

EEN BODEMKARTERING VAN HET LANDBOUWGEBIED

VAN DE GEMEENTE G R O E S B E E K.

Rapport no. 162.

door: Ir J. Schelling.

I N H O U D:

Hoofdstuk 1 : Algemene inleiding.

- " 2 : Indeling van de gronden en beschrijving van de bodemtypen.
- " 3 : Beschrijving van de bodemkaart 1 : 10.000 en van de bodemkundige overzichtskaart 1 : 25.000.
- " 4 : Het gebruik en de geschiktheid van de verschillende bodemtypen voor bepaalde teelten; met een beschrijving van de bodemgeschiktheidskaartjes.
- " 5 : Erosie.
- " 6 : Ontwatering.
- " 7 : Het ontstaan van het gebied.
- " 8 : Vegetatie- en ontginningsgeschiedenis.
- " 9 : Bodemkundige opmerkingen en bespreking van de analyseresultaten.

Hoofdstuk I.

Algemene inleiding.

Wanneer we het landbouwareaal van Groesbeek van de Sint Jansberg af overzien, blijkt een hoefijzervormige heuvelrug het gebied te omsluiten. In het oosten liggen de resten van het Duitse Reichswald en ook in het zuiden en westen omsluiten bossen het gezichtsveld. Met helder weer zien we in het noorden de groene uiterwaarden van de Rijn. Vlak voor ons liggen glooiende hellingen, met dalen doorsneden. Aan de voet van deze hellingen liggen de lage weilanden en het bos van het Bruuk. De indruk van groot hoogteverschil is niet denkbeeldig; we staan op 50 m. + A.P., en het laagste deel van het Bruuk ligt niet hoger dan 14 m. + A.P.

Op de hoogten liggen de bouwlanden als een grote lappendeken, met een enkel perceel grasland ertussen; in de laagte vinden we een enkel slecht perceel bouwland te midden van het weiland. Een groot aantal huisjes ligt langs de wegen door het hele land verspreid.

In de waterputten op de Sint Jansberg staat het grondwater wel 40 m. diep. Hoe kunnen de gewassen hier nog zo goed groeien? Een dikke laag zandige loessleem blijkt heuvels en dalen te bedekken. Deze houdt voldoende water vast om er de gewassen het hele jaar mee te voorzien. Deze grote watercapaciteit wordt veroorzaakt door de typische samenstelling: meer dan 60% van de grond heeft een korrelgrootte tussen 10 en 50 μ . Aan de andere kant veroorzaakt het hoge watergehalte het lang koud blijven van de grond in het voorjaar. Men kan er pas één à twee weken later op het land komen dan op goede leemgronden, bv. in Ottersum. Deze loessleemgronden vinden we in het zuiden, op de Plak, en in het noordwesten.

In het centrum van het Groesbeekse gebied vinden we

zandgronden. In dit zandgebied zijn alleen de oude bouwlanden met hun dikke, zwarte, humeuze lagen, en de gronden die het grondwater op een gunstige diepte hebben liggen, van redelijke kwaliteit.

De lage zandgronden, die vroeger met heide begroeid waren, vinden we tussen Kranenburgsestraat en Hoge Horst als weilanden terug.

In het noordoosten ligt een loessleemhoudende zandgrond, die hier de overgang van de loessleem naar het zand vormt. De lage gronden, waar het grondwater hoog staat, vinden we langs de Leigraaf in het Bruuk. Dezelfde loessleem van de hoge gronden is hier grijswit gebleekt en taai.

We kunnen ons het ontstaan van het landschap in grote lijnen als volgt voorstellen. Het landijs stuwde door zijn enorme gewicht de Groesbeekse heuvels uit een grofzandige, grintrijke rivierafzetting op. Daarna werd in een droge tijd de loess in grote stofwolken door de wind aangevoerd. Het materiaal werd als een dunne laag van 40 tot 1.30 cm. dikte op de hellingen en in de laagte afgezet. Tijdens deze afzetting deed zich maar weinig wisseling in korrelgrootte voor. Alleen aan de randen van het gebied werd de loess met zand gemengd. Dit mengsel vormde enkele kleine koppen en ruggen.

Door de begroeiing werd daarna de grond verder veranderd tot wat zij nu is. Het bos en de heide verzuurden de grond, en brachten er humus in. Later kwam de mens zich vestigen, en ontgon het bos tot bouwland. De langdurige potstaibemesting was de oorzaak van de zwarte of donkerbruine kleur die we tot op 50 à 100 cm. diepte in de oudste bouwlanden aantreffen. De jongere ontginningen missen deze kleur, of hebben ze in geringere mate en tot geringere diepte.

De goede, hoge loessleemgronden zijn uitstekend geschikt voor bouwland en fruitteelt. Groenteteelt is mogelijk, maar

de gewassen zijn er vrij laat. De lage loessleemgronden zijn vrijwel alleen geschikt voor weiland. Loessleemgronden met middelhoge ligging hebben vrijwel dezelfde mogelijkheden als de hoge gronden.

Van de zandgronden zijn alleen de oude zwarte bouwlanden van goede kwaliteit. De bosontginningsgronden zijn slecht bouwland, terwijl de gronden, die uit lage heide zijn ontgonnen, vrijwel alleen als grasland kunnen worden gebruikt.

De loessleemhoudende zandgronden vormen, wat eigenschappen en geschiktheid betreft, een overgangsgroep. Aan de zijde van de loessleem hebben ze een kwaliteit, die deze nabij komt. De dunne lagen, die aan het zand grenzen, staan in kwaliteit vrijwel gelijk met de zandgronden.

De grote hoogteverschillen en steile hellingen geven aanleiding tot verspoeling van de bovengrond. Bij hevige regen en smelten van sneeuw zien we vaak geulen in het land uitslijpen. Op de helling lijden de gewassen schade door uitspoeling. Onder aan de helling wordt de verspoelde grond afgezet, en bedekt vaak het jonge gewas.

De ontwatering brengt hier ook bijzondere problemen met zich mee, door de plaatselijk zeer verschillende aanvoer van water uit het hoger liggende achterland. De laaggelegen loessleemgronden met hun storende lagen in de ondergrond, verdragen geen diepe ontwatering, terwijl ze in tijden van sterke regenval nu meestal te nat zijn. [De] kartering geschiedde door boringen tot 1.20 m. diepte. Aanvankelijk werd een gedeelte op de Plak en in het n.w. langs de Wijlerbaan in detail gekarteerd met 6 à 7 waarnemingen per ha. Het bleek toen mogelijk om verder te werken met 2 waarnemingen per ha., waarbij de boringen in rijen lagen met afstanden van 100 m. tussen de rijen en van 50 m. in de rij.

koming van de bodemkaart en het rapport medewerkten, mag hier niet ontbreken.

Dank zij de veelzijdige bodemkundige kennis van Ir H.Egberts en de prettige wijze, waarop hij deze op excursies in en buiten het karteringsgebied wist over te dragen, werd ondergetekende grondig ingewerkt. Bij het opstellen van de legenda en bij het veldwerk was de opzichter J.Hulshof een grote steun. Dank zij het enthousiaste werk van de heren Breteler, Jager en Teunissen van Manen had het veldwerk een vlot verloop. Tijdens de extreme droogte in de zomer van 1947 werkte de Ottersumse ploeg, bestaande uit de heren J.Domhof en G.W.Froon, zich snel in, en bracht het zuidelijkste deel van Groesbeek in kaart.

Mej.Dr.A.W.Vlam verleende op prettige wijze medewerking, door uit archieven oude kaarten en gegevens over de ontginningsgeschiedenis van Groesbeek bijeen te brengen.

Last not least verdienen vele boeren in Groesbeek onze welgemeende dank voor alles wat zij ons wisten te vertellen over hun land.

In October 1947 werd een voorlopig rapport uitgebracht aan de opdrachtgever, het Landbouw Economisch Instituut, in Maart 1948 gevolgd door een verkort rapport.

Voor degenen, die nadere bijzonderheden willen weten over het gekarteerde gebied, is materiaal in het archief van de Stichting voor Bodemkartering beschikbaar, bestaande uit: veldkaarten met beschrijving, analyseverslagen, profielbeschrijvingen en plaatsaanduiding van de bemonsterde profielkuilen. De nummers bij de profielbeschrijvingen in de tekst komen overeen met de plaatsaanduidingen op de kaart en bij de analyseverslagen, welke in het archief van de Stichting voor Bodemkartering worden bewaard.

Hoofdstuk II.

Indeling van de gronden en beschrijving van de bodemtypen.

De bodemtypen van Groesbeek kunnen worden verdeeld in drie grote groepen:

1. de loessleemgronden. L.
2. de loessleemhoudende zandgronden. Z.L.
3. de zandgronden. Z.

1. De loessleemgronden. L.

De loessleemgronden hebben een dek van loessleem, in dikte variërend tussen 40 en 130 cm., rustend op grof zand met grint. Op de grens van leem en zand vinden we vaak een zuivere grintlaag van 0 - 40 cm. dikte.

De kwaliteit van de loessleemgronden verschilt, naargelang het grondwater meer of minder diep ligt, de loessleemlaag dunner of dikker is, en de humeuze bovengrond in dikte varieert. De detailindeling van de loessleemgronden berust op zodanige combinatie van deze eigenschappen als juist geoordeeld werd voor het weergeven van de kwaliteit van deze gronden.

Het belangrijkste in de indeling verwerkte kenmerk is de ligging van de grond ten opzichte van het grondwater, zodat allereerst onderscheid wordt gemaakt in hoge, middelhoge en lage typen.

De hoge loessleemgronden liggen zeer hoog tot vrij hoog boven het grondwater. Als grens is aangenomen een minimale diepte van 120 cm. van de gleyverschijnselen. Hieronder wordt verstaan een grijswitte bleking, tesamen voorkomend met roestverschijnselen. Op de hoge loessleemgronden zijn de gewassen aangewezen op het water dat de loessleemlaag in het begin van het groeiseizoen bevat, voorts op de heerslag tijdens de groeiperiode. Op sterk hellend terrein profiteren de

relatief lagere gronden bovendien van zakwater, afkomstig van hoger gelegen land. Slechts bij uitzondering ontvangen de gronden enig afstromend water, eveneens afkomstig van hogere gronden. Op capillair water kan in deze gronden niet worden gerekend, aangezien de gleyzône, behalve in grensvallen, in het zeer doorlatende zand- en grintpakket is gelegen.

De middelhoge loessleemgronden vertonen de grondwaterverschijnselen tussen 50 en 120 cm. diepte. Dit betekent, dat de gewassen over het algemeen profijt van het grondwater hebben.

De lage loessleemgronden hebben de gleyverschijnselen boven 50 cm. diepte, en zijn dientengevolge reeds op geringe diepte sterk gereduceerd, en grijs tot wit van kleur.

Naar de aard en dikte van de humeuze horizont werden de loessleemgronden onderscheiden in oude bouwlanden en jonge bosontginningsgronden.

De oude bouwlandgronden vertonen een humeuze bruine bovengrond, dikker dan 50 cm., die naar onderen toe geleidelijk lichter van kleur wordt. Deze laag dankt zijn eigenschappen aan de eeuwenlange bemesting met potstalmest.

