos voor (wintereiken-beukenbos met veel hulst).

Op de zandweg tussen Klein Altena en Erve Asbroek komen plaatselijk (zeer) natte heidevelden voor met gagelstruwelen en vliegdennen en op de hogere delen grove dennenbossen. (Vliegdennen zijn zaailingen van de grove den).

De heidevelden zijn plaatselijk sterk vergrast en het oostelijke deel is geheel met grove den dichtgegroeid. De heide is in 2013 lokaal op een groot aantal plaatsen geplagd, waardoor en veel (dop)heide is teruggekomen. De bossen hebben een aanzienlijke dunningsachterstand.

Het beheer van het oude loofbos bestaat sinds 1982 uit niets doen (reservaat).

In de veldbossen zal het aandeel van de inlandse loofbomen door dunningen vergroot worden.

Het zuidelijke deel bestaat uit een zeer fraaie es, omgeven door loofbos. De oostelijke rand bestaat uit grove dennenbos met een grote dunningsachterstand. De laagste delen is een berken- en elzenbroekbos. Op de overgangen naar de cultuurgronden komt in de bosranden veel hulst voor.

De cultuurgronden zijn zeer fraai gelegen, maar zijn in intensief beheer bij verschillende pachters.

Voorkomende plantensoorten zijn o.a. klokjesgentiaan, kleine zonnedauw en veenmos.

9.3.5.1 Erve Asbroek

De mooiste hoeve is Erve Asbroek, daterend uit 1845. Op het erf staat een, niet meer als zodanig te herkennen bakspieker; een gebouwtje met een oven, waarin de boeren vroeger hun brood bakten. De bakspieker werd ook gebruikt als kantine voor de in oogsttijd in grote getale aanwezige landarbeiders.

(Let op: het is niet het met klimop begroeide gebouwtje, maar het gebouw erachter).

De naam geeft aan dat het terrein erg vochtig geweest moet zijn.

Erve Asbroek is al in 1457 bekend in Beckum. 'As' is een variant van de boomsoort 'es'.

Een 'asbroek' was een moerassig land (broek), waarin of waarlangs deze bomen groeiden.

Van Erve Asbroek naar Erve Obdam gaat de weg pal langs een geweldige eik, waarvan de stam aan de achterzijde zó groot en hol is dat er wel twee personen in passen.



De weg van Erve Asbroek naar de Wolfkaterweg is schitterend door het grote aantal zeer oude bomen dat er staat. Het loof is in het voorjaar en de herfst een el dorado voor fotografen en een feest voor wandelaars en fietsers.

9.3.6 Beheereenheid België en Stepelerveld.

Aan de zuid-west kant van het Altena ligt het gebied België en het Stepelerveld.

Het gebied *België* betreft jong grove dennenbos (omgevormd grove den - en lariksbos van slechte herkomst en beperkte vitaliteit). Dit gebied heeft een productiefunctie. Deze bossen zullen in de toekomst door Twickel bosbouwkundig behandeld worden. Het Stepelerveld is in 1984 door Natuurmonumenten gekocht. Door een grondruil is het sinds 1995 in bezit van Twickel.

Het *Stepelerveld* is een deels oud grove dennenbos (met veel natuurlijke opslag), deels is het jonge opstanden van voornamelijk naaldhoutexoten, met name de fijnspar en de douglasspar. Vanwege de combinatie van hoge natuurwaarden en belangrijke houtteeltkundige waarden (douglas) is de functie van dit gebied multifunctioneel. Het bosbeheer is gericht op multifunctioneel bos met het accent op inlandse houtsoorten (geïntegreerd bosbeheer).

9.3.7 Erve Obdam

In de beheereenheid Stepelerveld ligt erve Obdam. In 2014 is het agrarisch bedrijf opgeheven en zijn de schuren gesloopt. In 2017 is het oorspronkelijke huis gerenoveerd en in 2019 is er, in erfpacht, een tweede woonhuis gebouwd (rood voor rood regeling). De garages van de woningen ziet eruit als een schaapstal.



Waar de naam Obdam vandaan komt is niet geheel duidelijk. Wel is bekend dat de barones van Twickel in 1675 trouwde met Jacob van Wassenaer Obdam en tot 1831 heette het barongeslacht op Twickel dan ook van Wassenaer Obdam.

In dat jaar huwde een vrouwelijk nazaat met ene Jacob van Heekeren van Wassenaer en onder die naam is de laatste barones in 1975 kinderloos gestorven. Zij heeft in 1953 de Stichting Twickel in het leven geroepen en daaraan alles nagelaten.

9.3.8 Bentelerzijde

Deze beheereenheid ligt aan de westzijde van het Altena bos naast het Altena voetpad. Het betreft voornamelijk vochtige heidevelden (Keizersveld, Beundersveld e.a.) omringd door veldbossen. De functie van dit gebied is natuurbeheer. Het beheer van de bossen is gericht op het vergroten van het aandeel loofbomen en het creëren van geleidelijke overgangen van bos naar heide.

Het keizersveld is ca. 13 ha groot en bestaat uit een groot open heideveld met daaromheen een bosgordel. De open kern bestaat uit een dopheide vegetatie met kruipwilg, bos- en vossenbes, gagel, zonnedauw en snavelbiezen.

Plaatselijk zijn enkele delen vergrast. Door middel van plaggen is een deel hersteld en in 2002 zijn grote delen langs de Haaksbergerstraat geplagd. Het veld is open, slechts een klein deel is dichtgegroeid met grove den of berk. Het heideterrein was vroeger bekend als broedgebied van de wulp, nachtzwaluw en sprinkhaanrietzanger, maar deze soorten zijn hier helaas verdwenen.

9.4 Flora

Planten die we kunnen tegenkomen bij en langs het Altena's voetpad: geoorde wilg, wilde gagel, grove den (vliegden), hulst (waardplant voor het boomblauwtje), knopig helmkruid, robertskruid, veldereprijs, bosveldkers, kleine veldkers, pinksterbloem, blauwe en rode bosbes, gewone dophei, rankende helmbloem, gewone vlier, trosvlier, vogelkers. Ook is de kamperfoelie in sommige bosdelen goed vertegenwoordigd. Deze kamperfoelie is rond juni de waardplant voor de ijsvogelvlied,

9.5 Vogels

In het gebied van het Altena's voetpad komen bijna alle in Twente voorkomende vogelsoorten voor. Dit zijn zo'n 90 soorten. Zeer veel te zien en te horen zijn (afhankelijk van het jaargetijde): buizerd, kievit, fitis, groene - bonte en zwarte specht, tjiftjaf, kraai, koolmees, boerenzwaluw, gewone en zanglijster, alle meessoorten (staart, kool- pimpel-zwartkop enz).

9.6 Bijzondere bomen

- Tussen erve Asbroek en Klein Altena staat op de hoek bij het zandpad een zeer oude zomereik. Deze is gemeten naar de omvang tenminste 220 jaar oud.
- Langs het zandpad staat op de heide een sterk vergroeide en vertakte grove den in innige samenleving met een (inmiddels dode) eik.
- De wandeling tussen Klein Altena en Erve Asbroek gaat over een mul karrenspoor, met fietspad ernaast. Je loopt door een bebost geraakt heidegebied, waar tussen berken en vliegden toch nog vooral wat gewone dophei en gagel is overgebleven. In 2007 en 2013 zijn grote delen geplagd.

De Grove dennen in dit gebied bestaan voor een deel uit zgn. 'tweeling' bomen. Na een korte onderstam splitst de den zich in twee stammen. In bosbouwkundig opzicht is dit een ongunstige boomvariant. De 'afwijking' is genetisch bepaald want zaad van een tweeling boom geeft weer een tweelingboom. In de gewone bosbouw wordt deze variant weg geselecteerd. Dat betekent dat hier geen sprake is geweest van een productiebos, maar van een spontaan ontstaan bos.

9.7 Veldsniederven / Stepelerven

In het zuidelijk Altena gebied is een groot ven dat afwisselend wordt aangeduid met deze beide namen. Het is een natuurgebied geworden dat niet meer toegankelijk is voor het publiek. Het waterpeil van het ven is de laatste jaren aanzienlijk verhoogd.

De naam Veldsniederven is afkomstig van het nabij nabijgelegen boerderij die nu tot woonhuis is omgebouwd. Het is geen Twickel boerderij en is in particuliere bezit.

9.8 Stepelerveld

Rond 1900 werd dit stuk voormalige markegrond aangekocht door HJE van Heek van de Boekelose Stoomblekerij. In 1985 kon het Stepelerveld (27 ha) door Natuurmonumenten worden verworven, door aankoop van nazaten Van Heek.

Samen met het Veldsnijdersven / Stepelerven en het Stepelerveld is het sinds 1995 onderdeel uit van het Landgoed Twickel. Dit was mogelijk door een driehoeksruil tussen Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer en de Stichting Twickel.

9.8.1 De boerderij van de camping Stepelerveld

De boerderij ligt in de gemeente Haaksbergen in het zgn. Achterste Stepelerveld. Dit gebied was rond 1900 een grote woestenij. Dorre heide en mul zand werden afgewisseld met drassige gronden en een enkele waterplas. De waterafvoer naar de Buitenbeek en de Drekkerstrang was slecht geregeld. Of er ooit iets waardevols heeft bestaan is onbekend want behalve een enkele zwerver kwam er geen sterveling.

Het Stepelerveld was grotendeels in handen van HJE van Heek, eigenaar van de Boekelose Stoomblekerij. Toen in de oorlog 1914-18 de productie door gebrek aan grondstoffen stil viel hebben de arbeiders van die fabriek dit deel van het Achterste Stepelerveld ontgonnen. Het was zwaar werk omdat er veel grond verzet moest worden, maar tenslotte is het Achterste Stepelerveld veranderd in een uitgestrekt weidegebied met her en der een waterpartij.

Het bedrijf bestond uit 60 ha grasland, 10 ha bouwland en was rond 1953 voornamelijk een veebedrijf. Daaraan is al enige decennia een einde gekomen. Daarnaast was er 135 ha bosgrond.

In een artikel in het Twentsch Dagblad Tubantia en Enschedesche Courant van woensdag 27 februari 1929 staat lyrische vermeld: “Zoover het oog reikt ziet men thans graslanden, welke elk jaar beter worden en is de eens dorre woestenij in een vruchtbaar land omgetoverd. Staat men te midden der weiden dan wordt de blik aan alle kanten door bosch -meest jonger dennenbosch- afgesloten. Daardoor en door de zachte grondgolven der graslanden heeft het landschap een groote bekoorlijkheid verkregen, die wel opweegt tegen de natuurschoonheid van het woeste gebied vroeger”.

Het artikel meldt verder dat op de plaats van de huidige boerderij een grote en sterke schuur stond voor de opslag van materiaal, maar dat vlak voor de bouw die schuur door een wervelstorm als een doos in elkaar gedrukt was gedrukt.

De boerderij ligt aan de Stepelerveldweg en is in 1928 gebouwd. Er is vanuit de Kolenbranderweg een prachtige oprit (vrij toegankelijk voor fietsers) met een fraai hek. Vlak in de buurt ligt het klaverblad Stepelo van de N 18.

Het voordeel bij de bouw van de boerderij was dat er geen rekening gehouden hoefde te worden met een bestaand gebouw. De architecten kozen voor het Fries-Groningse type dat in de weidestrecken van die provincies gebruikelijk is. Het was de bedoeling van Van Heek om een geheel nieuw en experimenteel agrarisch beheer te gaan voeren.

Het voorhuis is geheel afgescheiden van de bedrijfsgedeelte, ook al staat het kantoor en de knechtenkamer met de stallen in verbinding

De verbinding tussen de knechtenkamer en de stallen was zodanig dat de knecht door een paar raampjes de stallen van het melkvee voortdurend in de gaten kon houden.

Volgens een beschrijving van 1953 was er ook een spreekbuis van de slaapkamer van eigenaar van Heek naar de knechtenkamer.

Het opvallende kleine gebouwtje aan de Stepelerveldweg was vermoedelijk de woning van de bedrijfsleider. De luiken zijn geschilderd naar een zelf bedacht fantasiemotief.

Bij het 25 jarig bestaan in 1953 is uitvoerig stilgestaan bij het bedrijf. Het was in de eerste plaats een veebedrijf maar het bedrijf was ook bekend om de vele experimenten die er op landbouwkundig gebied gedaan werden, zoals bij het bewaren van aardappelen.

De huidige eigenaar is Blikker die tegenwoordig in de woning van de bedrijfsleider woont. Op het terrein is een camping die beheerd wordt door zijn dochter, mevr Ebeling, die met haar echtgenoot en drie kinderen in de boerderij woont.



9.9 Het Kluenven

Aan de Rotersweg (overzijde van de Hengelosestraat) treffen we een 30 ha groot Twents heidelandschap met het Kluenven en bosaanplant aan dat doorsneden wordt door de Buitenbeek. Behalve droge hei is er ook natte hei; beide waren in de vorige eeuw ernstig vergrast maar zijn deze eeuw hersteld door afplaggen en, voor zover mogelijk, vernatten.

Het middendeel van dit gebied (10 ha) is in de jaren dertig van de vorige eeuw van de toenmalige eigenaresse van Twickel gekocht door Ir. WH Boom, directeur van het Hengelose metaalbedrijf Dikkers. Aanvankelijk bouwde hij hier een houten zomerhuisje, dat na een brand vervangen werd door een stenen vakantiewoning in cottagestijl. Vanwege de oorlog is het in 1940 een woning geworden, waar nadien is bijgebouwd.

De oudste schoondochter, een Amerikaanse tuinarchitecte, bracht in de jaren 1950 een tweetal moerasaronskelken uit Florida mee voor in de Buitenbeek. Deze hebben zich vermeerderd tot een lint met een lengte van een paar honderd meter. Niet inheems, maar in de bloeitijd in april een “kunstwerk” van uitzonderlijke schoonheid. Om deze exoot in toom te houden zijn in deze eeuw maatregelen genomen, die de NVWA adequaat heeft bevonden.

In de extreem droge zomer van 1947 heeft tuinman Jan Waanders in opdracht van zijn baas op de bodem van het ven een grote poel gegraven om het wild van drinkwater te voorzien; de grond vormt het eilandje in het ven. Probleem was dat door de (waterdichte) keileemlaag is gegraven zodat het Kluenven bij lage waterstand in de Buitenbeek leegloopt. Dit is later opgelost door de beek te verontdiepen en de stuw te herstellen. In de extreem droge zomer van 2019 stond de poel voor het eerst sinds decennia weer maandenlang droog. Watergebrek blijft een probleem voor het gebied.

Omdat de 30 ha rustgebied voor het wild zijn en het middendeel, nu bekend als Heidegoed 't Kluenven, kwetsbaar is, zijn de 30 ha nooit open gesteld zoals het Altena. Wel vinden elk jaar activiteiten plaats voor “Meegenieten op 't Kluenven” passend bij mogelijkheden, behoeften en omstandigheden.

Langs de toegangsweg door het toen nog open heidelandschap is midden vorige eeuw, mogelijk vanwege esthetisch overwegingen, de Hemlockspar, een Amerikaanse exoot, aangeplant. Inmiddels is dat deel van het terrein dicht gegroeid en wordt als parkbos ontwikkeld door de aanplant van vele verschillende inlandse bomen.

Sinds begin deze eeuw stimuleert de overheid economische dragers op landgoederen om de lasten van het onderhoud te helpen dragen. Op 't Kluenven is daarvoor een grote vakantiewoning gerealiseerd.

Voor meer informatie en foto's zie de website www.kluenven.nl.

Leesstof:

De naam “Kluenven” verwijst naar het verleden. De boeren uit de buurt staken er turf. Omdat het erg natte turf was, moesten vrouwen en kinderen het water eruit stampen. De gootjes, die het uitgestampte water moesten afvoeren zijn nog als zodanig herkenbaar. Dit droogtreden werd ‘klunen’ genoemd. Net als in het Haaksbergerveen heeft de strijd om turf ook hier heuse oorlogjes tussen de Beckummers en de naburige Stepeloërs uitgelokt.



1. Groot Altena
2. Klein Altena
3. Erve Witveld
4. Erve Asbroek
5. Erve Obdam
6. Altena bosdeel

7. Bentelerzijde / Keizersveld
8. Beheereenheid Asbroek
9. Beheereenheid België
10. Beheereenheid Stepelerveld
11. Veldsniederven

9.10 Namen

Er zijn een aantal namen of toevoegsels die een betekenisvolle aanduiding hebben. Bijv. het woord – ‘veld’ duidt op rechten van aanliggende bewoner of gebruiker.

- ‘veldweg’ duidt op een ontginningsweg (Stepelerveldweg)
- ‘maat’ hangt samen maaien, duidt op een nat stuk grasland, alleen geschikt in de zomer
- ‘slat’ is en laaggelegen nat terrein (Galgenslat in het Buurserzand)
- ‘brook’ is een laaggelegen nat terrein, oorspronkelijk moeras of perceel met veenlaag
- ‘holt’ duidt op bos bijv Holthuizerstraat
- ‘kamp’ is een individuele ontginning van bos of woeste, hoog gelegen grond
- ‘brink’ duidt op rand van de dorpskern of groepje bij elkaar gelegen boerderijen
- ‘dijk’ duidt op een hoger gelegen of opgehoogde ontginningsweg (Schoolkaterdijk)

10. BUURSERZAND

10.1 Ligging

Het Buurserzand ligt tussen de Oude Enschedeseweg en de Buurserstraat. Een deel van het Buurserzand nl de Harrevelderschans ligt ten zuiden van de Buurserstraat, Met het aan de overkant van de Buurserbeek gelegen Haaksbergerveen vormt het één Natura 2000 gebied.

Het Buurserzand is 495 ha groot

Eigenaar van het terrein is de Vereniging Natuurmonumenten.



Het Buurserzand is een gevarieerd open heidegebied met goed ontwikkelde leefgemeenschappen van natte en vochtige dopheidevegetaties en droge struikheidevegetaties, stuifzanden, jeneverbesstruwelen, vennen en drogere eikenberkenbossen.

De (natte) heide vormde in het verleden een belangrijk onderdeel van het esdorpenlandschap, waarvan we nog restanten vinden rond het dorp Buurse en in het dal van de Buurserbeek.

De beheereenheden in het Buurserzand dragen namen als Sekmaatsvlakte, Steenhaar, Ronde Bulten, Galgenslat, Meujenboersven, Rietschot, Waarveld (vermoedelijk een verbastering van Wakel-(=jeneverbes)-veld) en Buurserzand. Later is deze laatste naam gekozen voor het totale gebied.

De heide wordt afgewisseld met bospartijen en enkele vennen, waaronder de Steenhaarplassen en het Galgenslat.

Het beheer van het Buurserzand staat geheel in het teken van de instandhoudingdoelstellingen. Het beheerplan voor Buurserzand-Haaksbergerveen is in 2017 definitief geworden.

In 2019 is er een Provinciaal Inpassingplan (PIP) gepubliceerd waarin wordt aangekondigd dat er in het kader van Natura 2000 in 2021 ev vernattingsmaatregelen zullen worden genomen voor een aantal gebieden. De bedoeling is om het

grondwaterpeil te verhogen door sloten te dempen en stikstofrijke vegetatie te verwijderen.

10.2 Historie.

De Vereniging Natuurmonumenten is eigenaar van het Buurserzand. In 1929 werd het terrein aan Natuurmonumenten geschonken door Edwina van Heek-Burr Ewing, weduwe van Jan Bernard van Heek. Hij was in 1923 overleden en was lid van het bestuur van de in 1905 opgerichte Vereniging Natuurmonumenten.

De rest van haar bezit ging naar de Stichting Edwina van Heek, die ze zelf bij leven had opgericht. Het echtpaar had geen kinderen. In Duitsland heeft de stichting nog een aantal bezittingen. Jan Bernard van Heek was firmant van textielfabriek Van Heek & Co in Enschede en bewoner van villa 'Zonnebeek' in de Rutbeek.

Jan Bernard van Heek had het terrein in 1905 bij de verdeling van de marke Hones gekocht.

De familie van Heek was oorspronkelijk van plan om er een open lucht museum / recreatiegebied van te maken. Er waren al enkele objecten verzameld: de Bommelas [na het overlijden van de laatste bewoner in 2012] meerdere Bentheimer markepalen en de inmiddels weer verplaatste *Wissink's Møl. Aan een bakspieker en een iemenschoer is van Heek niet meer toegekomen.

In het Buurserzand staan 3 markepalen. Een midden in het Buurserzand, een aan het begin van de Stendermolenweg t.o het omrasterde ven en de omrasterde Leppepaal in het weiland aan de Haaksbergerstraat

Leesstof

** Informatie over de Wissink Møl*

Met name ouderen in een excursie weten dat er een windmolen in het Buurserzand heeft gestaan. De Wissink's Møl, model standermolen stamt uit 1802 en is nu terug op zijn oorspronkelijke plaats aan de Haaksbergerstraat te Usselo. De korenmolen werd in 1921 uit bedrijf genomen want kon niet concurreren met de bedrijfszekere stoommachines.

JB van Heek kocht de molen en verplaatste hem naar het Buurserzand in een heide terrein (Roerinksbleek) achter zijn villa de Zonnebleek. [Nu tegen over o de beheerderswoning aan de Stendermolenweg.]



De molen heeft tot 1980 op deze verlaten plek gestaan. Natuurmonumenten wist niet wat ze met de molen aan moest en na vele jaren vernieling, gebrek aan onderhoud was de molen in zo slechte staat dat ze gesloopt zou worden. Uit pieteit voor de heer van Heek heeft de Edwina van Heek stichting zich garant gesteld voor de kosten van de in 1957 uitgevoerde grootscheepse reparatie. Dat was in 1965 nogmaals nodig. In 1981 werd de oude molen op de nog bestaande fundamenteën in Usselo teruggeplaatst naar de Haaksbergerstraat en nogmaals gerestaureerd.

10.3 Beheer

Het Buurserzand (456 ha) is in 2013 samen met het Haaksbergerveen (592 ha) definitief aangewezen als N2000 gebied. De reden voor die samenvoeging is dat ze aansluitend zijn en op zgn 'natte zandgronden' liggen.

Het totale N2000 gebied is 1249 ha dwz inclusief de nog te verwerven gronden.

Ter herinnering: (zie Hoofdstuk 5.2.2.1).

- voor elk N 2000 gebied zijn natuurwaarden geformuleerd die in stand moeten worden gehouden en verbeterd. Dat betekent voor 119 van de 161 N2000 gebieden dat de hoeveelheid stikstof naar beneden moet + per gebied aanvullende maatregelen. De aanvullende maatregelen betreffen in het Buurserzand de bestrijding van verdroging.

- in 2015 is bepaald dat er per N2000 gebied een Programma aanpak Stikstof (PAS) komt. De PAS is echter door de Raad van State als beleidsinstrument in 2019 afgewezen. De provincie heeft de doelstelling bij het beheer van het Buurserzand echter gehandhaafd, zoals die zijn weergegeven in het provinciale beheerplan.

Voor de eerste beheerperiode (2015 -2021) was afgesproken dat de nadruk zou liggen op maatregelen die een verdere achteruitgang moesten voorkomen. Verbetering wordt pas voorzien in de tweede of derde 6 jaars periode.

Anno 2021 is er nog steeds verwarring ten aanzien van de stikstofproblemen voor de landbouw, (zie H 5 .3.3.) met als gevolg vertraging. De vertraging wordt ook nog veroorzaakt is door de wereldwijde virusuitbraak van het Covid-Sars virus in maart 2020- 21.

De knelpunten voor het behalen van de instandhoudingsdoelen zijn knelpunten in:

- de waterhuishouding / verdroging
- de stikstof neerslag vanuit de lucht. De kritische depositie waarde (KDW) van stikstof in het Buurserzand varieert per habitatype en varieert van gemiddeld matig tot 2 x te hoog voor de zwak gebufferde vennen.

In de N2000 gebiedsanalyse wordt het Buurserzand omschreven als heidegebied op een voormalig stuifzand. Het bestaat uit een afwisseling van grote en kleine laagten, dekzandruggen en stuifzanden.

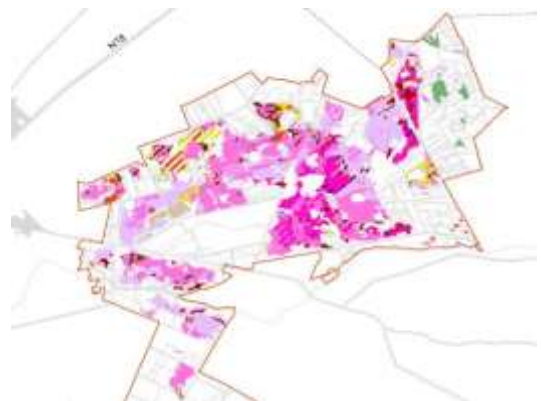
Het droog zandlandschap omvat voedselarme, zandige tot sterk lemige bodems met een gemiddelde grondwaterstand die ver beneden de bewortelbare zone ligt.

Kenmerkend is de geringe beschikbaarheid van voedingsstoffen, de gevoeligheid voor verzuring en het veelal gering vochthoudend vermogen.

Kort samengevat: het gebied is zuur, arm en droog.

Er wordt in de gebiedsanalyse apart aandacht besteed aan het Rietschot want dat ligt in een breed smeltwater dal dat uit drie afzonderlijke kommen bestaat die van elkaar gescheiden zijn door lage dekzandruggen. De kommen hebben een maaiveldhoogte van 28,8 tot 29,3 m NAP.

De stikstofgevoelige habitattypen betreffen stuifzandheiden met struikhei (33 ha), zwak gebufferde vennen (13.2 ha), vochtige heiden (hogere zandgronden) (102.5ha), droge heiden (66.5 ha), jeneverbesstruwelen (11.6 ha), kalkmoerassen (<1,0 ha) en vochtige alluviale bossen (5,4 ha)(beekbegeleidende bossen). De kleuren op het plaatje geven de ligging aan van de diverse gebieden.



Het Buurserzand en het Haaksbergerveen hebben gemeen dat de ontwatering in en rond het gebied een knelpunt is voor de instandhouding van meerdere habitats en de bijbehorende soorten. In 2021 - 2022 zullen in diverse gebieden vernattingsmaatregelen worden genomen.

Het Buurserzand fungeert door zijn ligging op de zuid-oost helling van de Enschedese stuwwal als gebied waar voedselrijk (grond)water vanuit de hoger gelegen omgeving binnendringt (infiltratie) en waar water aan wordt onttrokken door zijn eigen hoge (30 m NAP) ligging.

Bij de Buurserbeek zijn door het Waterschap Rijn & IJssel herstelmaatregelen genomen om de sterk gekanaliseerde en diep uitgesleten beek te verbeteren. (zie hoofdstuk 3.1). Met name de hoge afvoer in de winter zorgde voor een aanzienlijke zandafvoer en onttrekking van (kwel)water uit het Buurserzand.

Het Buurserzand ligt op de waterscheiding van de stroomgebieden van de Buurserbeek in het zuiden en de Hegebeek / Hagmolenbeek in het noorden. De Hegebeek die het water krijgt uit een landbouwgebied ten westen van Ahaus dat op 50 m NAP ligt, loopt langs de noordzijde van het Buurserzand en onttrekt (grond)water uit het Buurserzand. De ontwatering van landbouwgronden buiten het Buurserzand (diepe sloten, beregening, veedrenking) is een van de oorzaken van verdroging. Maar de ontwatering van landbouwgronden binnen het Natura 2000-gebied zoals bij erve Scholten (het Laakmorsgebied en de gronden langs de Knippertweg / Knoefweg) heeft grote invloed. Verder staat de toegenomen vergrassing en verbossing van het Buurserzand door de stikstofneerslag uit de lucht de instandhouding van de habitats in de weg. Natuurmonumenten past sinds 2015 in het Buurserzand effectgerichte maatregelen toe om de vergrassing en verbossing tegen te gaan.

Deze effectgerichte maatregelen zijn begrazen met Hereford koeien, maaien, kleinschalig plaggen, opslag verwijderen en (kleine) bosdelen kappen.

Deze effectgerichte maatregelen worden toegepast op de stuifzandheiden met struikheide, de vochtige heiden, droge heiden en de jeneverbesstruwelen.

Om onttrekking van water te beperken zouden omliggende landbouwpercelen moeten worden aangekocht en heringericht.

Voor het gehele N2000 gebied Buurserzand- Haaksbergerveen is berekend dat de maatregelen betrekking hebben op 308 ha grond. Daarvan is 237 ha eigendom van agrariërs. In ruim de helft van de gevallen betreft het de huiskavel. Met name voor melkveehouders die hun koeien laten weiden leveren de (vernattings)maatregelen (grote) problemen op.

Via keukentafelgesprekken met de eigenaren worden oplossingen gezocht, maar het zal duidelijk zijn dat het vinden van compensatiegrond in de (nabije) omgeving een bijna onmogelijke opgave is.

De stikstofdepositie zal in de (verre) toekomst afnemen door emissie- arme stallen te verplichten, het elektrisch autorijden en de verdere afname van de fossiele energiebronnen (plan regering: in 2050 geen gasgestookte huizen meer!)



Voor wie zich in de materie wil verdiepen raadplege (via internet) de volgende rapporten:

In 2014 verscheen het door de provincie geschreven rapport *Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Buurserzand en Haaksbergerveen*

In januari 2017 is een herziene gebiedsanalyse verschenen

In oktober 2015 verscheen de onder verantwoordelijkheid van de Gemeente Haaksbergen geschreven *Verkenning Gebiedsontwikkeling Buurserzand & Haaksbergerveen*

In maart 2017 verscheen onder verantwoordelijkheid van de provincie het *Beheerplan Buurserzand Haaksbergerveen + de nota van Antwoord op de ingeleverde zienswijzen*.

Het beheerplan is 8 augustus 2017 definitief vastgesteld en geldt voor 6 jaar. In maart 2020 verscheen het *Provinciaal inpassingsplan (PIP) Buurserzand - Horsterveen* waarin vernattingsmaatregelen worden aangekondigd. De planning is dat de werkzaamheden in augustus 2021 starten en voor het broedseizoen 2022 zijn afgerond. Begin 2021 zijn er nog enkele bezwaarschriften bij de Raad van State.

In 2007 is het N 2000 gebied Buurserzand ook aangewezen als gebied met natuurwaarden dat dreigde te verdrogen (TOP gebied). In het kader van de verdrogingsbestrijding is in 2009 het gebied Meujenboersven gerenoveerd door bos te kappen en een waterplan te maken.

10.4 SPECIFIEKE TERREINEN

Gebieden die in het Buurserzand te onderscheiden zijn, zijn het:

10.4.1 Galgenslatgebied

In het galgenslat (slat= laaggelegen nat stuk grond) buiten het dorp in het Waarveld stond de galg en/ of wurgpaal opgesteld.

De doodstraf of het halsgericht werd voltrokken met galg of wurgpaal.

Op 2 november 1767 zijn hier vier vonnissen uitgevoerd. In het najaar 1766 werd er een beruchte dievenbende opgepakt. Ze waren door een boer betrapt en beschoten, waarbij er een gewond raakte, maar ze ontkwamen. Even later werden ze toch opgepakt.

Een ervan was Rotger Twenhuisen uit Langelo (nu Eibergsestraat 232). Diens familie organiseerde een bevrijdingsactie, waarna de 2 kompanen naar Duitsland vluchtten. Ze waren de schietende boer echter nog niet vergeten en staken als wraak diens boerderij in brand. Kort erop werden ze toch opgepakt.

Rotger en zijn kompaan werden veroordeeld tot de wurgpaal. Eerst werden hun gezichten geblakerd met vuur, waarna ze werden gewurgd en vervolgens geradbraakt. Vader werd 'slechts' veroordeeld tot de galg en de vierde man tot brandmerking en 10 jaar cel. Het was vroeger oog om oog, tand om tand.

10.4.2 Steenhaarplassen

Deze liggen ten oosten van de Galgenslatweg. In het jaar 2000 is het Steenhaarproject uitgevoerd. Het belangrijkste probleem tot dan toe was dat er bij een landbouwer een weiland in gebruik was dat gedraineerd werd op een diepe sloot de zgn Steenhaarleiding. Hierdoor was de grondwaterstand in het gehele gebied ernstig verlaagd. De grond werd aangekocht en de Steenhaarleiding is in 2000 gedempt. Het waterpeil wordt tegenwoordig geregeld door een schotbalkenstuw bij de Knippertweg. Het water wordt nu vastgehouden en het kalkrijke grondwater kan zijn werk weer doen. Een indicatorplant als de waterlobelia is reeds gezien. Het gebied is ook visueel zeer verfraaid door de aanleg van bruggetjes, hoewel veel (zand)wegen in de winter bijna ontoegankelijk zijn zonder laarzen. In de zomer valt het gebied vaak bijna droog. Voor het Galgenslat en het Steenhaargebied zijn na 2021 vernattingsmaatregelen aangekondigd waarbij sloten zullen worden gedempt of verondiept en vegetatie worden verwijderd.

