

NN31396 . 1594 . 2

STICHTING VOOR BODEMKARTERING
WAGENINGEN

BIBLIOTHEEK
STAR

DE BODEMGESTELDHEID VAN HET
RUILVERKAVELINGSGBIED LIEVELDE

Aanhangsels



St. R. 1594 II

BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW

Stichting voor Bodemkartering
Postbus 98
6700 AB Wageningen
Tel. 08370-19100

Rapport nr. 1594
Project nr. 61.3243

DE BODEMGESTELDHEID VAN HET
RUILVERKAVELINGSGEBIED LIEVELDE

Aanhangsels

A. Scholten en

A.G. Beekman

ISBN 183807-02

ISBN 90 327 0172 X

Wageningen, februari 1983

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm en op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Stichting voor Bodemkartering en de Landinrichtingsdienst

27 APR. 1983

INHOUD

	Blz.
Aanhangsel 1	55
PROFIELSCHETSEN VAN KAARTEENHEDEN OP DE BODEMKAART	
Aanhangsel 2	69
HET VERZAMELEN EN VERWERKEN VAN GROND- WATERSTANDSGEGEVENS	
2.1 Inleiding	69
2.2 De GHG en GLG van de stambuizen	69
2.3 Meting van de grondwaterstand in grondwaterstandsbuizen en boorgaten en bespreking van de grondwaterstanden in het gebied	71
Aanhangsel 3	75
HET GRONDMONSTERONDERZOEK	
Aanhangsel 4	77
DE OPPERVAKTEN VAN DE EENHEDEN OP DE BODEMKAART (bijlage 1) EN DE GRONDWATER- TRAPPENKAART (bijlage 2)	
Aanhangsel 5	79
VERGELIJKING VAN DE CODERING VAN DE EEN- HEDEN OP DE BODEMKAART (schaal 1:10 000) MET DIE VAN DE BODEMKAART VAN NEDERLAND, SCHAAL 1:50 000	
Aanhangsel 6	81
WOORDENLIJST	
AFBEELDINGEN	
5	70
Het gemiddelde van de hoogste drie grondwater- standen (HG3) en de laagste drie grondwater- standen (LG3) per jaar en het GHG-niveau en het GLG-niveau in stambuis 41B-1-51	
6	72
Ligging van de grondwaterstandsbuizen en boorgaten	
7	74
De bemonsteringsplaatsen	
TABELLEN	
2	73
Gemeten grondwaterstanden in de periode 16-3-'81 t/m 8-2-'82	
3	76
Analyseresultaten	

Aanhangsel 1' PROFIELSCHETSEN VAN KAARTEENHEDEN OP DE BODEMKAART
(bijlage 2)

De profielschetsen zijn afkomstig uit de boorstaten. Het zijn beschrijvingen van profielen in het gebied die een gemiddeld beeld geven van de opbouw en de samenstelling van de betreffende kaarteenheden.

Per legenda-eenheid is van één kaarteenheden een profielbeschrijving gemaakt.

Profielschets nr. 1

Zandgronden

Kaartenheid Hn51-VI

Veldpodzolgronden

Horizont		Humus (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Bewortelbare diepte: 70 cm - mv.
code	omschrijving				Opmerkingen
A1	donkergrijs, humeus, leemarm, matig fijn zand	5	7	180	soms met grind (toevoeging .../b)
15					
B2	bruin, leemarm, matig fijn zand		8	180	
50					
C11	grijs, leemarm, matig fijn zand		5,6	175	
70					
C12	grijs, zwak lemig, zeer fijn zand		14	140	
120					

cm - mv.

Horizont		Humus (%)	Leem (%)	M50 (μ m)	Bewortelbare diepte: 40-60 cm - mv.
code	omschrijving				Opmerkingen
A1	donkergrijs, humeus, zwak lemig, matig fijn zand	5	12	160	
20					
B2	bruin, zwak lemig, matig fijn zand		12	160	
60					
C1	grijs, zwak lemig, matig fijn zand		16	155	Elders bestaat deze laag soms uit zeer fijn zand
90					
CG	grijs, leemarm, matig fijn zand		8	170	
110					
G	grijs, leemarm, matig fijn zand		8	170	
120					

cm - mv.

Profiel nr. 3

Zandgronden

Kaarteenheid cHn53-VI

Laarpodzolgronden

Horizont		Humus (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Bewortelbare diepte: 50 cm - mv.
code	omschrijving				Opmerkingen
A1	donkergrijs, humeus, zwak lemig, matig fijn zand	5	15	160	
45					
B2	bruin, zwak lemig, matig fijn zand		13	160	
70					
C1	grijs, leemarm, matig fijn zand		8	160	
120					

cm - mv.

Profielchets nr. 4
Kaarteenheid zEZ53-VII

Zandgronden
Enkeerdgronden

Horizont		Humus (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Bewortelbare diepte: 80 cm - mv.
code	omschrijving				Opmerkingen
Aanp	donkergrijs, humeus, zwak lemig, matig fijn zand	7	16	170	
25					
Aan2	donkergrijs, humeus, zwak lemig, matig fijn zand	7	16	170	
50					
Aan3	donker grijsbruin, humeus, zwak lemig, matig fijn zand	4	12	170	
70					
BC	geelbruin, humusarm, leemarm, matig fijn zand	1	8	170	
100					
C1	geel, leemarm, matig fijn zand	-	8	170	
120					

cm - mv.

Horizont		Humus (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Bewortelbare diepte: 100 cm - mv.
code	omschrijving				Opmerkingen
Aanp	donkergrijs, humeus, zwak lemig, matig fijn zand	7	16	160	
25					
Aan2	donkergrijs, humeus, zwak lemig, matig fijn zand	5	16	160	
110					
B2	bruin, zwak lemig, matig fijn zand		16	160	
120					

cm - mv.

Horizont		Humus (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Bewortelbare diepte: 40 cm - mv.
code	omschrijving				Opmerkingen
A1 + C11	bont, humeus, zwak lemig, matig fijn zand	4	14	160	roestig
30 C11	grijs, zwak lemig, matig fijn zand		14	160	
50 C12g	grijs, zwak lemig, matig fijn zand		12	160	
70 C13	grijs, leemarm, matig grof zand		6	220	
110 G	grijs, leemarm, matig fijn zand		8	190	
120					

cm - mv.

Horizont		Humus (%)	Leem (%)	M50 (μ m)	Bewortelbare diepte: 50 cm - mv.
code	omschrijving				Opmerkingen
A1	donkergrijs, humeus, sterk lemig, matig fijn zand	4	20	160	
25					
C11	grijs, zwak lemig, matig fijn zand		16	160	
60					
C12	grijs, leemarm, matig fijn zand		8	170	
110					
G	blauwgrijs, leemarm, matig fijn zand		8	170	
120					

cm - mv.