De oude bouwlanden onderscheiden zich hierdoor in gunstige zin van de jonge bosontginningsgronden.

De jonge bosontginningsgronden missen deze dikke humeuze laag, en hebben meestal slechts een zwak-humeuze bouwvoor van licht-bruingele kleur. Bij de kartering is de grens gelegd bij de reeds genoemde dikte van 50 cm. van de bruine humeuze bovengrond. Uit de aard der zaak komen in het laatstgenoemde type overgangen voor naar de oude bouwlandgrond. De jonge bosontginningsgronden zijn tijdens de ontginning meer of minder diep omgezet. Op 40 tot 100 cm. diepte vindt men vaak resten van het oude strooiseldek of van het typische

vaal-paarse strooiselprofiel van eikenbos terug.

Het derde criterium, dat in de detailindeling is gebruikt, is de dikte van de loessleemlaag. Dat de totale beschikbare hoeveelheid bodemvocht hierdoor in hoge mate wordt bepaald, behoeft nauwelijks te worden toegelicht.

De gebruikte symbolen zijn zodanig gekozen, dat de hoofdletter de grondsoort aanduidt; in dit geval de L voor loessleem. De kleine letters e en o b duiden de dikte van de humeuze laag aan, terwijl de cijfers de kwaliteit in verband met de vóchthuishouding aangeven. Deze cijfers zijn zodanig gekozen, dat binnen een bepaalde groep met gleyverschijnselen op een bepaald niveau de kwaliteit toeneemt met het hoger worden van de getallen. De groep van de lage loessleemgronden vormt hier een uitzondering op.

Voor een korte opsomming van de criteria, die voor de afzonderlijke typen gelden, wordt verwezen naar het schema. We zullen de eigenschappen van verschillende bodemtypen nu wat uitvoeriger bezien.

De hoge loessleemgronden. L

Le 2. Diepe hoge oude bouwland-loessleemgrond.

De typische kenmerken zijn: een loessleemlaag van 70 tot 100 cm. dikte, rustend op zand en grint, met een humeuze bovenlaag, dikker dan 50 cm. Gleyverschijnselen treden niet op boven 120 cm. diepte.

Aangezien dit type niet over grote oppervlakten voorkomt, zullen we de overige kenmerken bij het nauw verwante, hieronder volgende, zeer diepe type bespreken.

Le 3. Zeer diepe hoge oude bouwland-loessleemgrond.

De typische kenmerken zijn: een loessleemlaag, dikker dan 100 cm., rustend op zand en grint, met een humeuze laag van meer dan 50 cm. dikte; gleyverschijnselen treden niet op boven 120 cm. diepte.

Een kenmerkend profiel is het volgende:

Nr 24. Op de Plak bij van Krugten.

0-28 cm. bruingrijze loessleem, vrij los, zeer sterk worteld; structuur: zachte nootjes.

28-60 cm. bruingrijze loessleem, die naar beneden toe vaster wordt. Veel fijne wortels; structuur: iets scherpere nootjes.

60-103cm. bruingele loessleem, aan de bovenzijde matig vast, naar beneden toe losser wordend; structuur: zachte, zeer poreuze nootjes; vrij veel ^{fijne} wortels.

103-130cm. de bovenste 10 cm. lichtbruingele loessleem, aan de bovenzijde los, naar beneden vaster wordend; structuur: zachte, poreuze nootjes; daaronder lichtbruine loessleem met roestvlekjes; structuur: scherpe nootjes met glad oppervlak.

dieper dan 130 cm. sterk grinthoudende, roestbruine, zandige loessleem.

We zien in deze beschrijving de typische lagen-opeenvolging van alle oude bouwlandgronden: donkerbruine tot grijsbruine bovengrond, naar onderen lichter wordend, tussen 50 en 90 cm. overgaande in lichtbruingele tot gele loessleem; daaronder komt boven de overgang naar grint en zand dikwijls een sterk roestige, soms witgekleurde, min of meer taale loessleemlaag voor.

Lob 1. Ondiepe hoge jonge bosontginnings-loessleemgrond op zand.

De typische kenmerken zijn: een zandige, vaak iets grinthoudende loessleemlaag van lichtgeel-bruine kleur, dunner dan 50 tot 70 cm., rustend op grint en zand; gleyverschijnselen treden binnen de aan te boren diepte van 50 à 100 cm. niet op.

Een kenmerkend profiel van een slechte variant is het

volgende:

Nr 25. Op de Plak bij van Krugten.

0-20 cm. grijsbruine, iets zandige loessleem met grint, vrij vast; structuur: zachte poreuze nootjes; in de bovenste laag sterke beworteling.

20-45 cm. geel zand met smalle, donkerroestbruine bandjes, zeer vast; de laagjes aan de bovenzijde soms loessleemhoudend.

45 cm. en dieper: geelwit los zand met enkele roestbruine vlekjes.

Dit type is, evenals de Lob 4, veel zandiger dan de overige loessleemtypen.

Lob 2. Diepe hoge jonge bosontginnings-loessleemgrond.

De typische kenmerken zijn: een lichtbruin-gele loessleemlaag van 70 tot 100 cm. dikte, rustend op grint en zand, met een bruine bovengrond, dunner dan 50 cm.; gleyverschijnselen komen niet boven 120 cm. diepte voor.

Een kenmerkend profiel, dat de sporen van recente ontginning draagt, is:

Nr 71. Tussen Kamp en Buitenbosch.

0-25 cm. lichtbruine iets zandhoudende loessleem, plaatselijk lichtgeel gevlekt, zwak humeus.

25-56 cm. omgewerkt bosprofiel, plaatselijk tot 70 cm. diepte gespit; plaatselijk lichtgeel met enkele zwak-roestbruine plekken, plaatselijk donkerbruingrijze loessleem met vermolmd hout, houtskool en onvolledig verteerd bosstrooisel.

56- 90 cm. licht roestbruine loessleem met veel kleine lichtgele vlekken, vrij vast; structuur: zachte nootjes, de onderste 10 cm. zandig, sterk roestbruin en zeer vast.

90 cm. en dieper geelgrijs grof zand.

De bovengrond is bij dit type, evenals bij de Lob 3, 4 en 5, van lichtbruine tot bruingele kleur. Daaronder volgt een lichtgele laag, die op sterk variërende diepte in een min of meer taaie, roestbruine, witgevlekte loessleemlaag overgaat. In de regel begint deze laag enkele tientallen cm. boven de overgang naar grint en zand. Soms kan hij hoger voorkomen. Waar dit type aan het loessleemhoudende zand grenst, is het zandiger dan normaal.

Lob 3. Zeer diepe hoge jonge bosontginnings-loessleemgrond.

De typische kenmerken zijn dezelfde als bij het vorige type, behalve dat de loessleemlaag dikker is dan 100 cm.

De middelhoge loessleemgronden.

Le 5. Diepe middelhoge oude bouwland-loessleemgrond.

De typische kenmerken zijn: een loessleemlaag van 70 tot 100 cm. dikte met een bruine bovenlaag, dikker dan 50 cm., rustend op grint en zand; gleyverschijnselen komen voor tussen 50 en 100 cm.

De bovenste lagen vertonen dezelfde eigenschappen als bij de hoge oude bouwland-loessleemgronden.

De gleyverschijnselen vertonen zich hier in een vaal-witte loessleem met roestvlekken, die als regel minder vast is dan bij de lage loessleemtypen het geval is.

Lob 4. Ondiepe middelhoge jonge bosontginnings-loessleemgrond op zand.

De typische kenmerken zijn: een loessleemlaag, dunner dan 70 cm., rustend op grint en zand, met een humeuze bovengrond, dunner dan 50 cm.; gleyverschijnselen treden op tussen 50 en 120 cm.

Dit type komt slechts in smalle stroken voor.

Lob 5. Diepe middelhoge jonge bosontginnings-loessleemgrond.

De typische kenmerken zijn: een loessleemlaag, dikker dan 70 cm., met bruine bovengrond dunner dan 50 cm., rustend

op grint en zand, met gleyverschijnselen tussen 50 en 120 cm. in de loessleem.

Hoewel de dikte van de loessleemlaag plaatselijk meer dan 100 cm. kan zijn, is er voor die gronden toch geen apart type gemaakt, terwille van de eenvoud van het kaartbeeld. Het grondwater beperkt toch de bewortelingsdiepte.

Een kenmerkend profiel is:

Nr 21. Op de grens van Plak en Bruuk.

0-36 cm. bruinigrijze loessleem met zeer veel fijne worteltjes, vrij vast; structuur: zachte nootjes; veel wormgangen.

36-56 cm. grijsbruine loessleem met gele vlekken, die iets vaster zijn, veel roest; structuur: zacht kruimelig, zeer veel fijne worteltjes.

56-82 cm. witgele loessleem met grote roest- en zwarte ijzer-mangaanvlekken, die plaatselijk zeer dicht op één liggen en daar een vaste bank vormen. Zeer vaste roestbanden wisselen af met zachte banden met zachte nootjesstructuur.

82-98 cm. de bovenste 3 cm. bestaan uit vaste, door ijzer verkitte, bruine loessleem met veel grint; daaronder ligt geelwit, plaatselijk lichtbruin, zand.

98-120 cm. geelwit zand, lichtgevekt, aan de bovenzijde vrij vast, naar beneden minder vast.

120 cm. en dieper: geelwit zand met enkele roestvlekken. De vrij diep bruine bovengrond wijst op een vrij oude ontginningsgrond.

De lage loessleemgronden.

Lob 6. Lage grijze bosontginnings-loessleemgrond.

De typische kenmerken zijn: donkerbruine, humeuze bovengrond op grijs tot witte ondergrond in een loessleemlaag van middelmatige dikte, rustend op grint en zand; de gleyver-

schijnselen treden op tussen 20 en 50 cm. diepte.

De wit gereduceerde laag is in vochtige toestand taai, in droge toestand keihard. Deze laag werkt storend op de waterhuishouding, en kan bij diepe ontwatering gevaren opleveren.

Een kenmerkend profiel met een vaste laag is:

No 31. Nabij de Leigraaf op de hoogte van de Plak.

0-28 cm. grijze loessleem met kleine roestvlekjes, naar beneden in aantal toenemend, matig vast, naar onderen vaster wordend, sterk doorworteld.

28-36 cm. plaatselijk witte loessleem met enkele roestvlekjes, plaatselijk met grote roestvlekken, zeer vast; structuur: enigszins poreuze nootjes.

36-57 cm. lichtbruine roestige loessleem met donkere roestvlekken, zeer vast; structuur: vrij scherpe nootjes.

57-79 cm. donkerbruin, iets loessleemhoudend groffzand met weinig grint, zeer vast, naar beneden toe losser wordend.

79 cm. en dieper grijswit los zand.

In tegenstelling tot de geleidelijke kleurovergangen in de hoge typen valt hier de scherpe overgang van de donker grijsbruine humeuze bouwvoor naar de witgebleekte ondergrond op.