10.4.3 Sekmaatgebied en Rietschot

Het Sekmaat en Rietschotgebied bij de Stendermolenweg zijn voormalige landbouwakkers en zijn 2004 gerenoveerd door de voedselrijke bovengrond af te graven. In het Rietschot zijn drie kwelgebieden in hun oorspronkelijke staat teruggebracht.

Sek is een Twents woord voor een gras(soort) dat op natte bodem groeit en maat is een oud woord voor een (nat)weiland. In 2006 zijn grote plassen met voedselarm water

ontstaan en het is verbijsterend om te zien hoe snel bijv. wadlopers weer in het gebied terugkeren. In 2005 was er zelfs een (mislukt / verstoord?) broedgeval van een Kluut.

De Rietschot

Het woord 'riet' in Rietschot werd vroeger in Twente gebruikt om een stuk land aan te duiden dat ergens in de laagte ligt tussen twee hoge stukken bouwland.

De Rietschot bevindt zich aan beide kanten van de Stendermolenweg en ligt in een dalvormige laagte waar van nature natte omstandigheden aanwezig zijn en kalkrijke kwel optreedt. In het verleden was er een gevarieerd kleinschalig landschap aanwezig met natte heide, vennen, broekbossen, graslanden en houtwallen. Vanaf 1900 werd een groot deel van het gebied omgevormd tot een landbouw gebied met diepe ontwatering en sterke bemesting. Hierdoor zijn de oorspronkelijke grondwater afhankelijke levensgemeenschappen grotendeels verdwenen en zijn de overige natuurlijke elementen negatief beïnvloed.



Aan de westkant wordt op biologische wijze op een deel van de voormalige akkers oude gewassen ingezaaid als zomertarwe, haver, boekweit, rogge, gerst, mosterdzaad, spurrie of het voor bijen belangrijke gewas, phacelia (blauw).

Het is de bedoeling om andere delen om te vormen tot bloemrijk grasland, maar dat blijkt een zeer moeizaam proces. Er wordt geen mest toegevoegd, maar er wordt middels bodemonsters nagegaan wat er aan mineralen ontbreekt en dat wordt zo nodig aangevuld. Omvormen tot bloemrijk grasland is tot nu toe niet gelukt. (*Foto Bodemkaart Stiboka 1972*)



Verschraling (maaïen en afvoeren) is het hoofdmotief, maar ook dat gaat zeer, zeer langzaam.

Aan de oostkant zijn in 2004 in het kader van de ruilverkaveling een aantal weilanden omgevormd tot natuurgebied.

Op grond van boringen zijn in het Rietschot gebied drie plaatsen gevonden waar het water uit de grond naar boven komt: kwel. Dit kwelwater is voedselarm en kalkrijk. De bovenste humuslaag is verwijderd om het kwelwater weer de gelegenheid te geven naar de oppervlakte te komen en het gebied is zo veel mogelijk in de vroegere staat hersteld.

Op deze manier hoopt men de oude flora, zoals o.a. Parnassia, (*foto*) Gevlekte orchis, Waterranonkel en Waterviolier weer terug te krijgen.

Met behulp van het aloude hevel principe wordt het kwelwater omhoog gebracht. In de (natte) winter wordt het (zure) regenwater in het gebied vastgehouden. Dit water maakt verbinding met het diepe kwelwater. Door in de



lente de stuwen open te zetten stroomt het ongewenste regenwater weg en wordt het kalkrijke kwelwater mee omhoog getrokken het zgn hevelprincipe.

De beheerdoelen (voedselarm grasland en voedselarm water) worden minder snel bereikt als gehoopt, mede door de droge zomers van de laatste jaren. Ook blijkt dat het afgraven van de humuslaag niet overal even goed gedaan is en dat is te zien aan de aanwezigheid van Pitrus en de Lisdodde.

In het onstane meertje vertoeven watervogels, zoals Wintertaling, Meerkoet en Kleine plevier graag. Ook vogels die van plas-dras houden zoals de Oeverloper, de Kievit, de Groenpootruiter, Scholeksters zijn een groot deel van het jaar waar te nemen. Vanaf het uitkijkpunt worden regelmatig bijzondere waarnemingen van vogels gedaan van vogels die even komen fourageren en dan weer doorgaan.

10.4.4 Het Buursermeertje

Het Buursermeertje is geen natuurlijk ven, maar eind vorige eeuw gegraven, waarschijnlijk bedoeld als recreatieven voor de textielarbeiders. Door de (ondoordringbare) keileemlaag in de ondergrond blijft het ven gevuld met regenwater.

Er komt dus wel (zuur) regenwater in; het water verdampt en de zuurresten blijven achter. Het resultaat is dat het water dan ook zeer zuur is (bijna azijnzuur) en vermoedelijk de reden dat ondanks de recreatiedruk er nauwelijks sprake is van ziektekiemen. Er zitten door de zuurgraad ook geen kikkers in het meertje.

Alleen in de zomer is er op de vrijwel drooggevalle plek naast het fietspad nog wel korte tijd enige kikkeractiviteit waar te nemen, maar de kikkervisjes komen niet tot wasdom.

Aan de noordkant van het meertje groeien naast de dopheide, veenmossen, beenbreek ook het gentiaanklokje. Er komen verschillende libellen voor zoals de zwarte heide libelle, de keizerlibelle en het juffertje.

(zie hoofdstuk 8.2 Libellen)

De in de omgeving liggende verhogingen in het landschap (met afwijkende boomsoorten) zijn of zand uit het Buursermeertje of het zijn zgn 'stuifduinen'. Ontstaan onbekend.



10.4.5 De Bommelas

De Bommelas is rond 1840 gebouwd door Gerrit Jan Keizers (1800 - 1877). De boerderij is van het inmiddels zeldzame los hoestype, waarbij woning en stal in één ruimte zijn. 'Los hoes' betekent dan ook letterlijk 'open huis': de mensen aan de voorzijde en het vee in de stal aan de achterzijde. In de ontwikkeling van de boerderijbouw is dit de oudste vorm van het hallenhuis. Het hallenhuis is een boerderijtype dat kenmerkend is voor de boerderijbouw van Twente en de Achterhoek. Hallenhuis is een langgerekt driebeukig gebouw met in het midden de deel en aan



weerszijden de stallen. Kenmerk voor het hallen huis is het *ankerbalkgebint*. Typisch voor het ankerbalkgebint is dat de horizontale balk (*ankerbalk*) met versmalde uiteinden door de staanders is gestoken en met wiggen en pen-en-gat- verbindingen is vastgezet

Handgevormde bakstenen.

De boerderij is gebouwd met handgevormde bakstenen, die zijn gebakken in hout gestookte veldovens. Het hoog opgaande zadeldak is gedekt met Hollandse pannen en de topgevels zijn voorzien van een betimmering van brede houten delen, geheel in de traditie van de streek. In de achtergevel en zijgevels is vakwerkbouw toegepast. Hierbij vormen balken een soort 'skelet'. De vakken die ontstaan worden opgevuld, met baksteen.

Bijzonderheden

Op de Bommelas staan twee oude geveltekens die onheil als donder, blikseminslag en toverij moeten weren. Het stiepelteken op de middenstijl van de schuurdeuren heeft de vorm van een zandloper. Het gevelteken op de nok van het dak is een 'donderbezem'. Voor het boerderijtje staat een oude lindeboom en een waterput met haal. Dankzij de hefboomwerking van de houten haal kost het ophalen van een volle emmer water minder kracht.

Naam en bewoning

Voor de naam Bommelas bestaan meerdere verklaringen. De eerste verklaring is dat Gerrit Jan Keizers een oude paardenkar had met een kapotte ('bommelende') as , waarmee hij naar de Enschedese markt ging om heideplaggen te verkopen. De tweede verklaring is de dat Gerrit Jan Keizers graag aan de boemel ging en bekend stond als een schelm (dondersteen), 'oas' in het Twents. Dat zou hem de bijnaam 'bommel-oas' hebben opgeleverd.

Het echtpaar Keizers woonde er met 5 kinderen!!

De Bommelas is tot 1912 bewoond geweest door de nazaat Jan Keizers. Van hem gaat het verhaal dat hij door een beroerte op 80 jarige leeftijd voorover in het vuur viel.

Daarna is de Bommelas gekocht door Jan Bernard van Heek en is het toegevoegd aan het bezit en later aan Natuurmonumenten geschonken..

In de omgeving van de Boerderij zie je beuken en hulst, die beide wijzen op een iets rijke grondsoort. Iets verderop in de richting van het Buursermeertje zijn bij het plaggen diepe voren aangetroffen (nu omgevormd tot natte heide gebied) die wijzen op boekweitakkers, het gewas dat door de fam. Keizers werd verbouwd.

Begrazing door de Hereford koeien moet de deels geklepelde stukken kort en arm houden.

Natuurmonumenten is eigenaar, maar in 1947 maakte de destijds 21-jarige Willy Meijer kennis met het in verval geraakte los hoes. De timmerman werd op slag verliefd op De Bommelas en vroeg Natuurmonumenten of hij het mocht opknappen. Vriend Herman Horst wordt zijn klusmaat. Hun eerste huurcontract is ondertekend door de directeur van Natuurmonumenten. „Als tegenprestatie voor het plegen van onderhoud mochten ze er verblijven”, vertelt zoon Wim Meijer. „Vanaf de jaren zeventig was er soms wat budget voor restauratie. Tot die tijd ‘ritselden’ de mannen zelf oude bouwmaterialen. Elke vakantie werd er gewerkt aan een project. Het dak, de schoorsteen, de voor- en achtergevel, de kleine raampjes.” Met de dood van Herman Horst eind 2015 eindigde het huurcontract en Natuurmonumenten had andere plannen.

In 2000 zijn er herstelwerkzaamheden uitgevoerd en is er o.a. een nieuwe lemen vloer ingekomen met leem uit het Witte Veen.

10.4.6 De Knoef

Het boerderijtje 'De Knoef' stamt uit de eerste helft van de 19^e eeuw en heeft een fraaie schuur. Het is eigendom van Natuurmonumenten en wordt verhuurd aan eigen personeelsleden die eens een ander terrein van Natuurmonumenten willen zien. Ook de overige boerderijtjes in deze buurt, die 'de Kattenstaart' wordt genoemd zijn in de eerste helft van de 19^e eeuw gebouwd. De landschappelijke beplanting in de omgeving van 'De Knoef' is fraai met veel houtwallen, singels en zeer oude bomen. Wie naar de ligging van de boerderijen kijkt herkent het als een kampenlandschap.

10.4.7 Het Meujenboersven

Aan de Knoefweg, tussen de Waarveldweg en de Steenhaarweg is eind 2009 een herstelproject afgerond. Er lagen al van oudsher een aantal weilandjes met orchideeën. Bestaande stukken heide en blauwgrasland zijn opnieuw met elkaar verbonden o.a. door het kappen van een aangeplant bos en de Elzensingel langs de Knoefweg. Door herstel van het ijzerhoudende en kalkrijke grondwatersysteem zullen zeldzame planten, met name orchideeën soorten en parnassia hopelijk binnen in enkele jaren in grote aantallen te zien zijn. Het probleem is dat het kalkrijke kwelwater (door de verdroging) de wortelzone niet bereikt. Met behulp van het aloude hevel principe wordt het kwelwater omhoog gebracht. In de (natte) winter wordt het (zure) regenwater in het gebied vastgehouden. Dit water maakt verbinding met het diepe kwelwater. Door in de lente de stuwen open te zetten stroomt het ongewenste regenwater weg en wordt het kwelwater mee omhoog getrokken. Als dat gebeurt kunnen de schutten weer worden gesloten. De afvoersloot ligt bij de Knoef.



Om het water in het gebied vast te houden en tegelijk het zure regenwater te kunnen afvoeren zijn de diepe sloten aan de Knoefweg vervangen door ondiepe slenken. Voor de fietsers en wandelaars is er in de Knoefweg een bruggetje en voor ruiters is er een voorde, een doorwaadbare plaats. Daar zal vermoedelijk alleen in de natte winterperiode water staan.

Het is de hoop dat over enkele jaren de in 2009 kaal gemaakte vlaktes veranderd zullen zijn in bloemrijke weides. Natuurmonumenten hoopt dat het een belangrijk gebied wordt voor vlinders, libellen en watersalamanders. Het open terrein geeft ruimte aan vogels als de nachtzwaluw, de houtsnip en misschien de waterral.

Het is de bedoeling dat het een bijzonder stukje van het Buurserzand wordt.

10.4.8 Harrevelder Schans

De Harrevelder Schans (in de historie ook wel bekend als Haarvelder of Statenschans) dateert vermoedelijk van rond 1600 en heeft gediend als militair verdedigingswerk.

In een oude atlas wordt ook de (logische) naam 'Waarvelderschans' genoemd.

Rond 1580 was er in Twente een soort guerrillastrijd tegen de Spanjaarden, waarbij het Stedeke Haexbergen, grotendeels verwoest werd. In 1597 werd Haaksbergen door Prins Maurits bevrijd, waarna de Staten hun gezag weer konden herstellen. Direct daarna is in het Honesser Veld een schans opgeworpen om een verdedigingspunt te hebben tegen de Spanjaarden die zich nog in de omgeving van Münster konden handhaven.

Normale vestingwerken in Nederland hebben 4-5 of 6 hoeken met op elke hoek ook nog extra uitbouwsels (donjons) . Op de droneopname is te zien dat schans slechts 4

punten heeft. In dat opzicht is de Harrevelderschans een vreemde eend in de bijt. *(foto is de huidige schans vanuit een drone gezien; links de Buurserbeek)*



Uit de trouwboeken van de Nederlands Hervormde kerk blijkt dat de schans tijdens de Münsterse oorlog (1672-1674) in ieder geval in gebruik is geweest. Ook in de Eerste Wereldoorlog lag er een garnizoen voor de grensbewaking. In de Tweede Wereldoorlog hadden de Duitsers er een zoeklicht geplaatst voor de luchtafweer.

Toen in de 20^e eeuw dit soort fortificaties hun militaire betekenis verloren raakte het volledig in verval. In 1976 werd begonnen met de herstelwerkzaamheden door het uitdiepen van de oorspronkelijke gracht. Ook de donjons, de eigenaardig gevormde hoeken van waaruit soldaten hun belegeraars van meerdere zijden onder vuur konden nemen, werden hersteld.

De Harrevelder Schans ligt ten zuiden van het natuurgebied het Buurserzand en vormt daar als het ware een eenheid mee. Ook de flora is grotendeels gelijk. Het is een zeer nat heideterrein met op meerdere plaatsen de jeneverbesstruiken.

De Buurserbeek stroomt nu op enige tientallen meters van het verdedigingswerk, maar liep er vroeger vlak langs. De Buurserbeek diende vroeger vrijwel zeker als waterbron voor het in standhouden van het waterpeil in de gracht.

10.5 De belangrijkste flora in het Buurserzand

10.5.1 Natte heide plantensoorten

Bij natuurherstelprojecten zijn er enige tientallen plantensoorten, niet alleen algemene maar ook zeldzame die blijken terug te keren.

Voorwaarde is dat er onder de bouwvoor een ongestoord bodemprofiel nodig is. In dat geval kan de zaadbank die soms tientallen jaren bewaard is gebleven, weer tevoorschijn komen. Niet alle soorten van vroeger komen snel terug. Dat is vooral het geval als het zaad niet langer meer kiemkrachtig is of zich slechts over korte afstand verspreidt. Voor alle soorten geldt: weg is weg.

Karakteristiek voor de natte heide van Twente zijn de volgende soorten. Blijkbaar is het zaad van deze soorten lang levensvatbaar, hoewel een aantal ervan op de Rode lijst staan. **Voor de heide geschiedenis en beheer zie 10.7**

10.5.1.1 Gewone Dopheide (*Erica tetralix*)

Het Buurserzand is een van de weinige natuurgebiedengebieden waar nog in overvloed natte dopheide vegetatie voorkomt. Voor alle soorten heide geldt dat de bodem voedselarm moet zijn. Dopheide ontstaat op die plaatsen waar de bodem een ondoordringbare laag bevat. Dat is in het Buurserzand te danken aan het feit dat de bodem voor een deel keileem bevat, waardoor het regenwater blijft staan.

Dopheide verschijnt snel na plaggen. De zaadvoorraad is blijkbaar groot en het zaad is behoorlijk kiemkrachtig.



10.5.2 Struikheide (*Calluna vulgaris*)

De struikheide komt voor op de drogere zandgronden. Struikheide werd o.a. gebruikt om bezems te maken. De Latijnse naam van struikheide is *Calluna vulgaris*. En *Calluna* komt van het Griekse "hallunein" = reinigen.

10.5.3 Jeneverbes (*Juniperus*).

Het Buurserzand is een van de weinige gebieden in Nederland waar je nog redelijk wat jeneverbesstruwelen kunt aantreffen. De jeneverbes kan meer dan 100 - 120 jaar oud worden en de meeste zijn dat ook in dit gebied. Jammer genoeg komen er (bijna) geen jonge struiken meer voor. De biotoop is niet schraal genoeg want de jeneverbes kwam op als een heideveld overbeweid was. De struiken staan er nog redelijk bij, krijgen ook nog jeneverbessen maar er worden bijna geen jonge kiemplanten meer aangetroffen zodat ze op termijn voor het grootste deel zullen verdwijnen. Er is nog wel sprake van vegetatieve voortplanting (via de wortelstokken).



De beheerders van NM hebben jaren geleden in het gebied van de Harrevelderschans een paar nieuwe kiemplanten aangetroffen. Langs de Waarveldweg en bij de Stendermolenweg kan ook her een der een paar kiemplanten zien. De beheerders denken dat het komt doordat de regen minder zuur wordt en minder stikstof bevat.

De jeneverbes is een beschermde struik. De jeneverbes doet er 2-3 jaar over om rijp te worden. 1^e jaar groen, daarna groenblauw en uiteindelijk donker blauw, zoals we ze aantreffen in de zuurkool. De naam is ontleend aan het feit dat de bessen ook gebruikt werden om de jenever te aromatiseren.

De Twentse naam voor de jeneverbes is 'Wakel'. Dat is ook de naam van het bezoekerscentrum.

10.5.4 Gagel (*Myrica gale*)

Kenmerkend voor natte zurige venige grond (o.a bij natte vennen in heide) is gagel. In het Buurserzand o.a. te vinden langs het pad dat van de beheerserswoning terug loopt naar de ingang van de parkeerplaats en langs het pad aan de noordkant. (Stendermolengebied).

De Gagelfamilie omvat ruim dertig soorten heesters met aromatisch geurende harsklieren. Het is een lage struik die in het begin van de lente bloeit en daarna in blad komt. De takken zijn glanzend donkerbruin en de bladeren zijn dof grijsgroen. In de herfst verliest de heester zijn bladeren.



Het blad van de Gagel werd vroeger gebruikt bij huidziekten. De aromatisch olie uit harsklieren is giftig en roesverwekkend, maar heerlijk geurend. Wie zijn hand in het vroege voorjaar of de zomer door een gagelstruik haalt ruikt de typische zeer aangename mirregeur. Ondanks strenge verboden gebruikten bierbrouwers de Gagel soms als vervanging van het veel duurdere Hop. Ook wordt verteld dat mensen gagel verwerkten in hun strobedden wat zou helpen tegen vlooien. Vooral in hondenmanden was gagel populair

Leesstof

Bier bereiding in de Middeleeuwen

Haver, gerst en tarwe werden in de Middeleeuwen op grote schaal gebruikt bij de bereiding van bier. Bier was bij uitstek de volksdrank in Europa want water was vaak te smerig en brandewijn werd pas in de 15^e eeuw door alchemisten uitgevonden. Koffie, thee en wijn kwamen pas in de 17^e eeuw.

Rogge is in de Middeleeuwen het belangrijkste gewas in de landbouw, voor de andere graansoorten was de zandbodem minder geschikt.

Mout, de basis van de bierbereiding, bestond tussen 1200-1350 voor ¾ uit haver aangevuld met gerst of tarwe. Later werd gerst de belangrijkste grondstof. Het havermout en later gerstemout werd in het najaar / winter bereid op de boerderijen en o.a. gebruikt om de pacht te betalen.

*Voor bier waren ook smaakstoffen nodig. In de Middeleeuwen gebruikte men daarvoor gruit, een mengsel van kruiden en andere stoffen. Later werd dit vervangen door hop. Het gruit werd door gruiters gemengd, gedroogd en fijn gestampt in koperen ketels. Het plukken en mengen van de gruit planten had een exclusief karakter en er was veel geld mee te verdienen. Het belangrijkste bestanddeel van gruit was gagel (*Myrica gale*). Drank met gagel werd ook wel Drentse thee genoemd. Bekend was dat gruitbier sneller dronken maakte dan het latere hophier. Andere bestanddelen van gruit waren blad/bessen van de laurier, slangekruid en boomhars van onbekende oorsprong, maar vermoedelijk van buiten Drenthe.*

Rond 1330 kwam vanuit Duitsland de bereiding met hop, die in de 14^e en 15^e eeuw het gruitbier verdrong, vooral omdat het langer houdbaar was.

*Hop (*Humulus lupulus*) is een slingerlant die op vochtige vruchtbare grond groeit. Voor de bierbereiding zijn de hophellen nodig, de vrouwelijke planten.*

Van gruit kon ook een hallucinerende werking uitgaan, men kon zelfs blind worden en er dood aan gaan. Mede om die reden is in de 17^e en 18^e eeuw het gebruik van gagel bij het bereiden van bier verboden, maar het is nog eeuwen in gebruik geweest naast de hop.

(Bron Theo Spek: Het esdorpenlandschap van Drente)

10.5.5 Trekrus (*Juncus squarrosus*) is dikwijls aanwezig in dichtgroeïende vochtige heide en breidt zich na het plaggen weer uit. Ook bij weilanden waarbij de toplaag verwijderd is ontwikkelt het zich.

10.5.6 Blauwe zegge (*Carex panicea*) verschijnt dikwijls na het plaggen of op de oevers van geschoonde vennen of bij ontgronde weilanden.

10.5.7 Moeraswolfsklauw (*Lycopodiella inudata*) verschijnt veelvuldig na het plaggen van vochtige heide en ook regelmatig in ontgronde weilanden of op de oevers van geschoonde vennen.

10.5.8 Bruine snavelbies (*Rhynchospora fusca*) kan zeer massaal in ware tapijten voorkomen na het plaggen van vochtige heide. Komt bijna niet voor bij afgegraven weilanden.

10.5.9 Witte snavelbies (*Rhynchospora alba*) komt frequent voor na het plaggen van vochtige heide, maar niet zo massaal als Bruine snavelbies.

10.6 Zeldzame planten in het Buurserzand

Het Buurserzand heeft een aantal zeldzame planten, die op de flora beschermlijsten staan. Daarnaast zijn er een paar die op de rode lijst staan (met uitsterven bedreigd).

10.6.1 Beenbreek (*Narthecium ossifragum*)

Ten noorden van het Buursermeertje staat de Beenbreek: een lelieachtige, die bloeit in juli. De naam heeft deze plant gekregen omdat de schapen, die graasde op hei waar beenbreek staat vaak hun poten braken. Dat werd geweten aan het eten van deze plant. Beenbreek groeit op moerassige grond, waar weinig kalk in de bodem zit, zodat de schapen hun benen braken ten gevolge van kalkgebrek.



10.6.2 Klokjesgentiaan (*Gentiana pneumonanthe*)

Waar je beenbreek aantreft is de biotoop ook geschikt voor klokjesgentiaan. Bloeitijd augustus. Dit blauwe klokje komt alleen voor in vochtige lemige of venige grond.

Zowel het gentiaanblauwtje als de klokjesgentiaan gaan hard achteruit door de verdroging.

De klokjesgentiaan dient als voedselplant voor een prachtig vlindertje: het gentiaanblauwtje. Het gentiaanblauwtje heeft een heel aparte voortplanting: De vlinder legt eitjes op de, boven de dopheide uitstekende, klokjesgentiaan. Het jonge rupsje vreet de zaadkop op en laat zich in de hei vallen waar het rupsje, dat zoetig vocht afscheid, wordt opgepikt door een steekmier. In het mierennest likken de mieren aan het zoete vocht terwijl het rupsje zich intussen volvreet met mierenbroed. Na de verpopping komt een einde aan deze vreemde samenwerking. De vlinder scheidt een vreemde geur af en loopt op dat moment het risico door de mieren te worden aangevallen. De vlinder moet zich dan ook snel uit de voeten maken en het mierennest verlaten.



Klokjesgentiaan komt ook voor in het Haaksbergerveen, maar daar zijn geen gentiaanblauwtjes gezien. Klokjesgentiaan verschijnt slecht sporadisch na het plaggen van vochtige heide. Deze plant zal niet snel spontaan terugkeren.

Opmerkelijk is dat langs de Waarveldweg ter hoogte van de Steenhaarbrug richting de Knoefweg en langs de Knoefweg richting het Meuijenboersven er aan de kant van de weg een geweldige uitbreiding heeft plaatsgevonden

10.6.3 Zonnedauw

De vleesetende pioniersplant is vooral op afgeplagde stukken goed te zien. De zonnedauw voedt zich met eiwit van insecten dat het vangt met vocht van de blaadjes. Het is een beschermde plant. Er bestaan meerdere soorten in Nederland: de Kleine zonnedauw (*Drosera intermedia*) en de Ronde zonnedauw (*Drosera rotundifolia*).



Voor de groei en om water vast te houden zijn eiwitten nodig. Zonnedaauw groeit op extreem voedselarme grond (= veen). Zonnedaauw komt aan de eiwitten door “vlees” te eten. De Zonnedaauw heeft talloze kleine tentakeltjes. Het produceert een soort kleverig vocht dat insecten aantrekt, maar dat op insecten als lijm werkt. Als er een insect inkomt gaat deze spartelen en hoe harder de mug spartelt hoe vaster hij komt te zitten. In het vocht zit ook wat mierenzuur waardoor er wat eiwitten van de prooi worden opgelost. Door het vrijkomen van deze eiwitten komen er verteringsappen vrij die de eiwitten van het insect verteren. Dit proces is vergelijkbaar met het verteringsproces bij de mens: er is altijd wat maagzuur, maar pas als gegeten wordt komt er meer vrij. Van het insect blijft alleen nog het onverteerbare pantser over

Kleine zonnedaauw (Drosera intermedia): samen met Wit snavelbies in het veen of op zandgrond samen met Moeraswolfsklaus (Lycopodium). Alleen in zeer voedselarme omstandigheden. Vangt meestal kleine insecten zoals muggen omdat dit de enige insecten zijn die dan voorkomen. De Kleine zonnedaauw verschijnt veelvuldig na het plaggen van vochtige heide en ook regelmatig in ontgronde weilanden of op de oevers van geschoonde vennen. Blijkbaar is het zaad zeer lang vitaal

Ronde zonnedaauw (Drosera rotundifolia) komt voor in veenmos en in de buurt van lavendelheide, maar ook enige zandgrond, d.w.z. iets voedselrijke omstandigheden. Vangt ook grotere insecten en zelfs kevers

10.6.4 Orchideeën

Langs de Knoefweg, tussen de Waarveldweg en de Steenhaarweg is in 2009 het Meuijenboersven ingericht. Er lagen van oudsher al een paar weilandjes die tot hooilandjes waren ontwikkeld. Daar komt de Gevlekte orchis voor, die er in juni uitbundig bloeit. Na de renovatie in 2009 er een kleine en een grote orchideeënweide te onderscheiden.

De gevlekte orchis komt sinds 2016 ook voor langs de Knoefweg.

Langs het fietspad van de Knoefweg en de Buurserstraat komt de Brede wespenorchis voor. (Zie ook 10.4.7 Meuijenboersven)

10.7 HEIDE

De heide is, anders dan de meeste mensen denken, volledig door toedoen van de mens ontstaan. De heide is een door de mens gemaakt landschap en wat de mens maakt zal hij ook zelf moeten onderhouden.

10.7.1. Geschiedenis van de heide:

Uit bodemonderzoek is bekend dat na de laatste ijstijd ongeveer 5000 jaar voor Chr. de bodem op de plekken waar het droog was, bedekt was met bomen als de berk, de grove den, de eik, de hazelaar enz.

Ongeveer 3500 BC kwamen de eerste nomaden: rondtrekkende landbouwers in onze streken. Zij beschikten niet over adequaat gereedschap. Een eenvoudige en effectieve methode om vruchtbare landbouwgrond te krijgen was om het bos in de brand te steken. We noemen dat een brandcultuur.

Na een brand is de aarde door de as een (beperkte tijd) vruchtbaar maar na twee, maximaal 3 jaar is het voorbij en moest worden omgezien naar een nieuw stuk gebied. Er bleef dus een kale, uitgeputte en voedselarme grond achter. En dat is toevallig een ideale omstandigheid voor het heideplantje, want de Erica soorten hebben een voedselarme grond nodig met veel licht.

In de loop van de volgende eeuwen ging de ontbossing versneld door, omdat de bevolking groeide en omdat er bijv. in de ijzertijd veel brandstof nodig was om het erts

uit de stenen die er in de ijstijd 200.000 jaar geleden terecht waren gekomen, te smelten. Door de in de landbouw nog steeds toegepaste brandcultuur ontstonden dus steeds meer heidevelden en daar waar de grond volledig uitgeput was ook stuifzanden zoals op de Veluwe.

Na de ineenstorting van het Romeinse Rijk volgde een volksverhuizing waarbij onze streken bijna ontvolkt raakten. Er ontstond binnen 300 jaar weer een landschap als voor het begin van de jaartelling nl bos.

Uit pollenonderzoek blijkt dat de huidige heidevelden rond het jaar 900 zijn ontstaan. De bevolking gebruikte in die tijd nog steeds de brandcultuur en er ontstonden wederom heidevelden. Rond die tijd ontdekte men

echter ook dat dierlijke mest waarde had om de bodemstructuur en de vruchtbaarheid te verbeteren.

De mest werd verkregen door het houden van schapen. Deze schapencultuur ontstond in Oost-Nederland pas vanaf het jaar 1500, met een hoogtepunt vanaf 1700. De schapen graasden overdag op de heide en gingen 's nachts in de potstal. In de stal kwam de meeste mest terecht en om de schapen droog te laten staan werden er laag op laag heideplaggen ingebracht. De mest werd 'opgepot' en aan het einde van de winter stonden de schapen met de kop tegen het dak. In het vroege voorjaar werd de stal leeggeruimd en werd de mest over de akkers uitgespreid. Deze (hooggelegen) akkers werden door deze methode ongeveer 10 cm per 100 jaar opgehoogd; we noemen die opgehoogde akkers essen en er zijn essen die wel een meter boven de omliggende grond uitsteken. De es aan de Klaashuisstraat,/ Buurserstraat is een natuurlijke es die nog verhoogd is door mest uit de potstal. De schapenstal van de marke Hones staat aan de Rosinkweg. (monument!)



Akkers werden aangelegd door de boomopslag te verwijderen en de stobben aan de kant te leggen. Deze boomstronken liepen daar weer uit en mede daardoor zijn de houtwallen ontstaan. Houtwallen zijn kenmerkend voor het Twentse coulisselandschap. Die houtwallen hadden een belangrijke functie, want door een houtwal te voorzien van meidoorn en sleedoorn werden ze ondoordringbaar en geschikt om vee op te laten grazen zonder toezicht. Met de komst van het prikkeldraad rond 1880 zijn de houtwallen grotendeels weer gesloopt.

Het heide gebied werd groter en groter omdat voor het bemesten van 1 ha akker ongeveer 10 ha heidegrond nodig was. Door het begrazen en plaggen bleef de heide in perfecte conditie: de bovenste voedselrijke laag werd iedere keer door het plaggen verwijderd en door het begrazen werd er geen boom ouder dan een jaar. Zoals gezegd: een voorwaarde voor heide is een voedselarme grond met veel licht.

Als er echter te intensief werd geplagd dan kwam er ook geen heide meer op en ontstonden er stuifzanden en kwam ook de jeneverbes in zicht.