Horizont		Humus (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Bewortelbare diepte: 50 cm - mv.
code	omschrijving				Opmerkingen
A1	donkergrijs, humeus, sterk lemig, matig fijn zand	5	20	160	
40					
C11	grijs, zwak lemig, matig fijn zand		14	160	
70					
C12	grijs, leemarm, matig fijn zand		8	160	
110					
G	grijs, leemarm, matig fijn zand		8	160	
120					

cm - mv.

Horizont		Humus (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Bewortelbare diepte: 50 cm - mv.
code	omschrijving				Opmerkingen
A1	donkergrijs, humeus, zwak lemig, matig fijn zand	4	16	160	sterk roestig
20					
C11g	grijs, sterk lemig, matig fijn zand		20	160	
60					
C12g	grijs, zwak lemig, matig fijn zand		14	160	
80					iets roestig
C13	grijs, zwak lemig, matig fijn zand		14	160	
110					
CG	grijs, zwak lemig, matig fijn zand		14	160	grijs.
120					

cm - mv.

Profielschets nr. 10

Zandgronden

Kaartenheid tZg55-III*

Beekeerdgronden

Horizont		Humus (%)	Leem (%)	M50 (μ m)	Bewortelbare diepte: 40 cm - mv.
code	omschrijving				Opmerkingen
Alg	donkergrijs, humeus, sterk lemig, matig fijn zand	7	18	160	
25					
Cllg	grijs, zwak lemig, matig fijn zand		16	160	
80					
CG	grijs, leemarm, matig fijn zand		8	160	
110					
G	donkergrijs, zwak lemig, zeer fijn zand		14	140	
120					

cm - mv.

Horizont		Humus (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Bewortelbare diepte: 40 cm - mv.
code	omschrijving				Opmerkingen
A1g	donker grijsbruin, humeus, zeer sterk lemig, zeer fijn zand	6	33	145	sterk roestig en ijzerconcreties
20					
C11g	grijs, zeer sterk lemig, zeer fijn zand		35	145	
50					
C12g	grijs, zwak lemig, matig fijn zand		16	160	
80					
CG	grijs, zwak lemig, matig fijn zand		16	160	
100					
G	blauwgrijs, zwak lemig, matig fijn zand		16	160	
120					

cm - mv.

Profielchets nr. 12

Zandgronden

Kaarteenheid cZg55-VI

Beekeerdgronden

Horizont		Humus (%)	Leem (%)	M50 (μ m)	Bewortelbare diepte: 60 cm - mv.
code	omschrijving				Opmerkingen
A1	donkergrijs, humeus, sterk lemig, matig fijn zand	5	20	160	sterk roestig
40					
C11g	grijs, zwak lemig, matig fijn zand		16	160	
90					
CG	grijs, leemarm, matig fijn zand		8	160	
120					

cm - mv.

Profiel schets nr. 13

Moerige gronden

Kaarteenheid hWz-III

Broekedgronden

Horizont		Humus (%)	Leem (%)	M50 (µm)	Bewortelbare diepte: 30 cm - mv.
code	omschrijving				Opmerkingen
A1	donkergrijs veen	45	35	130	zand en leem
20					
C11g	grijs, sterk lemig, matig fijn zand		22	160	
100					
G	grijsblauw, zwak lemig, matig fijn zand		16	160	
120					

cm - mv.

Aanhangsel 2 HET VERZAMELEN EN VERWERKEN VAN GRONDWATERSTANDS- GEGEVENS

2.1 Inleiding

Voor het samenstellen van de grondwatertrappenkaart hebben we per boring de GHG en GLG geschat. Deze schattingen hebben we getoetst aan de grondwaterstandsgegevens uit het Archief van Grondwaterstanden van de Dienst Grondwaterverkenning TNO.

Deze gegevens zijn afkomstig van zes stambuizen, waarin de grondwaterstand op de 14e en de 28ste van elke maand wordt opgenomen.

Om een beter inzicht te krijgen in de grondwaterfluctuatie zijn er ook nog tien Stiboka-peilbuizen (Sp-buizen) geplaatst. De grondwaterstanden in de Stiboka-peilbuizen werden, indien mogelijk, eveneens op de 14e en de 28ste van de maand gemeten. Bovendien hebben we waterstanden gemeten in twee veedrinkwaterbuizen en een put.

Tenslotte hebben we nog op de datum waarop de grondwaterstand het GLG-niveau bereikte grondwaterstandsmetingen verricht in boorgaten.