Lob 7. Zeër lage grijze bosontginnings-loessleemgrond.

De typische kenmerken van dit type zijn: een loessleemlaag van wisselende dikte, meestal dikker dan 50 cm., met gleyverschijnselen boven 20 cm. diepte. De bleking ligt hier meestal wat hoger dan in het vorige type, er komen duidelijke roestvlekken in de bruingrijze bovengrond voor; de humus in de zode is wat donkerder bruin, soms zelfs weinig; overigens komt dit type met het vorige overeen.

Lob v. Zeër lage venige loessleemgrond.

De typische kenmerken zijn: een laag veen van 50 à 100 cm. dikte, rustend op venige loessleem, waaronder zand en grint ligt.

Wat zijn samenstelling betreft, is dit een veengrond. Met het oog op de ligging is hij, terwille van de eenvoud van de kaart en legenda bij de groep van lage loessleemgronden gerekend. Het veen is een soort elzenbroekveen, dat vanzelfsprekend een deel van het jaar onder water staat en gedurende de overige tijd zeer nat is.

2. De loessleemhoudende zandgronden. ZL.

De gronden, die in samenstelling het midden houden tussen loessleem en zand, dus zandgronden zijn met een bijmenging van loessleem, vormen, ook wat hun eigenschappen betreft, een overgangsgroep. Alle overgangen van iets loessleemhoudend zand tot sterk zandige loessleem komen in deze groep voor. Evenals bij de loessleemgronden varieert bij het loessleemhoudend zand het dek dat uit dit materiaal bestaat tussen 30 en 130 cm. dikte. De kwaliteit verschilt ook hier naargelang de diepte van het grondwater, de dikte en daarmee de samenstelling van de loessleemhoudende zandlaag en de dikte van de humeuze laag varieert.

De detailindeling berust op dezelfde kenmerken als bij de loessleemgronden werden besproken. Enkele verschillen met de loessleemgrond verdienen de aandacht, en wel de verschillen in granulaire samenstelling en de aard van de humeuze lagen. Terwijl de loessleemgrond geen belangrijke verschillen in granulaire samenstelling vertoont, is dit bij het loessleemhoudend zand wel het geval.

In het algemeen bestaan de zeer diepe typen uit sterk zandige loessleem; hoe dunner de loessleemhoudende zandlaag wordt, hoe zandrijker dit materiaal is. Het ondiepe, loessleemhoudende zandtype, rustend op zand, bevat nog slechts

een iets loessleemhoudend zand. Ook binnen ieder type is dit aan de zijde van de loessleemgrond sterker loessleemhoudend, en zandiger aan de zijde van het zand. Uitzonderingen op deze regel worden bij de kaartbeschrijving en het ontstaan nader besproken.

De humeuze bovengrond van de oude bouwlanden is hier bruinzwart tot zwart van kleur, dus veel donkerder dan over het algemeen bij de loessleemgronden voorkomt.

We zullen nu de eigenschappen van de onderscheiden bodemtypen nader omschrijven.

Hoge loessleemhoudende zandgronden.

ZLf 3. Zeer diepe hoge oude zwarte loessleemhoudende bouwland-zandgrond.

Deze gronden hebben een sterk loessleemhoudende zandlaag van meer dan 100 cm. dikte, rustend op grint en zand. De zwartbruine humeuze laag reikt dieper dan 50 cm. Gleyverschijnselen treden niet op binnen 120 cm. diepte.

Over het algemeen zijn deze gronden beter doorlatend dan de loessleem. Plaatselijk kunnen sterk zandige of uit loessleem bestaande lagen in het profiel voorkomen. In de laatstgenoemde kunnen min of meer taaie roestige lagen optreden. Over het algemeen is de kwaliteit goed. Naar de zijde van het zand wordt het profiel zandiger. Een kenmerkend profiel is:

Nr 39. Ten n. vande Kranenburgse straat.

0-25 cm. donker grijsbruin, iets loessleemhoudend grofzand, zeer los, veel fijne wortels.

25-71 cm. lichtbruin, loessleemhoudend grof zand, naar beneden toenemend loessleemgehalte en fijner zand, vrij veel fijne wortels, houtskoolresten.

71-119 cm. geelbruin sterk loessleemhoudend zand, naar beneden overgaande in zandige loessleem, tot op 110 cm. diepte veel fijne wortels.

119-143 cm. aan de bovenzijde witgebleekte, iets zandige loessleem, na enkele cm. overgaande in roest-bruine, iets zandige loessleem met veel kleine ijzer-mangaanvlekjes, zeer vaste laag, vrijwel geen fijne wortels.

143-150 cm. keienvloertje van grint, waaronder zeer grof zand met grint.

ZLf 2. Diepe hoge oude zwarte loessleemhoudende bouwland-zandgrond.

Dit type komt weinig voor, het is zandiger dan het voorgaande.

Op 70 tot 100 cm. diepte gaat het loessleemhoudende zand over in grint en zand. De humeuze laag reikt tot 50 à 75 cm.

diepte, gleyverschijnselen komen niet voor binnen de loessleemhoudende laag.

ZLob 1. Ondiepe hoge jonge loessleemhoudende bosontginnings-zandgrond op zand.

De loessleemhoudende zandlaag is hier dunner dan 70 cm., en zeer zandig, soms grinthoudend. Gleyverschijnselen treden niet in het profiel tot 120 cm. op. Dit is een slechte grond, die in kwaliteit de droge zandgronden nabij komt.

ZLob 2. Diepe hoge jonge loessleemhoudende bosontginnings-zandgrond.

De gronden, die tot dit type behoren, hebben een loessleemhoudende zandlaag van 70 tot 100 cm. dikte, rustend op grint en zand.

De humeuze bovengrond is dunner dan 50 cm., en gleyverschijnselen komen niet in het profiel voor.

Binnen dit type komt enige wisseling in granulaire samenstelling voor, plaatselijk is de bovengrond zeer zandig en de ondergrond vrijwel zuivere loessleem, plaatselijk is het profiel fijn-of grofzandiger.

ZLob 3. Zeer diepe hoge jonge loessleemhoudende bosontginnings-zandgrond.

De loessleemhoudende zandlaag is dikker dan 100 cm., terwijl het loessleemgehalte wat hoger is; overigens heeft deze grond dezelfde eigenschappen als het vorige type, de ZLob 2. Deze grond grenst aan de goede loessleemgronden en komt deze in kwaliteit nabij.

Middelhoge loessleemhoudende zandgronden.

ZLf 5. Diepe middelhoge oude zwarte loessleemhoudende bouwland-zandgrond.

Dit weinig voorkomende type heeft vrijwel dezelfde eigenschappen als de ZLob 2, behalve dat de bruine humeuze laag hier dieper dan 50 cm. reikt, en gleyverschijnselen tussen 50 en 120 cm. voorkomen.

ZLf 6. Zeer diepe middelhoge oude zwarte loessleemhoudende bouwland-zandgrond.

Deze zeer goede grond heeft een loessleemhoudende zandlaag, dikker dan 100 cm., met gleyverschijnselen beneden 50 cm. diepte en een donkere humeuze bovenlaag, dikker dan 50 cm. De ligging is wat hoger dan die van het vorige type. De bovengrond is zeer zandig en intens zwart van kleur; in de ondergrond komen plaatselijk taaie loessleemlagen voor, vooral langs de grens met de loessleem.

ZLob 4. Ondiepe middelhoge jonge loessleemhoudende bosontginnings-zandgrond op zand.

De typische kenmerken van deze grond zijn: een iets loessleemhoudende zandlaag, dunner dan 50 à 70 cm., rustend op grint met zand of zand, met gleyverschijnselen tussen 50 en 120 cm. diepte.

De humus in de bouwvoor is gewoonlijk vrij intens zwart gekleurd. De kwaliteit komt vrijwel overeen met die van de droge, dunne bosontginningszandgrond. Zob 4.

ZLob 5. Diepe middelhoge jonge loessleemhoudende bosontginnings-zandgrond.

Dit type heeft als kenmerken een loessleemhoudende zandlaag, dikker dan 70 cm., rustend op grint en zand, met een humeuze bovengrond, dunner dan 50 cm., en gleyverschijnselen tussen 50 en 120 cm. diepte.

De humeuze bovengrond is vrij donker van kleur, dit type behoort tot de oudere ontginningen. Plaatselijk komen vrijwel zuivere loessleemlagen in de ondergrond voor.

Lage loessleemhoudende zandgronden.

ZLob 6. Natte jonge loessleemhoudende bosontginnings-zandgrond.

Deze gronden zijn gekenmerkt door een loessleemhoudende zandlaag van wisselende dikte, welke rust op zand. Gleyverschijnselen komen voor tussen 20 en 50 cm. diepte.

Plaatselijk kunnen taaie loessleemlagen in de ondergrond voorkomen.

ZLob 7. Zeer natte jonge loessleemhoudende bosontginnings-zandgrond.

Het enige verschil met het voorgaande type bestaat hierin, dat de gleyverschijnselen boven 20 cm. diepte voorkomen.

3. De zandgronden. Z.

De zandgronden bestaan vrijwel alle uit grof zand. Plaatselijk komen fijnere zanden en zeer grintrijke zanden voor, die wegens het geringe oppervlak niet apart op de kaart zijn aangegeven. Alle zandgronden hebben een zeer gering gehalte aan loessleem.

Zonder dikke, sterk humeuze lagen of voor de plant bereikbaar grondwater zijn deze gronden van geringe waarde. De typenindeling is dan ook op deze beide criteria gebaseerd.

Met de waterhuishouding en de menselijke invloed hing de begroeiing nauw samen. Deze drie factoren tesamen geven

aanwijzingen over de aard van de voorkomende humeuze lagen. Het bos op de hoge gronden bracht weinig of geen humus in de grond. Na de vrij recente ontginning ontstond er slechts een licht humeuze bouwvoor. Komt het grondwater binnen de 120 cm., dan verandert het bostype enigszins, onder invloed van de betere waterhuishouding.

De lage heide, die dikwijls al tot het moeras begint te naderen, met o.a. erica en gagel, geeft een pikkerig zwarte sterk humeuze zode, waaronder het grijs gereduceerde zand ligt.

De mens bemestte het oude bouwland reeds eeuwen lang met potstalmest. Het oude bouwland vertoont dan ook dikke, zwart humeuze lagen, die naar onder in een donker-bruingrijze kleur overgaan. Waar soortgelijke gronden een hoger grondwaterpeil bezitten, zijn ze tot de oude weilandgrond gerekend.

We zullen deze groepen van bodemtypen nu iets nauwkeuriger bekijken.

Zf. De oude zwarte bouwland-zandgronden.

Het gemeenschappelijk kenmerk is, dat deze gronden een donkere, humeuze laag bezitten, welke dikker is dan 50 cm. Een gering loessleemgehalte verhoogt de watercapaciteit van het profiel.

Zf 2. Droge oude zwarte bouwland-zandgrond.

De donkere sterk humeuze bovengrond is dikker dan 50 cm., plaatselijk 70 tot 100 cm. dik. Gleyverschijnselen komen niet voor boven 120 cm. diepte.