Een van de taken van de marke was het gebruik van de heidevelden te reguleren.

Onze voorouders gebruikten hun gehele omgeving om te overleven: de heide en de schapen op de heide werden voor vele doelen gebruikt, denkt u maar aan:

- plaggen werden gebruikt als brandstof
- plaggen werden gebruikt als dakbedekking

- in lemenwanden werden heidestengels verwerkt.
- jonge hei was veevoer voor koeien
- uit heide kwam de kleurstof rood
- het maken van bezems.
- in de heide werden bijen gehouden met honing als gevolg
- hei was een smaakmaker bij de bereiding van bier en
- het wol van de schapen voor kleding was heel belangrijk

Rond 1880 veranderde de landbouw drastisch: er kwam chilisalpeter uit Zuid-Amerika en na 1910 de kunstmest. Er kwam goedkope wol uit Australië waardoor de Hollandse schapenhouderij bijna failliet ging. Het heidelandbouwsysteem werd door de kunstmest uitgeschakeld. Besloten werd de heide te ontginnen..

Rond 1888 werd de Nederlandse Heidemij en in 1899 Staatsbosbeheer opgericht. Aan de naam Heidemij zou je nu denken dat die was ter bescherming van de heide, maar bij de Heidemij was ontginning de bedoeling.

Staatsbosbeheer ging de stuifzanden te lijf door er dennen op te planten en zo ontstonden er grote akkers en veel bossen en ging de heide verloren.

In 1850 was er nog 600.000 ha hei, in 1938 nog maar een kwart daarvan en nu nog 40.000 ha = 4x de oppervlakte gemeente Haaksbergen.

De meeste heidevelden zijn nu beschermde natuurgebieden.

10.7.2 De heide bedreigd.

Zoals al gezegd: Heidevelden zijn cultuurgronden: de mens heeft de heide gemaakt en zal de heide dus ook moeten onderhouden. Als de natuur zijn gang gaat verdwijnt de heide vanzelf.

Er sprake van vergrassing met molinia (pijpenstrootje) en bochtige smeie. De bedreiging van de hei is de verrijking van het milieu met voedingsstoffen (stikstofverbindingen, fosfaat) en het wegnemen van het licht door bomen.

Een belangrijke verrijking met voedingsstof gebeurt door de stikstofrijke regen. Zure regen bevat stikstof (40 kg per ha per jaar) en dat is een belangrijke voedingsstof.

Voedingsstoffen betekent plantengroei van sterkere planten zoals molinia (pijpenstrootje) Bovendien ontstaat er bomengroei die het licht dat voor de heide nodig is wegneemt en de cirkel is gesloten.

De intensieve landbouw met als gevolg ontwatering en het inwaaien meststoffen veroorzaakt problemen. Daardoor verdwijnen bijzondere planten als Beenbreek, gentiaan, zonnedauw en orchideeën.

Een andere bedreiging is het heidehaantje, een kever van 6mm groot, waarvan in 1990 en 2009 een plaag is geweest die vooral de struikheide heeft aangetast. De uitwerpselen van het heidehaantje en het afsterven daarvan veroorzaakt bovendien weer een verrijking.

Recreatiedruk en de militaire oefenterreinen die op de economisch waardeloze hei werden aangelegd speelden een belangrijke rol bij het verdwijnen van steeds meer heide.

10.7.3 Beheermaatregelen

Er zijn een aantal beheermaatregelen mogelijk waarvan de belangrijkste zijn:

- bufferzones tussen heide en agrarische gebied (Natura 2000)
- verwijderen boomopslag machinaal of handmatig

• Plaggen is heel goed maar zeer duur nl

€ 2500 / ha. Plagsel kan tegenwoordig hergebruikt worden. Zie hieronder Plagsel en de zware metalen.

Volgens Landschap Overijssel (2015) gaat bij plaggen veel bodemleven verloren. De nieuwe technieken zijn chopperen (diep maaien) of beakkeren (een vorm van ploegen)

- afbranden raakt de totale leefgemeenschap op een heide en geeft verrijking, zodat op de afgebrande stukken juist meer gras dan heide komt. Machinaal maaien is een mogelijkheid, maar moet continu gebeuren omdat er niets aan de bodem veranderd.

- begrazen is 20 jaar geleden opnieuw ingevoerd, maar alleen begrazen olv een herder is een oplossing, anders blijven de schapen op één plek en doen zich alleen te goed aan de lekkerste stukken en laten de andere stukken voor wat ze zijn.

Het schapenproject in het Buurserzand (jaren negentig) is mede gestopt omdat de schapen ook de beschermde jeneverbes op hun menu zetten.

In het jaar 2000 is een begrazingsproject gestart met Herefordkoeien. Zij eten ook hulstbladeren (met prikkers en al). Een gedeelte in de kern van het gebied is door afrastering geschikt gemaakt voor begrazing door Hereford koeien. Die lopen daar van april tot oktober.

In het Buurserzand heeft Natuurmonumenten naast begrazen gekozen voor plaggen waardoor de grond minder gevoelig wordt voor stikstof en maaien met afvoeren van het maaisel.



Leesstof

Plagsel en de zware metalen

Bepaalde milieugroeperingen vertellen graag het verhaal dat de grond zo ernstig vervuild is door zware metalen dat afgegraven grond niet meer hergebruikt mag worden en als chemisch afval gestort moet worden. Daarbij wordt soms zelfs gesuggereerd dat die zware metalen in de zure regen zaten.

De achtergrond van het zware metalen verhaal is het volgende:

Zware metalen zijn van nature in de bodem aanwezig. Ze zijn in de bodem gebonden aan complexe kalk-zand verbindingen en complexe organische verbindingen. Door (vroeger zwavelhoudende) zure regen worden die complexe kalk-zand verbindingen (kalk lost op in zuur) verbroken en komen de zware metalen vrij. Als complexe organische verbindingen droog worden vallen ze uit elkaar. Dit verschijnsel heet 'mineralisatie'.

Doordat in het verleden stringente eisen gesteld werden aan de hoeveelheid vrij aanwezige hoeveelheden aluminium, cadmium, koper, zink enz ontstonden er ook plotseling problemen met het heide plagsel. De normen waren echter bedoeld om maatstaven te hebben om grondvervuiling te kunnen aanpakken en waren dus niet bedoeld om heideplagsel tot chemisch afval te bombarderen. Door de normen terug te brengen naar de 'normaalwaarden' is het heideplagsel niet meer vervuild. (U ziet: alles is een kwestie van afspraak)

Plaggen gebeurt met kleine stukken tegelijk, (zie foto) zoals goed te zien in Buurserzand. Reden is de leefgemeenschap van kleine dieren te laten overleven.

Belangrijk is dat de laag die weggehaald wordt niet te dik is. De zaden van de heideplanten dienen nog in de grond te zitten.



Bij de parkeerplaats aan de Stendermolenweg (de Molenbelt) is een stuk cultuurgrond aan de natuur teruggegeven. Middels grondboringen en oud kaart materiaal zijn de oude vennen weer teruggevonden en weer in ere hersteld. Naast de vennen groeien weer moerashertshooi, veelstengelig waterbies, Kleine zonnedaauw. Op het vochtig grasland staan de moerasrolklaver, veldrus enz. De hoop is op het terugkomen van de boomkikker is intussen bewaarheid geworden. De Bruine kikker, de Heikikker en de kleine watersalamander zijn intussen ook gevonden.

10.8 FAUNA

10.8.1 Zoogdieren

In het Buurserzand is een grote verscheidenheid aan dieren.

Vos, Ree, Konijn, Hermelijn enz. In de noordkant is in een aangrenzend terrein een dassenburcht.

10.8.2 Reptielen/amfibieën (zie Haaksbergerveen en Witte Veen)

Kleine watersalamander (zie H 11.11.1) Poelkikker (zie H 11.11.3.3.2) , heikikker (zie H 11.11.3.2 en boomkikker (zie H 11.11.3.4. en Witte Veen H 12.4.4)

10.8.3 Vogels

Er komen zeer veel soorten vogels voor die in of om het Buurserzand broeden en of foerageren.

Wulp en roodborsttapuit, paapje, alle soorten spechten, buizerd, geelgors, boompieper, graspieper, boomleeuwerik, enz, enz.

In 1990, 1998 en 2004 heeft de Twentse Vogelwerkgroep er tellingen gehouden

10.9 FLORA

Sinds de herstelprojecten Steenhaargebied (2001) en Rietschot (2004) zijn een aantal planten (zoals bijv. Parnassia, Heidekartelblad, Pilvaren) weer in grotere aantallen in het gebied teruggekomen. Elk jaar wordt geïnventariseerd of het aantal (en de plaats) verandert. Hierdoor wordt een goed beeld verkregen of de beheermaatregelen voldoende zijn of aangepast dienen te worden.

In het kader van het PAS wordt een actief beleid gevoerd.

11. HET HAAKSBERGERVEEN

11.1 Kernpunten

- Het Haaksbergerveen is een afgetakeld hoogveengebied dat ca 500 ha groot is. Het is in 2001 gerenoveerd.
- Het is eigendom van de staat en wordt beheerd door Staatsbosbeheer.
- Doel is herstel hoogveen.
- Status 2017: Het Haaksbergerveen is samen met het nabijgelegen Buurserzand aangewezen als een van de 161 aangewezen Natura 2000 gebieden.

11.2 Ligging

Het Haaksbergerveen ligt in het zuiden van de gemeente Haaksbergen tegen de Duitse grens. Het vormt een geheel met het in Duitsland gelegen Ammeloër Venn. Geologisch gesproken ligt het gebied op het Pleistocene Oost-Nederlands plateau. Westelijk grenst het aan het dekzandlandschap in de regio Zuid Twente. Het gebied ligt in een landschap van kleinschalige kamp- en veldontginningen

Binnen de beheereenheid Haaksbergerveen worden door Staatsbosbeheer verschillende deelgebieden onderscheiden.



Staande op de parkeerplaats aan de Wennewickweg is het goed om vast te stellen dat Siberië ten oosten ligt, de grens met Duitsland ten zuiden en de Wennewickweg noordwaarts loopt. Aan de Duitse zijde ligt aansluitend het 70 ha grote natuurgebied het Ammeloër Venn.

In het Haaksbergerveen is er een hoogteverschil, nl de meest oostelijke punt (Siberië / Wennewickweg) ligt op 35 m NAP en op het meest westelijke bij de Niekerkerweg is dat 31 m NAP.

Het Haaksbergerveen is een zgn. komveen. Het ligt omgeven door dekzandkoppen in het landschap. Populair gezegd is het een soort badkuip.

Dwars door het Haaksbergerveen ligt een zandrug van oost naar west die het Dievelaarspad wordt genoemd. Daardoor stroomt het water van zuid naar noord (d.w.z. vanaf de Dievelaarspad naar Horsterveen en via de Zoddebeek naar de Buurserbeek)

en aan de andere kant van het Dievelaarspad richting de grens met Duitsland en via de Koffiegoot naar de Berkel.

(NB In Haaksbergen komt het Dievelaarslaantje voor, nl het fietspad bij het IVN gebouw. Het Dievelaarspad ontleent zijn naam aan de schuur van Dievelaar (turfopslag ten behoeve van de steen- en dakpannen fabriek aan de Appelhofweg). In 1951 is die schuur van het veen naar Haaksbergen / het Scholtenhagen verplaatst en het fietspad daar heet sinds die tijd Dievelaarslaantje.)

11.3 Ontstaan landschap

Het ontstaan van een landschap wordt bepaald door een combinatie van een tweetal factoren.

11.3.1 Klimaat

In de eerste plaats gaat het om klimatologische factoren.

- Er is een neerslagoverschot (in geheel Nederland vroeger gem. 760 neerslag tegen 620 verdamping) sinds de jaren negentig 950 mm tegen 750 verdamping.

- Het klimaat is op deze geografische breedte (50° en 70 ° graden noorderbreedte) gunstig, want er is daartussen een relatief grote gordel aan hoogveengebieden.

Vanaf 2003 kennen we een aantal droge en relatief warme zomers waardoor de neerslag en verdamping elkaar bijna in evenwicht houden. Gevolg: verdroging.

De jaren 2018 - 2019 en 2020 waren extreem droog waardoor grote delen van het veen volledig droogvielen. De gevolgen laten zich nog niet gemakkelijk overzien.

11.3.2 De bodem

In het Saalien gedurende de Riss ijstijd (200.000 jaar geleden) zijn er in het gebied van het Haaksbergerveen klei- en keileem afzettingen gevormd. Op grond van steenonderzoek wordt aangenomen dat in die tijd gletsjers uit Scandinavië het Haaksbergerveen bedekten. De klei - en keileemafzettingen in het Haaksbergerveen liggen relatief dicht onder het maaiveld nl 4 - 7 m.

De keileem laag is zeer slecht waterdoorlatend en vormt daardoor de basis van de waterhuishouding in het Haaksbergerveen. Verondersteld wordt dat deze oude klei / keileem als een schotel onder het veen ligt, waarna die schotel later door windafzetting met een laag fijn dekzand is overdekt. Daaraan is de naam 'komvelden' te danken. In de zandlaag van het Haaksbergerveen komt er bovendien her en der verspreidt nog concentraties keileem voor. Keileem is o.a. herkenbaar door de aanwezigheid van graniet en zwerfstenen. Keileem bevat meer voedingsstoffen dan zand, maar is ook voedselarm.

11.3.3 Klimaat en bodem

Tot 10.000 jaar v Chr was er door het barre klimaat in onze streken nauwelijks te wonen. De grond was permanent bevroren en alleen in de zomer werd de bovenste meter een soort modderlaag, het beste te vergelijken met een soort moeras.

Dat betekent dat door toevallige meteorologische factoren en bodemfactoren een gunstige uitgangspositie is ontstaan voor de vorming van hoogveen. Op grond van sporenonderzoek wordt aangenomen dat de gletsjermorenen zaden en sporen van verschillende planten hebben meegenomen o.a. het veenmos = Sphagnum.

Toen tussen de 10.000- 6000 jaar voor onze jaartelling de temperatuur ging stijgen, ontstonden er dichte bossen. Uit het pollenonderzoek is komen vast te staan dat er eerst dennen en later berken waren. Pas later kwamen de meer warmteminnende soorten als de Hazelaar, de Eiken, Iepen, Linden, Essen en de Els,

11.3.4 Plantenselectie

Voor de groei van planten is stikstof (vorming van eiwitten) en organisch gebonden fosfor / fosfaat een absolute noodzaak. Als er alleen regenwaterneerslag is, is er geen toevoer meer is van deze stoffen waardoor de plantengroei door gebrek aan voedingsstoffen stopt.

Op dat moment krijgen de plantensoorten die op voedselarme grond goed gedijen de overhand.

Er is sprake van een biologische selectie die sinds Darwin de "survival of the fittest" wordt genoemd. Zo blijft uiteindelijk veenmos over want veenmos kan onder extreem voedselarme omstandigheden overleven.



11.4 Het veenmos en de vorming van hoogveen

Voor de vorming van hoogveen is het veenmos een voorwaarde. Om de vorming van hoogveen te kunnen begrijpen is het noodzakelijk iets te weten van het veenmos.

Veenmos heeft een tweetal eigenschappen die het plantje uniek maakt:

- de plant kan 10 - 40 x zijn eigen gewicht aan water vasthouden; dit geldt niet alleen voor de levende cellen: ook de afgestorven cellen behouden hun structuur en zijn in staat water vast te houden.
- veenmos maakt zijn eigen milieu: het is in staat het milieu te verzuren tot een pH 3,5 (azijn heeft een pH van ongeveer 4). Deze eigenschap stelt het veenmos in staat de concurrentie met andere planten te winnen. Bij deze zuurgraad ontstaat bovendien een sterk conserverende werking op planten = organisch materiaal.



Van het geslacht Veenmos (*Sphagnum*) zijn vele ondersoorten. In het Haaksbergerveen zouden er in totaal 16 soorten voorkomen. Die verschillende ondersoorten zijn alleen microscopisch te onderscheiden. Een goede herkenning is om te kijken waar ze groeien. Belangrijk daarbij is te letten op de geringe verschillen in hoogte (gradiënten) in het veen.

11.4.1 De hoogveenvorming

Hoogveenvorming gaat ongeveer als volgt: in de waterplassen (kommen) groeit eerst riet en vervolgens een moerasbos. Door voedselgebrek sterft dat af en op die voedselarme laag komt het veenmos naar voren. Er ontstaat een proces van verlanding waarbij de afgestorven delen van het veenmos naar de bodem zakken.

Daardoor wordt jaar in jaar uit de laagte langzamerhand gevuld met dood planten materiaal. Er treedt een verdere verarming op van het milieu omdat veel voedingsstoffen mee naar de bodem zakken. In die situatie krijgen de planten die in een voedselarm milieu kunnen leven de beste kansen en zoals gezegd voelt het veenmos zich daar bij uitstek thuis.

Het veenmosdek wordt dikker en dikker omdat het veenmos bij goede temperatuur en voldoende water wel 50 cm per jaar kan groeien. Het afgestorven veenmos blijft aan de onderkant zitten.

Omdat ook het afgestorven veenmos in staat is water vast te houden sluit het de omgeving van de buitenlucht af. Door de afsluiting van zuurstof in combinatie met de lage zuurgraad stopt het rottingsproces van het gestorven plantenmateriaal. Ondanks die geweldige groei

per jaar is de toename aan veen slecht 0,5 - 1 mm per jaar (= maximaal 1 m per 1000 jaar) doordat inklinking optreedt. Aangezien de veenvorming ongeveer 6000 jaar geleden begon is te verwachten dat het turfpakket maximaal 6 m dik is. In het Haaksbergerveen varieert het turfpakket tussen een 0,5 m en 5 m dikte.

Door het enorme water opnemende vermogen van het sfagnum kan het veenmosdek boven zijn omgeving uitgroeien en ontstaan er hoogten (bulten) en laagten (slenken). Op die bulten en slenken (micro-reliëf) ontstaat vervolgens weer een eigen vegetatie van planten die zich het beste thuis voelen op wat drogere (bulten) of juist natte omstandigheden (slenken). In tijden van droogte krimpt het veenmosdek en als er weer voldoende water is zet het weer uit. De uiteindelijke variatie in de waterspiegel is echter gering. Toen het klimaat langzamerhand droger werd stopte de veenvorming en kregen andere planten en bomen een kans.

In voedselrijk water gaat veenmos dood of wordt overwoekerd door plantensoorten die daarin beter kunnen leven. In het begin waren er alleen soorten die in matig voedselarm water kunnen leven, terwijl andere ondersoorten zich juist in echt voedselarm water het beste thuis voelen. Alleen in zeer voedselarm water komt het echte Hoogveenmos =Sfagnum magellanicum voor.

Aan de soort veenmos is voor experts te zien hoe voedselrijk het water is.

Veenmos heeft geen wortelstelsel. Voedsel moet via stengels en bladeren worden opgenomen en veenmos is daarbij geheel of nagenoeg geheel aangewezen op wat de omgeving en soms zelfs alleen het hemelwater te bieden heeft.

Probleem is sinds de jaren 50 dat er in toenemende mate stikstof (ammoniak) in de lucht zit die als een deken over het Haaksbergerveen hangt.

Op het herstel van het hoogveen zoals dat nu plaatsvindt wordt ingegaan bij de hoogveenregeneratie. Hoogveen is uitermate gevoelig voor stikstof.

11.4.2 Hoogveen versus laagveen

Hoogveen ontstaat alleen als er zeer voedselarme omstandigheden zijn. Het enige beschikbare water is het regenwater. Soms wordt hoogveen daarom ook wel regenwaterveen genoemd. Laagveen ontstaat uit grondwater: dit is ook voedselarm, maar voedselrijker dan regenwater.

11.4.3 Invloed van de mens

In het jaar 1000 hebben er op het grondgebied van Nederland uitgestrekte hoogveengebieden bestaan met name in de Peel en in Drenthe. Het Boertangerveen alleen (in Drenthe) was al 160.000 ha groot. Archeologen schatten dat 35% van Nederland bedekt was met hoogveen. Hoogveen is de bron van de brandstof turf.

Er is nu in Nederland nog in totaal ongeveer 6000 ha hoogveen over en hier in Haaksbergen ongeveer 500 ha. Dat betekent dat de mens in de strijd om het bestaan behoorlijk te keer is gegaan.

De ontginning van het veen d.w.z. de winning van turf, is in onze omgeving omstreeks 1500 begonnen door de bewoners van de nabij gelezen zandgronden.

11.5 De geschiedenis van het Haaksbergerveen

Omstreeks 1300 zijn in Haaksbergen 'marken' ontstaan. Deze marken kwamen voort uit buurtschappen, maar de term buurschappen is beter. De marken waren nodig om regels te stellen aan het gebruik en beheer van de grond. Door het toenemend aantal mensen en de geringe hoeveelheid cultuurgrond waren er regelmatig conflicten. De rechten en plichten zijn eerst mondeling overgeleverd, maar omstreeks 1400 ook vastgelegd in zogenoemde markeboeken. Zo zou er een ongeschreven markewet zijn geweest die

aangeeft dat iemand die op de woeste grond in een avond en een nacht een hut wist te bouwen waarbij er 's ochtends rook uit de schoorsteen kwam niet meer van huis en hof verdreven kon worden.

{ Historische onderzoekers als Eric Ooink veronderstellen dat de boerderij De Oppasser in het huidige Lankheet, maar vroeger behorend tot het uitgestrekte veengebied zo is ontstaan }

In de marken hadden alleen eigenaren stemrecht ('waarrecht') en werden er afspraken gemaakt ten aanzien van het bestuur (kiezen van gezworenen), de landbouw (plaggen, maaien, turfsteken), de veeteelt en taken van maatschappelijke aard zoals begraven van dood vee, onderhoud van wegen en watergangen.

De marken zijn bij wet in 1837 opgeheven, maar de marken bleven als rechtseenheid bestaan totdat alle grond verkocht was.

Omstreeks 1840 behoort het huidige veengebied tot de marken Buurse, Haaksbergen en Hones. Het veengebied vormde in die tijd een natuurlijke grens met Duitsland.

Er waren regelmatig conflicten tussen de marken. Een aantal huidige wegennamen herinneren nog aan die periode zoals Krakeelsweg en Hellenveldweg. Toen in 1840 de marken Hones en Haaksbergen gescheiden werden was een van de problemen dat het Honesser veen maar 1 - 1,5 m dik was en het Haaksbergerveen varieerde van 1,5 - 5 m.

De Historie van Haaksbergen verhaalt over ruzies tussen de marken Haaksbergen / Hones en de marke Rekken over het veen, met name in het gebied bij de Appelhofweg, dat nu nog de naam Twistveld draagt. Rond 1780 moesten de Staten van Holland er aan te pas komen om de problemen op te lossen. (voor details: zie de in 2019 uitgekomen IVN wandelfolder door het Haaksbergerveen)

De Peddedijk, de Onlandsweg en de Hanebultweg zijn bij de verdeling van het Haaksbergerveen (rond 1840) aangelegd. De naam Onlandsweg geeft aan hoe de bevolking tegen het veen aankeek; het was geen land, maar on-land. De naam Hanebultweg duidt op de aanwezigheid van de korhoen in die omgeving.

In 1842 is met veel ruzie en rechtszaken het veen verdeeld en in 309 percelen geveild door notaris / markerichter Jordaan, die zelf de huidige Kikvorsch (nu liggend aan de Oldekotsedijk) kocht. In de periode 1840 -1860 is er in het veen ten behoeve van de textielindustrie (fa Jordaan) en de steenbakkerijen bij de Appelhofweg (fa Dievelaar) turf gestoken. Na 1860, bij de opkomst van de steenkool en een spoorwegennet, is er alleen voor individueel gebruik turf gestoken (boerenvervening), net als in de tweede wereldoorlog.

Omstreeks 1938 is er door de regering een onteigeningsprocedure in gang gezet om het veen door werklozen te laten ontginnen. Daarbij was de eigenaren beloofd dat zij het land na de ontginning tegen een redelijke prijs konden terugkopen. Kort na het uitbreken van de Tweede Wereldoorlog is het veen echter door de regering vrijwel zonder vergoeding onteigend om een werkobject te hebben voor de vele werklozen die toen verwacht werden, maar de werklozen kwamen er niet en de ontginning is niet doorgegaan. Wettelijk kan onteigend land niet worden teruggegeven. Dat heeft bij de voormalige eigenaren veel kwaad bloed gezet en zou één van de (vele) redenen zijn dat er tussen Staatsbosbeheer en de boeren moeilijk beheerafspraken gemaakt konden worden, met name niet in de periode 1970 - 1995.

Tussen 1952 en 1956 is door de Overijsselse Ontginningsmaatschappij nog 300 ha ontgonnen en als landbouwgrond verkocht. De resterende 500 ha is het huidige natuurreservaat / beheereenheid het Haaksbergerveen.

Op oude kaarten ziet u nog wel eens namen als Buurserveen en Horsterveen staan. Dat zijn nu onderdelen van de totale beheereenheid Haaksbergerveen.

In 2002 is er een grote renovatie van het veen geweest ten behoeve van de waterbeheersing. Enkele waterscheidende doorgaande wegen zoals een groot deel van de Veenweg en de Buuserveenweg zijn er geheel uitgehaald. Op de hoger gelegen delen zijn fietspaden aangelegd. De omwonenden en belanghebbenden w.o. het IVN hebben meegepraat bij de herinrichting.

In 2016 zijn er enkele (wandel)wegen in het kader van het beheer afgesloten.

11.6 Turf

De ontginning van het veen of wel de winning van turf verschilt van plaats tot plaats en is afhankelijk van de omstandigheden. Droge en natte vervening verschilt zoveel van elkaar dat er zelfs twee termen voor zijn: droge vervening heet afvenen en natte vervening wordt uitvenen genoemd. Ook de producten zijn anders: hoogveen levert lange bruine turf in de laaggelegen veengebieden is gebaggerd en de bagger soms met voetkracht (klunen) gedroogd, wat het korte zwarte turf oplevert.

Bij de ontginning van het hoogveen ging men als volgt te werk:

Door het graven van wijken werd het hoogveen eerst oppervlakkig ontwaterd. Daarna werd de bovenste aarde, de *bonkaarde* verwijderd en opgeslagen. Deze bonkaarde werd later door de onderliggende zandgrond gemengd, waardoor een betere structuur ontstaat en de grond geschikt wordt (na bemesting) voor akkerbouw met name voor aardappelteelt.

Onder de bovenste laag ligt *het grauwveen* ook wel witveen genoemd. Hieruit werd het zogenoemde bolsterturf gemaakt dat alleen geschikt is als aanmaakturf of turfstrooisel.

Vervolgens bereikte men het *zwartveen*, het echte veenmosveen, dat de zwarte turf of steekturf levert. Dit is als brandstof geschikt.



Het turfsteken werd gedaan door 2 personen: een steker en een afschuiver. De steker (met een speciale scherpe kleine schop) stak meestal 3 turven tegelijk en plaatste ze in de kruitwagen. Als de kruitwagen bij 24 turven vol was bracht de afschuiver ze naar de plaats waar de turven moesten drogen. Die plaats was meestal een vlak stuk hoog gelegen veen, dat van opslag was ontdaan. De eerste rij turven werd vlak neergelegd. De volgende rij turven kwam er op hun kant naast te staan. Het was een hele kunst want de turf mocht niet breken en de turf mocht ook niet met de hand worden aangeraakt. Een goede steker kon wel 6000 turven per dag steken tegen een prijs van 2-3 cent per turf.

Na twee tot drie weken werden de turven zo danig opgestapeld dat de wind er van alle kanten doorheen kon blazen. Deze "stoeken" bestonden uit 6-8 turven. Na het drogen werden de turven op ronde stapels gezet, klaar voor vervoer.

Als de vaste turf was weggestoken bleef er een drabbige massa over, 'kluun mot' genoemd. Deze massa werd uit de kluungaten geschept en over een zo vlak mogelijk oppervlakte uitgespreid. Het verwijderen van het water werd soms met voetracht bevorderd: 'klunen'. Het resultaat van de kluun werd in broodjes gesneden en verder als turf verwerkt.

Bij het werk kwam de steker soms in aanraking met boomstronken, stobben genoemd. Een deel van het veen dankt daaraan zijn naam: Stobbenveen.

In het Aamsveen zijn ook de onderste natte lagen nog gebruikt: na mengen met turf uit de bovenliggende lagen is met behulp van man- of paardenkracht het water eruit geperst en houdt men nog bruikbaar persturf over.

Een ander product dat in Drenthe uit turf is gemaakt is carbo absorbens (Norit) (gebruikt bij diarree en vergiftiging van het maag-darmkanaal en in gasmaskers) en het turfmolm ten behoeve van kwekerijen.

Op sommige plaatsen in het Haaksbergerveen treedt varengroei op. Dit wordt o.a. verklaard door de opslag van het turf op die plaatsen. Turfresten (= plantenmateriaal = voedselrijk) zou lokaal voedselverrijking gegeven hebben waardoor de varens (voedselrijkere grond) een kans kregen.

11.7 Beheer

Na de oorlog en door het einde van de vervening, werd o.a. de berkenopslag niet meer verwijderd. Een enorme brand in 1959 die wekenlang heeft aangehouden, veroorzaakte een voedselverrijking van de bodem, waardoor de berkengroei weer sterk werd bevorderd.

Vanaf 1969 zijn er in het veen herstelwerkzaamheden uitgevoerd die erop gericht zijn het veenmos weer te laten groeien. De omstandigheden daarvoor zijn gunstig omdat er in de oude turfgaten nog steeds (hoog)veenmos aanwezig is. Om de veengroei te bevorderen is naast een beperkte stikstofdepositie uit de lucht, het beheersen van het waterniveau een absolute voorwaarde.

11.7.1 Waterbeheer.

De belangrijkste voorwaarden voor veenvorming zijn:

- water
- een stabiele waterspiegel met weinig golfslag door de wind.
- kleine wateroppervlakten.

Probleem is dat er in de winter een overschot aan water is en in de zomer treedt er verdroging op.

11.7.1.1 Het sawa systeem met dammen

Het terrein ligt in het oosten (Wennewickweg) bijna 4 m hoger dan in het westen (Niekerkerweg). Dat betekent dat het water wegstroomt. Om dat te voorkomen is bij het



waterbeheer gekozen voor een sawa systeem. Daarbij wordt achter elkaar een reeks van dammen aangelegd. Berekend is dat een drie meter brede zanddam een hoogteverschil van ongeveer 40 cm water in stand kan houden. Bovendien werd verondersteld dat als het veen weer voldoende aangroeit, een hoogte van 30/40 cm goed te overbruggen zou zijn om er één hoogveenkern van te maken.

Bij een te hoge waterstand in een damgebied wordt met behulp van overlooppijpen het water op een lager gelegen sawagebied geloosd. Dit is ook belangrijk voor de doorstroming van het veen, en o.a. voor afvoer natuurlijke giftige stoffen.

De afwatering van zuid naar noord komt deels in de Zoddebeek / Buurserbeek en deels in de Berkel terecht.

De (eerste) dammen zijn in 1969 aangelegd en Staatsbosbeheer is tot 1990 doorgegaan met aanleggen en verhogen van dammen.

In 1998 heeft Staatsbosbeheer samen met het deskundigenteam Hoogvenen een onderzoek uitgevoerd. De hieruit gekomen beheerknelpunten zijn in 2002, na een gebruikersparticipatie met alle gebruikers, van het gebied aangepakt.

Dat betekent dat toen voor 99% alle maatregelen zijn uitgevoerd om een goed herstellend hoogveen te verkrijgen. Daardoor zijn na een inventarisatie door hoogveendeskundigen delen van het Haaksbergerveen weer aangewezen als 'levend' hoogveen. Dat betekent dat de benodigde plantengemeenschappen er weer zijn en dat deze onafhankelijk van de omgeving kunnen blijven groeien.

Nu is het alleen nog van groot belang om de waterstand onder het veengebied weer in de veenbodem te krijgen. Hiervoor is het belangrijk dat er een goede natte bufferzone om het gehele gebied komt te liggen. Op de plaatsen waar zuur veenwater en voedselrijker kwel water met elkaar in aanraking komen, kunnen andere waardevolle en zeldzame plantengemeenschappen groeien.

Na de renovatie in 2002 kon in sommige percelen het water 10 cm omhoog. Omdat die verhoging in de winter werd uitgevoerd was het tragisch gevolg dat een aantal adders in winterslaap verdronken!