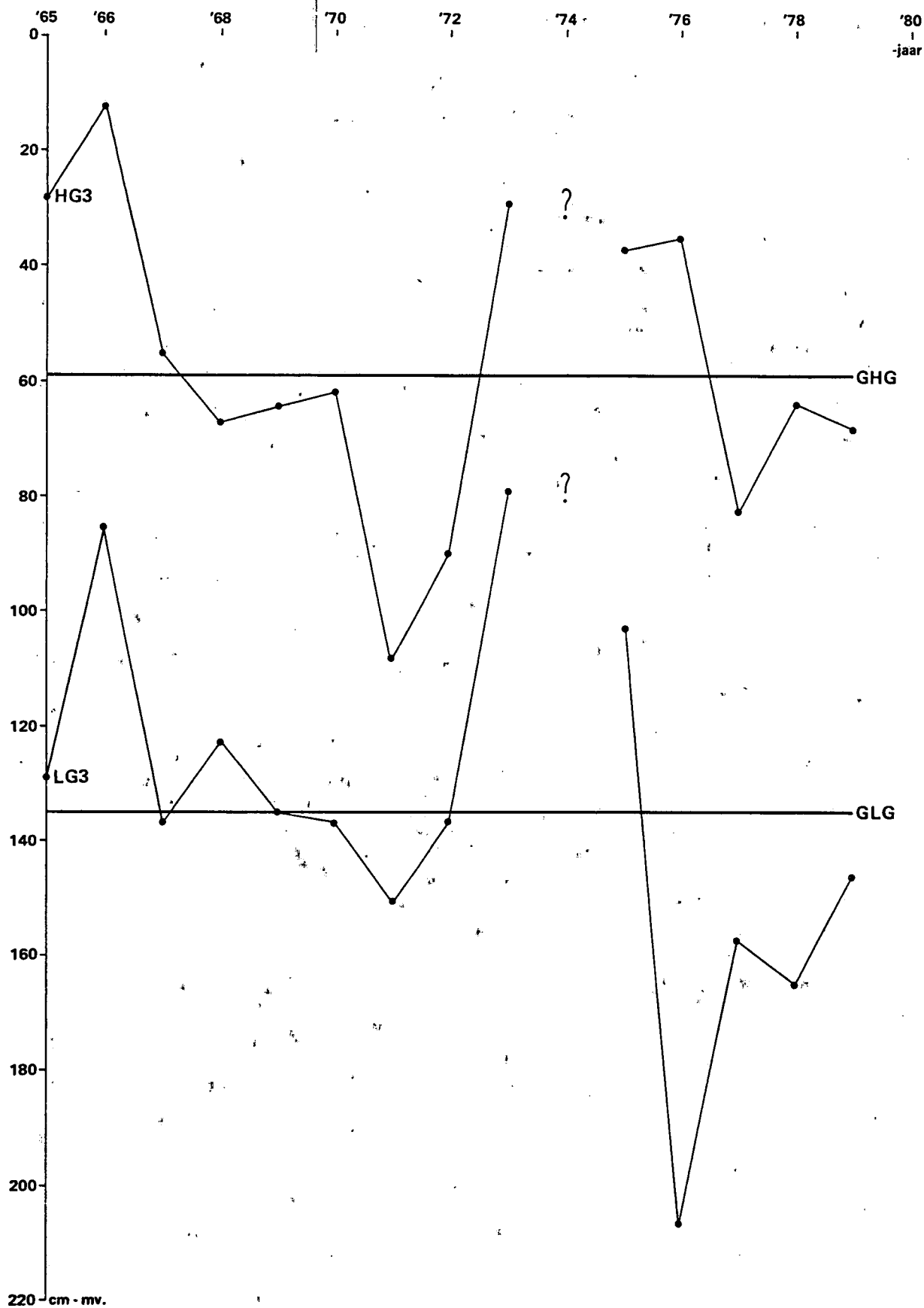
2.2 De GHG en GLG van de stambuizen

De GHG en GLG van de stambuizen zijn het rekenkundig gemiddelde van respectievelijk HG3's en LG3's. Een HG3, resp. LG3 is het rekenkundig gemiddelde van de in een hydrologisch jaar (april t/m maart) gemeten hoogste drie resp. laagste drie grondwaterstanden (Van Heesen en Westerveld, 1966). Afb. 5 laat zien dat een HG3- en LG3-waarde in een bepaald jaar nogal kan afwijken van het gemiddelde niveau.

Bij de berekening van de GHG en GLG geldt als voorwaarde, dat gedurende de periode waarover de berekening wordt uitgevoerd, geen veranderingen in het grondwaterregime zijn opgetreden (b.v. veranderingen ten gevolge van verplaatsing van de buis of een ingreep in de ontwatering). Verder is het gewenst dat de grondwaterstand over een periode van 8 jaar is gemeten, omdat dit de nauwkeurigste GHG- resp. GLG-waarden geeft.

Vier stambuizen, die overigens buiten het gebied staan, voldoen aan deze voorwaarden. De berekeningen geven het volgende resultaat:

Stambuis nr.	waarnemings- periode	GHG (cm - mv.)	GLG (cm - mv.)	Gt
34D-1-20	1975-1977	39	113	III*
41B-1-9	1966-1979	32	106	III*
41B-1-19	1966-1979	63	154	VI
41B-1-51	1965-1979	59	135	VI



Afb. 5 Het gemiddelde van de hoogste drie grondwaterstanden (HG3) en de laagste drie grondwaterstanden (LG3) per jaar en het GHG-niveau en het GLG-niveau in stambuis 41 B-I-51

De twee stambuizen in het gebied hadden een te korte meetperiode om de GHG en GLG betrouwbaar te kunnen berekenen.

Stambuis 41B-1-22 nabij het pompstation is in 1978 verplaatst. In de periode '74-'78 stond deze buis op Gt VII: GHG 87 cm - mv., GLG 217 cm - mv. Metingen in het onderzoeksjaar wijzen erop dat deze buis weer op Gt VII staat. Conclusie: deze buis is op hetzelfde niveau verplaatst.

Buis 41B-1-48 is ook in 1978 verplaatst. In de periode '66-'78 stond deze buis op Gt VI. Nu staat hij op Gt VII.

Om inzicht te krijgen in het verloop van de grondwaterstand zijn in beide buizen wel metingen verricht. Bovendien zijn ze gebruikt bij de momentopname.

2.3 Meting van de grondwaterstand in grondwaterstandsbuizen en boorgaten en bespreking van de grondwaterstanden in het gebied.

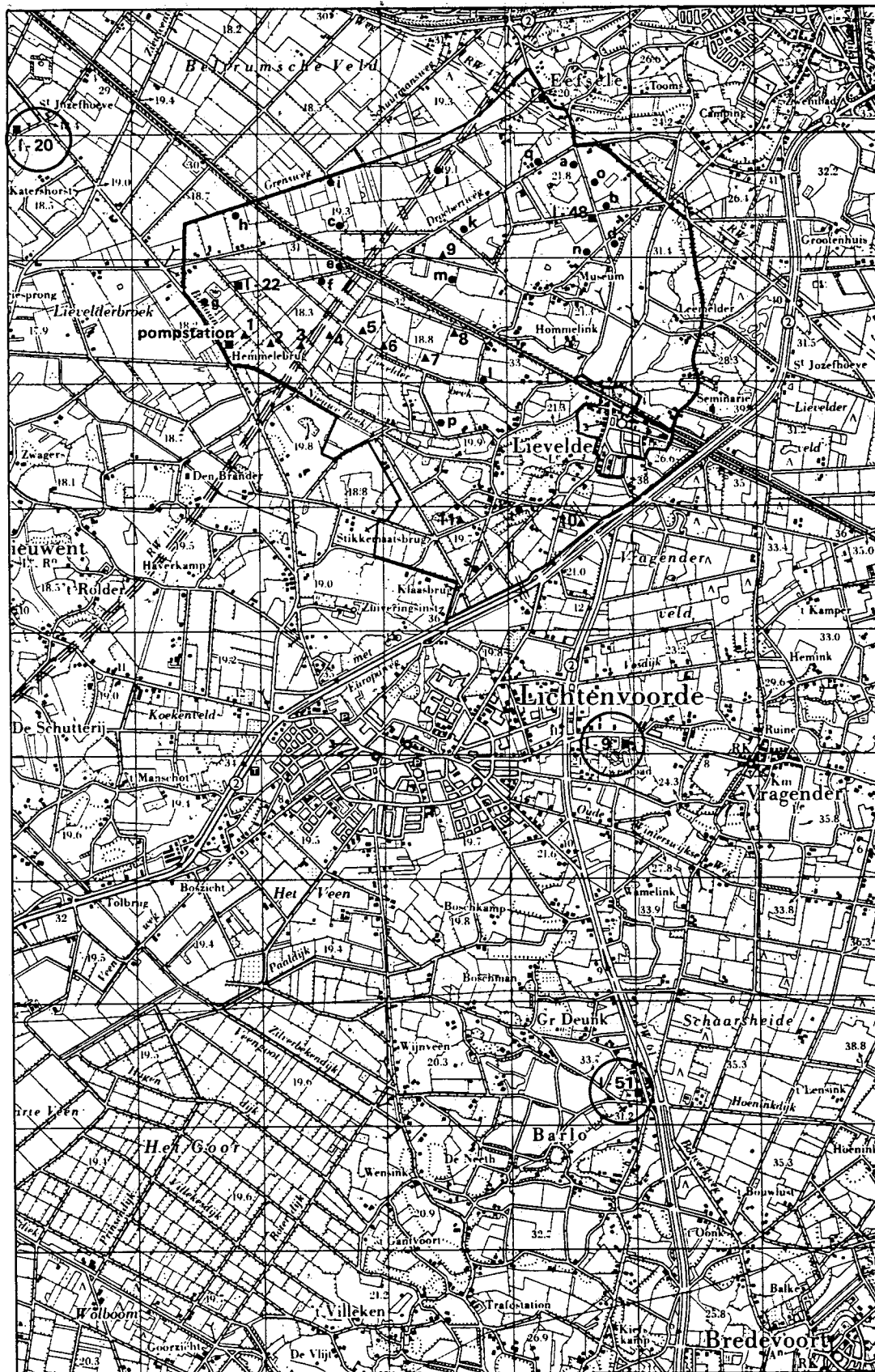
De ligging van de grondwaterstandsbuizen en boorgaten staat op afbeelding 6 en de gemeten grondwaterstanden staan in tabel 2.