Een typisch profiel is:

Nr 62. Ten z. van de spoorwegovergang aan de Kranenburgsestraat.

0-43 cm. zwart bruingrijs, sterk humeus, grof zand, iets loessleemhoudend, weinig verspreid grint.

43-57 cm. zwartgrijs, grof zand met veel loodzandkorrels, plaatselijk resten van heidehumus.

57-90 cm. de bovenste 10 cm. bruin grof zand, geleidelijk overgaande in licht roestbruin grof zand.

90 cm. en dieper geelgrijs grof zand.

Zf 4. Vochthoudende oude zwarte bouwland-zandgrond.

In dit type komen de gleyverschijnselen tussen 50 en 120 cm. voor. Overigens komt het in eigenschappen overeen met het vorige type.

Deze gleyverschijnselen bestaan hier uit een vaalgrijze bleking, tesamen met kleine roestvlekjes. In deze zeer grove zanden heeft het grondwaterpeil alleen voor diep wortelende gewassen een gunstige invloed.

Zw. Oude zwarte grasland-zandgronden.

De gronden, die tot deze groep behoren, hebben de donkere humeuze laag van de oude bouwlanden, tesamen met gleyverschijnselen boven 50 cm. diepte.

Zw 1. Natte oude zwarte grasland-zandgrond.

Deze altijd vochtige grond heeft een donkere humeuze laag van meer dan 50 cm. dikte en gleyverschijnselen tussen 20 en 50 cm.

Een typisch profiel is:

Nr 61. Bij het Vilje.

0-35 cm. donker grijs bruin humeus vrij grof zand.

35-85 cm. de bovenste 30 cm. lichtgrijsbruin grof zand, vanaf 45 cm. diepte, plaatselijk grijs gevlekt en met kleine roestvlekjes, de onderste 20 cm. lichtbruin grof zand.

85 cm. en dieper lichtroestbruin grof zand.

Zw 2. Zeer natte oude zwarte grasland-zandgrond.

Dit type komt vrijwel overeen met het vorige, maar heeft gleyverschijnselen boven 20 cm. diepte. Het is een grond, die tijdelijk zeer nat is, maar ook in de sterkste droogte nog vochthoudend blijft.

Zob. Bosontginnings-zandgronden.

De bosontginningszandgronden hebben een dunne, zeer licht humeuze grijsbruine bouwvoor.

Zob 1. Uiterst droge dunne bosontginnings-zandgrond.

De zwak humeuze bouwvoor van deze grove zandgronden is meestal slechts 20 cm. dik, plaatselijk iets dikker, tot maximaal 50 cm.

Een kenmerkend profiel is Nr 60:

0-30 cm. zwak humeus grof zand met zeer weinig verspreid grint.

30-80 cm. verwerkte grond, plaatselijk bruingrijs, zwak humeus, overigens geelgrijs zand.

80 cm. en dieper: geelgrijs tamelijk fijn zand.

Zob 4. Droge dunne bosontginnings-zandgrond.

Gleyverschijnselen beneden 50 cm. diepte wijzen op een iets betere watervoorziening. Overigens komt dit type vrijwel met het vorige overeen.

Zoh. Heide ontginnings-zandgronden.

De lage gronden van deze groep zijn gekenmerkt door een sterk humeuze pikkerig-zwarte bouwvoor, met gleyverschijnselen boven 50 cm. diepte.

Zoh 5. Natte heideontginnings-zandgrond.

Deze grond heeft een typische diepzwarte pikkerig-humeuze bouwvoor, welke dunner is dan 50 cm. Gleyverschijnselen komen tussen 20 en 50 cm voor als roestvlekken boven een vaalgrijs gereduceerde zandlaag.

Een voorbeeld van een dergelijk profiel is:

Nr 63: Ten z. van de Kranenburgse straat.

0-30 cm. grijsachtig zwart humeus grof zand, met weinig verspreid grint, kleine donkere roestvlekjes.

30 cm. en dieper: gebleekt geelwit grof zand met weinig verspreid grint, plaatselijk lichte roestvlekken.

Op 70 cm. diepte grint met weinig zand.

Zoh 6. Zeer natte heideontginnings-zandgrond.

Door gleyverschijnselen tot in de zode en nog intenser zwarte kleur van de meestal iets dunnere bouwvoor, wijkt dit type van het vorige af. Het grenst plaatselijk aan het veen, en heeft daar een venige bovengrond. Door het plaatselijk voorkomen van grintbanken kan pleksgewijs 's-zomers sterke verdroging optreden.

Van de zandgronden komen enkele typen ook in Didam voor. De Zw1 en Zw2 zijn in Didam fijnzandiger en bruiner van kleur, en daardoor wat beter in kwaliteit dan in Groesbeek. De Zobl en Zob4 zijn eveneens overeenkomstig de gelijknamige in Didam voorkomende bodemtypen. Ook deze typen zijn in Groesbeek van iets mindere kwaliteit dan in Didam, door de grofheid van het zand.

Hoofdstuk III.

Beschrijving van de bodemkaart 1 : 10.000 en van de bodemkundige overzichtskaart 1 : 25.000.

A. Beschrijving van de bodemkaart 1 : 10.000.

Voor het begrip van de kaart is enige kennis van de topografie gewenst.

Wanneer we de hoogtelijnen bezien valt ons op, dat het laagste deel van Groesbeek, met een hoogte van 10 tot 20 m. + A.P. is gelegen rondom de Boersteeg als as. Deze laagte begint tussen Bredeweg en Bruuksestraat, en verwijdt zich naar de zijde van Kranenburg en Wijler trechtervormig. In deze laagte vormt de omgeving van de Leigraaf de laagste strook. Rondom deze laagte liggen hoge heuvels in het w., z. en o., alleen onderbroken door een breed dal op de hoogte van de Ketelstraat. De waterscheiding op deze heuvels ligt overal buiten het karteringsgebied. In het zuiden en westen stijgt het land binnen een strook van 1 tot 1,5 km. breedte van 30 tot 60 m. hoogte. In de zw. hoek van het gebied ligt het hoogste punt, een zandkopje, dat tot 73,4 m. + N.A.P. reikt. Deze steil hellende strook is doorsneden door een groot aantal dalen; ten zuiden van het dorp Groesbeek liggen er acht, ten noorden hiervan nog zeven. Aan de zo. zijde reikt het gebied weinig hoger dan 20 m. + N.A.P. Onmiddellijk ten oosten van de rijksgrens stijgt het terrein plotseling steil omhoog. Binnen 500 m. komen we hier van 20 tot op 60 à 70 m + N.A.P. Naar het no. daalt het gebied zwak, en alleen een paar heuveltjes van enkele meters hoogte langs de Kranenburgsestraat verstoren deze regelmaat.

Het fundamentele verschil in bodemtype dat ons het eerst op de kaart opvalt, is het onderscheid tussen de vochtige en natte typen en de typen, die de gleyverschijnselen

beneden 1.20 m. hebben.

De eerstgenoemde liggen in het lage deel van Groesbeek: het midden-oosten, uitgezonderd de Plak. Het is kenmerkend voor de waterhuishouding in dit gebied, dat de verbreiding van het grondwater niet aan een bepaald hoogteniveau gebonden is. Gebrek aan snelle afvoer en de sterke aanvoer van water uit hoger liggend achterland zijn de voornaamste oorzaken van dit verschijnsel.

Een tweede, sterk opvallend feit, is het voorkomen van loessleem in het zuiden, oosten en noorden, en van zand in het midden, tussen Kranenburgsestraat en Horst, en in het zuidwesten. Op de overgang tussen deze beide grondsoorten en in twee geulen die de Wijlerbaan snijden, vinden we loessleemhoudend zand.

De loessleemgronden en loessleemhoudende zandgronden liggen grotendeels buiten het gebied van de grondwaterverschijnselen, behalve in het Bruuk en in het noordoosten.

[Van de belangrijkste delen van Groesbeek zullen we nu de verspreiding van de bodemtypen iets nauwkeuriger nagaan.

1. De gronden, gelegen in een strook van $\frac{3}{4}$ km. breedte ter weerszijden van de Wijlerbaan.

Dit gedeelte wordt grotendeels ingenomen door de diepe jonge bosontginnings-loessleemgrond. Het terrein is sterk geaccidenteerd. Het zijn over het algemeen vrij kort geleden ontgonnen gronden. De gedeelten langs de bosrand in het w, en ten z. van de strook Zlob ten w. van Buitenbosch zijn pas kort geleden ontgonnen. De bouwvoor is hier lichtgeelbruin, en gaat op 20 à 25 cm. diepte al in geel over. In het overige deel is de bouwvoor 25 tot 35 cm. dik, en daaronder kan nog een lichtbruine laag voorkomen. Resten van bosstrooisel en van het strooiselprofiel vinden we terug op een diepte

variërend tussen 25 en 70 cm. Oude bouwlanden vinden we in de Lubert en op de Molenberg, een klein oppervlak bovendien in het Lage Wald.

De loessleem wordt over het algemeen zandiger in het w. en in het o. nabij de grens van het loessleemhoudend zand. Op 60 à 70 cm. diepte begint een roestlaag, die op de overgang naar het zand en grint van de ondergrond vrij vast is. Plaatselijk is deze laag ondoorlatend. De dalvoet en die delen van het loessleemgebied, die een hoger liggend achterland van loessleemgrond bezitten, hebben een betere watervoorziening dan de overige gronden.

De zeer diepe loessleemgronden lopen in smalle stroken door de diepe loessleemgrond, gedeeltelijk gelegen in de dalen, gedeeltelijk ook halverwege de hellingen.

Negen koppen en enkele kleine kopjes zijn bedekt met ondiepe bosontginnings-loessleemgrond op zand. Deze zijn meestal zandig, en grintrijk. Het zijn niet alleen de hoogste punten in het omliggende terrein; ook aan sterke afspoeling onderhevige hellingen of koppen in de ondergrond kunnen aanleiding geven tot de aanwezigheid van dit type. Vooral het centrum van de kop n. van Voxhilt is zeer slecht.

Enkele zeer kleine zandkopjes en een groter stuk zandgrond bij de Molenberg vormen de slechtste delen van dit gebied. Deze gronden hebben een zeer dunne, zwak humeuze bouwvoor en liggen gedeeltelijk braak. Even ten n. van Voxhilt heeft een van deze zandkopjes aanleiding gegeven tot het ontstaan van een strook verspoeld loessleemhoudend zand, dat hier de loessleem bedekt met een 40 tot 60 cm. dikke laag. Behalve het meest oostelijke deel, dat plaatselijk uit vrijwel zuiver zand bestaat, is het goede grond.

Twee diepe dalen, van de Waldgraaf naar Vossendaal lopend en tussen de Kamp en de Molenberg gelegen, zijn bedekt met

verspoeld loessleemhoudend zand. Ook tegenwoordig voeren deze geulen nog veel smelt- en regenwater af, waarbij erosie en sedimentatie van zandig materiaal plaats vindt. (Zie hoofdstuk 5 Erosie.). Plaatselijk zijn deze geulen zeer zandig en soms grintrijk. Het feit, dat de stroken van zeer diepe typen zich soms dwars over een geul heen voortzetten, spreekt tegen zeer sterke erosie na de vorming. In dat geval zou van het relief van de ondergrond weinig meer te zien zijn. Rondom deze ZLob stroken is de Lob ook zandiger dan normaal. Het noordelijk gelegen dal heeft geen afwatering waar het tegen de Rijksgrens dood loopt.