In 2014 zijn er in grote delen van het Haaksbergerveen plagwerkzaamheden uitgevoerd. Dit was bedoeld om natte stukken te laten ontstaan, waardoor de dopheide zich weer kon herstellen. Bovendien wordt de grond daardoor minder stikstofgevoelig. Het plagsel werd gebruikt om de dijken te verhogen. Bovendien werd de bodem daardoor minder stikstofneerslag gevoelig.

In 2019 zijn machinaal boom- en rietvegetaties verwijderd en deels afgevoerd.

11.7.1.2 Tegengaan verdamping

Het gebied wordt uitsluitend gevoed door regenwater. Het is voor een constante waterspiegel in de zomer belangrijk om verdamping zoveel mogelijk tegen te gaan. Daarom wordt de berkenopslag waar mogelijk verwijderd. In de zomer verdampt een boom 2-3 maal zo veel water als het pijpenstrootje. In het kader van de verdrogingbestrijding zijn in 2009 zeer veel bomen gekapt tussen het nieuwe vlonderpad en de Jordaansweide. Ieder jaar worden er stukken bos gekapt.

Het is een structureel beheerprobleem. Daar waar de schapen er niet bij kunnen en waar vegetaties staan van berk, sfagnum en wollegras of pijpenstrootje, moeten de berken eens in de 15 jaar worden afgezet.

11.7.1.3 Overmaat aan water

In de zomer moet water worden gespaard, maar in de winter is er een overmaat. Via overstorten wordt het water ten zuiden van het Dievelaarspad via de Koffiegoot afgevoerd naar de Berkel en ten noorden ervan naar de Buurserbeek.

11.7.2 Schaapskooi in het Haaksbergerveen

Een probleem bij het verwijderen van berken is dat een gekapte berk weer opnieuw uitloopt. Dit kan voorkomen worden met een groeiremmend middel, maar dat is in een Natura 2000 gebied ongewenst.

Het is natuurlijker om gedurende 2-3 jaar een schaapskudde (met een paar geiten) in het voor- en najaar over zo'n terrein te laten lopen. Schapen eten de jonge uitlopers op en na 2-3 jaar is de berk definitief dood.

Sinds eind van de jaren negentig wordt het Haaksbergerveen door schapen begraaasd.



In juni 2016 is er na 16 jaar vertraging, rechtszaken bij de Raad van State enz begonnen met de bouw van een schaapskooi ten behoeve van de kudde in het Haaksbergerveen. De stichting Schaapskudde Haaksbergen heeft via een groot legaat en via donaties voldoende middelen bijgeschaapt om een schaapskooi van redelijke omvang neer te zetten.

De kooi (het Horstervennehoes) staat aan de Schapendrift [ligt tussen de Onlandseweg / Urkerweg en de Welmerweg] net buiten het N2000 gebied want anders zou er niet gebouwd kunnen worden. De omliggende weilanden zijn deels in eigendom, deels in pacht.

De bedoeling is om met de kudde het 500 ha grote Haaksbergerveen te beheren om de vergrassing enigszins tot staan te brengen en de heide te herstellen. Het minder stikstof gevoelig maken van de bodem is in het kader van de N2000 ook belangrijk.

Van de 500 ha Haaksbergerveen is slechts 180 ha met schapen te onderhouden, want de rest is water en moeras.

Bij de schaapskooi is er sinds 2018 een informatiecentrum waar virtueel met de herder door het veen kan worden gelopen



11.7.3 Natura 2000

Het Haaksbergerveen is samen met het Buurserzand op 28 mei 2013 aangewezen als een van de Natura 2000 gebieden in Nederland. Totaal 1249 ha inclusief de nog te verwerven gebieden.

De reden voor die samenvoeging is dat ze aansluitend zijn en beide op zgn 'natte zandgrond' liggen

Ter herinnering: (zie Hoofdstuk 5.2.2.1).

- voor elk N 2000 gebied zijn natuurwaarden geformuleerd die in stand moeten worden gehouden en verbeterd. Dat betekent voor 119 van de 161 N2000 gebieden dat de hoeveelheid stikstof naar beneden moet, met daarnaast per gebied aanvullende maatregelen. Voor beide gebieden is dat de bestrijding van verdroging.



- in 2015 is bepaald dat er voor alle stikstofgevoelige N2000 gebied een Programma Aanpak Stikstof (PAS) moest worden gemaakt. De PAS is door de Raad van State op 29 mei 2019 verworpen voor wat betreft de agrarische vergunningverlening, maar de natuurdoelen, zoals verwoord in het beheerplan, zijn in stand gebleven. (zie hoofdstuk 5.2.2.1.1 Regeling Programmatische Aanpak Stikstof (PAS)

Voor de eerste periode (2015 -2021) in het beheerplan wordt er bij het Haaksbergerveen van uitgegaan dat er vooral maatregelen worden genomen die een verdere achteruitgang voorkomen. Verbetering wordt pas voorzien in de tweede of derde periode. In 2021 is vastgesteld dat er eerst een aanvullend onderzoek moet komen naar de ondergrondse waterstromen voor er maatregelen genomen kunnen worden.

Staatsbosbeheer heeft in 2020 met behulp van drones de situatie in het veld duidelijk in beeld gebracht. Het gaat om het verwijderen van ongeveer 70 hectare opslag van grove dennen en berken verspreid over een terrein van 265 hectare. Aan de zuidzijde van het gebied wordt overigens bos aangeplant om de landelijke hoeveelheid CO2 terug te brengen.

Begin 2021 wordt er een aannemer gezocht voor de werkzaamheden. Volgens planning wordt in augustus 2021, na het broedseizoen, gestart met de uitvoering. De verwachting is dat de klus uiterlijk in maart 2022, dus voor het volgende broedseizoen, is afgerond.

Het Natura 2000-gebied Buurserzand (456 ha) en Haaksbergerveen (592 ha) bestaat uit de twee, aaneengesloten, deelgebieden.

Het Haaksbergerveen bestaat uit een afwisseling van veenputten en dijkjes met goed ontwikkelde hoogteverschillen naar het omliggende zand- en (basenrijk) leemlandschap.

De instandhoudingsdoelen voor het Haaksbergerveen zijn: ontwikkeling van de habitattypen 'Actieve hoogvenen' en 'Herstellende hoogvenen' en 'Hoogveenbossen'.

Experts hebben vastgesteld dat er in het Haaksbergerveen tenminste 2,05 ha actief hoogveen aanwezig is (*de kleine lichtgele vlekjes*) met daarnaast in het overgrote deel herstellend hoogveen nl 312,6 ha (*donker geel op plaatje*) en dat er ook hoogveenbos aanwezig is.

(*groene vlak op plaatje*)



De knelpunten voor het behalen van de instandhoudingsdoelen zijn knelpunten in:

- de waterhuishouding / verdroging
- de stikstof neerslag vanuit de lucht. Berekend is dat de kritische depositie waarde (KDW) van stikstof voor het hoogveenmos tenminste 4 x wordt overschreden

Voor de (verdere) ontwikkeling van hoogveen in het Haaksbergerveen zijn de volgende randvoorwaarden geformuleerd:

- zeer belangrijk is het realiseren van een zo stabiel mogelijk oppervlakte- en grondwaterpeil.

■ essentieel is het creëren van een bufferzone rond het hoogveen om te voorkomen dat het grondwater voedselrijker wordt en ook de lucht moet schoner.

Om dat laatste te bereiken moeten omliggende landbouwpercelen worden aangekocht en heringericht. In de omgeving van het Haaksbergerveen zijn zowel in het Wennewick-Broekdijk gebied als bij de Peddedijk - Hanebultweg agrarische bedrijven actief. Door agrarische activiteiten wordt het grondwater voedselrijker en komt er ammoniak en stikstof uit de mest in de lucht. Door het natuurlijke hoogteverschil binnen het veen is er sprake van voedselverrijking van het grondwater. Daarom is het van belang dat er een (stevige) randzone en bufferzone komt. Het in 2021 uit te voeren grondwaterstromen onderzoek moet uitsluitsel geven over de grootte van de rand- en bufferzone. Stikstof uit de lucht doet gras en de bomen groeien. Daarom is het belangrijk de bodem zo schraal mogelijk is. En dat betekent voor het Haaksbergerveen bomen kappen, begrazen, (kleinschalig) plaggen en maaien.

Het maken van een bufferzone betekent een aanslag op de landbouwgrond buiten het huidige N2000 gebied. Voor het gehele N2000 gebied Buurserzand- Haaksbergerveen is berekend dat de maatregelen betrekking hebben op 308 ha grond. Daarvan is 237 ha eigendom van agrariërs en in ruim de helft van de gevallen betreft het de huiskavel. Met name voor melkveehouders die hun koeien laten weiden leveren de (vernattings)maatregelen (grote) problemen op.

Via keukentafelgesprekken met de eigenaren worden oplossingen gezocht, maar het zal duidelijk zijn dat het vinden van de gevraagde compensatiegrond in de nabije omgeving een bijna onmogelijke opgave is.

Het is te verwachten dat de stikstofdepositie in de (verre) toekomst zal afnemen door emissie- arme stallen te verplichten, het elektrisch rijden en de verdere afname van de fossiele energiebronnen (in 2050 geen gasgestookte huizen!)

Voor wie zich in de materie wil verdiepen raadpleegt (via internet) de volgende rapporten:

In 2014 verscheen het door de provincie geschreven rapport *Gebiedsanalyse voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) Buurserzand en Haaksbergerveen*.

Op 11 januari 2017 is een herziene versie van de gebiedsanalyse vastgesteld.

In oktober 2015 verscheen de onder verantwoordelijkheid van de Gemeente Haaksbergen geschreven *Verkenning Gebiedsontwikkeling Buurserzand & Haaksbergerveen*

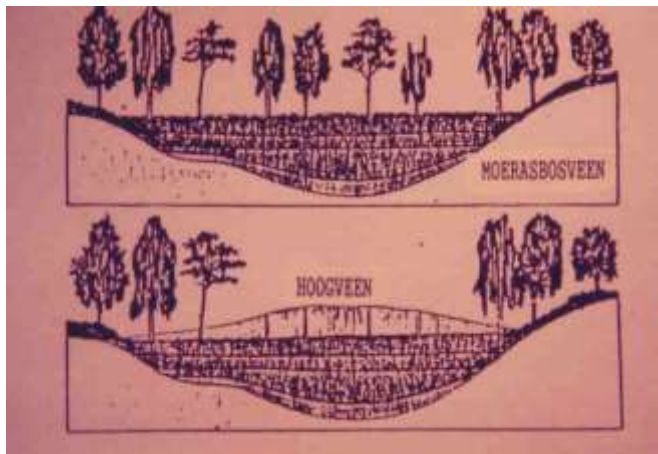
In maart 2017 verscheen onder verantwoordelijkheid van de provincie het *Beheerplan Buurserzand Haaksbergerveen + de nota van Antwoord*.

Het beheerplan is sinds 8 augustus 2017 definitief en geldt voor 6 jaar.

In 2019 zijn er verdere vernattingsmaatregelen aan gekondigd via het Provinciaal-inpassingplan (PIP) voor het gedeelte Horsterveen. (zie te downloaden via internet)

11.8 De hoogveenregeneratie in het Haaksbergerveen

In het afgetakelde hoogveen dat het Haaksbergerveen nu is vindt de veenvorming plaats vanuit de diverse regenputten. De veenvorming op dit moment gaat ongeveer als volgt in zijn werk. Op de bodem van de veenput groeit eerst veenpluis. Daartussen vestigt zich een veenmossoort die zich onder die omstandigheden redelijk thuis voelt, het Waterveenmos (*Sphagnum cuspidatum*). Door de verhoging van de waterstand breidt de veendeken zich horizontaal uit. Later ontstaat ook een verdieping, waarbij



weer andere soorten veenmos betrokken zijn. Het Gewone veenmos (*Sphagnum palustre*) komt algemeen voor. Het zeldzame Hoogveenmos (*Sphagnum magellanicum*) was altijd al aanwezig en heeft zich helaas alleen vegetatief uitgebreid. Het vormen van sporen komt vermoedelijk door de stikstof in de lucht (verzuring/vermesting) bijna niet voor. Dit Hoogveenmos is in de wintermaanden te herkennen aan de (wijn)rode kleur van de grote dichte kussens.

De dikker wordende deken zakt door zijn gewicht naar beneden waarbij de oppervlakte van de deken ongeveer hetzelfde blijft. Dit is het ontstaan van de zogenoemde veenmosdrijftillen.

Na enige tijd verschijnen er op die drijftillen niet alleen andere soorten veenmos, maar ook Veenbes, Lavendelheide en Zonnedauw. Als de drijftillen zo diep zijn dat ze de bodem beginnen te raken komt ook het Pijpenstrootje naar voren en kan een dopheide-achtige begroeiing ontstaan. Ook het Gewone haarmos breidt zich dan uit in de vorm van hoge groene kussens.

11.8.1 Nat bos

Een afwijkende vorm van veenontwikkeling doet zich voor op plaatsen waar een met berk begroeid terrein onder water wordt gezet. Meestal gaat het om nat berkenbos, met veenmos in de moslaag welke tussen de wortels van de bomen wordt vastgehouden. Na het onder water zetten sterven de bomen en komen de veenmospakketten boven water drijven. Van daaruit ontstaat een ontwikkeling zoals die al beschreven is.

Het berkenbroekbos = veenbos is een habitatsoort voor Natura 2000

11.8.2 Drijftillen

Het zal duidelijk zijn dat op de drijftillen niet te lopen is, hoewel dat afhankelijk is van de dikte. Gezien de vele soorten veenmos die bij de veenvorming betrokken zijn, wordt wel eens gezegd dat een goede veenmoskenner moet kunnen zien of hij al over de veenmosdeken kan wandelen en zo ja, vooral hoe snel hij dat moet doen.

11.9 FLORA

Hieronder worden een aantal typische hoogveenplanten behandeld. In het Haaksbergerveen komen veel soorten planten voor die er eigenlijk niet thuishoren. Deze zijn daar ingebracht door het zand waarmee de dammen zijn gemaakt. Dit zand was o.a. afkomstig van het in 1936 gegraven Twentekanaal en was door Rijkswaterstaat opgeslagen. Tegenwoordig zijn terreinbeheerders meer alert op dit soort 'milieuvervuiling'. Bij de renovatie in 2001 is een hoeveelheid zand uit de poelen van het Witte veen gebruikt, waardoor Natuurmonumenten er ook mooi mee geholpen was.

In het Haaksbergerveen komt de naast de hieronder behandelde specifieke veenvegetatie planten en soorten als: Riet, de Grote lisdodde, Kleine veenbes, Gewone dophei, Struikheide, Rode bosbes, de Blauwe bosbes en Pijpestrootje (*Molinia*).

11.9.1 Veenspecifieke planten zijn

Eenrig Wollegras:

Deze eenjarige grassoort groeit met rechtopstaande bloeistengels met aan de top van elke stengel één bloeiaartje met zilverachtig vruchtpluis. Lijkt sterk op veenpluis. Bloei van maart tot mei. Komt alleen voor in hoogveen en bosmoerassen. Eenrig wollegras gedijt nog op plaatsen die voor veenmos te droog zijn. Het plantje is naast het veenmos een belangrijke veenvormer en dus onderdeel van turf.



Veenpluis (Venneploes):

Is een overblijvende grassoort die in losse zoden groeit. Komt algemener voor dan Eenarig wollegras en groeit ook in drassige redelijk voedselrijke weiden. Het meest opvallend is de bloei van april tot mei de lange witte wolkuif die in geval van nood ook wel voor textiel en vilt werd gebruikt. Soms ook als kussenvulling.



De Zonnedaauw:

Zonnedaauw is een "vleesetend" plantje dat in voedselarme omstandigheden kan overleven door insecten te vangen en te verteren. Zonnedaauw heeft talloze kleine tentakeltjes. Het produceert een glinsterend kleverig vocht dat insecten aantrekt en vasthoudt. Als er een mug gelijmd wordt gaat deze spartelen en hoe harder de mug spartelt hoe vaster hij komt te zitten. In het vocht zit wat mierenzuur waardoor er wat eiwitten van de prooi worden opgelost. Door het vrijkomen van deze eiwitten komen er in de plant verteringsappen vrij die de eiwitten van het insect verteren. Bij de mens werkt het net zo: er is altijd wat maagzuur, maar als we gaan eten dan komt er meer vrij. Van het insect blijft alleen nog het onverteerbare pantser over. Er zijn twee soorten zonnedaauw: de ronde zonnedaauw groeit in voedselrijkere omstandigheden dan de kleine zonnedaauw. (zie ook Buurserzand en hoofdstuk 7.1.1)

Lavendelheide:

Een altijd groene heester. Kleine bleekroze bloemen, lampionachtig van vorm die tijdens de bloei verkleuren van roze naar witachtig. Komt in het Haaksbergerveen voor op meerdere plaatsen, maar is buiten het veen zeer zeldzaam. Bloeit in het voorjaar.



Klokjesgentiaan: wordt behandeld bij het Buurserzand.

Beenbreek:

Bij de Groene plas staat de Beenbreek: een lelieachtige plant, die in juli bloeit. De naam heeft deze plant gekregen omdat de schapen, die graasden op heide waar beenbreek staat vaak hun poten braken. Dat werd geweten aan het eten van deze plant. Beenbreek groeit op moerassige grond, waar weinig kalk in de bodem zit, zodat de schapen hun benen braken t.g.v. kalkgebrek. (zie ook Buurserzand: Buursermeertje)

Moeraswolfsklauw (*Lycopodium inudata*):

Tussen het Beenbreek, maar ook op andere zeer vochtige plaatsen tref je de Moeraswolfsklauw aan. Het is een klein heldergroen plantje dat in de nazomer en in het begin van de herfst sporen vormt en dan ook het gemakkelijkst te herkennen is. De korte kruipende stengel is over zijn gehele lengte in de natte grond verankerd. Het is een uitgesproken pioniersoort die op begroeide, voedselrijkere, bodem dan ook weer verdwijnt. Nadat de sporen verspreid zijn sterft de plant af.



Het plantje heeft een voorkeur voor natte plaatsen die in de winter onder water staan. Kan daarom ook voorkomen op natte heidevelden. Het is in Nederland inmiddels een zeldzame plant geworden. (foto samen met zonnedauw).

11.10 Haaksbergerveen insecten, zoogdieren en vogels

Naast specifieke vogelsoorten komen als zoogdieren voor, de muskusrat en de 'gewone' soorten als het konijn, de haas, ree, eekhoorn, vos, hermelijn, bunzing, egel en wezel.

De muskusrat en de vogels worden in dit hoofdstuk behandeld evenals de libellen en de Grote modderkruiper.

In de soortenbijlage van de habitatrichtlijn hoogvenen worden voor het Natura 2000 gebied Haaksbergerveen speciaal genoemd de Grote modderkruiper (zie 11.8.4) en de Kamsalamander. Gezien dit belang voor het Haaksbergerveen is er voor gekozen om de koudbloedige amfibieën en reptielen onder te brengen in aparte hoofdstukken zie 11.11 Amfibieën 11.12 Reptielen

Het veen was berucht om de muggen en de steekvliegen. Verblijf in het veen was vanaf half juni nog nauwelijks aangenaam te noemen. Toch zijn het met name de muggen (zie hoofdstuk Fauna 8.2.2 Muggen) en andere insecten die de vogels naar het veen lokken. De hoeveelheid muggen in het veen is de laatste 20 jaar echter zeer sterk afgenomen en daarmee ook het aantal vogels.

11.10.1 De muskusrat en de beverrat

De muskusrat (grootte 50 cm en 1,5-2 kg zwaar) is een exoot die afkomstig is uit Noord Amerika. Ze worden ook wel dwergbevers, waterkonijnen of bisamratten genoemd. De beverrat (grootte 35 - 90 cm en 3-8 kg zwaar) is een uit Zuid-Amerika stammend knaagdier.

De overeenkomst is dat beide soorten in het verleden hierheen gehaald zijn om hun pels en beide planteneters zijn. Verder graven beide soorten gangen in dijken in oevers en kunnen dus veel schade veroorzaken.

(foto muskusratten tijdens de bronst)



Herkenning

Het waarnemen van beide soorten is moeilijk omdat ze beide vooral actief zijn in de schemering en de nacht. Bij de muskusrat is de staart opvallend want bijna even lang als het knaagdier zelf en aan de zijkant afgeplat. Verder heeft de muskusrat een stompe kop met kleine, nauwelijks zichtbare oren. De pels varieert van roodbruin tot donkerbruin, maar bijna zwarte exemplaren komen ook voor. De buik is grijs tot vaalwit. Opvallend zijn de korte poten. De achterpoten zijn bijna driemaal zo groot als de voorpoten.

Een beverrat kan van kop tot staart wel bijna één meter lang zijn. Anders dan de muskusrat heeft de beverrat een ronde staart die van dik naar dun loopt en in een punt eindigt. Verder is hij te herkennen aan zijn grote, oranje voortanden. Tussen zijn tenen heeft hij zwemvliezen. De vacht bestaat uit glanzend bruine en geelbruine dekharen en een grijze ondervacht. De wintervacht is dikker dan de zomervacht. De snuit, kin en de meeste snorharen zijn wit.

Beide soorten behoren, ondanks de naam, niet tot de familie van de ratten. De muskusrat is naaste familie van onze binnenshuis gehouden hamster! De beverrat heeft geen familie in Europa.

Begin vorige eeuw werd de muskusrat door een Tjechische pelsdierfokker naar Europa gehaald. In 1941 werden de eerste exemplaren in Valkenswaard aangetroffen en in 1985 was het gehele land veroverd.

De grootste problemen met de muskusrat zijn er in de Krimpenerwaard, maar ook in het Haaksbergerveen veroorzaken ze veel overlast omdat ze de (dunne) dijken tussen de sawa's ondergraven waardoor er problemen ontstaan met het waterbeheer. Beide soorten werpen 3-4 keer per jaar 4-6 jongen. De jongen uit maart zijn in september al in staat om zelf jongen te krijgen. Dat betekent, als geen rekening gehouden wordt met ziekte en predatie, het aantal muskus- en beverratten in één jaar ruwweg kan verzesvoudigen. Dat betekent ook dat af en toe bestrijden zoals dat nu gebeurt nauwelijks zin heeft.

De natuurlijke vijanden van zowel muskus- als beverrat zijn bunzing, nerts en hermelijn. Helaas worden de predatoren ook regelmatig in de vangkooien aangetroffen, net als andere beschermde soorten als Waterrallen. Er is bij beide soorten een behoorlijke natuurlijke sterfte door ziekte, onderkoeling, ondervoeding, territorium gevechten of roofdieren. Tellingen geven aan dat per jaar 55% van de volwassen muskusratten sterven en van de jongen 84%.

Van de beverratten is bekend dat hun aantal door een strenge winter wordt gedecimeerd.

Sim Broekhuizen van Wageningen Environmental Research (Alterra) stelt dat door een populatie kunstmatig naar beneden te drukken de voortplantingssnelheid maximaal wordt. Bij een planteneter als de muskus- en beverrat bepaalt de hoeveelheid beschikbaar voedsel en ruimte de aantallen van de soort. Is een gebied in evenwicht, d.w.z. is het aantal in overeenstemming met voedsel en nestgelegenheid, dan neemt de voortplantingssnelheid vanzelf af, want vrouwtjes werpen dan minder en de worpen worden kleiner. Het is alleen de vraag wie het uit durft te proberen.



In het Haaksbergerveen zijn op meerdere plaatsen muskusrattenburchten (*foto*) te zien. Volgens de voormalige beheerder Roy Dear zijn er de laatste jaren (vanaf 2014) steeds minder muskusratten in het Haaksbergerveen gezien.

11.10.2 Vogels (zie ook hoofdstuk 8.4)

De vogels in het veen kunnen op verschillende manier ingedeeld worden. Er is een onderscheid te maken in:

-vogels die broeden in het veen. Dit zijn o. a de fitis, de tjif-tjaf, de geelgors, de wulp, de fazant, de grauwe klauwier, de gras- en boompieper, de roodborsttapuit en de blauwborst.

De soorten die op de lijst staan van de bedreigde soorten in Nederland (de zgn. rode lijst) zijn: geelgors, roodborsttapuit, paapje, dodaars, groene specht.

Een probleem gedurende enkele jaren was het broeden van de Kokmeeuw (zwarte kop). Er waren in 2006 nog maar twee locaties met beperkte aantallen. In 2007 werden er 750 geteld op meerdere locaties, in 2008 al 1200 en in 2009 ongeveer 6000, waarvan ongeveer de helft door het gehele veen heen gebroed heeft.

Behalve het oorverdovend gekrijs veroorzaakten ze ook voedselverrijking met hun geschijt. Ze werden in die tijd door de Flora en fauna wet beschermd, maar Staatsbosbeheer heeft het probleem destijds met vergunning kunnen aanpakken. Er zijn een drietal jaren eieren geraapt maar door het plotseling afnemen van de soort (ook landelijk) was het daarna niet meer nodig.

- vogels die foerageren in het veen. Dit zijn o. a de ekster, de vink de boeren-, de huis- en de gierzwaluw, de koekoek, de buizerd, diverse valkensoorten (Torenvalk, Boomvalk) en de Bruine kiekendief. Ook trekvogels foerageren in het veen zoals de kraanvogel en ganzensoorten als de grauwe- en de kolgans.

Spreeuwen op trek verduisteren in de herfst somtijds de hemel.

Wintergasten zijn: de Klapekster (een klauwierensoort) en de Blauwe kiekendief die er meestal alleen slaapt, maar soms ook overdag jaagt. **Zie hoofdstuk 8.4 Fauna**

11.10.3 Libellen

zie hoofdstuk 8.2.1.Fauna

Er komen in het Haaksbergerveen elf soorten juffers voor en 12 soorten glazenmakers. Het Haaksbergerveen is van grote betekenis als biotoop voor de libellensoorten die kieskeurig zijn op een voedselarm milieu. In het voedselarme deel komt de zeldzame Speerwaterjuffer in grote aantallen voor. In de overige delen van het Haaksbergerveen kunnen de echte hoogveen soorten en waterjuffers worden waargenomen zoals de Noordse witsnuitlibel, de Viervlek en de Zwarte heide libel.

Libellen zijn belangrijke consumenten van de muggen(larven), maar zijn zelf een voedselbron voor de boomvalk. Waar de libellenstand hoog is, is de aanwezigheid van de boomvalk in het Haaksbergerveen verklaard.

11.10.4 Modderkruiper in Haaksbergerveen

In het midden van de jaren zeventig waren er wel eens waarnemingen van 'vissen' in het veen, maar die werden gezien de extreem voedselarme en zure omstandigheden die er in een veen heersen, als onwaarschijnlijk beschouwd. In 1976 beweert een medewerker van SBB bij werkzaamheden aan een dam vissen gezien te hebben. Eind jaren 70 werd in een muskusratruik een dode vis aangetroffen, die als modderkruiper werd herkend.

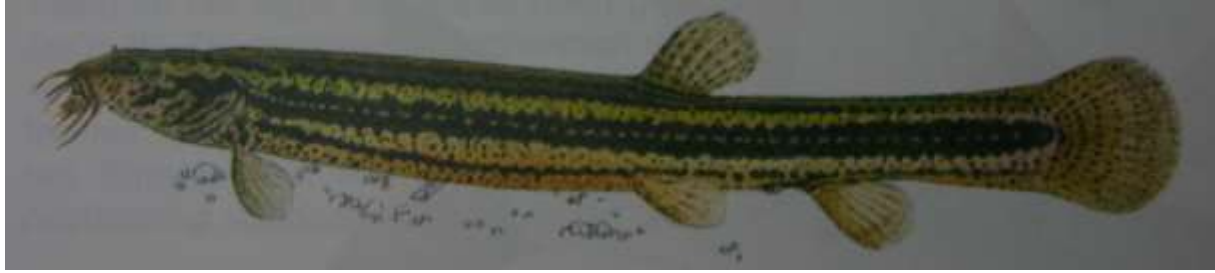
Er waren verder tot 1999 geen waarnemingen bekend van modderkruipers in de relatief zure vennen.

De modderkruiper is een vissoort, maar toch ook weer niet helemaal. Hij wordt beschouwd als een mogelijke tussenvorm tussen een vis en een reptiel. Hij deelt zijn leefgebied niet graag met andere vissen omdat die sneller zijn en zijn eitjes opeten. Er bestaat een Kleine modderkruiper en een Grote modderkruiper. Alleen de Grote modderkruiper is een instandhoudingsoort in het kader van Natura 2000.

Uiterlijk

Sinds 27 april 1999 zijn er waarnemingen in het Haaksbergerveen van de Grote modderkruiper. De modderkruiper is een langgerekte cilindervormige vis, naar de staart toe iets afgeplat, die tot 30 cm lang kan worden. Aan de zijkant lopen afwisselend donkerroodbruine en licht-okergele banden. Zijn kegelvormige kop is voorzien van tien tastdraden waarmee hij naar bodemdierpjes zoekt zoals insectenlarven, kreeftjes,

wormen en slakjes. Verder heeft hij een relatief kleine bek en dikke vlezige lippen.



Leefgebied en levenswijze

De Grote modderkruiper heeft een voorkeur voor verlandende wateren in laag dynamische overstromingsvlakten en moerasgebieden. De Grote modderkruiper prefereert ondiepe wateren met een dikke modderlaag en een uitbundige waterplantengroei. De Grote modderkruiper houdt zich overdag verscholen en voedt zich 's nachts met kleine ongewervelden zoals wormen, watervlooien, muggenlarven, waterpissenbedden en kreeftjes. Ze sporen deze met behulp van hun bekdraden in de bodem op. Door een gespecialiseerde huid- en darmademhaling (via ingeslikte lucht) kunnen lage zuurstofgehalten overleefd worden. In drooggevalen wateren kan de soort zelfs enige tijd ingegraven in de modder overleven door de levensfuncties tot een minimum te beperken en gebruik te maken van huidademhaling. De dikke slijmlaag biedt hierbij bescherming tegen uitdroging. De voortplanting vindt plaats van april tot juni in ondiepere warme delen van het water met waterplanten, overhangende takken of andere vormen van structuur. Tijdens de paai krult een mannetje zich om een vrouwtje dat daarna de eitjes loslaat. De juveniele dieren groeien verder op in ondiepe plantenrijke oeverzones

De vis wordt ook wel 'de mol' onder de vissen genoemd.

Grote modderkruipers komen voor in het relatief voedselrijke deel ten noorden van de Wientjesweide en zijn het beste te traceren in de paaiperiode van eind april tot juni, omdat ze dan geregeld aan de oppervlakte zwemmen. Maar ook van oktober en november zijn waarnemingen bekend. Vooral te letten op gespartel en kringen rond de pollen, veenmos en pitrus, bewegende drijvende planten, takken en varens.

Het moment van paaieren is afhankelijk van vele factoren, dus de kans om ze te zien is erg klein. Grootste kans is om als de watertemperatuur in het voorjaar in relatief korte tijd sterk stijgt bijv. tot rond de 14 graden C.

Ravon heeft tijdens een excursie in 2014 in de periode van de paaitrek in het verlandingsgebied van de Koffiegoot achter de Oldekotsedijk de Grote modderkruiper in aardige aantallen gevonden.

11.11 AMFIBIEËN

Amfibieën zijn vierpotige gewervelde dieren die tijdens hun leven een metamorfose ondergaan. Kenmerkend is dat ze in het water geboren worden en voor de voortplanting ook naar het water terugkeren. De uit de eicel ontstane larve leeft in water en haalt via kieuwen adem. Het volwassen dier haalt met longen adem en kan ook op het droge leven. Een aantal soorten amfibieën is in onze (koude) omgeving ei-levendbarend (ovipaar), d.w.z. dat de eieren in het moederlichaam tot ontwikkeling komen. Amfibieën kunnen in verschillende leefomgevingen (biotopen) voorkomen.

11.11.1 De kleine watersalamander

Verspreiding en Habitat: De kleine watersalamander is de algemeenste salamander in Nederland en komt voor in een grote verscheidenheid aan biotopen. De kleine watersalamander komt in vrijwel heel Europa voor met uitzondering van het uiterste

zuiden. De kleine watersalamander komt in (ondiepe) wateren voor met veel waterplanten en weinig vis, vaak ook in tuinvijvers. Op land prefereert de kleine watersalamander lichte bossen, parken en tuinen. Het is in het Haaksbergerveen een algemene soort.