Op enkele plaatsen komen ondiepe grondwaterstanden voor doordat overvloedige neerslag daar niet direct door een afwateringssysteem afgevoerd kan worden. Het zijn meestal komvormige laagten. Aan de oostrand van het gebied wordt op enkele plaatsen drangwater (kwel) aangevoerd.

De afwateringsmogelijkheden van het gebied zijn verbeterd, water dat voorheen in laagten achterbleef wordt nu direct afgevoerd. Een GHG binnen 30 cm - mv. blijkt dan ook nauwelijks nog voor te komen. Afhankelijk van de doorlatendheid van de grond, stelt het grondwater zich in op het peil van de afvoersloten. Het eventueel optreden van een kortstondige verhoging van de grondwaterstand of het ontstaan van plassen is meestal het gevolg van een slecht doorlatende laag of een lage ligging.

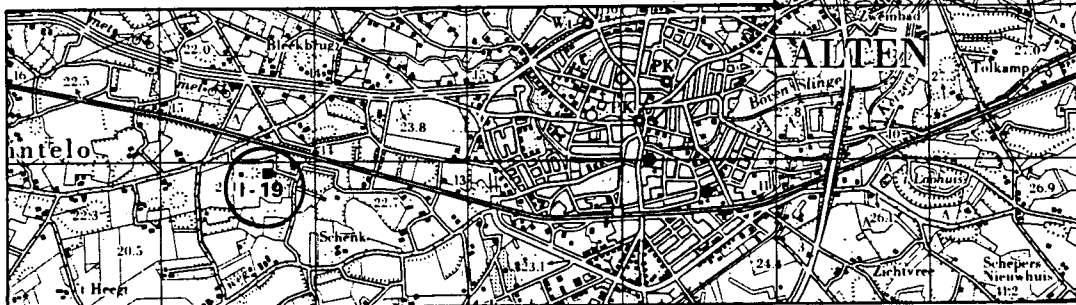
De GLG van Gt III* en IV ligt tussen 100 en 130 cm - mv.; van Gt VI dieper dan 130 à 160 cm - mv.

In de Sp-buizen 1 t/m 5 in de buurt van het pompstation zijn veel lagere waterstanden gemeten dan daar op grond van de profiel- en veldkenmerken te verwachten waren. Het pompstation onttrekt daar grondwater. Met behulp van de meetgegevens hebben we aan de in de buurt van het pompstation gelegen gronden een Gt toegekend: Gt VI of VII. Vroeger hadden deze gronden waarschijnlijk Gt III of V.