2. De strook ten zuiden en oosten van het gebied van de Wijlerbaan, ten noorden van de Kranenburgsestraat in het westen en de spoorlijn in het oosten, en ten westen van de landsgrens.

Dit gedeelte omvat het overgangsgebied van de loessleemgronden rondom de Wijlerbaan naar de zandgronden langs de Rijksgrens en de Kranenburgsestraat. Langs de loessleem bevat het loessleemhoudend zand het minste zand, terwijl het naar het zand toe geleidelijk zandiger wordt, en de loessleemhoudende laag in dikte afneemt.

De loessleem wordt plaatselijk omsloten door een smalle strook ZLob 3, die gedeeltelijk uit oud bouwland bestaat. De ZLob 2 in het n. heeft een donkerbruine bouwvoor van 30 cm. welke via lichtbruin in geel overgaat; aan de oostzijde is dit type zeer zandig. De ZLob 1-kopjes zijn zandiger en meestal grintrijker dan het vorige type. De grintlaag in de ondergrond komt van w. naar o. steeds ondieper te liggen. De strook ZLob 1 en 4 rondom het zand aan het einde van de Boersteeg is zeer zandig en grintrijk. De ZLob 4 heeft de grondwatersverschijnselen op ongeveer 50 cm. diepte liggen en is goed vogthoudend. Langs de rijksgrens is dit type tot pl.m. 50 cm. diepte sterk humeus en van goede kwaliteit.

De zandtypen aan het einde van de Boersteeg zijn zeer slecht, behalve het strookje Zf 4 langs de grens. De Zob 1 en 4 verschillen niet sterk in kwaliteit; de 2. kop van Zob 1 is zeer fijnzandig, en daardoor beter van kwaliteit.

De loessleemhoudende zandgeul die bij het Buitenbos uitkomt is daar plaatselijk vrij sterk zandig en grintrijk. De ZLf 5, die langs de Boersteeg is gelegen, vlak ten n. van de spoorlijn, is van goede kwaliteit. De Zlob 5, die eraan grenst, komt dit type in kwaliteit nabij, door de 40 à 50 cm. dikke, sterk humeuze bovenlaag. Het hoogste deel hiervan ligt boven de grondwaterinvloed.

Deze typen rondom de Boersteeg, vlak ten westen van de spoorlijn, hebben een dek van tamelijk fijn zand, met loessleem in de ondergrond. Plaatselijk komen hier nattere stroken voor. De kaart van dit deel is enigszins vereenvoudigd. De strook ZLf 3 langs de Kranenburgsestraat is een grond van uitstekende kwaliteit: humeus tot 60 à 80 cm. diepte en voldoende loessleemhoudend. Naar het o. toe wordt deze grond zandiger. De ZLf 2, die hieraan grenst, is nog een goede grond, maar de smalle strook Zlob 1 langs de weg heeft het grint hoog liggen, de laatste is van slechte kwaliteit, aanplanten van fruit moet er worden ontraden.

3. Het gebied ten zuiden van de Kranenburgsestraat in het westen, en de spoorlijn in het oosten, ten westen van de rijksgrens, ten noorden van de Hoge Horsterweg, met de zandgrond zuidelijk van de Horst en rondom de kern van het dorp Groesbeek.

Dit gebied bestaat vrijwel geheel uit zandgrond, behalve het Schildbroek en de Drul. Bij het Schildbroek vinden we een gebied van loessleemgronden.

Ten o. van de Boersteeg ligt een klein oppervlak oude cultuurgrond van goede kwaliteit. Ten w. hiervan vinden we een klein stukje lage loessleemgrond. Het Schildbroek, waarvan we

de trapeziumvorm op de kaart terugvinden, bestaat uit lage loessleemgronden, met een vrij vaste gebleekte loessleemlaag in de ondergrond. De kleine perceeltjes Lob 6 ten o. van het Schildbroek bestaan gedeeltelijk uit Lob 5, wegens de grillige wisselingen is dit op de kaart vereenvoudigd weergegeven. De middelhoge loessleemgrond is hier een oude bouwlandgrond. De middelhoge gronden hebben ook een ^{sterk roestige,} tamelijk vaste laag in de ondergrond. In het n. deel van het Schildbroek treffen we beneden 85 cm. diepte een laag aan van pl.m. 30 cm. dikte, welke is opgebouwd uit afwisselende zand- en loessleemlaagjes.

Het zand- en loessleemhoudend zandgebied ten n. van de Kranenburgsestraat is gekenmerkt door zeer geleidelijke overgangen. Zelfs de zeer droge zandgronden hebben dikwijls nog een zeker loessleemgehalte, echter niet voldoende om deze tot een betere groep te rekenen. Langs de n. rand van het loessleemhoudend zand boren we hieronder plaatselijk weer een storende loessleemlaag aan. De zandgronden liggen hier als een hoge rug in het terrein. Vlak ten n. van de Kranenburgsestraat ligt een zeer smalle strook grintrijke, iets lager gelegen gronden.

Tussen de Kranenburgsestraat en de Hoge Horsterweg vinden we lage en zeer lage heide-ontginningsgronden (Zoh 5 en 6). In het midden van dit gebied vinden we plaatselijk iets hogere kopjes, met een profiel van middelhoge heide, echter zonder storende lagen. Deze gronden zijn zeer grintrijk, en ter weerszijden van de Boersteeg komen zelfs storende grintbanken voor, die in de zomer verdroging veroorzaken. Naar het o. helt dit gebied af, en op 400 m. afstand van de rijksgrens vinden we taaie leemlagen in de ondergrond van de Zoh 6, die in het laagste deel dan ook in veen overgaat.

De Hoge Horsterweg loopt over een droge zandrug. Onder

deze rug loopt een leemlaag door (zie hoofdstuk Ontstaan van het gebied). Het grondwater stagneert op deze laag.

De oude bouwlandgrond bij de Mies is van goede kwaliteit; nabij de spoorwegovergang is hij zeer goed, diep en sterk humeus en iets loessleemhoudend.

De oude bouwlanden nabij de kern van het dorp Groesbeek zijn van iets mindere kwaliteit, ze liggen geheel buiten het bereik van het grondwater, en hebben een bruinzwarte, humeuze bovengrond van pl.m. 30 cm. dikte, die naar onderen toe in bruine, zwak humeuze zandgrond overgaat. Het gedeelte ten westen van de Herwendaalsestraat is plaatselijk iets beter. Deze grond gaat geleidelijk over in de oude loessleemhoudende zandgrond op de Drul, welke sterk humeus is, en van goede kwaliteit, hoewel deze wat zandiger is dan ten noorden van de Kranenburgsestraat.

Ten n. van de Kloosterstraat zijn de zandgronden zeer zwak humeus.

De zeer natte oude zwarte weiland-zandgrond is vooral nabij het klooster zeer zwart. Het uiterste w. en o. deel van dit type is jong en slechter ontwaterd.

De natte, oude zwarte weilandzandgrond wordt van n. naar z. droger en is in het z. deel vrijwel gelijk aan de Zf 4.

De zanduitloper o. van het Nijerf ligt in het midden hoog, zodat we hier een bosontginningsgrond vinden. Naar de kanten gaat dit type in natte heideontginningsgrond over. Door een diepere ontwatering zijn deze vooral in het midden wat droger dan normaal, en vertonen ze ook niet zo'n intens zwarte bovengrond.

De loessleemhoudende zandgronden die deze uitloper omringen, hebben een loessleemhoudend dek van 40 tot 70 cm. dikte.

4. De lage loessleemgronden van het Bruuk en w. van de Plak.

Dit gebied wordt ingenomen door zeer natte loessleem-

gronden, een soort broekgronden, zoals de naam Bruuk al aanduidt. Onder de humeuze bouwvoor vinden we vrijwel overal een min of meer taai loessleemlaag. De totale dikte van de loessleemlaag is vrijwel overal meer dan 70 cm., slechts enkele delen, waaronder een strook direct o. van het veengeultje, hebben een loessleemdek, dunner dan 70 cm.

Dat we op de Plakse hei nog bouwland van matig goede kwaliteit vinden, is waarschijnlijk te danken aan de vrij sterke helling van het terrein, de wat betere ontwatering en het voorkomen van grintlagen in de ondergrond. In de zomer van 1947 veroorzaakten de grintbanken echter verdroging op de hoger gelegen delen. Op de iets hoger gelegen gronden, welke over het algemeen dikkere loessleemlagen vertonen, langs de Bruuksestraat vinden we nog kleine perceeltjes bouwland van matige kwaliteit.

Enkele delen van het Bruuk zijn met bos beplant, of vormen een moeras met gagel- en wilgenbegroeiing. Een klein gedeelte van enkele hectaren werd hier niet gekarteerd met het oog op de landmijnen. Het is wel als Lob 7 op de kaart aangegeven. In het laagste deel van dit gebied langs de Leigraaf vinden we een veengeultje van Lob v.

5. Het gebied van de Plak en de Ketelstraat.

In het zw. deel van dit gebied vinden we oude bouwlandgrond van uitstekende kwaliteit. Het oude bouwland rondom de Ketelstraat ligt zo verspreid, dat het niet op de kaart kon worden aangegeven. Hieruit blijkt wel, dat ook deze zeer diepe en diepe bosontginnings-loessleemgrond van zeer goede kwaliteit is. De grens tussen middelhoge en hoge gronden had misschien iets hoger gelegd kunnen worden. Door de ligging aan de uitmonding van een breed dal in het Rijkswoud is waarschijnlijk de watervoorziening wat beter en zijn de blekingsverschijnselen in de ondergrond wat intenser. De ge-

bleekte lagen liggen echter diep en zijn niet storend voor de plantengroei.

Een aantal smalle stroken Lob 1, 4 en 6 doorsnijden de goede grond. Het grint zit hier ondiep. Tijdelijk kan er veel water langs worden afgevoerd, maar er treedt in de meest w. en o. gelegen stroken wel verdroging op. De middelste voert het meeste water, en is dan ook terecht als weiland in gebruik.

6. Het gebied ten zuiden van de Herwendaalse en Bruuksestraat.

Afwijkend van de rest van dit gebied zijn twee delen, tussen Bruuksestraat en Bredeweg en het zandgebied in het w.

Tussen Bruuksestraat en Bredeweg vinden we lage en zeer lage loessleemgronden, omringd door enkele stukken middelhoge loessleemgrond. Er komen enkele verspreide stukken oud bouwland voor, speciaal op de middelhoge en hoge gronden, die echter niet op de kaart werden aangegeven. De lage loessleemgronden zijn gedeeltelijk als grasland in gebruik, gedeeltelijk als bouwland van vrij slechte kwaliteit. Zowel de lage als de zeer lage loessleemgronden vertonen storende, taai loessleemlagen in het profiel.