Levenscyclus: De kleine watersalamander trekt vanaf begin april naar zijn voortplantingswater. De paartijd van de kleine watersalamander duurt van begin april tot eind mei. Het vrouwtje van de kleine watersalamander zet 200 tot 300 eitjes afzonderlijk af op waterplanten. De eitjes komen na 1 tot 3 weken uit. De larven van de kleine watersalamander metamorfoserend in augustus/september. De jonge kleine watersalamanders zijn na 2 tot 3 jaar geslachtsrijp. De kleine watersalamander overwintert op land meestal in de buurt van water onder houtblokken, stenen in andere schuilplaatsen.

Beschrijving: De kleine watersalamander is een salamander die maximaal 11 cm groot kan worden. Kleine watersalamanders hebben een gladde huid, een donkerbruine tot zwarte rug en een fel oranje, gele of zelfs rode buik met veelal zwarte stippen. In de voortplantingstijd heeft het mannetje van de kleine watersalamander een kam op zijn rug. Kleine watersalamanders zijn vooral 's nachts actief. De kleine watersalamander voedt zich met (water) insecten, kreeftachtigen en kleine wormpjes. De kleine watersalamander kan in het wild ongeveer 7 jaar oud worden

11.11.2 Kamsalamander

Verspreiding en Habitat:

De kamsalamander is een zeldzame salamander die in Nederland in het gehele zuiden midden en oosten van het land voorkomt. De kamsalamander is voor het Natura 2000 gebied Haaksbergerveen een habitat instandhoudingssoort. De kamsalamander heeft een voorkeur voor kleinschalig landschap met bospercelen heggen en struwelen. Voor de



voortplanting prefereert de kamsalamander vrij grote permanente wateren met sterke ondergroei. De meeste kamsalamanders verblijven buiten het voortplantingsseizoen op land alhoewel sommigen het gehele jaar in het water blijven.

In de paartijd (eind maart / april) groeit bij het mannetje een hoge getande tweedelige kam op de rug die loopt van voorhoofd tot het puntje van de staart.

Kamsalamanders zijn 's nachts actief. De kamsalamander voedt zich met (water) insecten, kreeftachtigen en kleine wormpjes. Kamsalamanders worden in het wild gemiddeld 7 tot 8 jaar oud.

Beschrijving: De kamsalamander is een salamander die inclusief staart tot 15 cm. groot kan worden. Kamsalamanders zijn veelal donkerbruin tot zwart op hun rug, hebben witgestippelde flanken en een buik variërend van donkergeel tot rood met zwarte vlekken. Het vlekkenpatroon kenmerkt een individu en kan dienen als herkenning. De huid van de kamsalamander is ruw.

Levenscyclus: De kamsalamander trekt vanaf half maart richting zijn voortplantingspoelen. Het vrouwtje van de kamsalamander zet 200 tot 400 eitjes afzonderlijk af op waterplanten. De eitjes van de kamsalamander komen na 2 tot 3 weken uit en de larven metamorfoserend na 3 tot 4 maanden. Kamsalamanders worden

geslachtsrijp als ze een lengte van 12 tot 13 centimeter hebben bereikt. Dit duurt 2 tot 3 jaar bij mannetjes en vaak langer bij vrouwtjes. Kamsalamanders overwinteren onder stenen, in holen en onder boomstammen en soms ook onder water.

11.11.3 Kikkers

In het Haaksbergerveen hebben we in de eerste of tweede week van maart te maken met grote ei-klompen van de Bruine kikker en de Heikikker. Ook de groene kikker wordt wakker, maar legt nog geen eieren. In het Haaksbergerveen hebben we te maken met de Bastaard kikker en de Poelkikker.

Als het goed gaat met de veenontwikkeling (zuur water) zullen de kikkers op den (zeer, zeer) lange duur verdwijnen. Nu komen kikkers alleen voor in het zuidwestelijk deel van het veen, daar waar er nog voedselrijkdom is. In het echte hoogveen is het water zo zuur en zo voedselarm dat de kikkerlarven er niet in kunnen overleven.

De heikikker is het meest aangepast aan zuur, voedselarm water en zal daarom het langste blijven. Maar voordat de kikker uit het veen weg is zal het wellicht nog wel vele jaren duren.

In 2008 - 2018 is er binnen het IVN een Amfibieëntelgroep geweest die zich op verzoek en begeleiding van het Ravon (= Reptielen-Amfibieën -Vissen -Onderzoek Nederland) tellingen houdt. Voor de Natura 2000 gebieden is het noodzakelijk dat er monitoring plaatsvindt.

Om vast te stellen dat een soort voorkomt wordt tegenwoordig gebruik gemaakt van Environmental DNA technieken. Alle in het water levende soorten laten enig DNA achter en met behulp van een eenvoudig watermonster kan een soort worden vastgesteld. Maar de getalsontwikkeling is er niet mee te volgen.

11.11.3.1 Bruine kikker

Verspreiding en Habitat: De bruine kikker komt in vrijwel heel Nederland voor en is het meest algemene amfibie van Nederland. Ook in Europa is de bruine kikker één van de meest algemene amfibieën. De bruine kikker stelt weinig eisen aan zijn habitat en komt daarom bijna overal in redelijke aantallen voor. De bruine kikker is één van de soorten die regelmatig in tuinen gevonden wordt. De bruine kikker plant zich bij voorkeur voort in ondiep water met een rijke vegetatie (ook in tuinvijvers). Buiten het voortplantingsseizoen brengen ze het grootste deel van hun tijd op het land door.

Levenscyclus: De bruine kikker is één van de vroegst actieve kikkers in het voorjaar. In begin maart begeven bruine kikkers zich al richting hun voortplantingswateren. Deze afstand, die kan oplopen tot wel 10 kilometer, overbruggen bruine kikkers 's nachts. Vrouwtjes leggen 700 tot 4500 eitjes, verdeeld over één of meerdere klompen kikkerdril die worden afgezet in ondiep water. De larven van de bruine kikker voeden zich met algen. Na één of twee weken komen de eitjes uit en eind juni klimmen de gemetamorfoseerde bruine kikkertjes uit het water. De jonge bruine kikkers zijn na twee tot drie jaar geslachtsrijp. De bruine kikker overwintert verscholen onder boomstronken, stenen en in holen.

Beschrijving: De bruine kikker is een forse kikker die tot 11 centimeter groot kan worden. De bruine kikker heeft een stompe snuit, korte achterpoten, is robuust gebouwd en hun kleur varieert van bruin tot groen. Bruine kikkers zijn echter altijd te herkennen aan hun donkerbruine vlek die van hun oog naar hun schouder loopt. De bruine kikker is zowel overdag als 's nachts actief. De bruine kikker eet insecten, wormen, slakken en andere kleine ongewervelde dieren. Bruine kikkers kunnen 10 jaar of zelfs ouder worden in het wild.

11.11.3.2 Heikikker

Verspreiding en Habitat: De heikikker komt in Nederland in alle provincies voor. Maar de hoofdverspreiding van de heikikker ligt in het zuiden, midden en oosten van het land. De heikikker is een kwetsbare soort in Nederland. Heikikkers prefereren gebieden met een hoge grondwater stand en is daardoor een typische bewoner van laag- en hoogveengebieden. De heikikker plant zich bij voorkeur voor in kleine vennetjes. Buiten het voortplantingsseizoen brengen ze het grootste deel van hun tijd op het land door.

Levenscyclus: De heikikker plant zich vroeg in het voorjaar voort (half maart). Onder invloed van de hormoonhuishouding worden de normaal bruine mannetjes heikikkers prachtig blauw gekleurd. Deze blauwe kleur is om de vrouwtjes heikikkers te imponeren en is alleen vlak voor en rond de paring aanwezig. Vrouwtjes van de heikikker zetten één of twee ei-klompen met ieder 500 tot 3000 eitjes af op een ondiepe beschutte plaats in het water. De eitjes ontwikkelen zich binnen 2 tot 4 weken tot kleine heikikkertjes. De jonge heikikkers zijn na ongeveer twee tot drie jaar zelf geslachtsrijp. Heikikkers overwinteren op land verscholen onder boomstronken, stenen en in hollen



Beschrijving: De heikikker is een kleine bruine kikker die tot 8 centimeter groot kan worden. De heikikker heeft een korte spitse snuit en vaak een lichte rug streep. Buiten de paartijd zijn mannetjes en vrouwtjes van de heikikker niet van elkaar te onderscheiden. In de paartijd nemen de mannetjes een blauwe kleur aan waardoor ze gemakkelijk te herkennen zijn. Heikikkers voeden zich met insecten (vooral kevers), regenwormen, landslakken, spinnen en andere ongewervelde dieren. Een heikikker kan in het wild ongeveer 10 jaar oud worden. .

11.11.3.3 Het groene kikker complex

Het groene kikker complex bestaat uit de twee soorten: *meerkikker* (grote groene kikker) en *poelkikker* (kleine groene kikker) die als ze paren hybriden kunnen vormen: de *bastaardkikker* (= middelste groene kikker). In de natuur kunnen hybriden zich meestal niet voortplanten. Uniek is dat de bastaard kikker dat wel kan. Bastaardkikkers bezitten twee sets chromosomen (één van de meerkikker en één van de poelkikker) waarvan ze er één gebruiken om te paren met een meerkikker of een poelkikker.



Als een bastaardkikker paart met een meerkikker zal hij zijn eigen set poelkikker chromosomen gebruiken, paart hij met een poelkikker dan gebruikt hij zijn set meerkikker chromosomen. Op deze manier komen er altijd nieuwe bastaardkikkers uit de voortplanting en houdt de 'soort' zich in stand. Paren ze onderling, dan gebruiken ze hun eigen chromosomen.

Voor tellingen gebruikt het RAVON de term: groene kikker onbepaald

11.11.3.3.1 De Bastaardkikker

Verspreiding en Habitat: De bastaardkikker (middelste groene kikker) is de meest algemene groene kikker in Nederland. De bastaardkikker stelt weinig eisen aan zijn habitat en komt in allerlei soorten wateren voor. De bastaardkikker is een aquatische kikker maar komt ook soms ver van water voor. Met name in de periode dat jonge middelste groene kikkers nieuw gebied koloniseren. De bastaardkikker plant zich voort in de wateren waarin hij voorkomt

Levenscyclus: De bastaardkikker verblijft vrijwel het hele jaar in en rond zijn voortplantingswater. Voor de voortplanting heeft de bastaardkikker als partner dan wel een poelkikker, dan wel een meerkikker nodig of een andere bastaardkikker. Een vrouwtjes bastaardkikker legt 3000 tot 10000 eitjes per seizoen, meestal in mei en juni. Bastaardkikkers leggen hun eieren in klompen, ook wel kikkerdril genoemd. De jonge kikkervisjes verblijven veelal in ondiep water om maximaal te kunnen profiteren van de warmte van de zon

Beschrijving: De bastaardkikker is qua grootte ook de middelste kikker uit het groene kikker complex. De bastaardkikker kan tot 12 centimeter groot worden. Bastaardkikkers hebben een groene of bruine kleur. De bastaardkikker is van de andere groene kikkers te onderscheiden door zijn grote graafknobbel op zijn achterpoot. De bastaardkikker kan 14 jaar oud worden

11.11.3.3.2 De Poelkikker

Verspreiding en Habitat: De poelkikker komt vooral in het Oosten en Zuiden van Nederland voor. De poelkikker is een warmte minnende soort die een voorkeur geeft aan onbeschaduwde wateren met een rijke oevervegetatie. Poelkikkers houden van voedselarm schoon stilstaand water zoals vennen en poelen in heidegebieden maar ook schone sloten in polders en uiterwaarden. De poelkikker is een aquatische soort die het grootste deel van het jaar in of rond het water doorbrengt.

Levenscyclus: De poelkikker verblijft het hele jaar in of in de buurt van zijn voortplantingswater. De poelkikker leeft daar van eind april tot juli. Het vrouwtje van de poelkikker legt 500 tot 3000 eitjes in één seizoen. De eieren worden in klompen gelegd die ook wel kikkerdril worden genoemd. Deze klompen worden vastgemaakt aan de aanwezige watervegetatie.

Beschrijving: De poelkikker is de kleinste kikker uit het groene kikker complex en heeft daaraan ook zijn andere naam "kleine groene kikker" te danken. Poelkikkers worden maximaal 8 cm groot maar meestal slechts 5 - 6 cm. De poelkikkers zijn groen tot bruin van kleur, in de paartijd kleuren sommige mannetjes echter geel rond de kop en krijgen ze een helder gouden iris
In de paartijd kwaken de mannetjes in koor (schel geluid). Een poelkikker kan tot 12 jaar oud worden.

11.11.3.4 Boomkikker

Verspreiding en Habitat: De boomkikker is zeldzaam in Nederland en komt verspreid voor in geïsoleerde populaties in het zuiden en oosten van het land. De boomkikker komt voor in het Witte veen en het Buurserzand. In het Haaksbergerveen komt de boomkikker niet (nog) voor, maar wel in het deel dat in Duitsland ligt het Alstätter venn. De boomkikker houdt zich bij voorkeur op in zon beschenen vegetaties zoals houtwallen, de struweelzone van bosranden en met name braamstruweel. Boomkikkers leven van kleine, met name vliegende, insecten. De boomkikker kan in het wild 10 jaar oud worden.

Daarnaast moet er in de nabije omgeving water aanwezig zijn voor de voortplanting. Hierbij hebben ondiepe, zon beschienen, poelen met een rijke vegetatie de voorkeur. Ook in het riet rond deze voortplantingspoelen houden de boomkikkers zich schuil.
(zie Witte veen hoofdstuk 12.4.4)

11.11.3.5 Gewone pad

Verspreiding en Habitat: De gewone pad is de meest algemene pad in Nederland. Hij komt in vrijwel heel Nederland voor met uitzondering van enkele waddeneilanden. Ook in de rest van Europa is de gewone pad een algemene soort. De gewone pad komt in vele vaak relatief droge habitats voor waaronder bossen, graslanden, duinen, stadsparken en tuinen. Voor de voortplanting gebruiken ze een verscheidenheid aan wateren waarbij ze als één van de weinige amfibieën soorten goed tegen hoge dichtheden aan vis kunnen.



Levenscyclus: In begin maart ontwaakt de gewone pad uit zijn winterslaap en begint hij naar zijn voortplantingswater te trekken. Tijdens deze 'paddentrek' zijn op goede locaties 's nachts honderden padden tegelijk te zien. Het vrouwtje van de gewone pad kan tot 8000 eitjes leggen die in snoeren aan de vegetatie worden afgezet.

Beschrijving: De gewone pad is de grootste Europese pad. Mannetjes worden 5 tot 7 centimeter groot en vrouwtjes kunnen tot 15 centimeter groot worden. Ze hebben een wrattige lichtbruine tot donkerbruine rug en een lichte buik. Ze hebben grote zichtbare klieren achter hun ogen.

De larven worden dikkopjes genoemd en veranderen na ongeveer twee maanden tot jonge padjes die vanaf begin juni het water verlaten. De jonge padden zijn na drie tot zeven jaar geslachtsrijp. De gewone pad overwintert verscholen onder boomstronken, stenen, houtstapels en in holen.

11.12 REPTIELEN

Reptielen kunnen volledig buiten het water leven. In het Haaksbergerveen komen hagedissen en adders voor. Reptielen stellen hoge eisen aan hun biotoop, die rijk moet zijn aan insecten en gevarieerd moet zijn in hoogte en dichtheid. De behoefte aan warmte is van reptielen groter dan die van amfibieën, vandaar dat er ook droge zonnige plekken moet voorkomen.

Naast de adder komt in het Haaksbergerveen ook de gladde slang voor.

11.12.1 Hagedissen

Er zijn vermoedelijk meerdere soorten hagedissen in het Haaksbergerveen. De enige soort die massaal voorkomt is de ei-levendbarende hagedis. Dit betekent dat de bevruchte eicel in het moederdier wordt bewaard en daarin uitkomt. Op het moment van het verlaten van het moederlichaam is er dus een hagedis. Dat is voor de voortplanting gunstig omdat het moederdier dan de meest gunstige omstandigheden kan uitzoeken.

11.12.2 De Adder

Uiterlijk en zintuigen:

Het wijfje is ± 80 cm. lang en het mannetje is wat kleiner ± 60 cm. Je zou denken dat de huid glibberig aanvoelt maar dat is niet zo, hij voelt juist droog, maar wel koud aan. De adder heeft schubben, op zijn rug kleine en aan zijn onderzijde brede. Op zijn rug zit een zigzag streep met verschillende kleuren, bruin (♀), zwart (♂), grijs of groen. De onderkant van zijn lichaam is bruin, zwart, of grijs, en het einde van de staart is geel of rood. De adder is doof, zijn tong is heel gevoelig en is dan ook heel lang en gespleten. Met die tong ruikt, proeft en voelt hij, ook kan hij daarmee onderzoeken of er iets in de buurt is. Zodoende steekt hij de tong ook voortdurend naar buiten. De adder heeft geen echte oogleden; daarom kunnen zijn ogen niet dicht. Over zijn ogen zitten doorzichtige schubben, dit is ter bescherming van de ogen.

Leefomgeving:

De meeste adders leven in Drenthe en Limburg, maar op de Veluwe en in het Haaksbergerveen komt hij ook voor. De adder houdt van heidevelden met daarbij vochtige stukken land.

Soms komt hij ook voor in bossen en dan verstopt onder bramenstruiken of brandnetels. Ze zoeken altijd wel de zonnige plekken op omdat de adder zich als koudbloedige warmte nodig heeft om zijn stofwisseling op gang te brengen. De meeste kans om er een te zien is in het voorjaar als het zonnig is in het hoge gras langs de 'Nieuwe dijk', de Statersdijk en in de lente 's morgens vroeg op een zonnige plek met name bij het voormalige knuppelbruggetje en op de weg langs de grens. Ze zijn erg schuw. De adder heeft een beschermde leefomgeving nodig.

Voedsel:

De adder eet als hoofdvoedsel veldmuizen, maar ook wel jonge mollen, spitsmuizen, jonge vogeltjes en soms ook wel egels, kikkers en hagedissen. Als een klein zoogdier door een adder wordt gebeten gaat deze dood door gif van de adder. Het gif zit in een blaasje in zijn bek, en gaat door zijn tanden in de prooi. De tanden van de adder zijn langer dan die van andere slangen, en hij heeft ook nog 1 of 2 paar



reservetanden. Deze zitten achter de andere tanden. Doordat de prooi soms dikker is dan de slang zelf moet zijn bek heel ver open kunnen, zijn tanden klappen dan naar achteren, en hij slikt de prooi in een keer door. De adder heeft geen kiezen, dus hij kan niet kauwen, maar in zijn maag zitten zulke sterke maagsappen, die kunnen alles verteren, zelfs botjes. De adder kan 2 weken toe met een muis. (foto Coen Voorink)

De huid

Omdat het vel van de adder niet meegroeit, krijgt hij geregeld een nieuw vel. Dit nieuwe vel zit dan, al onder het oude. Hij zoekt dan een ruwe boomstronk of steen, gaat daar met zijn kop overheen totdat het oude vel vanzelf loslaat. Zo kan hij er weer enkele weken tegen.



12. WITTE VEEN

12.1 Ligging en eigendom

Het Witteveen ligt in de Gemeente Haaksbergen ten oosten van Buurse en 7 km ten zuiden van Enschede.

Het Witte Veen wordt aan de noordzijde begrensd door de Hegebeek en in het zuiden door de Buurserbeek.

Het vormt een geheel met het aangrenzende Duitse Witte Venn

Het is een afwisselend gebied met waardevolle levensgemeenschappen van veen, natte heide, soortenrijke vennen en natuurlijke bosontwikkelingen op zandgrond. In het gebied komen veel bijzondere en waardevolle planten, broedvogels, dagvlinders, libellen en amfibieën voor.

Het Witte veen is 290 ha groot en ligt op 40 m NAP (vgl. de Markt in Haaksbergen 26 m NAP)



Het Witte veen is eigendom van de Vereniging Natuurmonumenten, die er tevens het beheer voert. Het Witte Veen is in 2013 aangewezen als Natura 2000 gebied.

12.2 Historie

Het Witte Veen met het aangrenzende Duitse Witte Venn is een vrij klein en ondiep voormalig hoogveen (komveen), dat vroeger veel uitgestrekter was. In de 19e eeuw werd er turf gewonnen als brandstof. Daarna is een groot deel van het gebied in het begin van de 20^{ste} eeuw ontgonnen ten behoeve van kleinschalige landbouw.

Textielfabrikant Gerrit Jan Pieter (G.J.P.) van Heek kocht eind 19e eeuw/begin 20e eeuw diverse heide en vennen (voormalige markegrond) in Buurse en een aantal boerderijen (erve Markslag en erva Grobbink).

GJP van Heek woonde privé in een jachtkamer die aan het Markslag was gebouwd. In 1907 huwde hij met de dochter van zijn pachter op het Markslag. Het huwelijk bleef kinderloos. Hij overleed in 1937.

Natuurmonumenten heeft het Witte Veen in 1982 gekocht, nadat de firma van Heek / Schuttersveld in Enschede failliet ging.

GJP van Heek had het gebied gekocht voor de jacht, voor houtproductie en voor de boerderij het Markslag. De privé-eigendommen waren boekhoudkundig echter in het bedrijf ondergebracht en dus ging na het faillissement niet alleen de fabriek dicht maar moest ook de (kaas)boerderij in Buurse (de Hooze Esch) en het Witte Veen met het Markslag worden verkocht.

Van Heek was van plan de Huurnerbulten (aan de zuidkant) om te toveren in een soort natuurpark. Daarvan getuigen diverse ansichten uit de jaren '20 en '30.

Een deel van het natte gebied in het Witte veen werd door slootjes ontwaterd zodat er productiebos op kon groeien van soorten als fijnspar, lariks, douglas en grove den. Om de bomen een voldoende diepe worteling te geven moest de grondwaterspiegel omlaag.

De aangelegde eikenlanen en de Rododendrons zijn typerend voor de gewenste landschapstijl. (zie foto blz. 245)

Op de bult bij het bruggetje (Huurnerbulten) zou ooit een sanatorium (tuberculose was in die tijd een groot probleem) worden gebouwd, maar dat is er nooit gekomen. Opmerkelijk zijn de daar geplante linden, een boomsoort die verder nergens in het Witte Veen voorkomt



De twee stenen poeren die er in de buurt staan hebben wel ooit een brug gedragen. Het huidige bruggetje over de Buurserbeek vertoont grote gelijkenis met die oorspronkelijke brug.

In het bos van de Huurnerbulten zijn nog een aantal smalle paadjes terug te vinden die door van Heek zijn gebruikt om er met zijn motor te crossen.

De kanalisatie van de Buurserbeek in de jaren '30 gooide voor het natuurparkplan roet in het eten. Van Heek heeft zich samen met Natuurmonumenten hevig verzet.

In het boek van Gorter (75 jaar Natuurmonumenten) staat hierover het volgende:

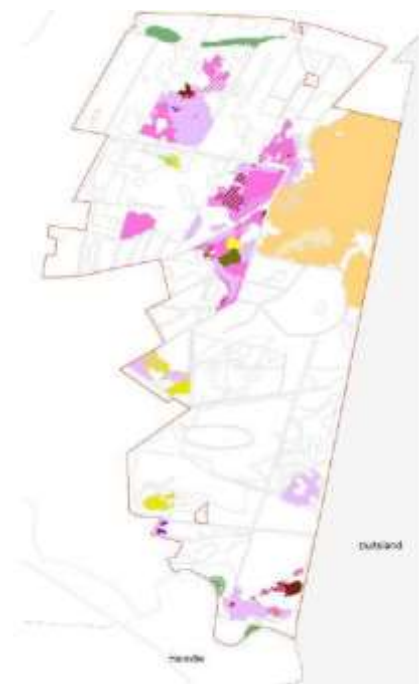
"De Buurserbeek werd in 1933/34 een belangrijk punt van actie voor de natuurbescherming, toen een "normalisatie" dreigde. Weliswaar had het waterschap (de Schipbeek) de beek 25 jaar eerder ook al onder handen genomen, maar de beek had 'gaandeweg' haar rechten hernomen' en slingerde weer door bos, hei en landbouwgrond, al waren de ijsvogels en oeverwaluwen, die in de steile oevers nestelden na de eerste ingreep niet weer teruggekomen. De beek zou nu rigouzeuzer worden aangepakt: kronkels afgesneden en de breedte 3x vergroot. Naast Natuurmonumenten kwamen ook veel andere organisaties in het geweer. De plannen werden wel een beetje aangepast, maar uiteindelijk werd de Buurserbeek toch in een soort afvoerkanaal veranderd".

Zoals bekend moet het anno 2000 weer andersom: meer ruimte voor de beek en meer retentiegebied.

12.3 Natura 2000

Het Witte Veen is in 2013 als Natura 2000 gebied aangewezen. Het ontwerp beheerplan is in 2014 en de gebiedsanalyse voor de PAS is in 2017 verschenen.

De natuurdoelen, ook wel instandhoudingsdoelen genoemd, worden geformuleerd in habitattypen en habitatrictlijnsoorten. Voor het Witte veen zijn de volgende habitattypen benoemd.



Het type 'Vochtige heiden' en 'hogere zandgronden' komt met name voor in het middengedeelte van het gebied.

Het habitattype Droge heiden komt vooral aan de noordkant en in het zuiden van het gebied voor.

In het centrale deel van het gebied komen Actieve hoogvenen (heideveentjes) voor.

'Vochtige heiden' komen verspreid door het gebied voor.

Het habitattype 'Zwakgebufferde vennen' is aanwezig aan de oostkant en in het zuidelijke deel van het gebied. Op één locatie komt het habitattype Zure vennen voor (in complex met Vochtige heide en Heideveentjes). Op één locatie komt een kleine oppervlakte Hoogveenbos voor.

Opvallend bij het Witte veen is het relatief grote areaal 'geen habitattype'.

De instandhoudingsdoelsoort 'Kamsalamander' is vooral te vinden in het noordelijk deel van het Witte Veen, maar is tevens in het zuidelijke deel van het gebied waargenomen.

De zeldzame boomkikker is geen N 2000 instandhoudingsdoelsoort.

Natura 2000 Gebiedsanalyse voor de
Programma(tische) aanpak Stikstof (PAS)
Witte Veen

Verplichte Instandhoudingsdoelsoort van 2017

provincie Overijssel

PWF
Rijkswateringen
Rijkswateringen
Rijkswateringen

Het Witte Veen heeft in het kader van Natura 2000 twee kernopgaven:

- Het verbetering kwaliteit herstellende hoogvenen.
- herstel van randzones van herstellende hoogvenen met onder andere hoogveenbossen en zure vennen

Voor het bereiken van de natuurdoelstellingen moeten er voor het Witte veen, net als bij het Buurserzand / Haaksbergerveen twee problemen worden opgelost:

- de te hoge stikstofdepositie
- de verdroging

12.3.1 De te hoge stikstofdepositie

De stikstofdepositie in het Witte Veen is zo hoog dat de natuurdoelen met geen mogelijkheid gehaald kunnen worden.

Voor het Witte veen is in juni 2017 de Programma(tische) aanpak Stikstof (PAS) verschenen. Zoals bekend is de PAS als uitvoeringsinstrument voor het bevorderen van agrarische activiteiten in 2019 door de Raad van State afgewezen. De natuurdoelen, geformuleerd in het beheerplan, zijn in stand gebleven

De effecten van de natuurdoelen worden om de 6 jaar worden geëvalueerd. [zie

Hoofdstuk 5.2.2.1].

Bij het Witte veen geldt dat in de eerste beheerperiode (2015 -2021) er vooral maatregelen worden genomen die verdere achteruitgang moeten voorkomen.

Verbetering wordt voorzien in de tweede of derde beheerperiode.

12.3.2 Verdroging

Het Witte Veen wordt door een aantal factoren bedreigd. De grootste bedreiging vormt de verdroging, waar vooral de waardevolle levensgemeenschappen van natte heide, hoogveenrestanten en vennen negatieve gevolgen van ondervinden. De verdroging is het gevolg van de ont-en afwatering door de omringende landbouwgebieden en van de ontwaterende werking van de (diep) ingesloten Hegebeek en Buurserbeek die langs en door het gebied stromen.

Vooraf aan de noordrand van het kwetsbare terrein met de natte veenheide met hoogveenrestanten en de vennen op de grens treedt veel waterverlies op door de

aanwezigheid van een diepe greppel en drainagewerken, die zijn aangelegd voor het verbouwen van maïs. De zeer waardevolle natte veenheide ondervindt veel schade van de verdroging, die leidt tot verlies van bijzondere natuurwaarden..

Het Witte Veen ligt op de waterscheiding van de stroomgebieden van de Buurserbeek in het zuiden en de Hegebeek in het noorden. Het zuidelijke bosgebied en het zuidelijke grensven wateren af op de Buurserbeek. Het noordelijk deel van het Witte Veen, inclusief de hoogveenkern, het noordelijke grensven en het Duitse deel (Witte Venn), wateren af in de richting van de Hegebeek. Beide beken hebben een verdrogende werking op het Witte Veen omdat ze diep in het landschap liggen.

Aan de noordzijde van het hoogveenrestant is op de grens met het landbouwgebied in 2000 een kade van leemhoudend zand aangelegd om het water in het veengebied vast te houden. In 2007 zijn er in de hoogveenkern twee houten damwanden geplaatst om de waterhuishouding nog beter te kunnen regelen en zodoende het verschil tussen de zomer- en winterstanden nog kleiner te maken.

Er is een waterlaag van slechts enkele meters met daaronder een keileemlaag die een miljoenen jaren oude kleilaag (tertiaire klei) afdekt.

Door het zeer ondiep voorkomende keileem en de oude kleilagen vindt alleen waterafvoer plaats aan zijkanten van het Witte veen. Hierdoor stagneert binnen het Witte veen het regenwater. In de laagst gelegen delen komen open water (vennen) of plas-dras situaties voor.

Waterkwaliteit

In het gebied komt nagenoeg overal (behalve in het zuidelijke grensven) zuur en voedselarm oppervlaktewater voor. Dit is de gewenste waterkwaliteit.

Bovendien is er in het water bij de in 2020 vernieuwde vogelkijkhut nog een sliblaag aanwezig waarin bestanddelen zitten die het water minder zuur maken. Daarnaast is het mogelijk dat er ondiepe kalkrijke oude afzettingen (Muschelkalk) zijn die lokaal het grondwater minder zuur maken, vandaar lokaal zwak gebufferd water.

Om water langer vast te kunnen houden zijn er dammen gelegd in het hoogveen. Aanvullend zijn er in het hele gebied sloten gedempt (ook in het bosgebied) en op drie plekken dammen gelegd om het water op te stuwen waardoor de afvoer vertraagd wordt.

De Hegebeek en de Buurserbeek stromen door dalen die in de ijstijd zijn ingesleten in de kleilaag. Door piekafvoer is met name de Hegebeek diep ingesleten. De Hegebeek wordt verondiept wat mede mogelijk is door het enorme retentiegebied dat in Duitsland, net over de grens is aangelegd. (zie Hoofdstuk 3.2: Hegebeek)

12.4 Beheer door Natuurmonumenten

Grote delen van het Witte veen (zie plaatje boven) bevatten geen habitattypen en moeten dus gewoon beheerd worden.

Het beheer van het Witte Veen is gericht op de ontwikkeling van een halfnatuurlijk landschap met natuurlijk bos, hoogveen, vochtige en droge heide, vennen, poelen en ruige graslanden met plaatselijk bosopslag. Ook in de rest van het veen is water is een absolute voorwaarde voor een grote variatie in flora en fauna en daarom erg belangrijk. Er ligt nog een restant van het voormalige hoogveen en de herstelmaatregelen hebben de regeneratie van 'actief hoogveen' zeer lokaal weer op gang gebracht. Volgens de gebiedsanalyse zou het gaan om slechte enkele vierkant meters per ven.

12.4.1 Graslanden en bossen

Een kudde Schotse hooglanders begraast jaarrond de heide, de graslanden en het bos binnen het begrazingsgebied. Buiten het begrazingsgebied worden de graslanden gemaaid.

Naast de begrazing door Schotse hooglanders wordt er jaarlijks gemiddeld 0,5 ha vergraste heide geplagd. Dat plaggen gebeurt in het kader van N2000 maatregelen, want door plaggen wordt de grond minder stikstofgevoelig.

12.4.1.1 Informatie Schotse hooglanders

Kudde is in 1990 gestart met 50 koeien + een stier.