- I-20 stambuis
- ▲ 10 Stiboka - peilbuis
- h boorgat

Afb. 6 Ligging van de grondwaterstandsbuizen en boorgaten

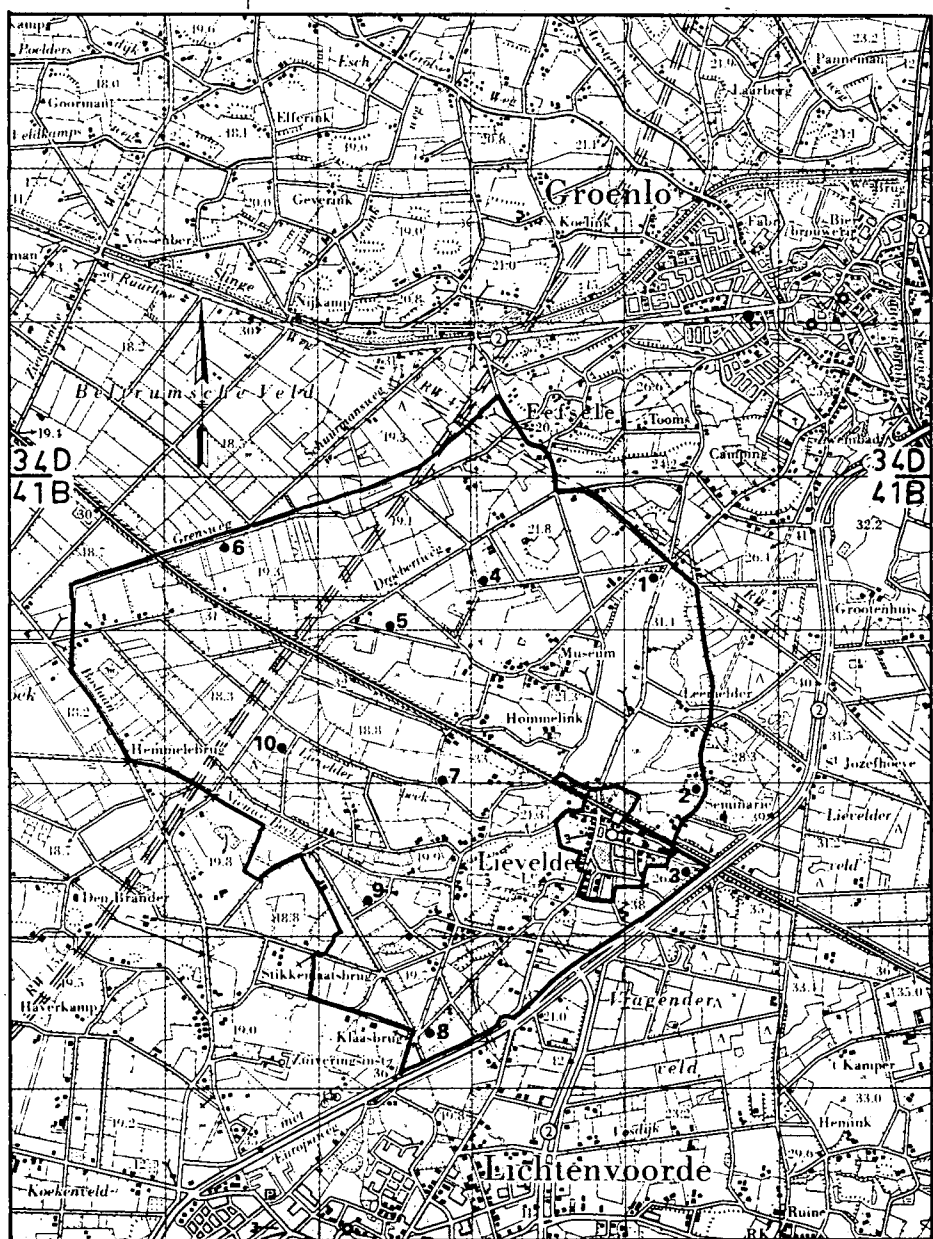


Tabel 2 Gemeten grondwaterstanden in de periode 16-3-'81 t/m 8-2-'82

Nummer waar- nemingspunt	1981												1982 8-2	GLG	Gt	Gt- kaartvlak	Opmerkingen
	16-3*	25-3*	30-3	14-4	28-4	29-5	15-7	18-8	28-8*	14-9	29-9	14-10	28-10	2-12			
41B-1-9	28	35	52	71	83	88	94	124	132	152	158	146	136	86	32 106	III*	buiten het gebied
41B-1-19	88	109	121	153	177	118	90	116	119	131	119	83	72	36	63 153	VI	"
41B-1-22	60	81	94	120	140	166	179	182	190	188	170	154	96	92	87 217	VII	van '74 t/m '78; in '78 verplaatst
41B-1-48	42	45	57	66	82	96	94	124	132	152	158	146	136	86	53 137	VI	nabij pompstation
41B-1-51	116	122	160	176	191	190	200d	200d	200d	200d	200d	200d	200d	124	59 135	VI	in '78 verplaatst. GHG en GLG van
34D-1-20	115	122	163	177	191	190	200d	200d	200d	200d	200d	200d	200d	124	39 113	III*	periode '66-'78
1	115	122	163	177	191	190	200d	200d	200d	200d	200d	200d	200d	124	39 113	III*	buiten het gebied
2	41	60	95	120	140	140	140	156	164	176	176	153	122	45	52	VI	"
3	41	60	95	120	140	140	140	156	164	176	176	153	122	45	52	VI	"
4	41	60	95	120	140	140	140	156	164	176	176	153	122	45	52	VI	"
5	46	68	118	118	134	132	132	140	143	156	142	112	96	41	49	VI	veedrinkwaterbuis
6	41	58	86	103	116	114	140	143	156	142	112	96	41	49	49	VI	peilbuis Stiboka
7	33	60	80	97	103	100	126	126	136	136	121	75	79	35	38	III*	"
8	46	65	92	111	118	117	126	148	156	141	98	90	57	64	64	IV	"
9	34	57	80	100	111	109	126	130	142	135	107	89	38	38	38	IV	"
10	36	54	72	82	84	84	108	108	120	98	68	70	30	35	35	III	"
11	50	67	100	116	122	122	120	137	141	148	132	100	102	48	60	VI	"
a	72	95	72	95	95	118	118	154	140	155	154	123	100	45	35	VI	put
b	98	120	98	120	120	141	162	164	174	168	152	144	73	62	62	VII	veedrinkwaterbuis
c	100	120	100	120	120	171	171	179	200	193	182	156	82	65	65	VII	"
d	58	55	65	65	65	85	95	95	110	95	53	65	34	33	33	III*	boorgat
e	170	178	170	178	178	170	178	170	178	170	178	170	178	170	178	VI	"
f	126	132	126	132	132	126	132	126	132	126	132	126	132	126	132	III*	"
g	136	145	136	145	145	136	145	136	145	136	145	136	145	136	145	V*	"
h	150d	150d	150d	150d	150d	150d	150d	150d	150d	150d	150d	150d	150d	150d	150d	VII	"
i	117	120	117	120	120	117	120	117	120	117	120	117	120	117	120	IV	"
j	102	108	102	108	108	102	108	102	108	102	108	102	108	102	108	IV	"
k	118	120	118	120	120	118	120	118	120	118	120	118	120	118	120	IV	"
l	114	116	114	116	116	114	116	114	116	114	116	114	116	114	116	III*	"
m	122	126	122	126	126	122	126	122	126	122	126	122	126	122	126	IV	"
n	150d	150d	150d	150d	150d	150d	150d	150d	150d	150d	150d	150d	150d	150d	150d	VI	"
o	106	110	106	110	110	106	110	106	110	106	110	106	110	106	110	III*	"
p	119	121	119	121	121	119	121	119	121	119	121	119	121	119	121	IV	"
q	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	IV	"
r	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	VI	"
s	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	III*	"
t	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	III*	"

* Datum waarop de grondwaterstand zich ongeveer op het GHG- resp. GLG-niveau bevond

d = droog



Schaal 1:50 000

Afb. 7 Ligging van de bemonsteringsplaatsen

Aanhangsel 3 HET GRONDMONSTERONDERZOEK

Als controle op de schattingen van de textuur en het organische-stofgehalte zijn zestien grondmonsters geanalyseerd uit tien profielen.

De bemonsteringsplaatsen staan aangegeven op afbeelding 7 en de analyse-uitslagen staan in tabel 3.

De monsters 1 t/m 6 zijn onderzocht door de afdeling Bodemchemie en Kleimineralogie van de Stichting voor Bodemkartering en de monsters 7 t/m 10 door het Bedrijfslaboratorium voor Gronden en Gewasonderzoek te Oosterbeek.

De korrelgrootteverdeling werd op het laboratorium bepaald, hieruit werd de mediaan van de zandfractie (M50) berekend.

Uit de analyseresultaten blijkt:

Ten noordoosten van Lieveelde is het dekzand (M50:190 μm) vermengd met grover materiaal uit de terrasafzettingen dat bijna sterk lemig (17,2% leem) is.

Op monsterplaats 3 is het zand zeer tot matig fijn. In de ondergrond komt daar zand ("groenzand") voor. Van dit materiaal komt 66,5% in de fractie 105-150 μm voor (z.g. ééntoppig materiaal). De mediaan (M50) is daardoor 120 μm . Dit materiaal bevat bovendien weinig leem (4,4%).