De zandgronden in het w. van dit gebied, met hun overgangsstrook van loessleemhoudend zand, vormen een slechte strook. Ze behoren tot de zeer jonge ontginningen, en bezitten dan ook slechts een dunne, zeer licht humeuze bouwvoor.

Plaatselijk is het zand fijn en daardoor de grond ^{iets} beter van kwaliteit. Een sterk grinthoudende kop in het midden van de zandstrook is iets beter vochthoudend. De loessleemhoudende zandgronden worden beter in kwaliteit van w. naar o. Ook in de loessleemgronden, die hier aan grenzen, komen plaatselijk nog sterk zandige delen voor. Bij Klein Amerika is de loessleem plaatselijk zeer fijnzandig.

Het grootste deel van dit gebied bestaat uit diepe en zeer diepe loessleemgrond. Slechts enkele koppen van Lob 1 verstoren deze regelmaat. Tot deze laatste werden ook gerekend twee plaatsen, waar de grond is afgegraven, langs de Grafwegsestraat en direct z. van de Herwendaalsestraat nabij het dorp.

De oude bouwlandgrond is hier beperkt tot het Grafwegense veld met enkele aansluitende percelen ten z. hiervan, en de kop, z. van Nijerf. De laatste is wat zandiger dan Grafwegen.

Grafwegen behoort, naast de Plak en de oude gronden langs de Kranenburgsestraat, tot de beste grond van Groesbeek. Enkele verspreid liggende percelen oud bouwland op de Sint Jansberg werden niet op de kaart aangegeven. Allerlei overgangen tussen oude en jonge ontginningsgronden komen hier voor. De gronden, w. van de Schietbaam, behoren tot de jongste bosontginningsgronden.

De diepe dalen, die dit gebied doorsnijden, vertoonden in de dalvoet de beste groei van de gewassen in de zomer van 1947. De taale, roestige lagen in de ondergrond komen in vele gevallen voor nabij de overgang in het profiel naar grint en zand, maar in taaiheid en diepteligging is veel wisseling. Ten n. van het midden van de Anthoniusstraat begint deze laag direct onder de bouwvoor op pl.m. 40 cm. diepte. Hier is hij storend voor de landbouwgewassen.

B. Beschrijving van de bodemkundige overzichtskaart 1 : 25.000.

Het samenvoegen van de bodemtypen tot bodemseries kan volgens verschillende normen geschieden. Aangezien de agrarische gebruiksmogelijkheden, de geschiktheid van de gronden voor bepaalde gewassen, zo eenvoudig mogelijk uit de kaart moeten kunnen worden afgelezen, werd de indeling hierop afgestemd. Iedere samenvatting blijft echter een compromis.

Tenslotte blijft de detailkaart noodzakelijk om een goede bodemclassificatie op te stellen. De opgestelde indeling komt zo nauw mogelijk overeen met de bodemclassificatie voor bouw- en grasland.

De indeling in series is als volgt gekozen:

- serie 1. Middelhoge en hoge oude bouwlandgronden op loessleem:
Le 2, 3 en 5.
- serie 2. Middelhoge en hoge oude bouwlandgronden op loessleemhoudend zand: ZLf 2, 3 en 5.
- serie 3. Middelhoge en hoge bosontginningsgronden op loessleem:
Lob 2, 3 en 5.
- serie 4. Middelhoge en hoge bosontginningsgronden op loessleemhoudend zand: ZLob 2, 3 en 5.
- serie 5. Oude zwarte bouwlandgronden op zand: Zf 2 en 4.
- serie 6. Slechte bosontginningsgronden op dunne loessleem, dun loessleemhoudend zand en op zand: Lob 1 en 4, ZLob 1 en 4, Zob 1 en 4.
- serie 7. Oude zwarte graslandgronden op zand: Zw 1 en 2.
- serie 8. Lage heideontginningsgronden op zand: Zoh 5 en 6.
- serie 9. Lage loessleemgronden en lage loessleemhoudende zandgronden:
Lob 6 en 7, ZLob 6 en 7.
- serie 10. Zeer lage veengronden: Lob v.

Hoofdstuk IV.

Het gebruik en de geschiktheid van de verschillende bodemtypen voor bepaalde teelten, met een beschrijving van de bodemgeschiktheidskaartjes.

1. De loessleemgronden.

Over het algemeen worden de hoge en middelhoge loessleemgronden als bouwland gebruikt. Rogge, haver, aardappelen, bieten, knolgroen en klaver worden er het meest op verbouwd. De aardappelen zijn van zeer goede kwaliteit en komen de klei-aardappelen in smaak nabij. Tarwe wordt weinig verbouwd. Mogelijk liggen de minder goede ervaringen met dit gewas gedeeltelijk aan de, over het algemeen slechte, bemestings-toestand.

De lage loessleemgronden zijn grotendeels als weiland in gebruik, de hogere delen hiervan gedeeltelijk als bouwland. Groenteteelt komt er nog weinig voor. De grond is over het algemeen "laat".

a. De oude bouwland-loessleemgronden.

Le 1. Diepe hoge oude bouwland-loessleemgrond. Deze grond is evenals de Le 3 en Le 5 zeer geschikt voor bouwland. Voor fruitteelt leent hij zich ook goed. De structuur en bewerkbaarheid is er wat beter dan op de Leb. Voor groenteteelt is de grond minder geschikt, omdat de producten laat rijp zijn.

Le 3. Zeer diepe hoge oude loessleem bouwlandgrond.

Deze grond is in droge tijden iets beter dan de Le 2. Voor fruitteelt is het de beste grond in Groesbeek.

Le 5. Diepe middelhoge oude bouwland-loessleemgrond.

Dit type is uitstekend bouwland, geschikt voor alle gewassen. De vochtvoorziening is er wat beter dan op de vorige typen. Speciaal voor bieten is het geschikt. Groenteteelt is er mogelijk, maar ook hier geldt het bezwaar van "laat" zijn. Voor fruitteelt is de grondwaterstand wat te hoog, zo-

dat struiken de voorkeur verdienen boven hoogstammen.

De Jonge bosontginnings-loessleemgronden.

Lob 1. Ondiepe hoge jonge bosontginnings-loessleemgrond op zand.

De slechtste bouwlandgrond in deze groep, waarop minder eisende gewassen verbouwd dienen te worden. De bieten hebben hier spoedig van droogte te lijden. Voor fruit- en groenteteelt en grasland is hij ongeschikt. Kersenteelt is er mogelijk, speciaal wat de Brabantse soorten betreft.

Lob 2. Diepe, hoge, jonge bosontginnings-loessleemgrond.

Deze grond leent zich goed voor alle landbouwgewassen. De meer vochteisende gewassen, als bieten, groeien onder in de dalen het beste. Voor fruitteelt leent deze grond zich goed, mits geen vaste storende roestlagen aanwezig zijn. Ook groenteteelt is mogelijk, maar om de reeds genoemde reden niet aan te bevelen. Voor grasland kan hij gebruikt worden, terwijl men hiervoor bij voorkeur de dalen zal uitzoeken. De grasmat geeft dan tevens een goede erosiebestrijding. Het humusgehalte is soms zeer gering. Groen-bemesting is aan te raden.

Lob 3. Deze grond is bijna gelijkwaardig aan de Lob 2, maar in tijden van sterke droogte iets beter. Voor fruitteelt verdient deze de voorkeur, boven de Lob 2, mits geen ondiepe storende roestlagen aanwezig zijn.

Lob 4. Ondiepe middelhoge jonge bosontginnings loessleemgrond op zand.

Dit type komt vrijwel niet voor, het is als bouw- of grasland in gebruik, en van matige kwaliteit.

Lob 5. Diepe hoge jonge bosontginnings-loessleemgrond.

Dit type is vrijwel gelijk aan de Lob 2, maar de vochtvoorziening is er wat beter. Het is beter geschikt voor meer vochteisende gewassen. Voor fruitteelt dient men rekening

te houden met het hoge grondwaterpeil.

Lob 6. Lage grijze bosontginnings-loessleemgrond.

Deze natte grond is voor landbouwgewassen minder geschikt. Ze is 's-winters te nat en in de zomer vaak te droog, terwijl storende lagen voorkomen. Voor grasland is deze grond beter geschikt. Groente- en fruitteelt zijn hier niet op hun plaats.

Lob 7. Zeer lage grijze bosontginnings-loessleemgrond.

Deze grond is alleen voor grasland geschikt. Voor alle andere teelten is ze ongeschikt. Van de vruchtbomen zal alleen de pruim er misschien kunnen groeien. Als bosgrond voldoet deze grond uitstekend, speciaal voor eiken. Ontwatering zal ook voor het grasland nodig zijn, mits men rekening houdt met de hard opdrogende laag. Het gras is thans van matige kwaliteit, er is vaak te veel water.

Lob v. Zeer lage venige loessleemgrond.

Deze gronden zijn alleen als grasland te gebruiken. Wateroverlast en verzuring van de grond geven aanleiding tot het ontstaan van een zeer slecht grasbestand met veel biezen.

2. Loessleemhoudende zandgronden.

De goede typen komen in kwaliteit de goede loessleemtypen nabij, maar vergen een zwaardere bemesting. De bewerkbaarheid is beter dan op de loessleem.

ZLf. Oude zwarte loessleemhoudende bouwland-zandgronden.

ZLf 2. Diepe hoge oude zwarte loessleemhoudende bouwland-zandgrond.

In kwaliteit komt deze grond de goede loessleemgronden nabij, hoewel hij van de loessleem naar het zand geleidelijk slechter wordt. Voor alle landbouwgewassen is hij geschikt, evenals voor fruitteelt. Grove groenteteelt is eventueel mogelijk.

ZLb 2. Zeer diepe hoge oude zwarte loessleemhoudende
bouwland-zandgrond.

Voor het algemeen is deze grond wat beter dan het vorige type, het gehalte aan loessleem is groter. Voor fruitteelt is zij het beste geschikt.

ZLb 3. Diepe middelhoge oude zwarte loessleemhoudende
bouwland-zandgrond.

Door hun grotere vochthoudendheid zijn deze gronden iets beter voor bouwland geschikt.

Voor fruitteelt geeft de hoge grondwaterstand enige beperking. Grove groenteteelt is mogelijk.

ZLb 4. Zeer diepe middelhoge oude zwarte (loessleemhoudende
bouwland-zand-
grond.

Iets beter van vruchtbaarheid dan de vorige, door het groter loessleemgehalte is dit zeer goed bouwland.

ZLob. Jonge loessleemhoudende bosontginnings-zandgronden.

ZLob 1. Ondiepe hoge jonge loessleemhoudende bosont-
ginnings-zandgrond.

Dit type staat vrijwel gelijk met de slechte zandgronden, en is alleen geschikt voor weinig eisende landbouwgewassen als bijv. rogge en aardappelen.

ZLob 2. Diepe hoge jonge loessleemhoudende bosontginnings-
zandgrond.