Kudde groeide autonoom tot 75 dieren. Dat aantal kon het Witte veen aan.

Schotse hooglanders worden gemiddeld 18 jaar (maximaal 22 jaar) oud.

In 2001 was er de mond en klauwzeer crisis, waardoor Natuurmonumenten niet het veld in kon om de te oormerken. Vanaf die tijd is het misgegaan.

Het heeft toen twee jaar geduurd voor alle dieren geoormerkt konden worden. De koeien die geen oormerk hadden moesten worden vernietigd. Zo zijn er een 30 tal volstrekt gezonde koeien de destructie ingegaan.

Om uitbreiding te voorkomen werden de aanwezige stieren gecastreerd.

In 2013 waren er nog 38 koeien over en werd er één jonge stier bijgelaten. Die had bij de inmiddels hoogbejaarde koeien in 2014 slechts een kalf verwekt, terwijl er wel koeien doodgingen.

Begin 2016 is de kudde overgedragen aan de stichting Taurus.

Deze stichting heeft als doel oplossingen te bieden voor de begrazingsbehoefte in natuurgebieden. Ze maken daarbij, afhankelijk van het gebied, gebruik van of runderen (grote grazers) of paarden,

In 2016 bestond de kudde uitsluitend uit koeien en ossen en geleidelijk is de kudde verjongd. In 2017 zijn er 17 kalveren bijgekomen waardoor er netto 67 dieren waren.

Voor de begrazingdruk tellen de dieren jonger dan 1 jaar niet mee.

Begin 2020 waren er 64 dieren. Door geboorte (21 stuks) en afvoeren stond de teller begin 2021 op 73 dieren. De verhouding koe / stier was begin 2021 half / half en dat veroorzaakt te veel onrust en moet nog worden gewijzigd.

Taurus kiest voor het terugfokken van de Tauros, een rund dat het dichtst bij de oeros staat. De oeros zou in onze landschappen oorspronkelijk thuishoren. In het fokprogramma maakt Taurus gebruik van oost- en zuidoepese runderrassen.

Het is niet de bedoeling dat die oeros in het Witte veen komt.



Voor Natuurmonumenten is de begrazingdruk belangrijk, want in het Witte veen (290 ha) is plaats voor maximaal 55 volwassen dieren bij een begraasbaar oppervlak van 200 ha.

Bij overschot door geboorte worden dieren overgeplaatst naar andere natuurgebieden of afgevoerd naar eigen slachterij voor Wildrundvlees.

Het beheer is voor rekening van Taurus. De afrastering en kwaliteit van het gebied is voor rekening van Natuurmonumenten. Door de jonge dieren moest er in 2020 veel geld geïnvesteerd worden in de kwaliteit van de afrastering. Stichting Taurus heeft in het Witteveen een lokaal toezichthouder aangesteld die de dieren in de gaten houdt.

Inmiddels bestaat een flink deel van de kudde uit zwartgekleurde dieren. (zie foto) Dit levert wel vragen op als: 'zijn dit ook Schotse hooglanders?'

Het antwoord is dat er van oorsprong geen verschil is tussen de zwarte of roodbruine exemplaren. Ze leven door elkaar en de kalfjes krijgen hun kleur afhankelijk van de kleurdominantie.

*Het "Nederlandse" verhaal is dat bij de allereerste import van de Schotse hooglander in Park de Hoge Veluwe, op wens van het koninklijk huis, er alleen maar "mooie" roodbruine hooglanders mochten worden geïmporteerd en daarmee is verder gefokt. Een probleem is dat door de droge zomers van 2018-2019-2020 de poelen op het laatst droog vielen waardoor het drinkwater van de kudde in het geding kwam.
(informatie 2021 van de beherend vrijwilliger Jan veldhuis)*

Door de graslanden extensief te begrazen ontstaat er een structuurrijk grasland wat voor vogels belangrijk is.

De bospercelen worden omgevormd tot een meer natuurlijk bos door middel van het verwijderen van (exotische soorten als) rododendrons en Amerikaanse vogelkers. Door het uitdunnen van sommige percelen ontstaat een natuurlijke verjonging.

Door het langer vasthouden van water zie je dat het bos op een aantal plaatsen afsterft door zuurstofgebrek bij de wortels. De dode bomen blijven zo lang mogelijk staan als voedselbron voor de vogels.

Daar waar eentonig productiebossen staan, zonder ondergroei, wordt geprobeerd door in fasen selectief te kappen een natuurlijke verjonging met inheemse soorten te bereiken. Er wordt naar gestreefd om dood hout te laten liggen.



12.4.2 Waterbeheer.

Er zijn poelen aangelegd en een aantal oude drinkpoelen zijn in ere hersteld. Daarnaast zijn er basisbiotopen aangelegd, deze zijn in oppervlakte groter dan poelen. Door de oevers glooiend te maken en de diepten te variëren ontstaat er een biotoop waar amfibieën zich blijvend kunnen vestigen. Door de diepte variatie ontstaat in het voorjaar een warm gedeelte, waardoor daar het insectenleven op gang komt. In de winter kunnen de kikkers zich voldoende diep in de modder verschuilen.

Om de verdroging van het gebied tegen te gaan zijn er dammen aangelegd. Als soortgerichte maatregelen zijn er een aantal basisbiotopen gegraven voor de boomkikker. In verband met de kwartelkoning worden de hooilanden laat in het seizoen gemaaid. De heide wordt kleinschalig beheerd in verband met het gentiaanblauwtje. Voor de kerkuil zijn nestkasten geplaatst.

12.4.3 Positieve ontwikkeling

De ontwikkeling van de flora en fauna in het Witte Veen is goed te noemen. De graslanden verruigen plaatselijk door de integrale begrazing, waardoor soorten als kwartelkoning en patrijs zijn toegenomen.

De begrazing is echter niet voldoende om het dichtgroeien met berkopslag tegen te gaan. Deze nadelige ontwikkelingen worden gecompenseerd door het plaatselijk plaggen en maaien van de heide. Door het kleinschalig plagwerk zijn soorten zoals eenarig wollegras, moeraswolfsklauw en klokjesgentiaan sterk toegenomen. Het aantal territoria van geelgors en nachtzwaluw is uitgebreid.

De vennen en poelen in het gebied hebben een goede waterkwaliteit waardoor soorten zoals moerashertshooi en pilvaren zich positief ontwikkelen. De nieuw aangelegde basisbiotopen ontwikkelden zich goed en met name de boomkikker nam sterk in aantal toe. Het aantal groeide van 20 roepende mannetjes in 1996 tot 65 in 2001 waarbij zij zich bovendien meer verspreid hebben door het gebied heen. Een probleem is nu dat het aantal boomkikkers niet meer toeneemt, omdat deze soort kennelijk een voorkeur heeft voor vers gegraven poelen

12.4.4 De boomkikker: verspreiding en habitat:

De boomkikker is zeldzaam in Nederland en komt verspreid voor in geïsoleerde populaties in het zuiden en oosten van het land. De boomkikker komt voor in het Witte veen en het Buurserzand. In het Haaksbergerveen komt de boomkikker (nog) niet voor, maar wel in het deel dat in Duitsland ligt het Altstätter veen. De boomkikker houdt zich bij voorkeur op in zonbeschenen vegetaties zoals houtwallen, de struweelzone van bosranden en met name braamstruweel.

Boomkikkers leven van kleine, met name vliegende, insecten. De boomkikker kan in het wild 10 jaar oud worden.

Daarnaast moet er in de nabije omgeving water aanwezig zijn voor de voortplanting. Hierbij hebben ondiepe, zonbeschenen, poelen (de basisbiotoop) met een rijke vegetatie de voorkeur. Ook in het riet rond deze voortplantingspoelen houden de boomkikkers zich schuil



12.4.5 Vogels

Vogelsoorten als grauwe gans, dodaars, waterral en porseleinhoen profiteren van de basisbiotopen en vinden er een broedplaats. Het aantal soorten broedvogels is de afgelopen periode dan ook toegenomen, in 1997 kwamen er bijvoorbeeld 22 soorten meer voor dan in 1991. Door de Twentse Vogelwerkgroep wordt regelmatig een broedvogelinventarisatie gemaakt

In het bos is sprake van een natuurlijke verjonging en er ontwikkelen zich mantel- en zoomvegetaties. Door dood hout te laten staan en liggen is het aantal holenbroeders zoals kleine- en grote bonte specht, zwarte specht, boomklever en gekraagde roodstaart sterk toegenomen.

12.4.6 Recreatie

Ten behoeve van de wandelaars is er een grensoverschrijdende wandelroute die start bij restaurant de Haarmühle, net over de grens bij Buurse. Daarnaast zijn er een vlonderpaden (200 m) en bij een van poelen is een vogelobservatiescherm aangelegd.

12.4.7 Ontwikkelingen die van invloed zijn.

Door uitvoering van de ruilverkaveling Haaksbergen zijn in de omgeving sloten gegraven en is drainage aangelegd, wat een negatief effect heeft op de waterhuishouding in het Witte Veen.

Dit is deels opgeheven door het aanleggen van dammen en sluizen.

De gekanaliseerde Buurserbeek is diep ingesleten en heeft daardoor een negatieve invloed op de grondwaterstand. In de jaren na 2002 zijn er in de omgeving van de Buurserbeek uitgebreide retentiegebieden aangelegd. Ook bij de Duitse deel van de Hegebeek is er een retentiegebied aangelegd.

De waterkwaliteit in het gebied is goed te noemen. De invloed van de intensieve landbouw is groot, maar er worden nu in het kader van de stikstofvoorschriften goede afspraken gemaakt (luchtwassers, ander voer, goede mestopslag) om de stikstofdepositie te verminderen.

De uitbreiding van de campings in de directe omgeving zorgt voor grote recreatiedruk op het gebied. De aankopen van bouwland voor natuurontwikkeling en de aanleg van een basisbiotoop aan de Duitse kant grenzend aan het Witte Veen zijn positieve ontwikkelingen.

Op 29 mei 2013 hebben vijftien Overijsselse organisaties het akkoord 'Samen werkt beter' ondertekend. Deze organisaties (waaronder ook het LTO) zetten zich gezamenlijk in om de economie en ecologie te versterken en nieuwe kansen te creëren door samenwerking en vernieuwing. Voor het Witte Veen is afgesproken dat er maatregelen komen tegen verdroging en dat de stikstofdepositie naar beneden gaat. Daarvoor ook ontgroningen plaatsvinden.

In 2021 is er een Provinciaal Inpassingsplan (PIP) gepubliceerd. Dit is een soort (provinciaals) bestemmingsplan voor een gebied. Er zijn enkele zienswijzen = bezwaren tegen de PIP ingediend.

In de PIP staat dat voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen maatregelen in de waterhuishouding onontbeerlijk zijn. Naast de waterhuishouding is de atmosferische stikstofdepositie een belangrijk knelpunt.

Te lage grondwaterstanden, vergrassing en opslag van bomen leiden tot een afname van de kwaliteit van de habitattypen. Enkele habitattypen komen in een zeer klein oppervlak voor. Dat maakt deze habitattypen zeer kwetsbaar.

De ingrepen in de waterhuishouding zullen met name in het gebied van de Hegebeek tot een verminderd bruikbaarheid van de landbouwgrond leiden.

Voor de werkzaamheden aan Witteveen, Buurserzand en Horsterveen zijn bij 5 aannemers offertes gevraagd. De bedoeling is dat de werkzaamheden na het broedseizoen 2021 starten en voor het broedseizoen 2022 zijn afgerond.

Bronnen:

- jaarverslagen Natuurmonumenten
- Ontwerp beheerplan Witte Veen 2014 Van de Provincie Overijssel
- Gebiedsanalyse voor de programmatische aanpak Witte veen (PAS)
- Provinciaal Inpassingsplan (PIP) Witte Veen 2021

12.5 Cultuurhistorie en omgeving Witte Veen

Rond 2500 v. Chr. ontstonden de eerste vormen van landbouw op de vruchtbare delen van de stuwwal in Buurse.

In 1908 werden in de buurt van het Markslag enkele urnen gevonden die vermoedelijk ook uit deze tijd stammen.

Door uitputting van de gronden vanwege beweiding ontstonden grote heidevelden. Rond 1850 maakten deze heidevelden deel uit van de woeste gronden van het Witte veen. Het hoogveen is in diezelfde tijd afgegraven ten behoeve van de brandstofvoorziening door lokale gebruikers.

Het westelijk deel van het gebied is rond 1950 ontgonnen en behoort tot het jonge heide ontginningslandschap.

Na het opheffen van de marke Buurse (1837) werden de gronden verdeeld en verkocht. Door het beschikbaar komen van kunstmest rond 1890 werd de heide grootschalig ontgonnen en kon de landbouw zich uitbreiden. De vennen op de grens met Duitsland zijn turfputten, die ontstonden door het afgraven van het hoogveen.

De Buurserbeek, ten zuiden en de Hegebeek ten noorden van het Witte Veen stromen door een, in de ijstijd uitgesleten, beekdal. In de loop van de eeuwen is er veel gewijzigd aan de loop van de beek. De laatste grote ingreep was rond 1934 waardoor het natuurlijke karakter van de beek verdween. Vanaf 2002 zijn de oude beeklopen deels hersteld en zijn er om het water te beheersen nieuwe verbindingen gegraven en retentiegebieden aangelegd.

12.5.1 Grenspalen

De grenspalen in het terrein hebben cultuurhistorische waarde. Deze grenspalen, die vervaardigd zijn uit Bentheimer zandsteen, dragen nog de oorspronkelijke inscripties van vóór 1795. Zo kunnen palen worden aangetroffen, waarin nog duidelijk leesbaar het jaar van oprichting en het symbool van de machtsuitoefenaar staan; een M staat bijvoorbeeld voor het bisdom Munster en een O voor het gewest Overijssel.

Cultuurhistorisch is het Witte Veen verder van weinig waarde. De verwachtingswaarde voor dit gebied is laag, maar archeologisch waardevolle terreinen zijn nooit uit te sluiten, zoals het voormalige urnenveld bij erva het Markslag heeft geleerd.



12.5.2 Muschelkalklaag

In de Buurserbeek net stroomafwaarts van de Haarmühle en net over de grens ligt aan de oppervlakte een zogenaamde Muschellaag.

De Muschelkalk is een pakket gesteentelagen in de ondergrond van grote delen van West- en Midden-Europa. Ze bestaat uit een afwisseling van kalksteen, mergel en evaporietlagen en is ongeveer 240 tot 230 miljoen jaar geleden gevormd.

De Muschelkalk dankt zijn naam aan de vele fossielen schelpen (Duits: Muschel) zoals die in de kalksteen uit die periode gevonden zijn.

De steengroeve in Winterswijk is een Muschelkalkgroeve

12.5.3 Markslagweg

De Markslagweg is een zogenoemde 'Hessen' weg. Een hessenweg is de naam voor een verbindingsweg naar Duitsland, die

gebruikt werd om goederen vervoeren op de zo genoemde brede hessenkarren die door paarden werden getrokken. Anderen suggereren dat de naam mogelijk afkomstig is van het reisdoel, de Duitse deelstaat Hessen.

Net over de grens (bij het toeristengebouwtje) staat een galg waar misdadigers werden opgehangen ter lering van de voorbijgangers. Men liet het lijk gewoonlijk dagenlang bungelen.

Er werd in die tijd voor zeer ernstige misdaden ook een rad gebruikt. De doodstraf werd dan voltrokken door na het vastbinden op het rad de botten met een ijzeren staaf in 8 slagen te breken. De negende slag (de genadeslag) was dan op het hart.

12.5.4 Bewoning

In het Witte Veen liggen boerderij 'het Markslag' met bijbehorende stallen en erve 'het Meene' die beiden cultuurhistorische waarde hebben. De boerderijen hadden een woonfunctie

Boerderij "Het Markslag" Markslagweg 7 en 9

Ouderdom, periode van ontstaan: 1870-1900

Vormt samen met Markslagweg 9 één pand.

De boerderij Het Markslag bestond al begin zeventiende eeuw. Het onherbergzame Witte Veen was een belangrijke smokkelaaroute. De controlebeambten (commiezen) hadden in Het Markslag een eigen kamertje waar ze na hun surveillance sliepen.

Huidig: in gebruik als vakantie huis



Bakhuis Markslagweg 7

Cultuurhistorisch waardevol: ja

Ouderdom, periode van ontstaan: 1870-1900

Beschrijving: voor een bakhuisje is het vrij lang, van steen met een pannen zadeldak en zonder oorspronkelijke interieur elementen.

Is in 2015 verbouwd tot vakantiewoning.

Jachthuis Markslagweg 9

Is in een later stadium aan Markslag 7 vast gebouwd als jachthuis en als laatste als woonhuis in gebruik geweest. De voorzijde van het jachthuis is gelijk met de voorgevel van Markslag 7, het huis is echter aanzienlijk korter, er is alleen een woongedeelte, er is geen stalgedeelte.

Huidig gebruik: na vertrek van de laatste bewoner verbouwd tot vakantiewoning.

Schuur Markslagweg 9

Cultuurhistorisch waardevol: nee

Ouderdom, periode van ontstaan: 1960-1970

Huidig gebruik: deze schuur is verbouwd tot vakantiewoning.

Schuur Markslagweg 7

Schuur is in 2007 geheel gerenoveerd omdat er veel achterstallig onderhoud was aan de constructie en het dak. Een oorspronkelijk deel van de gevelbetimmering is nog aanwezig.

Huidig gebruik: opslag van materiaal en machines.

Boerderij Beekweg 4

Deze boerderij is samen met de schuur rond 1800 ontstaan en in het jaar 2000 gerenoveerd

Er was een hoogstamboomgaard en een moestuin maar er is nu alleen nog een fruitboom, een walnoot en een oude Linde.

Jachthuis Beekweg 6

Is een tot vakantiehuis verbouwde voormalige doorritschuur met hooiopslag, die door GJP van Heek vanuit Albergen naar deze plek is verplaatst. In oorsprong dateert de schuur waarschijnlijk uit de 18^e eeuw. Het pand ligt zeer fraai op een verhoging langs de Schipbeek.

Ondanks de verbouwing tot vakantiehuis is de oorspronkelijke vorm en het oorspronkelijke materiaalgebruik van de schuur nog duidelijk herkenbaar. Het is een van de weinig overgebleven doorritschuren in Twente en daarom van architectuurhistorisch belang.

Het is een privé eigendom, erf en gebouw niet toegankelijk.

Urnenveld

Historische vorm van ter aarde bestelling van overledenen. Dit urnenveld ligt op een gebied vlak aan de Duitse grens ten noorden van de oude Hessenweg, die van de Braambrug langs het erve Markslag naar de Duitse grens loopt.

Het is van de weg af niet zichtbaar.

In de urnenveldentijd va. 1200-500 v.Chr., was het gebruik om de doden op brandstapels te cremen. Na het uitgloeien van de houtstapel werden de beenderresten zorgvuldig verzameld en in een doekje of een aardewerken pot gedaan. Die pot kreeg dus een urnfunctie. Na de crematie werd de urn in een kuiltje geplaatst en vaak afgedekt door een zeer laag zandheuveltje. Dat zand kwam uit een grote of kleine greppel, die men rondom de crematiekuil gegraven had.

In 1908 werden enkele urnen gevonden op Het Markslag te Buurse en afgestaan aan de Oudheidkamer Twente. In het Buurser urnenveld waren de crematies kennelijk heel ondiep ingegraven.

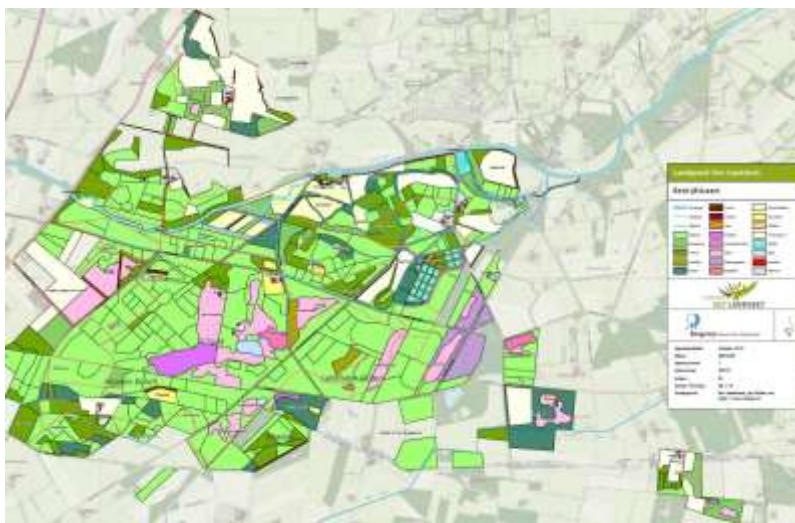
Er is in de opgraving bijna niets meer van terug gevonden. De karakteristieke greppels waren echter nog goed zichtbaar.

13.1 LANDGOED HET LANKHEET

13.1 Ligging

Het landgoed Lankheet ligt ten noordoosten van Eibergen en ten zuiden van Haaksbergen, aan de westzijde- min of meer- afgesloten door de N18 op de hoge zandgronden tussen de Buurserbeek en de Berkel.

Ongeveer tweederde deel van het landgoed ligt in de provincie Overijssel; het andere deel ligt in de provincie Gelderland.



Het Lankheet is ongeveer 500 hectare groot. en is vernoemd naar het bos dat twee zeventiende- eeuwse erven omsluit: Oud of Groot Lankheet en Nieuw of Klein Lankheet. Aan de noordzijde van de beek ligt het even oude erf het Assink.

Het huidige landgoed vormt een afwisselend geheel met in het noordelijke deel vooral loofbossen en een oud cultuurlandschap en in het centrale en zuidelijke deel vooral (naald)bossen en heidevelden.

Met elkaar vormt het landgoed een natuurlijke eenheid van bewoning, agrarische bedrijfsvoering, natuurbeheer, recreatie, landbouwkundige ontwikkeling en wateropslag voor het Waterschap Rijn en IJssel.

13.1.1 Historie

Het landgoed is als leengoed,(uitgeleend door de bisschop van Utrecht), beschreven in oude stukken van ca. 1200. Het leengoed wordt in oude stukken beschreven als Ischaeten.

De naam is mogelijk een oude schrijfwijze voor Lange Heide. Daarnaast lag nog het erf Het Assink, dat ten westen van de Buurserbeek ligt. Verder is in oude stukken nog sprake van een erf met de naam het Averbrook, maar dat is in de tijd verdwenen. Het landschap was voor 1900 een landschap met geïsoleerde essen en hooilanden (kampenlandschap) en vooral veel woeste grond met weinig bomen en een volgens overlevering, bij helder weer, vrij zicht van de Eibergse Marke Mallum naar Enschede. De familie Lankheet bewoonde de boerderij lange tijd en erf en bos kregen in de volksmond deze familienaam mee. In officiële 18^e -eeuwse documenten hebben de bossen hun middeleeuwse naam "Ischaeten". De herkomst van deze naam is onbekend.

Naast het Lankheetbos bepaalden oorspronkelijk nog twee andere bossen het aangezicht van de zandrug: het Assinkbos en het Honeschbos. Deze oude loofbossen vormden in de afgelopen eeuwen bijzondere elementen in het landschap, dat overwegend bestond uit golvende heidevelden en de lager gelegen veenmoerassen. Door de eeuwen heen was het landgoed in bezit van de adellijke families Van Keppel en laatstelijk Von Mulert. Het landgoed maakte deel uit van de Marke Langelo. De akkers en hooilanden waren privébezit en de zogenaamde woeste gronden, heide en veen, waren gemeenschappelijk bezit.

In 1738 kreeg de Hervormde Diaconie uit de erfenis van richter van Haaksbergen, Joan van der Sluis, een groot aantal boerderijen met bijbehorende grond en daarbij het markerichterschap van Langelo. Deze situatie bleef zo tot de markeverdeling in 1862.

Bij de verdeling van de gemeenschappelijke gronden moest iedere boer een perceel droge heide, een perceel natte heide en een perceel veengrond krijgen. Omdat deze gronden versnipperd en veelal op grote afstand lagen bleek de door de regering beoogde ontginning een utopie en veranderde er eigenlijk niets.

In 1895 wist de Enschedese textielfabrikant Gerrit Jan van Heek sr. het landgoed bij een openbare verkoop ten laste van de familie Von Mulert te verwerven. Hij kocht het Lankheterbos, het Honeschbos en het Assinkbos. In laatstgenoemde bos bouwde hij datzelfde jaar nog een Noors jachthuis, dat hij als bouwpakket importeerde.

Het was een tijd dat de textielfabrieken in Twente floreerden en onder de veelal uit de streek afkomstige fabrikanten werd het gebruik om hun vermogen in te zetten bij het verwerven van de alom aanwezige woeste gronden. Deze gebieden betekenden een betrouwbare belegging die, niet onbelangrijk, gebruikt konden worden als zomerresidentie, jachtgebied en ook nog bosbouw.

De fabrikanten lieten de woeste gronden ontginnen en bebossen met vooral grove den, wat ook verband hield met de toenemende vraag naar stuthout vanuit de Limburgse mijnen. Gerrit Jan van Heek sr. en later zijn zoon Gerrit Jan jr. waren bedreven in het uitbreiden van het Lankheet door koop en grondruil met de boeren, waarbij zij steeds meer gronden ten zuiden van de Buurserbeek wisten te verwerven.

Na de dood van Gerrit Jan sr in 1915 werden het Assink en het Lankheet/Honesch en Mallem in 1921 gescheiden vererfd. Het Assink ging naar zoon Ludwig (1871-1931), zuster Engelbertha (1876-1960) erfde de Appelhof en zoon Gerrit Jan jr (1880-1958) het Lankheet, Honesch en Mallem.

In 2016 is het Assink door de huidige eigenaren weer teruggekocht.

Het Lankheet is in tegenstelling tot de andere natuurgebieden in Haaksbergen nog in particulier bezit van de achterkleinkinderen van de textielfabrikant G.J. van Heek sr. en wordt door met name Bernard Rouffaer en zijn zwager Eric Brinckmann met oog voor de cultuurhistorische betekenis van dit relatief ongerepte landgoed beheerd.

Zie verder voor historie de ontwikkelingen, zoals beschreven in "Waterpark Het Lankheet".

13.1.2 De Marke Langelo

De boerderijen Het Lankheet en het Assink liggen in de marke Langelo. De ten noorden van de Buurserbeek gelegen Hof te Langelo is door de eeuwen heen de plaats geweest waar de markevergaderingen, genaamd holtinks, werden gehouden.

Bij de begrenzing tussen de verschillende marken maakte men veelal gebruik van natuurlijke grenzen als beken en houtwallen, eikenwallen en solitaire eiken. Verder werden de markegrenzen aangegeven door markestenen, waarvan wij ook nog enkele op het Lankheet kunnen aantreffen. Middels een jaarlijkse "Loakgang" werd gecontroleerd of zij niet stiekem verplaatst waren.

Toch waren er nog regelmatig grensgeschillen. Zo is bij de Appelhofweg een langgerekt, driehoekig gebied met een oppervlakte van ongeveer 60 ha, dat bekend staat als Twistveld. Het ging er daar behoorlijk heftig aan toe. (Zie ook H.11. 5

Geschiedenis Haaksbergerveen)

De ontbinding van de markenorganisaties en de verdeling van de woeste gronden vonden voornamelijk plaats in de periode 1850-1900. Eerder bleek grootschalige ontginning onmogelijk vanwege gebrek aan betaalbare mest en problemen met de waterhuishouding. Andere problemen waren het gebrek aan kolonisten, infrastructurele ontsluiting, juridische helderheid en landbouwkundige kennis.

De introductie van kunstmest, die na de prijsdaling van 1911 voor veel boeren betaalbaar werd, zou aan het mestprobleem een eind maken. Daarnaast werden ook andere knelpunten langzamerhand opgelost. De woeste gronden konden daarna in sneltreinvaart omgezet worden in voornamelijk weilanden. Het initiatief kwam hierbij in

eerste instantie van belanghebbende boeren, maar vanaf 1886 ook van de Heidemaatschappij (ontginning van de heide) en het in 1889 opgerichte Staatsbosbeheer (bebossen van woeste gronden).

13.1.3 Geologie

De huidige verschijningsvorm van het landgoed is geheel te begrijpen uit de geologie van Twente. Voor de vorming van het landschap hebben verschillende ijstijden hun invloed gehad en later heeft de mens dit proces voortgezet. Eeuwenlange bewerking van het land gaf het Twentse landschap de vorm die het tot ongeveer 1850 heeft behouden, maar uit de kaarten blijkt dat het voor 1850 vooral woeste grond was. De periode 1850-1940 is voor het landschap van Twente een tijd van grote veranderingen geweest. Door de opkomst van de industrie, aanleg van wegen, spoorlijnen, de groei van steden en dorpen en de opkomst van de textielindustrie veranderde het aanzien van Twente aanzienlijk. Niet voor niets bestaat het gezegde: 'Twenteland is gemaakt door fabrikantenhand'

13.1.3.1 De ondergrond

De bodem van Het Lankheet is gevormd in de laatste twee ijstijden. Het Saalien (200.000 jaar geleden) en het Weichselien (110.000 jaar) hebben grote invloed gehad op de bodemvorming in Oost-Nederland.

In het Saalien was het Lankheet periodiek met landijs bedekt. Dit ijs baande zich een weg door de lager gelegen beekdalen waardoor er grond opgestuwd werd. Hierdoor werd het reeds aanwezige reliëf nog eens versterkt. Tegelijkertijd voerde het landijs allerlei materialen als zand, grind en zwerfkeien (grondmorene) met zich mee. Zo verwerd het centrale deel van Het Lankheet tot een afgevlakte heuvelrug die nauwelijks opvalt in het landschap.

De hoogte van de rug is in het westen (Vloedstegenbrug) zo'n 22,5 meter en loopt naar het oosten op tot 30 meter. Ook werd bijna overal keileem afgezet. Dit is door het ijs vermalen materiaal, bestaande uit onder andere grind en keien. Deze grondsoort, die op Het Lankheet op wisselende diepten voorkomt, is vanwege de geringe doorlaatbaarheid nog steeds van grote invloed op de grondwaterhuishouding. Wanneer in tijden van veel regen het water door het keileem in de ondergrond niet weg kan zakken, krijg je drassige gronden, broekbossen, of zelfs vennetjes. Een voorbeeld van vennetjes zijn de zogenaamde Mallemse meertjes ten oosten van erve Hoones.

De periode 110.000 - 10.000 jaar geleden was belangrijk. Er was geen landijs maar, in het toenmalige poollandschap van droge, ijskoude toendra's en steppen met overheersende westenwinden, werd door wind en water zand uit andere streken aangevoerd en afgezet in glooiende pakketten van vaak meer dan 125 cm.

Deze dekzanden bedekten de grondmorenen en het keileemlandschap in vrijwel geheel oostelijk Nederland in de vorm van zandruggen en koppen. De waterhoudende ruggen en koppen bleken, bij voldoende bemesting, geschikt voor graanteelt. We spreken hier over de voor Oost-Nederland kenmerkende essen of enken. Deze zijn eeuwenlang benut voor vooral roggeteelt.



Ongeveer 10.000 jaar geleden begon het interglaciale geologische tijdvak het Holocene. Wij leven nog steeds in het Holocene. In het Holocene vallen klimatologisch verschillende perioden. Een daarvan is het Atlanticum, globaal 5000 - 3000 A.C., gekenmerkt door een relatief warm en nat klimaat. In deze periode werd de basis

gelegd voor de ontwikkeling van hoogveen door veenvorming in gebieden waar als gevolg van het keileem in de ondergrond, de waterafvoer stagneerde. Op een niet toegankelijk deel van het landgoed bevindt zich nog steeds of weer een actieve hoogveenkern. Op sommige plaatsen liggen nu nog veenachtige laagten. Verder traden door het warmere klimaat de beken regelmatig buiten hun oevers, waardoor meegevoerd materiaal afgezet werd. Vlak langs het stroomgebied was dit het zwaardere grofzandige materiaal en verder van de stroom verwijderd het lichte klei-achtige materiaal. Zo bevindt zich aan de Veddersweg een perceel grote beuken, die zich daar alleen kunnen handhaven op een lemige ondergrond. En daar precies tegenover bevindt zich een duidelijke natte laagte, waar een berken-elzenbroekbos groeit. Op Het Lankheet ligt verder op meerdere plaatsen zeeklei vlak onder de oppervlakte. Deze zeeklei is hier tientallen miljoenen jaren geleden afgezet, toen dit gedeelte van het continent nog grotendeels uit zee bestond. De klei bleek zeer geschikt voor het bakken van stenen en dakpannen. Oude kleigaten bevinden zich aan de Krakeelsweg.