Op monsterplaats 10 is de M50 145 μm . In de laag van 5-20 cm mv. bedraagt het leemgehalte 24,1%, waardoor dit materiaal in de klasse sterk lemig thuishoort. Omdat er in dit vlak op veel plaatsen beeklemlagen in en vlak onder de A1-horizont voorkomen (toevoeging f) zijn deze gronden ingedeeld in de klasse zeer sterk lemig.

Tabel 3 Analyseresultaten

Monsternummer	Situatie- kaart afb. 7	Enheid op bodemkaart (bijl. 1)	Horizont code	Diepte (cm - mv.)	pH (KCl)	Hoofdbestanddelen in % van de grond			Fractieverdeling in % van de minerale delen *										Mediaan van het zand M50 (µm)
						Humus (glv.)	CaCO ₃ (µm)	<16 (µm)	>16 (µm)	<2 (µm)	2-16 (µm)	16-50 (µm)	<50 (µm)	50-75 (µm)	75-105 (µm)	105-150 (µm)	150-210 (µm)	>210 (µm)	
102028	1	zEZ53	Aanp	0-25	4,0	6,7		6,5		3,8	2,7	9,4	15,9		14,7	18,6	23,6	27,2	170
102029	1	zEZ53	Aan2	40-70	3,7	5,2		5,8		3,3	2,5	7,7	13,5		10,6	17,1	25,0	33,8	180
102030	2	zEZ53	Aanp	0-30	5,2	5,6		6,9		3,7	3,2	10,3	17,2		12,5	17,8	17,7	34,8	190
102031	3	Hn53	A1	0-30	5,0	4,9		4,7		2,9	1,8	10,4	15,1		14,4	33,7	14,4	22,4	145
102032	3	Hn53	C11	50-80	4,6	0,5		1,5		1,4	0,1	2,9	4,4		12,6	66,5	15,0	1,5	120
102033	4	Hn51	A1	5-20	5,4	4,5		2,7		1,9	0,8	9,2	11,9		12,4	20,1	26,2	29,4	180
102034	4	Hn51	BC	50-80	5,0	1,1		1,5		0,9	0,6	2,2	3,7		16,3	23,5	29,0	27,5	180
102035	5	Hn51	A1	5-20	4,4	7,3		2,0		1,6	0,4	5,0	7,0		9,0	19,3	32,8	31,9	180
102036	6	tZn53	A1	5-20	5,2	4,2		2,4		1,9	0,5	12,2	14,6		9,8	19,7	27,1	28,8	180
102119	7	tZg55	A1g	5-20	4,8	7,6		10,4	82,0	5,4	5,9	6,8	18,1	5,2	11,1	16,3	20,0	21,3	155
102120	7	tZg55	C11g	40-60	4,8	0,6		10,0	89,4	6,5	2,7	9,8	19,0	9,2	14,8	24,0	19,9	17,2	140
102121	8	Hn51	A1	5-20	4,6	3,8		5,0	91,2	2,5	2,7	2,1	7,3	2,3	8,0	10,3	21,9	27,7	180
102122	8	Hn51	C11g	50-70	4,7	1,0		3,0	96,0	1,8	1,3	0,6	3,7	2,8	9,7	12,5	23,4	25,3	175
102123	9	tZg55	C11g	20-50	6,1	4,4	0,4	10,5	84,7	5,9	5,1	4,1	15,1	5,0	10,9	15,9	16,4	16,2	170
102124	10	tZg37	A1g	5-20	4,4	5,6		13,3	81,1	8,0	6,2	9,9	24,1	7,0	11,9	18,9	19,5	17,7	145
102125	10	tZg37	C11g	30-50	5,3	1,1		11,9	87,0	8,1	3,9	6,9	18,9	9,1	16,5	25,6	22,0	17,3	135

Aanhangsel 4 De oppervlakte van de eenheden op de bodemkaart (bijlage 1) en de grondwatertrappenkaart (bijlage 2)

legenda-eenheid en eventuele toevoeging	Grondwatertrappen												Totaal (ha)	Totaal (%)
	III (ha)	III* (ha)	IV (ha)	V (ha)	V (%)	VI (ha)	VI (%)	VII (ha)	VII (%)	VII* (ha)	VII* (%)			
ZANDGRONDEN														
veldpodzolgronden														
Hn51			7	0,7		110	10,5	44	4,2	3	0,3	164	15,6	
Hn51/b						1	0,1	1	0,1			2	0,2	
Hn53		10	86	8,2	6	138	13,1	8	0,8			253	24,1	
Hn53/b	1	0,1	4	0,4	2	5	0,5	2	0,2	1	0,1	16	1,5	
totaal veldpodzolgronden	1	11	97	9,2	6	254	24,2	55	5,2	4	0,4	435	41,4	
laarpodzolgronden														
chN53 = totaal			1	0,1		10	1,0					11	1,1	
enkeerdgronden														
zEZ53					1	13	1,2	30	2,9	31	3,0	75	7,1	
zEZ53/b						1	0,1	1	0,1			1	0,1	
zEZ53/c						1	0,1	1	0,1			1	0,1	
dZEZ53					6	6	0,6	41	3,9	27	2,6	74	7,0	
dZEZ53/c						1	0,1	1	0,1			1	0,1	
totaal enkeleerdgronden					1	19	1,8	74	7,0	58	5,5	152	14,4	
gooreerdgronden														
tZn53	4	0,4	7	0,7	2	13	1,2					70	6,7	
tZn53/b			2	0,2								2	0,2	
tZn55	2	0,2	4	0,4								13	1,2	
tZn55/b	1	0,1										1	0,1	
cZn55	3	0,3	6	0,6	2	1	0,1					14	1,3	
totaal gooreerdgronden	10	1,0	19	1,8	51	5,0	14	1,3				100	9,5	
beekerdgronden														
tZg53	3	0,3	1	0,1		2	0,2					32	3,0	
tZg55	14	1,3	115	11,0		10	1,0					235	22,4	
tZg37	1	0,1	31	3,0		4	0,4					37	3,5	
tZg37/a			3	0,3								3	0,3	
cZg55			4	0,4		6	0,6					19	1,8	
totaal beekerdgronden	18	1,7	154	14,7	121	11,6	18	1,7				326	31,0	
MOERIGE GRONDEN														
broekerdgronden														
hWz	3	0,3	1	0,1								4	0,4	
hWz/a	1	0,1										1	0,1	
totaal broekerdgronden	4	0,4	1	0,1								5	0,5	
TOTAAL PER GT	32	3,0	185	17,6	271	25,8	315	30,0	129	12,3	62	5,9	1029	98,0

Gekarteerd	1029
Wegen, bebouwing	21
Totaal	1050

Aanhangsel 5 VERGELIJKING VAN DE CODERING VAN DE EENHEDEN OP
DE BODEMKAART, SCHAAL 1:10 000 (bijlage 1), MET
DIE VAN DE BODEMKAART VAN NEDERLAND, SCHAAL
1:50 000

	Codering bodem- kaart, schaal 1:10 000	Codering Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50 000
ZANDGRONDEN		
humuspodzolgronden	Hn51	Hn21
	Hn53	Hn21
	cHn53	cHn21
eerdgronden	zEZ53	zEZ23
	dzEZ53	zEZ23
	tZn53	pZn21
	tZn55	pZn23
	cZn55	pZn23
	tZg53	pZg23
	tZg55	pZg23
	tZg37	pZg23
	cZg55	pZg23
MOERIGE GRONDEN		
broekeerdgronden	hWz	hWz

Aanhangsel 6 WOORDENLIJST

Verklaring of definiëring van gebruikte termen.