Een bouwland van matige kwaliteit, hoewel het aan de grens van de loessleem vrij goed is. Voor kersen is het een geschikte grond, mits geen storende roest- of grintlagen in de ondergrond aanwezig zijn.

ZLob 3. Zeer diepe hoge jonge loessleemhoudende bosont-
ginnings-zandgrond.

Voor bouwland en fruitteelt is deze grond goed geschikt, vooral aan de zijde van de loessleem.

ZLob 4. Ondiepe middelhoge jonge loessleemhoudende bos-
ontginnings-zandgrond op zand.

Deze grond kunnen we met een vochthoudende zandgrond gelijk stellen. Het is bouwland van matige kwaliteit, mits het grintgehalte niet te hoog is.

ZLob 5. Diepe middelhoge jonge loessleemhoudende bosontginnings-zandgrond.

Een bouwlandgrond van vrij goede kwaliteit, vooral omdat het hier al vrij lang bouwland is. Het laaggelegen deel is meestal als grasland van vrij goede kwaliteit in gebruik. Ook voor een beperkt fruit-sortiment en grove groente zijn de hogere delen wel geschikt.

ZLob 6. Natte jonge loessleemhoudende bosontginnings-zandgrond.

Een bouw- en tuingrond van matige kwaliteit, die beter als bouw- of grasland te gebruiken is.

ZLob 7. Zeer natte jonge loessleemhoudende bosontginnings-zandgrond.

Deze grond is alleen geschikt voor grasland.

3. De zandgronden.

De oude bouwlandzandgronden zijn, ondanks hun vrij goede kwaliteit, toch alleen voor lichte gewassen geschikt. Op de oude weilandgronden vindt men wat tuinbouw, het overige deel is als weiland in gebruik.

De jonge bosontginnings-zandgronden vormen de slechtste kwaliteit zandgrond. Op de lage heideontginningsgronden vinden we alleen op enkele hogere delen wat bouwland van matige kwaliteit. Het overige deel is terecht als weiland in gebruik.

Zf. Gede zwaarte bouwland-zandgronden.

Zf 1. Brede oude zwaarte bouwland-zandgrond.

Een matig goede zandgrond, die voor minder eisen landbouwgewassen geschikt is. Voorbieten is hij matig geschikt.

Zf 2. Vochthoudende oude zwaarte bouwland-zandgrond.

Een zeer goede bouwlandgrond, ook voor lichte gewassen. Voor grove groenteteelt is deze grond eventueel ook te ge-

bruiken.

Zx. Oude zwarte grasland-zandgronden.

Zw 1. Natte oude zwarte grasland-zandgrond.

Als bouw- en weiland zijn deze gronden zeer geschikt, terwijl ze voor tuinbouw goed te gebruiken zijn, de hoogste delen zijn beter als bouwland te gebruiken.

Zs 2. Zeer natte oude zwarte grasland-zandgrond.

Deze grond is wat natter dan de vorige, en kan hij tijden voor bouw- en tuinland wat te nat zijn. Voor tuinbouw is hij toch goed geschikt, hoewel misschien niet zo vroeg als de vorige.

Zob. Bosontginnings-zandgronden.

Zob 1. Uiterst droge, dunne bosontginnings-zandgrond.

Deze zeer droge grond is slecht bouwland. Sterker grintgehalte verhoogt de kwaliteit nog iets. Voor bosgrond is deze het beste, speciaal voor grove den.

Zob 4. Droge dunne bosontginnings-zandgrond.

Deze droge grond is een slechte bouwlandgrond, geschikt voor minder eisende gewassen.

Zoh. Heideontginnings-zandgronden.

Zoh 5. Natte heideontginnings-zandgrond.

Plaatselijk is deze grond nog als bouwland in gebruik, speciaal op de hogere delen. Hij is zeer nat en van vrij slechte kwaliteit. De laagste delen zijn beter als grasland te gebruiken. Plaatselijk veroorzaken grintbanken 's-zomers verdroging.

Zoh 6. Zeer natte heideontginnings-zandgrond.

Door hun lage ligging zijn deze gronden alleen voor grasland geschikt. De kwaliteit van het gras is vrij slecht.

4. Bodemgeschiktheidskaarten.

De v. orgaane gegevens zijn overzichtelijk voorgesteld op een aantal bodemgeschiktheidskaartjes, welke hier worden besproken.

a. Bodemgeschiktheidskaart voor de fruitbouw.

Voor de fruitteelt werd de volgende classificatie opgesteld:

1. goede fruitteeltgronden: typen Le 3, Lob 3, ZLf 3, ZLob 3.
2. vrij goede fruitteeltgronden: typen Le 2, Lob 2, ZLf 2, ZLob 2.
3. matige fruitteeltgronden: Le 5, Lob 5, ZLf 5, ZLob 5.
4. matig tot ongeschikt voor fruitteelt: de rest.

In vergelijking tot de beste zeekei-gronden is de eerste kwaliteit vrij goed te noemen. Hoewel de kersenteelt op de hoge zandgronden vrij goede resultaten kan opleveren, werd dit in verband met de aanwezigheid van veel betere gronden niet op de kaart aangegeven. Bij de loessleemgronden moet rekening gehouden worden met het plaatselijk aanwezig zijn van storende taaiemestlagen; circa 30% van het oppervlak kan hierdoor minder geschikt blijken te zijn. Nauwkeurig bodemonderzoek blijft bij iedere nieuwe aanplant noodzakelijk. Bij de middelhoge gronden zal men bij de keuze van soort en onderstam resp. hoogstam of struikvorm, met de periodiek hoge grondwaterstand rekening dienen te houden.

Voor de groenteteelt werd slechts onderscheiden:

5 goede groenteteeltgrond: Zw 1 en 2.

Op de typen Le 2, 3 en 5, ZLf 2, 3 en 5 en in mindere mate plaatselijk op de typen Lob 2, 3 en 5, ZLob 2, 3 en 5, is grove groenteteelt mogelijk, speciaal kool. Door het lang koud blijven van de grond in het voorjaar zijn alle gewassen echter laat. Het bezwaar tegen de keuze van deze gronden

voor de groenteteelt is dan ook hoofdzakelijk van economische aard.

b. Bodemgeschiktheidskaart voor de akkerbouw.

Voor het Noorland werden drie kwaliteiten onderscheiden:

1e kwaliteit bouwland: typen 1e 2, 3 en 5, ZL 2, 3 en 5.

2e " " : " Lob 2,3 en 5, ZLob 2, 3 en 5.

Zf 2 en 4.

3e " " : " Zob 1,4 Zoh 5, Lob 1 en 4

ZLob 1, 4.

De eerste kwaliteit is niet ten volle geschikt voor de teelt van voedselende gewassen, zoals tarwe en zuikerbieten, maar geeft zeer goede opbrengsten voor rogge, haver, aardappelen en voederbieten. Ter illustratie geven we hier enkele uitkomsten van een gewassen-schatting door de Landbouw-Voorlichtingsdienst, met het oog op de hagelschade in 1946. De geschatte opbrengsten bedroegen gemiddeld voor heel Oranienburg per ha ongeveer:

rogge - 3000 kg.

haver - 3000 kg.

tarwe - 2500 à 3000 kg.

aardappelen - 25000 à 30.000 kg.

bieten - 60.000 à 80.000 kg., gemiddeld 70.000 kg.

zuikerbieten - 30.000 kg.

In 1947 liepen de voederbieten op de beste gronden wel van de droogte af. Bijden en was de opbrengst vrij wat minder dan in normale jaren.

De tweede kwaliteit bouwland geeft goede opbrengsten van voedselende gewassen. Het geringere humusgehalte is een zaak van slechtere structuur en geringere watercapaciteit. Bovendien kan het geringer humusgehalte een slechtere opbrengst van zuikerbieten en suikermais veroorzaken. De oude bouwlanden op zand

zijn de slechtste van deze groep.

De gronden van de derde kwaliteit zijn uitsluitend geschikt voor lichtere gewassen en behoren reeds tot de marginale bouwlandgronden, d.w.z. tot grensgevallen.

Door betere ontwatering kan men plaatselijk de Lob 6 en 7 ook tot deze kwaliteit bouwland verbeteren.

c. Bodemgeschiktheidskaart voor grasland.

Voor het grasland werden de volgende kwaliteiten onderscheiden:

1e. kwaliteit grasland, tevens geschikt voor andere teelten: typen Zw 1 en 2.

2e. kwaliteit grasland:

A. tevens geschikt voor andere teelten:

Zoh 5, La2, 3 en 5, Lob 2, 3 en 5.

B. niet geschikt voor andere teelten:

Zoh 6, Lob 6 en 7, Zlob 6 en 7.

3e. kwaliteit grasland, niet geschikt voor andere teelten: Lob v.

Matig tot ongeschikt voor grasland: de rest.

De eerste kwaliteit graslandgrond in Groesbeek ligt tussen 1e en 2e kwaliteit van de goede veengraslanden uit andere delen van Nederland, de tweede kwaliteit in Groesbeek tussen de 2e en 3e van het hele land.

De hoge loessleemgronden staan in kwaliteit voor grasland achter bij de lage heide-ontginningsgrond. Men zal op de loessleem bij voorkeur de helling en de voet van steile dalen in gras leggen. Zodoende krijgt men zowel een goede erosiebestrijding als een betere watervoorziening.

Erosie.

Wanneer we het beeld van de hoogtelijnen in het gekarteerde gebied bekijken, vallen de grote hoogteverschillen sterk op.

Diepe dalen en steile hellingen met een verval van 1 op 50, tot zelfs 1 op 5 toe komen aan de west-, zuid- en zuidoost zijde van het gebied veel voor.

Bij sterke regenval of bij het smelten van sneeuw in het voorjaar kan er dan ook sterke verspoeling optreden. De grond "drijft", zeggen de boeren. Het meest in het oog vallend is de rillenerosie. In een terrein met een helling van 1 op 50, dat onderaan een helling is gelegen, kan deze erosievorm reeds sterk optreden. Foto R 1 - 41 is genomen op een punt, waar de helling van zuid naar noord (op de foto van rechts naar links) pl.m. 1 op 50 is. De geul is 30 à 40 cm. diep. Een scheidingsvoor in de nabijheid was tot 75 cm. diepte uitgespoeld (Foto R 1 - 40). Waar deze voor in een holle weg uitkwam, spoelde een groot gat uit (Foto R 1 - 42).

Dat er op een begroeid terrein toch nog zeer sterke erosie kan optreden laten de foto's R 1 - 35 t/m 38 zien. Door de ploegvoren is een grote hoeveelheid loess ^{leem} weggespoeld, welke gedeeltelijk onderaan de helling weer is afgezet. Het gewas is op de helling gedeeltelijk weggespoeld, onderaan grotendeels verstikt. Wanneer dit proces zich jaar na jaar herhaalt, is het verlies aan sterk humeuze bovengrond en meststoffen niet gering. De dalen zijn daar ook meestal met een dikkere laag humeuze grond bedekt dan de hellingen.