13.1.3 HET HUIDIGE LANDGOED LANKHEET

Het Lankheet ligt tussen twee beekdalen (Berkel en Buurserbeek) met een centrale rug als waterscheiding. Karakteristiek voor dit landgoed zijn de uitgestrekte bossen met verspreid gelegen heidevelden. In het noordoostelijke deel ligt nog het oude hoevenlandschap met essen, houtwallen en hakhoutbosjes. In de houtwallen komen, afhankelijk van de bodemvruchtbaarheid, veel wilde planten voor. In het zuiden ligt het heide-ontginningslandschap met graslanden, singels en poelen. Uitgestrekte oude dennenbossen vormen het hart van Het Lankheet.



De grove den is typerend voor Het Lankheet. Vooral op leeftijd is de grove den een prachtige boom. De boom is dan mooi geschubd en krijgt een rode gloed. Het landgoed kent meerdere soorten bossen. Om een beeld te krijgen van de verschillende terreintypen op Het Lankheet volgt hieronder een globale oppervlakteverdeling: naaldbos (260 hectare), loofbos (60 hectare), cultuurgronden (60 hectare) en heide en vennen (60 hectare).

Op de grotendeels voedselarme gronden van Het Lankheet komen oude grove dennenbossen voor. Deze zijn aangeplant op de voorheen uitgestrekte heidevelden. Er staan bomen van meer dan 150 jaar oud, wat voor Nederlandse begrippen zeer bijzonder is. Deze oude grove dennenbossen behoren dan ook tot de mooiste van geheel Twente. Daarnaast treffen we op diverse plaatsen aanplant van larken en verschillende soorten sparren aan. Van nature zou op voedselarme grond een berken-zomereikenbos ontstaan, die we op een aantal plekken inderdaad ook kunnen aantreffen. In het noorden langs de Buurserbeek, waar de gronden leemhoudend zijn, komt het winter-eiken-beukenbos voor.

Dit is qua onderbegroeiing een veel rijker bos. De volgende plantensoorten zijn hier aan te treffen: adelaarsvaren, mannetjesvaren, schaduwgras, bosgierstgras, gewone salomonszegel en witte klaverzuring. Vooral de adelaarsvaren vormt op sommige plaatsen hele velden. In het zuidoostelijk deel ligt een verrassend gebied met stuifzandduinen, genaamd 'de Bulten'. Deze waren het gevolg van overmatige beweiding. De zandverstuiving is door niet meer te begrazen en een toegenomen stikstofdepositie (landbouw en verkeer) in de periode van 1990 tot op heden veranderd in een met gras begroeide vlakte. Ook is de oorspronkelijk bij dit soort bossen

behorende ondergroei van haarmos en bosbessen op veel plaatsen overwoekerd door bramen en brandnetels. Bramen en brandnetels duiden op vermeting en verzuring. Ten zuiden van de huidige rietvelden aan de zuidkant van de Helleveldweg, ligt nog een echt heidegebied met dopheide, struikheide, rode bosbes, brem, stekelbrem en gaspeldoorn.

13.1.3.1 Water op het Lankheet. (zie ook Waterpark Het Lankheet)

De Buurserbeek loopt aan de noordkant van het landgoed. Voorbij de Veddersbrug loopt hij door het Assinkbos. De Buurserbeek is mede gezichtsbepalend voor Het Lankheet en staat daarnaast centraal in alle ontwikkelingen in het waterpark het Lankheet.

De Botterbeek is een in 1640 gegraven omleiding van de Buurserbeek om de Oostendorper watermolen. Een aftakking van de Botterbeek is het Keppels kanaaltje, dat rond 1640 werd gegraven om de over het landgoed lopende beekje de Vedder van water te voorzien.

Vanaf het Keppels kanaaltje loopt ook de in 2015 herstellde Ischaeterbeek, die de vloeiwijde naast het veldwerkcentrum van water voorziet. Het Keppels kanaaltje en de Ischaeterbeek krijgen hun water uit de Buurserbeek, nadat dit het Noordelijk rietfilter heeft doorlopen. Door het de in de bodem aanwezige ijzeroer wordt het fosfaatgehalte enigszins verlaagd. Het filter is niet in staat om het stikstofgehalte voldoende te verlagen.

Een interessante ontwikkeling is de aanleg het herstel van de oude beekloop in het gebied ten westen van de Veddersweg.

In 2017 werd in een samenwerkingsverband tussen Het Lankheet, de Provincie Overijssel, het Waterschap Rijn en IJssel en Rijkswaterstaat een ontwikkelingsplan opgesteld voor de Buurserbeek voor het beektraject Haaksbergen- Rietmolen met als naam " Een nieuwe Buurserbeek".

Wat er beschreven stond voor de situatie op het Lankheet was eigenlijk een teruggang naar de situatie van voor 1937 , het jaar van de normalisatie (lees kanalisering) van de Buurserbeek.

Dankzij de gelden die Rijkswaterstaat beschikbaar stelde voor compensatie van verdwenen natuurwaarden en goed onderhandelen met vooral diaconie en goed overleg met pachters slaagde het Lankheet erin om zo'n 17 hectare grond vrij te maken voor extensief beheer. Dit heeft in 2020 geresulteerd in een herstel van de oude beekloop en daarmee samenhangend een ten zuiden van de beek liggend stelsel van - toekomstige - kruidenrijke graslanden.



Klimaatbuffer door aanpassingen van de Buurserbeek.

Vanaf de Veddersbrug de Veddersweg oplopend valt er het nodige te zien.

Aan de westzijde is de zuidelijk kade van de beek afgegraven en zijn er in de noordelijke kade (Het Assink) onderbrekingen gegraven. Dit alles met het doel dat in tijden van grote wateraanvoer de beek de bossen en graslanden kan



overstromen. Ook bij de Lankheterbrug is een afsluiter in de zuidkade aangebracht om ook de daarachter liggende gronden te kunnen laten overstromen. Want door de aanleg van meanders en de verondieping en versmalling van de beek is de waterafvoerende capaciteit van de Buurserbeek verminderd en moet men de overmaat aan water wel opslaan waar het geen overlast geeft, dus de bossen en de aan de landbouwbestemming onttrokken graslanden op het Lankheet. Zo is van dit stuk van het beekdal een effectieve klimaatbuffer gemaakt. Hoe vaak deze overstromingen plaats zullen vinden is niet uiteraard niet bekend, maar men verwacht wel meer perioden met veel of juist weinig neerslag als gevolg van de klimaatsverandering.

Kruidenrijke hooilanden.

Het toekomstig beheer van de graslanden rondom de Veddersweg is gericht op het ontstaan van bloem of kruidenrijke hooilanden met een grote diversiteit aan planten, vogels en insecten. De wandelaar treft hier een stelsel van geulen in de graslanden aan. Via deze geulen kan er een relatief precieze bevoeiing plaats vinden door het gebruik van de alom aanwezige afsluiters en op niveau van de geulen met zogenaamde vloeimessen. Een vloeimes (zie foto) is een soort spade waarmee de geul kan worden afgesloten. Uiteraard zal er ook geoogst worden, maar dit alleen ten behoeve van biologische veeteelt. Let in dit verband ook op het ingenieuze stelsel van greppels, waarmee de het waterbeheer ondersteund kan worden. Deze geulen worden vooral gevoed door water afkomstig uit de grote rietfilters van het Zuidfilter.



Bodemprofiel

Wat er verder te zien valt zijn een verhoging ter bescherming van de woningen aan de Veddersweiden, de glooiende oevers van sommige waterafvoeren (biotoop voor amfibieën).

Daarnaast de grondstructuur (bodemprofiel) van de - begin 2021 nog - strak aflopende wanden van de nieuw gegraven beek.

Vermeldenswaard zijn verder de aquaducten, die we op verschillende plekken aantreffen. (Foto aquaduct bij zijpad Oude Eiberseweg) Onze voorouders waren voor hun waterbeheer afhankelijk van natuurlijk verval en waren meesters in het gebruik daarvan. Daarnaast bevinden zich nog de nodige vennen op het landgoed.



13.1.3.2 Bewoning op Het Lankheet

Op Het Lankheet bevinden zich tien woningen.

Twee Noorse Jachthuizen gebouwd door resp. G.J. van Heek sr. en jr alsmede het Behouden Huis. Deze liggen alle drie op niet toegankelijke terreinen van het landgoed. Nabij de Veddersbrug treffen we een nieuw gebouwde villa en het historische monument de Koortskötte eveneens op particulier terrein.

Vanaf de wegen kunnen we vanaf wisselende afstand bewonderen het Groot Lankheet (de Pingel), Klein Lankheet, de Oppasser, de Appelhof.

Klein Lankheet en de Koortskötte zijn rijksmonumenten. De Appelhof is een gemeentelijk monument.



Noors jachthuis



Koortskötte



Het Behouden huys



De Oppasser

Op het Gelderse deel van Het Lankheet, in een kleine landbouwenclave, ligt nog erve Hoones. Dit is een kleine romantische boerderij met een oude notenboom en een meidoornhaag.

Tenslotte is er nog een huis met de naam 'de Ossekoele' aan de Rekkenseweg. Het huis met grond grenst aan een perceel dat vroeger met behulp van ossen in cultuur is gebracht. Vandaar de naam 'Ossekoele'.

De erven zijn particulier bezit en dus niet te betreden !

13.1.3.2.1 Klein Lankheet

Van de verschillende boerderijen is nu alleen erve Klein Lankheet nog als landbouwbedrijf in gebruik. Het is een vleesfokbedrijf met ongeveer 60 hectare cultuurgrond. De boerderij heeft een woonhuisgedeelte in oorspronkelijke Twentse stijl. Dat wil zeggen dat het huis een voorgevel met donkerhouten betimmering in de gevel heeft. Andere traditionele kenmerken zijn een witte daklijst, een pannenzadeldak waar halverwege een knik in zit en vensters met roedenverdeling en luiken. Een opvallend detail is het bovenlicht met stervormige roeden bij de voordeur. Aan de rechterkant is een stenen schuur aangebouwd met een zogenaamd wolfsdak. Dit is een zadeldak met bovenaan de voor- en achtergevel nog een afgeschuind stuk pannendak. Hierdoor heeft het dak vier vlakken tegenover de twee vlakken van het woongedeelte.

Rechts van de boerderij staat een in 2014 gebouwde schuur met diep aflopend dak. Deze is naar een oorspronkelijk bestaande schuur nagebouwd. Deze schuur diende als opslag van mest, om te voorkomen dat dit destijds zeer kostbare materiaal zou wegspoelen.

Het huis is gebouwd rond 1750.

Gezegd wordt dat de zwarte stenen die nog in de voorgevel te zien zijn, afkomstig zijn van de steenbakkerij van Dievelaar aan de Appelhofweg. Er waren in die tijd nog geen ovens. De te bakken stenen werden in los verband gestapeld en daar tussen werden takkenbossen gelegd. Door de takkenbossen aan te steken ging het vuur door en langs de stenen die daardoor gebakken werden. Dat gaf ook geblakerde stenen.



13.1.3.2.2 De Pingel

Groot Lankheet heeft als bijnaam 'De Pingel'. Volgens het verhaal is deze naam ontleend aan het klokje aan de bovenkamer dat mogelijk gebruikt werd om begin en einde van de werktijd aan te kondigen. Het erf dat we thans Groot Lankheet noemen heeft al een lange geschiedenis. Het was oorspronkelijk eigendom van de heren van Ahaus en werd omstreeks 1325 geërfd door Solms-Ottenstein.

Erve Lankheet werd na 1700 gesplitst in Oud of Groot Lankheet en Nieuw of Klein Lankheet. Beide boerderijen liggen tegenover elkaar en worden door de Lankheterweg gescheiden.

Tot 1971 heeft Groot Lankheet een boerderijfunctie gehad en daarna een woonbestemming. Dat het erf al eeuwen oud is wil nog niet zeggen dat de boerderij zelf zo oud is. Verschillende boerderijen hebben op deze plaats gestaan, variërend van zeer eenvoudig tot steeds uitgebreider.

Uit bouwkundig onderzoek blijkt dat Groot Lankheet zo tussen 1750 en 1800 gebouwd moet zijn. In de voorgevel zit een verspringing die van ongeveer 1900 dateert. Ook de aangebouwde stal is van later datum. De jachtkamer, gebouwd als endskamer, tenslotte is van vlak voor de oorlog. Een endskamer is een deel van de boerderij waar de ouders naar toe verhuisden als de kinderen de boerderij overnamen. Een endskamer is een soort wachtkamer van de hemel. De boerderij is een authentieke vakwerkboerderij met handgevormde bakstenen tussen het houten geraamte. Het zadeldak heeft rode dakpannen en de voorgevel is, zoals zoveel oude Twentse boerderijen, van boven betimmerd met hout.



13.1.3.2.3 Verdwenen erf Averbrook

Een van de geheimen van het Lankheet is het verdwenen erf Averbrook. Men neemt aan dat het gelegen heeft op ongeveer een halve kilometer ten zuiden van Groot en Klein Lankheet nabij een langgerekte es, genaamd het 'Hoge Brook'. De oprit van de es bevindt zich aan de Oude Eibergseweg, recht tegenover het begin van een laan, waar eerder een stenen poort stond met het opschrift: 'Lank Heet 1895'. Volgens de overlevering wordt het bosgebied achter de stenen poort het Verbrande brook genoemd.

Het erf Averbrook komt voor in de leenregister van de Heren van Borculo. In 1418 huwde ene Agnes van Solms met Otto van Bronckhorst, heer van Borculo. Hij kreeg van zijn vader een aantal erven in leen in de omgeving van het huidige Lankheet. In de registers wordt genoemd: Ischaten (=Groot Lankheet), Assink en Averbrook (of Averbroick). De erven Lankheet en Assink bestaan nog steeds, maar Averbrook is tegen het einde van de zestiende eeuw spoorloos uit de registers verdwenen. Volgens overlevering werd de boerderij gebrandschat door Münsterse troepen en werd het sindsdien regelmatig opgetekend als het 'verbrande brook'.

Of op deze plaats het erf Averbrook heeft gestaan is nog steeds onbekend. Het is één van de geheimen van Het Lankheet.

[Over Agnes van Solms wordt het volgende 'aardige' verhaal te verteld. Agnes was de dochter van een bekende roofridder in die tijd, Hendrik II van Solms die in Ottenstein, net over de Duitse grens, in een burcht woonde. Deze Hendrik ondernam regelmatig plundertochten in het Stift Munster. De bisschop, Otto van Munster, was dat zat en begon daarom in 1401 met het beleg van de burcht Ottenstein. Pas na zeven jaar wist hij Hendrik tot overgave te dwingen. Er werd bepaald dat de vrouwen vrijgeleide kregen en mee mochten nemen wat ze dragen konden. Zo gebeurde het dat Agnes, dochter van Hendrik, haar vader op haar rug over de brug droeg. De bisschop hield zich aan zijn woord en Hendrik ontkwam.]

Wat betreft de es nog het volgende. Een es is een natuurlijke variatie in het landschap, maar bij bodemboringen bleek de es een humuslaag van ongeveer 120 centimeter dikte te hebben.

Naar men aanneemt is de es verhoogd door plaggenbemesting uit een of meer potstallen. Schapen werden in onze streken gehouden van af het jaar 1500, waarbij de potstal rond 1700 algemeen in gebruik werd genomen.

[Het volgende verhaal wordt ook wel eens verteld. Onderzoek zou leren dat een humuslaag door plaggenbemesting ongeveer 1 mm per jaar dikker wordt. De akker zou dus al meer dan 1000 jaar in gebruik zijn geweest. Maar gezien aangezien de schapenteelt in deze streken pas rond 1500 startte lopen feiten en fictie hier door elkaar.]



13.1.3.2.4 Boerderij de 'Appelhof'

De boerderij aan de Appelhofweg 13 is nog de enige met een hoogstamboomgaard. (foto

Haaksberger Koerier)

Er wordt hard gewerkt aan het onderhoud van de oude bomen en aan de aanplant van nieuwe bomen. Achter de boomgaard ligt een mooi prieel met een oude beukenhaag. De Appelhof was vroeger beter bekend onder de naam Steen- en Panoven van J.A. Dievelaar in het Krakeelsveld. In deze omgeving bevat de bodem op geringe diepte namelijk lagen vette



klei die zeer geschikt is voor het vervaardigen van dakpannen. De meer zandige klei, die hier ook aanwezig is, kon men gebruiken voor het bakken van stenen.

In het midden van de vorige eeuw kende dit gebied een drietal steen- en pannenbakkerijen namelijk die van Wantia, Jordaan en Dievelaar.

Dievelaar, winkelier in Haaksbergen kocht in 1869 de pannenbakkerij met droogloodsen en kleigaten. In 1872 liet Dievelaar een woning bij het bedrijf bouwen met daarin een vertrek, dat als kantoor dienst deed. Men plaatste een bel op het dak die aan het begin en aan het einde van de werk- en schafttijd werd geluid. Het werd een bloeiend bedrijf dat stenen van goede kwaliteit leverde. Verschillende boerderijen in Haaksbergen en omgeving zijn gebouwd van stenen van Dievelaar. Ook werden 66.000 stenen geleverd voor de restauratie van de Pancratiuskerk in 1887-1888. De kleiputten die overbleven na het afgraven van de klei zijn nog terug te vinden in het bos. Ze zijn te herkennen als langwerpig uitgegraven gaten. Later zou de Appelhof aan het landgoed worden toegevoegd. De kleilaag is ter plaatse ongeveer 80 m dik.

13.1.3.2.5 Waterputten van Bentheimer of Gildehauser zandsteen

Op verschillende erven op Het Lankheet staan oude waterputten van Bentheimer zandsteen, zoals bij de 'Oppasser' en Klein Lankheet vanaf de weg goed te zien is.

Voor het drink- en waswater was men vroeger geheel afhankelijk van deze waterputten. Omdat men vaak vele malen per dag naar de put moest lopen, bevond deze zich altijd vlakbij de boerderij, veelal in de buurt van de woonkeuken. De eerste waterputten bestonden slechts uit een gegraven gat in de grond dat bovengronds met planken of vlechtwerk was versterkt. Vanaf de achttiende eeuw ging men er in Twente toe over de bovenkant van de put van Bentheimer zandsteen te bouwen. De zware stukken natuursteen werden met ijzeren krammen bijeen gehouden. Door het eeuwenlange gebruik van de putten vertonen de randen vaak prachtige slijtagevormen. De slijtage werd niet alleen veroorzaakt door de emmer die op de stenen stootte, maar ook door de gewoonte om messen en gereedschappen op de putrand te slijpen.

Het bouwen van de waterput was een klus die met vele sterke handen werd geklaard. Allereerst moest een plek gevonden worden waar water was. Dit was het werk van de wichelroedeloper. Met behulp van een vorkvormige hazelaar- of wilgentak wist deze persoon een waterader op te sporen. Was dit gelukt, dan kon men gaan graven. Begonnen werd met een gat van zo'n vier meter doorsnee tot net boven de watervoerende laag, die meestal op ongeveer twee meter diepte lag. Op dit punt aangekomen, legde men een ring van beuken- of populierenhout op de bodem. Deze ring had een doorsnede van ongeveer 80 cm, net als de toekomstige put. Op de ring werd een eerste laag stenen los op elkaar gestapeld, zodat door de kieren het water in de put kon stromen. Vervolgens werden er tien lagen stenen op elkaar gemetseld. Vanuit het midden van de ring werd daarna gelijkmatig grond weg gegraven, waardoor deze in z'n geheel naar beneden zakte. Daarna metselde men weer tien lagen stenen en begon men opnieuw te graven. Dit graafwerk luisterde erg nauw omdat men natuurlijk geen scheve put wenste. Wanneer de tweede laag gezakt was, zat de ring intussen op zo'n drie meter diepte en dit was in het algemeen diep genoeg. De putrand werd verder opgehoogd tot zo'n negentig centimeter boven het maaiveld. Het gat rond de put werd met de uitgegraven grond dichtgegooid en als laatste stortte men een laag grind in de put.

Je kunt de emmer met een touw in de put gooien en deze er vervolgens weer uittrekken. Meestal werd er echter een hefboom bij de put gebouwd. Deze bestond uit een paai met V-vormige vertakking bovenaan, waarin de hefboom, die haal werd genoemd, kwam te liggen. Wanneer de haal goed in balans was, kon je zonder veel moeite een volle emmer ophalen.

13.1.4 BEHEER

13.1.4.1. Bosbeheer

In 1995 is op Het Lankheet een proef gestart met een andersoortig, extensieve (= minder arbeidsintensieve) vorm van bosbeheer. Lagere houtprijzen en hogere verwerkingskosten waren de aanleiding, maar ook de overweging dat aan een bos tegenwoordig niet alleen meer economische, maar ook een natuur- en maatschappelijke functie wordt toegekend. Zo is het bos er ook voor de wandelaar, fietscrosser, jogger, ruiter en vogelaar, kortom voor de recreant. Omdat in het huidige bosbeheer verschillende functies geïntegreerd worden, spreekt men ook wel over geïntegreerd bosbeheer. Het bos wordt veel afwisselender en dit is dan tevens interessanter voor de recreant.

Een proefgebied van het geïntegreerde bosbeheer ligt aan de Assinkweg tegenover de inrit van het Behouden Huis. In 1995 is na een sterke dunning in de 100 jarige dennen de bodem op een verschillende wijze bewerkt. Op een aantal plaatsen werden de takken en stobben met een klepelmaaier verpulverd. Op andere plaatsen werden ploegvoren getrokken en op weer andere plaatsen had helemaal geen bewerking

plaats. Door de extra lichttoevoer na de dunning was al snel te zien hoe er vele kiemplanten kwamen van grove den, berk, eik en fijnspar. In tegenstelling tot het verleden wordt er nu structureel veel kleinschaliger ingegrepen. Er is geen sprake meer van kaalslag maar van selectieve kap. Dit wil zeggen dat verspreid over oppervlakte en tijd op verschillende plekken in het bos gekapt wordt. Er zullen dan lichtplekken ontstaan waar afhankelijk van de rijkdom van de bodem en de kruidenvegetatie de in de grond aanwezige zaden van de bomen spontaan zullen ontkiemen. Er komt dus geen nieuwe aanplant, maar men laat de natuur zijn gang gaan. Om te voorkomen dat het wild de jonge aanwas opeet, worden op sommige plaatsen de open plekken afgerasterd. Hoe gevarieerder een bos is in houtsoorten en leeftijdsopbouw, hoe gemakkelijker het verjongingsproces zich zal voltrekken. In het huidige bosbeheer ligt de nadruk dus op natuurontwikkeling. Naast het zichzelf laten ontwikkelen van jong bos betekent dit ook dat dood hout niet opgeruimd wordt. Dit is een verrijking voor de natuur, want dood hout herbergt weer veel leven zoals insecten, mossen en paddestoelen. Ook kunnen in dode bomen allerlei schuilgelegenheden bestaan voor vogels en vleermuizen, waardoor de natuur als geheel wordt verrijkt.

13.1.4.2 Natuurbeheer

Zoals uit de nieuwe vorm van bosbeheer al blijkt, heeft de natuur een belangrijke plaats in het beheer van Het Lankheet. Er is een natuurontwikkelingsplan waarin aandacht wordt besteed aan de stuifzanden met jeneverbessen, monumentale bossen, (grens)wallen, heideterreinen, vennen, het herstellen van oude beeklopen en het conserveren van kwetsbare moerassen. In het plan krijgt de fauna veel aandacht. Er is in dit verband bijvoorbeeld veel aandacht voor een meer dan honderd jaar oude dassenburcht. Kortom, alle aspecten van beheer op het gebied van bosbouw, natuur, waterhuishouding, landbouw en recreatie komen aan de orde. Toekomstige werkzaamheden in bos en natuur kunnen aan dit plan worden getoetst.

13.1.4.3 Broekbossen

Het Lankheet kent enkele broekbossen waar in de winter het waterpeil boven het maaiveld staat en waar 's zomers het grond water vaak niet dieper dan 60 cm wegzakt. Ze zijn daarom erg gevoelig voor verdroging. In de broekbossen komt voornamelijk zwarte els voor en verder Gelderse roos, aalbes, zwarte bes, elzenzegge, ijle zegge en groot heksenkruid. Broekbossen werden in het verleden veelal gebruikt voor hakhout en ze werden daarom periodiek afgezet. *(op foto broekbosje bij Veddersweg)*



Vlakbij de Mallemse Meertjes ligt een elzen-berkenbroekbos, waarin naast zwarte els ook veel berken staan. Omdat het om voedselarme, zure grond gaat komt hier veel veenmos voor. Om deze bijzondere bossen te behouden, wordt de nodige aandacht aan het waterbeheer besteed. De broekbosbodems zijn verzuurd.

13.1.4.4 Heide en heidebehoud en herstel door begrazing

Het Lankheet kent een aantal karakteristieke droge en vochtige heidevelden. Dit zijn restanten van het uitgestrekte heideareaal zoals dat vroeger voorkwam in dit deel van Twente. Een probleem voor heidevelden vormt de vergrassing als gevolg van verhoogde stikstofconcentraties in de lucht. Daardoor vinden we in de droge heiden veel Bochtige smeie. In de vochtige heiden treffen we vaak het pijpenstrootje aan.

Op het Lankheet wordt de vergrassing van de heide tegengegaan door de inzet van uit de Franse Pyreneeën afkomstige bergpaarden, het Mérens paard. Het ras is uitermate geschikt voor ruig en oneffen terrein en kan zich in principe goed redden zonder menselijke tussenkomst. Om ze handtam te houden worden ze dagelijks bijgevoerd met wat hooi en brokken, maar in principe is dat niet nodig. In de winter kunnen ze buiten blijven, maar bij langdurig nat weer worden ze ondergebracht in de veldwerkschuur.



Deze gitzwarte paarden kunnen zomer en winter buiten leven. Wanneer in de zomer de vochtige dopheidevelden met de vele kruiden als Beenbreek, veenbies, veenpluis, eenarig wollegras, wilde gagel en de zeldzame klokjesgentiaan begaanbaar zijn, grazen ze daar. In de winter zijn de drogere struikheidevelden aan de beurt. Hier groeien verder pilzegge, tormentil, kruipbrem en stekelbrem.

Een nieuwe vorm van heideherstel is in 2017 gestart met de introductie van een heidekoetjes of ook wel heidesnikken genoemd.

Dit is een klein soort koe met een ten opzichte van de melkkoe grote pensmaag.

Dit soort koeien is in staat om zonder problemen te grazen op de woeste grond.

Het is een oud ras, dat in de Gouden Eeuw in grote kuddes vanuit Denemarken (Jutland) over Hamburg naar Noord-Holland werd gedreven. Na



de grote trektocht werden deze koeien gemest in de aldaar nieuw gemalen polders en vervolgens geconsumeerd door de bevolking in de Hollandse steden. Cowboys bestonden dus al voor het Wilde Westen !

13.1.4.6 Vennen

In of aan de randen van de heidevelden ligt een aantal vennen waarvan sommige het gehele jaar door waterhoudend zijn. De overige vennen hebben alleen in de winter, in het voorjaar en na hevige regenval water in hun natuurlijke laagten. Dat het water langere tijd kan blijven staan heeft te maken met de ondoordringbare leemlaag in de ondergrond. Veenmos is de meest voorkomende plantensoort in deze vennen. Daarnaast groeit er veenpluis, zwarte zegge en knolrus.

13.1.4 Vloeiweiden op het Lankheet

Nabij de veldwerkschuur aan de Lankheterweg vinden wij een stelsel van vloeiweiden.

Sinds 1999 zijn in het Lankheet de oude vloeiweiden grotendeels hersteld, deels op eigen kosten en deels met subsidiegeld. Het systeem van vloeiweiden stamt uit de periode 960 - 1000, toen er in onze streek grote droogte heerste met veel zon, schaarse regenval en warme winters. Om water op de



gronden te krijgen werden kanaaltjes gegraven waardoor water over grote afstanden vervoerd kon worden want de aanwezige keileem zorgde ervoor dat het water onderweg niet wegzakte. Toen het na het jaar 1000 weer meer regende werd de ervaring die de boeren ermee hadden gebruikt om de oogsten te maximaliseren. Irrigatie met goed kalkhoudend (= basisch) water met veel slib hield het zure, uitlogende water van de weilanden tegen. De bioloog Baaijens van de universiteit van Groningen heeft het vloeiwidensysteem van het Lankheet in 1998 en 1999 uitvoerig onderzocht. De in het bos liggende poel nabij de kruising Lankheterweg / Oude Eibergseweg (De Pingelpoel) blijkt een spaarbekken te zijn geweest op een kwelplek. Het kalkrijke kwelwater verteert het blad snel, waardoor de kuil niet dichtslibde.

Vloeiwiden hebben vaak een driehoekige vorm. Het water wordt aan de brede zijde opgebracht en op de punt weer afgevoerd onder het motto: stapvoets erop en in galop eraf. Dit bleek in de praktijk een effectieve manier om het vruchtbare slib te laten afzetten en om het water weer voldoende snelheid te geven om het af te voeren en verder te leiden.

Nagenoeg alle weiden van het Lankheet blijken te zijn bevoeid.

Het bevoeien gebeurde niet alleen om gronden vruchtbaarder te krijgen, maar ook om de grond vorstvrij te houden en vrij van mollen, muizen, emelten (langpootmuggen) en engerlingen (meikevers). Hoe eerder de grasgroei op gang kwam, hoe eerder er weer vers gras was voor het vee.

Het water voor de vloeiwiden komt bij voorkeur van een kwelkop, want bevat dan voldoende kalk. Kwelgebieden in de buurt zijn de Molenhoek (bij de Watermolenweg) en de zandkop ten westen van de Rekkense weg. Via de van Heekslat komt het water in het landgoed.



(foto: vloeuweide 1 gezien vanaf Groot Lankheet)

Het water van de Buurserbeek was vroeger mogelijk wel geschikt, maar is nu vervuld / vermet door het effluent van de rioolwaterzuivering uit Ahaus en het agrarisch achterland in Buurse. Kwelwater is grondwater en dus kalkrijker. .

De watertechnieken van de boeren op de arme zandgronden was door ervaring zo verfijnd dat de opbrengsten niet veel afweken van de rijkere gronden in het westen. De rond 1880 opgerichte waterschappen (w.o. de Schipbeek) hadden niet zo veel op met de niet wetenschappelijk vastgelegde, maar via vader op zoon overgedragen, vaak intuïtieve, kennis van de techniek van de vloeiwiden. Het beschikbaar komen van kunstmest (rond 1890) maakte een definitief einde aan de bevoeiing met natuurlijk water.

13.1.5 Flora en fauna

In het Lankheet zijn twee jaar geleden hazelwormen, een inheemse slangensoort, waargenomen. De biotoop van hazelwormen luistert nauw want het mag niet te nat en niet te droog zijn. Ze komen bijvoorbeeld niet voor in het Buurserzand en het Haaksbergerveen.

De Hazelworm is net als de adder levendbarend en er kunnen 8 - 26 jongen geboren worden na een paring die met het nodige geweld gepaard gaat. De Hazelworm voedt zich met naaktslakken, insecten en regenwormen.

Vermeldenswaard is verder het voorkomen van de raaf en alle spechtensoorten waaronder ook de middelste bonte specht.

Daarnaast uiteraard alle in dit soort bossen voorkomende dieren en planten.

Ook wilde zwijnen en kraanvogels zijn incidenteel waargenomen.

De planten zijn al vermeld onder het kopje natuurbeheer.

13.1.6 Biodiversiteit

Omdat er naast de stikstofdepositie vanuit de landbouw en verkeer mogelijk ook via de rietfilters, met name in de winter, steeds meer vermist water uit de beek wordt ingelaten lijkt de diversiteit aan planten af te nemen en zien we steeds grotere struwelen bramen ontstaan.



13.1.7 Klimaatbuffer

Het Landgoed Het Lankheet heeft een overeenkomst met het Waterschap Rijn en IJssel om in tijden van extreme regenval een gebied grenzend aan de Buurserbeek beschikbaar te stellen voor tijdelijke wateropslag. Dit is voor het laatst gebeurd in 2012. Dit onderwerp wordt uitgebreid behandeld in het hoofdstuk Buurserbeek.

(zie hoofdstuk 3.1.3.4.)