Omdat de meeste omschrijvingen berusten op De Bakker & Schelling (1966), zijn () de nummers van de bladzijden vermeld waarop in genoemde publikatie veelal dieper op de betekenis van een term wordt ingegaan.

afwatering: het van water ontlasten door open waterlopen. Zie ook ontwatering.

A1-horizont: een aan het oppervlak ontstane, min of meer donker gekleurde bovengrond van mineraal of moerig materiaal, waarin de organische stof geheel of gedeeltelijk biologisch is omgezet. Zie ook: dikke, matig dikke en dunne A1-horizont (62).

A2-horizont: een minerale horizont, lichter van kleur en meestal ook lager in lutum- of humusgehalte dan de boven- en onderliggende horizont. Verarmd door verticale (soms laterale) uitspoeling (62).

.an-horizont: een horizont die uit van elders toegevoerd materiaal bestaat. "Aan" bijvoorbeeld duidt op de invloed van de plaggenbemesting in bijv. de enkeerdgronden en op de invloed van het opbaggeren in de tuineerdgronden (an = anthropos). (63).

.b-horizont: (b= begraven) geeft aan dat de horizont na bodemvorming bedekt is geraakt door een andere afzetting of door een opgebrachte laag (bijv. Aan) (64).

B-horizont: een inspoelingshorizont, d.w.z. een horizont waaraan door inspoeling uit een hoger liggende horizont stoffen (humus, humus + sesquioxiden, lutum of lutum + sesquioxiden) zijn toegevoegd (62 en 72-77).

B2-horizont: het sterkst ontwikkelde deel van een B-horizont (62).

bodemprofiel (kortweg profiel): een doorsnede van alle elkaar verticaal opeenvolgende horizonten; in de praktijk van de Stichting voor Bodemkartering meestal tot 120 of 150 cm diepte.

bodemvorming: de verandering van moedermateriaal onder invloed van uitwendige factoren, waarbij horizonten ontstaan.

bovengrond: bovenste horizont van het bodemprofiel, meestal een relatief hoog gehalte aan organische stof bevattend. Komt bodemkundig in het algemeen overeen met de A1-horizont, landbouwkundig met de bouwvoor.

C-horizont: een minerale horizont die weinig of niets is veranderd door bodemvorming. Doorgaans zijn de bovenliggende horizonten uit soortgelijk materiaal ontstaan (63).

C2-horizont: een onveranderde C-horizont.

duidelijke podzol-B-horizont: een horizont met een podzol-B die krachtig ontwikkeld is, d.w.z. dat:

- een bijna zwarte laag voorkomt van ten minste 3 cm dikte (B2h), of:
- de B2 voldoende kleurcontrast heeft met de C-horizont. Naarmate de B2 dikker is, mag het kleurcontrast minder zijn, of:
- een duidelijk te herkennen B-horizont tot dieper dan 120 cm doorgaat, of:
- een vergraven grond brokken B-materiaal bevat waarvan de kleur goed contrasteert met die van de C-horizont (73 en 74).

dunne A1-horizont: een niet-vergraven A1-horizont die dunner is dan 30 cm of een vergraven bovengrond, ongeacht de dikte (67).

eerdgronden: minerale gronden met een minerale eerdlaag maar zonder duidelijke podzol-B-horizont en zonder briklaag.

fluctuatie: zie grondwaterstandsfluctuatie.

GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand): waarde voor de grondwaterstand, afgelezen bij de top van de gemiddelde grondwaterstandscurve.

G-horizont: een minerale of moerige horizont die geheel of vrijwel geheel is "gereduceerd" enna oxydatie aanzienlijk van kleur verandert. Moet ook aan de eisen voor een C-horizont voldoen (63).

.g-horizont: een horizont met roestvlekken; de letter g (= gley) kan om de aanwezigheid van roestvlekken aan te geven bij elke horizont worden gebruikt (64).

gleyverschijnselen: zie hydromorfe verschijnselen.

GHG en GLG (gemiddeld hoogste/laagste grondwaterstand): het rekenkundig gemiddelde over ten minste acht achtereenvolgende jaren van de hoogste/laagste drie grondwaterstanden per hydrologisch jaar (1 april-31 maart).

grind: zie grindfractie.

grindfractie: minerale delen groter dan 2000 μm (54).

grondwater: het water dat zich beneden de grondwaterspiegel bevindt en alle holten en poriën in de grond vult. Het kan zich vrij bewegen en wordt daarom ook wel vrij water genoemd.

grondwaterstandsfluctuatie: het op- en neergaan van de grondwaterstand. Soms in kwantitatieve zin gebruikt: het verschil tussen GLG en GHG.

grondwaterspiegel (= phreatisch vlak, niveau): het denkbeeldige vlak waarop de druk in het grondwater gelijk is aan de atmosferische, en waarbeneden de druk in het grondwater neerwaarts toeneemt. De "bovenkant" van het grondwater.

grondwaterstand: diepte, uitgedrukt in m of cm beneden maaiveld (of een ander vergelijkingsvlak, bijv. NAP), waarop zich de grondwaterspiegel bevindt.

grondwaterstandsverloop: wordt gekenmerkt door de GHG en GLG.

grondwatertrap (Gt): omvat een traject van gemiddelde grondwaterstandsverlopen, dat begrensd wordt door de GHG en GLG, beide uitgedrukt in cm - mv.

grondwatertrappenindeling: wordt gebruikt om de van plaats tot plaats optredende verschillen in het gemiddelde grondwaterstandsverloop in kaart te brengen. Dit verloop wordt gekenschetst door de GHG en de GLG. Zie ook grondwatertrap.

hoog, middelhoog, laag en zeer laag (gelegen): in de bodemkunde hebben deze aanduidingen betrekking op de ligging van het maaiveld ten opzichte van het grondwater.

horizont: een laag in de grond met kenmerken en eigenschappen die verschillen van de erboven en/of eronder liggende lagen; in het algemeen ligt een horizont min of meer evenwijdig aan het maaiveld.