13.2 Waterpark Het Lankheet

Op 15 juni 2006 is het Waterpark Lankheet officieel geopend. Het was een project van de Het Lankheet B.V. dat in samenwerking met, het waterschap Rijn en IJssel, de provincie Overijssel, Alterra en Wageningen Universiteit & Researchcentrum. (Plant Research International) en andere partijen het Landgoed Het Lankheet wilde revitaliseren.

Het was een aanvankelijk 5 jaar durend, wetenschappelijk begeleid, experiment om na te gaan of er een aantal doelstellingen gecombineerd konden worden. Het ging om een combinatie van waterzuivering door rietfilters en productie van biomassa, tijdelijke waterberging bij wateroverlast, anti-verdroging, natuur en landschap. Belangrijke andere doelstellingen waren recreatie, voorlichting en educatie.

Realisatie Waterproject Lankheet	
Hier worden proefvelden met riet aangelegd voor de zuivering van beekwater. Het riet dient na de oogst als biomassa voor groene energie. Met het gezuiverde water worden verdroogde bossen bevooid en oude beeksteilen hersteld. Meer info: www.hetlankheet.nl	
Opdrachtgever	Provincie Overijssel Landgoed Het Lankheet Plant Research International (Wageningen-UR) Waterschap Rijn en IJssel Kon. Ned. Huidemaatschappij
Aanwinst	Gerwars wegen/ water/ groen
Overname	Eelerwoude B.V.
Landschapbeheer	Stroolman
Beleidsinstellingen	Stichting "Leven met Water" Ministerie van LNV Beelgroep Noord-Oost Nederland
Dit project wordt medegefinancierd door de Europese Unie	

In 2015 is in samenwerking met de provincies Overijssel en Gelderland een begin gemaakt met de experimentele kweek van eendenkroos en kroosvaren in de tot dan toe als rietfilter benutte reservoirs van het zuidfilter. Omdat de teelt van het op het water drijvende kroos niet te verenigen valt met opslag en vervolgens weg laten stromen van overtollig water bij wateroverlast door aanhoudende, hevige regenval is voor de opslag van dit water, de zogenaamde klimaatbuffer, een ander gebied op het landgoed

beschikbaar gesteld. De inlaat van deze wateropslag bevindt zich in de kade nabij de parkeerplaats direct over de Lankheterbrug.

Verder zijn aan de Botterbeek een - volgens traditionele opzet gebouwde - houtdroogschuur (foto) en een bijzonder vormgegeven opstapplaats voor de nieuw gebouwde buurserpot (soort kleine zomp) met de naam Waterspreeuw, verzezen. Daarnaast is door Het Lankheet B.V. in samenwerking met het Waterschap Rijn en IJssel en de Provincie Overijssel de Botterbeek volgens het oorspronkelijk tracé doorgegraven naar de oostzijde van de Oostendorper Watermolen.



In 2016 vond de feestelijke ingebruikstelling van dit stuk van de Botterbeek plaats door de afvaart van de Waterspreeuw, met een aantal prominenten van gemeente, provincie en waterschap en niet te vergeten de bestuurders van het Lankheet B.V., Bernard Rouffaer en Eric Brinckmann.

13.2.1 Waterzuivering door rietfilters

Rietfilters (ook wel helofytenfilters genoemd) worden gebruikt om een teveel aan meststoffen, vooral nitraten en fosfaten, uit oppervlaktewater te verwijderen.

De werking berust op het benutten van de aanwezigheid van deze groeistoffen om riet te laten groeien met de voor deze plantensoort zo kenmerkende snelheid. Wat opgenomen is in het riet, zit niet meer in het water. Indien het riet op het hoogtepunt van zijn groei verwijderd wordt zijn daarmee de meststoffen uit het water verwijderd. Buiten het groeiseizoen is de zuiverende werking gering.

Het water voor de rietfilters is afkomstig uit de Buurserbeek en voor een klein deel uit de Molenhoek watergang. Via een buis vlakbij de waterstuw van de watermolen wordt water van de Buurserbeek afgetapt en ondergronds naar een verdeelbekken aan de Oliemolenweg geleid. In dat bekken komt ook het (kalkrijke) water van de Molenhoek watergang uit. Vanuit dit bekken vindt de verdeling plaats naar zuidfilter, noordfilter en Botterbeek.

Voor een deel wordt gebruik gemaakt van dezelfde watergangen als destijds (1900) aangelegd door G.J. van Heek sr. om de woeste gronden te bevoeien met het door Duitse (Ahaus) fecaliën mestrijke water.

13.2.1.1 Noordfilter

De aanvoer van het noordelijke rietfilter gaat via de gegraven sloot langs de Oliemolenweg. De aanleg van het noordelijke rietfilter (2 ha) bij de Lankheterbrug is in 2006 voltooid. Het is in feite een meanderende, watervoerende, en met riet begroeide greppel in een bosperceel. Het beekwater wordt als gevolg van de korte verblijftijd in dit filter nauwelijks verlaagd in stikstofgehalte. Het fosfaatgehalte wordt wel verlaagd omdat dit gebonden wordt aan het in de ondergrond voorkomende ijzeroer. Het 'gezuiverde' water van het noordelijke rietfilter gaat onder de Lankheterweg door via het 'Keppels' kanaal' (gegraven in 1663 door Georgh van Keppel, heer van het Lankheet) naar het oorspronkelijke, (sterk verdroogde) kwelgebied van de Vedder en een aldaar gelegen broekbos.

In 2013 is de Ischaeterbeek gegraven van het noordfilter naar de vloeiwiden.

De voorlopige conclusie is dat er via het noordfilter beperkt gezuiverd Buurserbeek water in het Lankheet wordt gebracht. Vermesting wordt gedefinieerd als het inbrengen van ongezuiverd, gebiedsvreemd water in een terrein. Deze situatie voldoet aan deze definitie. Het Lankheet stelt zich op het standpunt dat het hier gaat om een beperkt

volume, dat ook nog eens afstroomt naar een deel van het landgoed, dat niet direct kwetsbare natuur behelst. De houtopbrengst in het verdroogde Lankheet wordt hierdoor wel bevorderd.

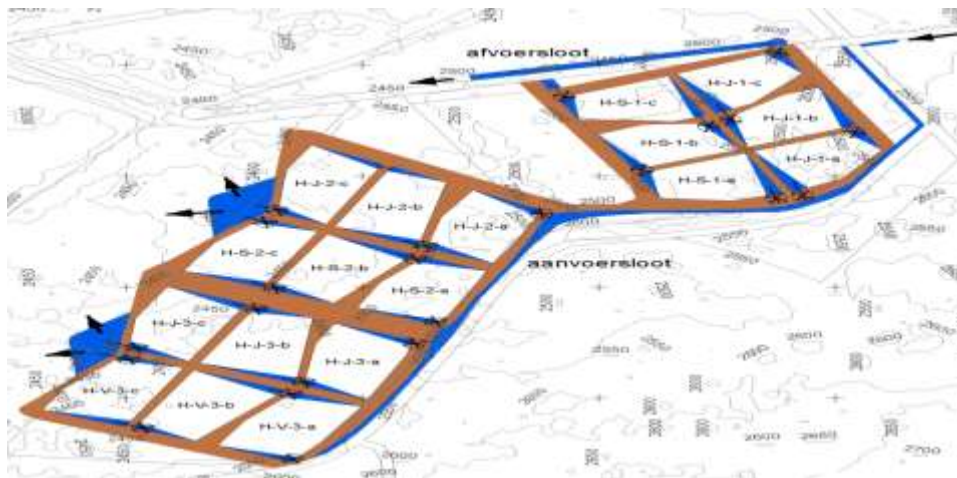
13.2.1.2 Zuidfilter

Het zuidfilter (3 ha) bestaat ten behoeve van het wetenschappelijk onderzoek uit 3 groepen van 2 vergelijkbare rietvelden. Elk rietveld heeft 3 achterelkaar liggende, gekoppelde bekkens. Visueel zijn er dus $3 \times 2 \times 3 = 18$ rietbekkens. In elke groep van de vergelijkbare rietvelden wordt eenzelfde systeemvariant voor de zuivering getest. In de drie achterelkaar gelegen rietbekkens van een rietgroep wordt het water van bekken 1, naar bekken 2 en tenslotte naar bekken 3 geleid en daarna geloosd op een afvoerkanaal dat het water of verder door het Lankheterbos voert of de overmaat weer loost op de Buurserbeek.

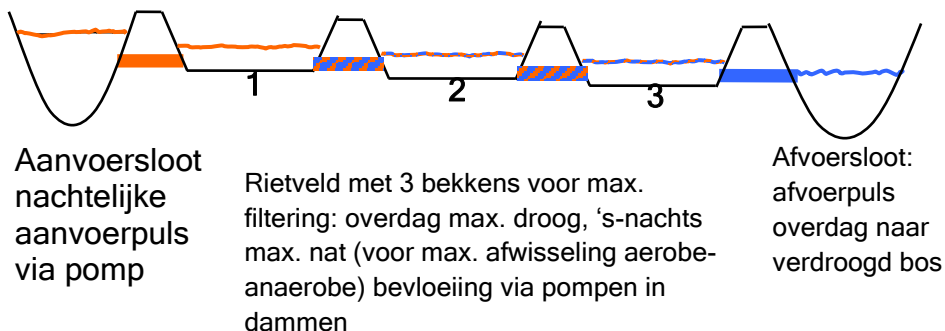


In augustus 2005 is begonnen met het aanplanten van riet. Dit moest tenminste een jaar staan om het te stabiliseren. In 2007 zijn de proeven gestart.

Ligging rietveld bekkens zuidfilter. J = aanvoer water jaarrond S = aanvoer water alleen in groeiseizoen



Horizontaal doorstroomde velden in dwarsdoorsnede



13.2.2 De doelstellingen

Wat betreft de waterzuivering door middel van riet ging het om de vraag of het mogelijk is om door rietzuivering de chemische waterwaarden te halen die de EU- Kaderrichtlijn Water voor natuurlijke waterlichamen stelt. Dit vergt de verwijdering van overmaten aan:

- vermestende voedingsstoffen, vooral fosfaat en nitraat
- zware metalen, zoals koper, zink, nikkel en cadmium
- organische verontreinigingen c.q. toxische stoffen, zoals PAK's (= polycyclische aromatische koolwaterstoffen), pesticiden en oestrogenen. (uit o.a de pil)

Uit de eerste EU Kaderrichtlijn-rapportage van Waterschap Rijn en IJssel in 2003 worden voor de Buurserbeek 5 overschrijdingen genoemd van het Maximaal Toelaatbaar Risico (M.T.R.): totaal-stikstof (N), fosfaat (P), koper, nikkel, en zink. Voorlopig zijn dit de stoffen waarnaar alle aandacht uitgaat.

Bekend is dat menselijke (en dierlijke) urine een belangrijke vermestingsstof is. Door de aanleg van de drukriolering in het buitengebied per 1 januari 2005 zijn de overschrijdingen enigszins gereduceerd. Doordat in het bovenstroomgebied de grond te veel stikstof en fosfaat bevat zijn de waarden in het inlaatwater nog niet echt verminderd.

Het door de universiteit van Wageningen (WUR) begeleidde experiment is in 2014 afgesloten.

13.2.2.1 Achtergrond zuiveringssysteem

De biologische zuivering wordt gerealiseerd door beekwater over met riet begroeide velden te laten uitstromen, waarbij het riet en geassocieerde micro-organismen ervoor zorgen dat zwevende deeltjes en algen worden uitgefilterd en met opgeloste stoffen worden afgebroken en/of opgenomen.

Het is goed te bedenken dat riet alleen voedingsstoffen opneemt in de groeiperiode, die loopt van april tot en met augustus. Als het riet in augustus zijn climax bereikt (voor het eerst in 2007), dienen de velden tijdelijk te worden drooggelegd en het riet gemaaid en afgevoerd om zo het bodemriet- filter te regenereren, anders loopt het filter op den duur zo vol met vermestende en vervuilende stoffen dat het doorslaat.

Deze jaarlijkse regeneratie is essentieel voor een duurzame zuivering.

Vervolgens wordt het geoogste riet afgevoerd en in een speciale oven verbrand als biomassa.

Omdat het riet in droge toestand wordt geoogst is het niet geschikt als dakbedekking.

Fosfaat is de meest kritische stof voor vermesting van oppervlaktewater. Riet kan maximaal 50 kg fosfaat/ha opnemen in zijn oogstbare delen. Dit is ongeveer het dubbele van gras of een akkerbouwgewas, maar desondanks de meest beperkende factor voor de zuiveringscapaciteit. Daarom moeten de rietoppervlakte en de aanvoer van water c.q. fosfaat altijd worden afgestemd op de maximale fosfaat-opname/ha van het riet.

13.2.2.2 De zuiveringsmethode

De methode van zuivering die in het zuidfilter wordt toegepast is de methode van de horizontale doorstroming van het rietbekken waarbij het maaiveld alleen co-filter en opslagmedium is.

De WUR eist dat er voor statistisch betrouwbare uitspraken over de proefuitkomsten én voor risicospreiding herhalingen zijn van de zuiveringssysteemvarianten. Een minimum aantal herhalingen is drie.

Wie bij de rietvelden gaat kijken ziet dat er op drie verschillende plaatsen 2 x 3 achter elkaar liggende en trapsgewijs gekoppelde bekkens zijn.

De drie achter elkaar liggende bekkens zijn met 10 cm hoogteverschil met elkaar verbonden. (zie tekening hierboven). Het eerste bekken ontvangt het vervuilde (beek)water. Na de eerste zuivering gaat het water naar het tweede bekken (de tweede trap) en vervolgens naar het derde bekken (de laatste trap). De 3 achter elkaar liggende bekkens fungeren dus als in serie geschakelde reactorvaten, waarin opgeloste stoffen en zwevende deeltjes (slib en algen) maximaal moeten botsen met het maaiveld en de rietstengels. Het water moet in elk bekken dus zoveel mogelijk langzaam blijven stromen om een zo lang mogelijke verblijfstijd te krijgen. Door verschillende stromingsvarianten per bekken wordt de af te leggen weg zo groot mogelijk.

Om het gehalte aan zware metalen te reduceren is het misschien nodig om aanvullende maatregelen te nemen in de vorm van het aanplanten van gewassen die zware metalen kunnen binden. Een voorbeeld van een zware metalenbinder is het , in het Lankheet overigens niet voorkomende, zinkviooltje. Overigens werden bij metingen in de verzamelbekkens achter de filters geen significante concentraties van zware metalen aangetroffen.

Hetzelfde geldt voor de bodem van de filters. Misschien toch vastlegging door riet en lisdodde ?

13.2.2.3 De wetenschappelijke experimenten

In het wetenschappelijke experiment werden talloze varianten getest. Zo waren er varianten met een jaarronde aanvoer van Buurserbeek en aanvoer beperkt tot groeiseizoen. Ook in de verblijfstijd van het water in de bekkens (reactorvaten) werd gevarieerd.

Bij de proefopzet werd aangegeven dat er ook andere variabelen getest zouden worden, zoals het al dan niet extra toevoeren van elementair ijzer voor fosfaatadsorptie en kalk voor buffering van de zuurgraad (pH) en daarmee ondersteuning van de fosfaatadsorptie.

Om niet afhankelijk te zijn van toevallige weersomstandigheden staat er een batterij aan pompen opgesteld. Het systeem is echter zo ingericht dat het na de proefperiode kan doordraaien op natuurlijk verval. En dat is momenteel het geval.

Er zijn tot op heden (2017) een beperkt aantal wetenschappelijke resultaten bekend.

13.2.2.4 De uitkomst

De oorspronkelijke gedachte om het riet te gebruiken als CO₂ - neutrale brandstof is niet uitgekomen.

Het tijdig maaien bleek zeer moeizaam en daardoor kostbaar. De in Rekken aanwezige oven voor energieopwekking door rietverbranding is buiten gebruik gesteld. Rietverbranding is gecompliceerd vanwege de samenklonterende asresten, die worden aangeduid met de naam



slakken. [Niet te verwarren met de diersoort, die deze naam ook draagt.]

Uiteindelijk bleek het geoogste riet alleen nog te gebruiken in de landbouw als bodemverbeteraar.

Per 2011 is als gevolg van het opheffen van het Ministerie van Landbouw en het verdwijnen van de door dit ministerie toegekende onderzoeksbudgetten het

fundamentele onderzoek gestopt. Ook Wageningen Universiteit (WUR) sloot het project af.

De winst is vooral gaan zitten in het produceren van "ecologisch verantwoord" water, waarmee broekbossen, beek begeleidende natuur en waterbuffers voor het heidehoogveencomplex kunnen worden gevoed. Het door het filter voldoen aan deze natuurdoeltypen levert een vergoedingspakket op dat te samen met de pacht, die WUR betaalt voor het buitenlaboratorium (de bekkens met al hun voorzieningen) toch economisch rendeert.

13.2.3 Experiment kroosteelt in 2015 - 2018

Bovenstaande ontwikkelingen hebben gemaakt dat het gewenst was om op het Lankheet te zoeken naar een ander bedrijfsmodel dan het moeilijk te maaien en vervolgens af te voeren, riet.

Het Lankheet B.V. vond deze in de experimentele verbouw van eendenkroos.

Ondersteuning voor dit onderzoek project was voor de duur van vijf jaar toegezegd door de provincies Overijssel en Gelderland. dit in het kader van het provinciale project Aquatische Biomassaketen 2015 - 2018. En WUR speelt ook hier weer mee.

Het gaat hier om productie van eiwitrijke aquatische biomassa, die onder andere gebruikt kan worden bij de productie van veevoer. Bijkomend voordeel is dat dit, bij succes, als een rem op de invoer van soja uit Zuid-Amerika kan werken.

Een stukje herstel van de natuurlijke kringloop ?

Bij succes kan dit ook bijdragen in het verkleinen van het CO₂-probleem. Minder houtkap in Zuid-Amerika en minder vervoer.

Naast veevoeder kunnen de uit eendenkroos te halen hoogwaardige eiwitten ook toegepast worden bij de productie van vleesvervangers voor menselijke consumptie.

Om deze ontwikkeling in gang te zetten is op het Waterpark Lankheet op een deel van het oorspronkelijke zuidfilter gestart worden met de teelt van eendenkroos (Lemna) en kroosvaren (Azolla). Met deze productie (40 - 50 ton droge stof per jaar) kan ABC Kroos de reeds op pilot schaal ontwikkelde verwerking aanzienlijk opschalen en starten met de levering van de halffabricaten aan afnemers. Deze afnemers hebben in het kader van dit project geëxperimenteerd met de nieuwe grondstof voor de productie van industriële lijmen, veevoeder en voedingsmiddelen voor menselijke consumptie.

Vanuit het Waterpark Lankheet zijn agrariërs actief benaderd geworden om hen te interesseren om te starten met de teelt van aquatische biomassa. De kennis van de teelt en oogst is door de hogeschool van Hall-Larenstein verwerkt in een cursus, die door agrariërs uit Twente en Salland gevolgd is. Inmiddels is het project gestopt omdat het voor voldoende groei van het kroos toediening van extra meststoffen noodzakelijk bleek. En dat strookt niet met de natuurdoelstellingen van het Lankheet.

De belangrijkste vernieuwing van dit project was het op gang brengen van de keten voor teelt, verwerking en toepassing van aquatische biomassa. Zo'n keten bestaat op dit moment nog niet in Noordwest Europa. De verwerker van aquatische biomassa (ABC Kroos B.V.) beoogt na dit project in staat te zijn een verwerkingsfabriek te realiseren in Overijssel met een capaciteit van 1.000 ton droge stof aquatische biomassa (16.700 ton vers product). Deze fabriek is in staat de productie van 70 ha aquatische biomassa teelt te verwerken.

13.2.4 Botterbeek

De oude loop van de Botterbeek is in 2015 hersteld. Deze historische beek loopt weer net als in 1663 als omloop om de Oostendorper Watermolen. De Botterbeek was vroeger in gebruik door de schippers die langs de Watermolen wilden. De Oostendorper

Watermolen (verval 2,6 m) was voor de buurserbeekpotten een onneembare hindernis. Via sluizen werden ze omhoog geleid. Om de historie te laten herleven zijn er naar tekening van de Historische Kring twee typen sluizen gemaakt zoals die gebruikt werden bij de scheepvaart op de vroegere Buurserbeek.

Een type stuw is de haalsluis. Deze sluis heeft één sluisdeur. De schippers gebruikten dit systeem stroomafwaarts als er water was. Door de sluisdeur (of door een dam) werd het water opgestuwd. Als dan de sluisdeur werd geopend (of dam werd doorgestoken), sleurde het water de boot een eind mee. Deze sluis is dus niet geschikt om er stroomopwaarts mee te varen.



Het andere type is een traditionele 'schutsluis' met twee schutdeuren. Met een schutsluis wordt een waterhoogte overbrugd door in het hooggelegen deel het water naar een constant peil op te stuwen. De sluis wordt gevuld. De boot vaart binnen. Sluisdeur dicht en het water uit de sluis laten wegglopen en de tweede sluisdeur openen en wegvaren.



Om de buurserpot vanaf de instapplaats aan de Oliemolenweg naar de Buurserbeek te kunnen laten varen is door het waterschap Rijn en IJssel tegelijk met de andere herstelwerkzaamheden aan de Buurserbeek een drietal schutsluizen geflankeerd door cascades of vistrappen aangelegd. De Botterbeek is dus, zoals vroeger, een omleidingskanaal van de Buurserbeek. Verschil is wel dat de uitgang aan de westzijde niet meer voor sloop(jes)vaart te gebruiken is.

13.2.5 Antiverdroging

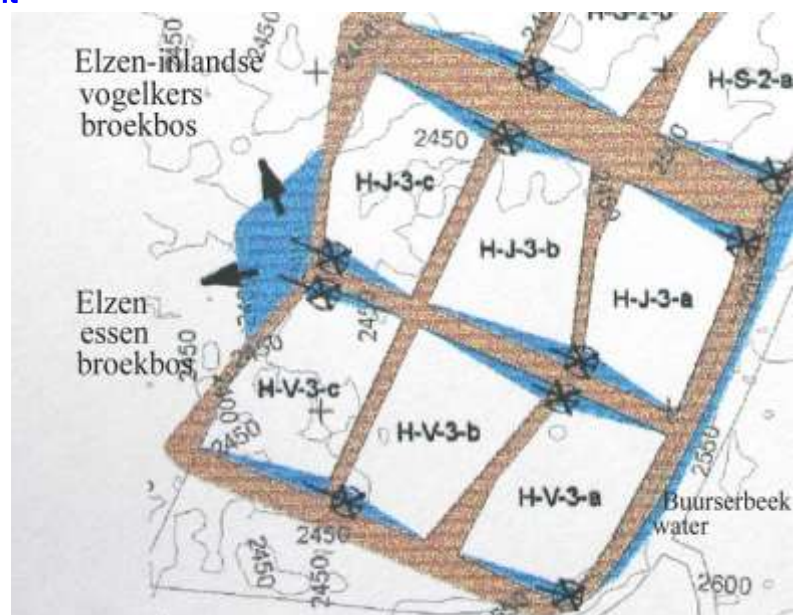
Het water na het 3^e bekken (trap) wordt opgevangen in afvoersloten en via een ingenieus stelsel van watergangen ingezet om de verdroging van het landgoed te bestrijden. Daarbij gaat het er om niet alleen om de bestrijding van de verdroging van de bossen. Tegelijkertijd loopt er een project met een paar (sterk verzuurde) broekbossen.

13.2.5.1 Het broekbosexperiment

Aan de rand van de zandkop aan de Oude Eibergsestraat liggen twee verschillende broekbossen.

Op grond van een natuurlijke hoogteverschil in het terrein zijn twee verschillende broekbossen te onderscheiden, nl een Elzen-inlandse vogelkersbroekbos en een Zwarte elzen broekbos. (zie figuur)

Door een jarenlange verdroging en een daarmee



gepaard gaande verzuring en vermessing zijn dit zwarte elzenbroekbossen geworden. In het gebied ter hoogte van waterbekken no 5 (gerekend vanaf de Lankheterweg) heeft vermoedelijk een Elzen-inlandse vogelkersbroekbos gelegen.

De term Elzen-inlandse vogelkers is overigens een bostype-aanduiding en het betekent niet dat de inlandse vogelkers zal terug komen.

Het water van bekken no 6 komt uit in een (lager gelegen) Zwarte elzenbroekbos. In met name dit broekbos is een uitvoerig meetnet met dammen en schutsluizen aangebracht om te kijken met welke snelheid de voedselrijkdom kan worden teruggedrongen door alleen voedselarm water te gebruiken.

Bij de presentatie op 3 november 2008 over de voortgang van het herstel van deze twee van elkaar te onderscheiden elzenbroekbossen werd aangegeven dat er nog geen conclusie te trekken viel. Dat was ook niet echt te verwachten want in de papieren die bij de aanvang van het project zijn uitgegeven stond dat geschat werd dat een omvorming van een verzuurd voedselrijk broekbos naar een Inlandse vogelkersbroekbos zonder aanvullende maatregelen als plaggen, wel 50 jaar zou kunnen duren.

13.2.6 Recreatie en educatie van het Waterpark

13.2.6.1 De Voorde

Naast de al geschetste ontwikkelingen aan en in de Botterbeek is er in de Lankheterweg ter hoogte van de aanvoersloot van het Buurserbeek water (ook wel taalkundig onjuist Van Heekslat genoemd) geen brug, maar een (naar historisch voorbeeld gebouwde) 'voorde' = een doorwaadbare plaats aangelegd. Verwijzing naar dergelijke historische doorwaadbare plaatsen vinden we terug in de namen Coevorden, Amersfoort, Bredevoort enz. (foto voorde in Lankheterweg)



(foto Waterboog)

13.2.6.2 Kunstwerken

Er zijn een aantal prominent aanwezige kunstwerken, gemaakt van gebiedsvreemd, maar wel in Nederland gekweekt larikshout, geplaatst bij de ingang



foto Waterwachters Lankheterweg

en een op de hoge wandelweg, de Belvedere (= mooi uitzicht) genoemd.

De kunstwerken dragen veelbelovende namen als de Waterwachters en de Waterboog en als afsluiting komt men via het "Klimaatbos" bij de Kidney Pools.

13.2.6.3 Klimaatbos

Ten behoeve van de educatie is er een zogenoemd 'Klimaatbos' aangelegd. Doel ervan is de bezoekers te informeren over de algemeen verwachte veranderingen in het klimaat in combinatie met de door boscologen verwachte gevolgen voor de samenstelling van onze bossen op de zandgrond.

In de buurt van de kidney pools zijn er 2 perceeltjes van circa 1000 m² (30 bij 33 m), gescheiden door een 4 m brede dam.

Het meest westelijke perceeltje (dicht bij de tunnelbuis) is in 2007 ingericht als een heuvel met een vrij steile noordwest helling en een geleidelijke 10% zuidoost helling. Onderaan loopt een “beekje” met ‘gezuiverd’ water uit de eerste rietpercelen in de richting van de pools. Aan de voet van de hellingen zal het dus ook in de zomer nat blijven. Een wandelpad loopt parallel aan het beekje halverwege de zuidoost helling (circa 2 m boven het maaiveld); hierboven zal de helling zeer droog worden. Het pad scheidt deze helling in een warme en natte standplaats onderaan en een warme en droge standplaats bovenaan.

Op de heuvel met de qua oppervlak dominerende zuidoost helling worden 10 boomsoorten ingeplant die volgens Alterra-bosecologen bij een warmer klimaat met nattere winters en nattere of juist drogere zomers duidelijk kunnen winnen of juist verliezen. De soorten zijn volgens een bepaald systeem met hoogtelijnen ingeplant. De soorten zijn de nu ook al in onze streken voorkomende Gewone beuk, Wintereik, Tamme kastanje, Winterlinde, Gewone esdoorn, Robinia, Grove den, Douglasspar, Gewone es en Zwarte els.

Het er naast gelegen oostelijk perceeltje wordt ook ingericht als een warme zuidhelling met een hellinghoek van 10%. Het wandelpad loopt halverwege dwars over de helling. Onderaan wordt de helling steeds natter tot plasdras aan de voet. Boven het pad wordt de helling steeds droger. Dezelfde 10 klimaatgevoelige boomsoorten worden op deze helling in monocultuur ‘soortslijnen’ langs de helling geplant. De plantafstand tussen de bomen is 1 m, terwijl de verschillende boomsoorten 2 m van elkaar af liggen. Het is de bedoeling dat met de jaren het publiek op dit perceel steeds beter kan zien hoe de soorten afzonderlijk reageren op droogte en natheid bij een steeds warmer klimaat. Gezien het aantal dode boompjes heeft iemand die anno 2020 langs het klimaatbos loopt enige fantasie nodig om zich voor te stellen hoe het zou moeten zijn / worden.

13.2.6.4 Kidney pools

Het door de Schotse landschapsarchitect Jim Buchanan ontworpen waterkunstwerk met de stapstenen te midden van twee niervormige poelen wordt aangeduid als “kidney pools”. Het is een opmerkelijke benaming want het niervormige kunstwerk wordt gevoed met water uit de bekkens (‘gezuiverd’) terwijl de nieren in ons lichaam juist een zuiverende functie hebben. Fysiologisch gesproken hebben deze poelen de functie van de blaas in het lichaam, maar “blaaspoel” of “bladderpool” klinkt natuurlijk nergens naar.

Overigens zijn de stapstenen wel uitgevoerd als nieren in diverse grootte en in de poelen kan men ook de vormen van de Ying en de Yang (leer van de Chinese wijsgeer Confucius) onderscheiden. Dit als symbool van de balans die het Waterpark terug zou moeten brengen in het verdroogde landgoed. Het zijn ideale ‘speelstenen’ voor kinderen en worden veelvuldig gebruikt.



13.2.6.5 Expositie en diorama in de veldwerkschuur

Een ander voor educatie belangrijk onderdeel is het diorama in de veldwerkschuur. In dit diorama is op inzichtelijke wijze weergegeven hoe het glooiende Twentse dekzandlandschap ontstaan is ten gevolge van de inwerking van de laatste twee ijstijden, het Saalien en het Weichselien.

Daarnaast is er een expositie van in de omgeving gevonden skeletdelen van op de toenmalige in dit gebied bestaande poolwoestijn levende dieren, zoals mammoet en wolharige neushoorn.

13.2.6.7. Botterkolk



In de tekst Landgoed Het Lankheet kwam de Botterbeek al aan de orde.

Aan de Botterbeek ligt een oorspronkelijke haven met aangrenzend gebied, de Botterkolk. Bij de, voor publiek niet toegankelijke, Botterkolk treffen we een aantal interessante objecten. Deze objecten worden wel bezocht tijdens de door het Waterpark georganiseerde rondleidingen.

13.2.6.8 Houtdroogschuur

Er bestaat een samenwerkingsverband tussen Het Lankheet, Twickel en Weldam om hout van eigen landgoed te vermarkten als interessant hout voor b.v. meubels. Het eigen grenenhout, afkomstig van de grove den, kan dan eerst “gewaterd” worden in de Botterkolk.

En vervolgens gedroogd in de houtschuur, die zich op het terrein van de Botterkolk bevindt.

De houtdroogschuur is volgens oude Twentse bouwtechniek opgezet met gebinten op vlakke platen en originele pin-gat verbindingen. Het pannendak en de muren zijn zo opgezet dat de wind vrij spel heeft, noodzakelijk voor het droogproces.



13.2.6.9 Opslag en opstapplaats voor de Buurser pot.

Naast de houtdroogschuur bevindt zich een met Sedum begroeid dak. Dit dak wordt gedragen door een gecompliceerde spantenconstructie om daardoor de binding met het bos te symboliseren. Onder dit dak ligt de in het hoofdstuk de Buurserbeek beschreven Buurser pot "De Waterspreeuw" opgeslagen.

Op de verdieping van de houtdroogschuur is een permanente expositie over de Buurser pot en het watertransport over de Twentse beken. Tot begin vorige eeuw was de grondwaterstand ongeveer een meter hoger dan tegenwoordig. In de natte maanden (oktober tot april) was transport over water de enige mogelijkheid.



Vanaf de opening van het Waterpark worden er elke eerste zaterdag van de maand en op verzoek op andere tijden rondleidingen gegeven vanuit het veldwerkcentrum aan de Lankheterweg.

Vaartochten met de Buurserpot voor gezelschappen van maximaal 10 personen kunnen worden geregeld via de plaatselijke VVV.