humus, -gehalte, -klasse: korthedshalve wordt de voorkeur gegeven aan het woord humus, terwijl men organische stof (een ruimer begrip) bedoelt. Zie ook organische-stofklasse (59).

hydromorfe verschijnselen: verschijnselen (in het profiel waarneembaar in de vorm van blekings- en gleyverschijnselen, roest- en "reductie"vlekken en een totaal "gereduceerde" zone), veroorzaakt door periodieke verzadiging van de grond met water. In ijzerhoudende gronden meestal gley of gleyverschijnselen genoemd, (37-42).

ijzerhuidjes: het voorkomen van ijzerhuidjes op de zandkorrels onmiddellijk onder de B2-horizont (bij podzolgronden) of boven in de C-horizont (bij eerd- en vaaggronden) duidt op een ontstaanswijze van deze gronden buiten de invloedssfeer van grondwater. Het ontbreken van ijzerhuidjes is bij deze gronden een hydromorf kenmerk (37-41, 79, 105, 148, 161).

leem: 1 mineraal materiaal dat ten minste 50% leemfractie bevat;
2 kortweg gebruikt voor leemfractie.

leemfractie: minerale delen kleiner dan 50 μ m. Wordt in de praktijk vrijwel uitsluitend gebezigd bij lutumarm materiaal (53 en 57).

matig dikke A1-horizont: een niet-vergraven A1-horizont die 30-50 cm dik is (67).

mineraal: zie mineraal materiaal; zie organische-stofklasse.

mineraal materiaal: grond met een organische-stofgehalte van minder dan 15% (bij 0% lutum) tot 30% (bij 70% lutum). Zie organische-stofklasse (58-62).

minerale delen: het bij 105°C gedroogde, over de 2 mm zeef gezeefde deel van een monster na aftrek van de organische stof en de koolzure kalk. (Deze term is eigenlijk minder juist, want de koolzure kalk, hoewel vaak van organische oorsprong, behoort tot het minerale deel van het monster) (52).

minerale eerdlaag: een A1-horizont van ten minste 15 cm dikte die uit mineraal materiaal bestaat dat (1) humusrijk is of (2) matig humusarm of humeus, maar dan tevens aan bepaalde kleureisen voldoet. Een dikke A1-horizont van mineraal materiaal. (Voor "humusrijk", "matig humusarm" en "humeus" zie organische-stofklasse) (66).

minerale gronden: gronden die tussen 0 en 80 cm diepte voor meer dan de helft van de dikte uit mineraal materiaal bestaan.

moerig: zie moerig materiaal; zie organische-stofklasse.

moerig materiaal: grond met een organische-stofgehalte van meer dan 15% (bij 0% lutum) tot 30% (bij 70% lutum). Zie organische-stofklasse (58-62).

M50 (eigenlijk M50-2000): de mediaan van de zandfractie. Het getal dat die korrelgrootte aangeeft waarboven en waarbeneden de helft van de massa van de zandfractie ligt (58).

ontwatering: het afvoeren van water uit de grond, eventueel door greppels, drains of sloten. Ontwatering wordt afwatering waar het water het perceel verlaat.

organische stof: al het levende en dode materiaal in de grond dat van organische herkomst is. Hoofdzakelijk van plantaardige oorsprong en variërend van levend materiaal (wortels) tot plantesteren in allerlei stadia van afbraak en omzetting. Het min of meer volledig omgezette produkt is humus.

organische-stofklasse: berust op een indeling naar de massa-percentages organische stof en lutum, beide uitgedrukt op de bij 105°C gedroogde en over de 2 mm zeef gezeefde grond (kortweg: op de grond).

Lutumarme gronden worden als volgt naar het organische-stofgehalte ingedeeld:

% organische stof	naam	samenvattende naam	
0 - 0,75	uiterst humusarm zand	humusarm	mineraal
0,75 - 1,5	zeer humusarm zand		
1,5 - 2,5	matig humusarm zand		
2,5 - 5	matig humeus zand	humeus	
5 - 8	zeer humeus zand		
8 - 15	humusrijk zand		
15 - 22,5	venig zand	moerig	
22,5 - 35	zandig veen		
35 - 100	veen		

podzol-B: een B-horizont in minerale gronden, waarvan het ingespoelde deel vrijwel uitsluitend uit amorfe humus, of uit amorfe humus en sesquioxiden bestaat, of uit sesquioxiden te zamen met niet-amorfe humus (72).

podzolgronden: minerale gronden met een duidelijke podzol-B-horizont en een A1 dunner dan 50 cm (100).

"reductie"vlekken: door de aanwezigheid van tweewaardig ijzer neutraal grijs gekleurde, in "gereduceerde" toestand verkerende vlekken.

roestvlekken: door de aanwezigheid van bepaalde ijzerverbindingen bruin tot rood gekleurde vlekken.

textuur: korrelgroottesamenstelling van de grondsoorten (zie ook textuurklasse (52-59).

textuurklasse: berust op een indeling van grondsoorten naar hun korrelgroottesamenstelling in massaprocenten van de minerale delen.

Windafzettingen (zowel zand als zwaarder materiaal) worden naar het leemgehalte als volgt ingedeeld:

% leem	naam	samenvattende naam
0 - 10	leemarm zand	} lemig zand } zand*
10 - 17,5	zwak lemig zand	
17,5 - 32,5	sterk lemig zand	
32,5 - 50	zeer sterk lemig zand	
50 - 85	zandige leem	} leem
85 - 100	siltige leem	

* Tevens minder dan 8% lutum

De zandfractie wordt naar de M50 onderverdeeld in:

M50 tussen	naam	samenvattende naam
50 en 105 µm	uiterst fijn zand	} fijn zand
105 en 150 µm	zeer fijn zand	
150 en 210 µm	matig fijn zand	
210 en 420 µm	matig grof zand	} grof zand
420 en 2000 µm	zeer grof zand	

totaal "gereduceerde" zone: zie G-horizont.

vergraven grond: grond waarin een vergraven laag voorkomt die tussen 0 en 40 cm diepte begint, tot grotere diepte dan 40 cm doorloopt en dikker is dan 20 cm (76-80).

zand: mineraal materiaal dat minder dan 8% lutumfractie en minder dan 50% leemfractie bevat.

zandfractie: minerale delen met een korrelgrootte van 50 tot 2000 µm.

zandgronden: gronden waarvan het minerale deel tussen 0 en 80 cm diepte voor meer dan de helft van de dikte uit zand bestaat (83).

zonder roest: a geen roest, of

b roest dieper dan 35 cm beneden maaiveld beginnend, of

c roest ondieper dan 35 cm beneden maaiveld beginnend, maar over meer dan 30 cm onderbroken.

ISBN 90 327 0172 X