Dat het landschap niet sterker door erosie versneden is, moet wel te danken zijn aan de bosvegetatie, die het vroeger bedekte. Helaas ontbreekt deze bescherming thans. De recht-hoekige bosverkaveling, welke dwars door alle hoogteverschil-

len hien Kamp, is nu de oorzaak van voor bouwland ondoelmatige perceelsvormen. De ondervindeling van de oude bosvakken tot akkers houdt in het geheel geen rekening met de topografie en geeft aanleiding tot plannen in de hellingenrichting. Dit is een van de factoren, die de erosie sterk in de hand werken. Gebruik van structuren ten gevolge van gering humusgehalte, de plaatselijk voorkomende ondoorlatende laagte leessleemlagen in de ondergrond en het niet voldoende bedekt houden van de grond zijn factoren, die het erosiegevaar versterken.

Ook wegen en huizen hebben van de erosie te lijden. De Siep op de voortzetting van deze weg in de Kamp ligt in het laagste deel van een diep dal. In het voorjaar van 1947 spoelde deze weg plotseling tot 0.50 à 0.75 m. diepte uit. In de huizen onder aan de helling stroomde het water toen in dat geval naar binnen. Op de hoek van Grafwegense en Anthoniusstraat komt dit bv. ook voor. Door het dal van de Kamp wordt zeer veel zand afgevoerd, zodat benedenstrooms weiland en akkers in dit dal in 1947 met een verse zandlaag van 5 tot 10 cm. dikte bedekt werden. Op foto Pl - 39 zien we een rogge-akker, nadat het water verdwenen was. Op de achtergrond is nog een restje van de 7 cm. hoge rogge te zien.

Het erosiebezwaar betekent in het onderzochte gebied een bezwaar, dat op de duur de productiviteit van het land in ernstige mate zal doen dalen.

Maatregelen tot beteugeling van deze afspoeling verdienen dan ook overweging. Aanpassing van de perceelsvormen bij de hoogtelijnen, goede voorziening van de bouwvoor met organische stof, begroeid houden van sterk aan erosie onderhevige stroken, en eventueel aanleg van goten en dammen om het water te leiden en in zijn vaart te stuifen, zijn middelen ter verbetering.

Hoofdstuk VI.

Ontwatering.

Voorop gesteld wordt, dat de regeling van het waterpeil in dit gebied zeer ingewikkeld is.

Groesbeek is een komvormig land, gelegen tussen hoge heuvels. Een smalle laagte kruist bij de Ketelstraat de Rijksgrens, en is een van de laagste afwateringspunten van de kom.

Diepe dalen verzamelen het water, dat uit het hoger gelegen achterland komt. Zo vinden we no. van de St. Anthoniuskerk, tussen de Drul en het Nijerf, bij het Klooster, en n. van de spoorlijn aan de Heikant, en langs de Boersteeg, bij de Kamp en bij Vossendaal dalen, die bij sterke regenval of bij het smelten van sneeuw veel water afvoeren.

In de laagten van het Bruuk, bij de Horst en het Schildbroek, stagneert het water het sterkst, zodat het land in het voorjaar vaak vrijwel blank staat. In de laagste delen, langs de Leigraaf, trad hierdoor zelfs veengroei op. [Bijna het gehele jaar door blijft er een zekere hoeveelheid water door de dalen stromen. Het waterpeil is sterker afhankelijk van deze aanvoer uit het achterland, en van de belemmering van de afvoer, dan van de hoogteligging ten opzichte van N.A.P.

Zo ligt bijv. het punt waar we, van de helling afdalend, het eerst roest in de bovengrond vinden bij de Breede weg aan de Rijksgrens op 20 m., bij de St. Anthoniuskerk op 22,5 m., bij het snijpunt van Herwendaalsestraat en le Colonie op 32,5 m. Overal, waar sterke afstroming van water uit hogere delen plaats vindt, treedt de roest al op grotere hoogte op.

Wat kan nu ter verbetering gedaan worden, en is er verbetering mogelijk?

Uit bodemkundig oogpunt zijn er bezwaren tegen een diepe ontwatering van de lage loessleemgronden. Bij droogte wordt de grijs-wit gebleekte taaie loessleemlaag keihard. Opstijging van water uit de ondergrond wordt dan geremd of onmogelijk. Er zal naar gestreefd dienen te worden, het waterpeil beneden 25 cm. diepte onder het maaiveld te houden. Maar het dalen van het waterpeil beneden de loessleemlaag moet worden voorkomen; de witgebleekte laag moet voortdurend vochtig blijven.

Een systeem, waarbij een plotselinge toevoer van water snel kan worden afgevoerd, terwijl in droger perioden het water kan worden opgestuwd, verdient de voorkeur. Begreppeler van de Lob 6 en 7 is wel gewenst. Met draineren zouden proeven kunnen worden genomen.

Betere waterbeheersing in de laagte ten n. van het Klooster en in het Bruuk, regeling van de afwatering van het Schildbroek door Duitsland en een betere waterleiding in de diepe dalen die de Wijlerbaan kruisen, is wel gewenst.

Over de afspoeling en afzetting van grond werd bij de erosie reeds gesproken. Ook in de hoger gelegen delen kan meer aandacht besteed worden aan het leiden van het water, dan nu het geval is.

Hoofdstuk VII.

Het ontstaan van het gebied.

Over het ontstaan van het Groesbeekse landschap vormen wij ons het volgende beeld. Tijdens het Risstijdperk werd het grintrijke grofzandige materiaal, waaruit de bodem van Groesbeek bestond, opgestuwd door het landijs. Mogelijk ontstond de kom in het centrum, met zijn opening naar het no., door het indringen van een lob van het landijs.

Het tegenwoordige relief van de ondergrond werd waarschijnlijk in het Würmtijdperk gevormd, evenals op de Veluwe. Het zand werd gedeeltelijk tussen het grint uitgespoeld, -en later uitgeblazen- wat aanleiding gaf tot de vorming van een grintpakket van sterk wisselende dikte (0-50 cm.), een zgn. "desert-pavement."

Tijdens het Würm-tijdperk was het klimaat droog en de wind sterk. Een loess-achtig materiaal werd door de wind aangevoerd, waarschijnlijk uit westelijke en noord-westelijke richting.

Dit bedekte de hellingen met een dikke, plaatselijk dunner laag. Het is een typische windafzetting: over grote afstanden slechts weinig in korrel-grootte verdeling variërend, en met een duidelijke top in de fractie 10-50 μ . Aan de rand van het zandgebied trad menging op met het uit het praeglaciaal uitgeblazen zand. Plaatselijk vinden we ook in de loess aan de zijde van het zand sterk fijnzandige varianten, bv. bij Klein Amerika. Ook het zand kan plaatselijk de samenstelling van een fijn dekzand vertonen, bv. de zandkop van Zobel ten westen van de Boersteeg.

Typisch is, dat we zowel ^{en westen} in het zuidwesten als in het noordoosten een soortgelijke overgang vinden van loess via een steeds dunner wordende laag loessleemhoudend zand naar zand, dat meestal op korte afstand weer in grintrijk (prae-

glaciaal) zand overgaat.

De loess verweerde tot loessleem, en hiermee was geologisch gesproken het ontstaan vrijwel voltooid.

Het is niet te zeggen of de loess bij de afzetting kalkrijk was. Nu is in ieder geval geen kalkrijke loess aanwezig. Dat de loessleem een afzetting in een stuwmeer zou zijn, zoals wel werd aangenomen, is op grond van het voorgaande niet aannemelijk. (3)

Een vijftal gebieden zijn nog nadere bespreking waard.

1. Het veenstrookje in het oosten, gelegen in het laagste deel van de Groesbeekse kom, bevat loessleem, bedekt met loesshoudend veen en veen.

Volgens het onderzoek van Mr Florschütz is het pollen-diagram van de loessleem aan de onderzijde interstadiaal en wijst het daarboven op een stadium van het Würm-tijdperk. Op geologische gronden pleit hij voor ontstaan van de loess aan het eind van het laatste interstadiaal en het daarop volgende stadium van het Würm-tijdperk. Het veen is boreaal en jonger.

2. De beide geulen van het loesshoudend zand, welke het loessleemgebied rondom de Wijlerbaan doorsnijden, spreken voor vrij sterke erosie in de meest geaccidenteerde delen van het terrein. Plaatselijk zijn ze grintrijk, maar een matig loessgehalte duidt ze toch aan als verspoeld materiaal, en niet als gestuwd praeglaciaal. De wisselingen in korrelgroottesamenstelling hebben scherpe grenzen in tegenstelling tot de rest van het loessleemhoudend zand, dat door de wind is afgezet. De grens van verspoeld en gestuwd materiaal was op grond van de boringen moeilijk te trekken, maar men krijgt de indruk, dat het loessleemhoudend zand op zand geeds grotendeels gestuwd praeglaciaal is. De reeds eerder genoemde fijnzandige kop nabij de Boersteeg bestaat uit fijn dekzand.

Ten zuiden hiervan hebben de loessleemhoudende zandtypen een bovengrond van zand met een naar onderen toenemend loessleemgehalte. Ze rusten op vrijwel zuivere loessleem.

Deze hoek van het gebied, die de overgang van het zand naar de loessleem bevat, is een mooi voorbeeld van een grillige windafzetting.

Zandheuvels en loessleemrijkere koppen liggen door elkaar, waarbij het zand dikwijls boven op loessleemrijker lagen ligt. Terwijl de wisselingen grillig zijn, vinden we toch nergens zeer plotselinge overgangen. Slechts windafzettingen vertonen deze kenmerken.

De rest van het zandgebied in het no. is gestuwd praeglaciaal, plaatselijk bedekt met een dunne laag dekzand.

3. De zandstrook rondom de Kranenburgsestraat en Hoge Horsterweg. Het lage zandgebied tussen beide wegen maakt de indruk van gestuwd praeglaciaal, zeer grintrijk zand, plaatselijk met zuivere grint- en leemlagen. (zie profieltekeningen) Zeer duidelijke stuwings is in dit profiel en andere waargenomen profielen niet te zien.

Langs deze grintrijke laagte liggen twee ruggen die op de geologische kaart als ^oasar zijn aangegeven. Dit is echter onjuist. In het w. deel van de rug van de Hoge Horst zien we de loessleem duidelijk onder een rug van gelijkmatig grof zand wegduiken, en aan de andere zijde weer te voorschijn komen. (Zie figuur) Deze ruggen moeten opgevat worden als zeer langgerekte stuifzandruggen, welke gedeeltelijk op loessleem rusten. Onder de loessleem onder de stuifzandrug op de Hoge Horst volgt een dun grintlaagje en zand. Op 4 à 5 m. diepte moet nog een veenlaag voorkomen, volgens ervaringen bij het maken van waterputten.

Misschien levert de analyse van deze veenlaag nog nieuwe gezichtspunten.

z.

4. Het zand van de Horst is dekzand, evenals het zand rondom het dorp Groesbeek en een strook in het zw. van het gebied. Een kop in het laagstliggende deel bestaat uit gestuwd praeglaciaal.

5. In de loessleem op de Plak komen een aantal smalle geulen voor van Loo 1.

De geul bij de Plaksestraat heeft het volgende profiel: (profielbeschr. 25).

0-20 cm. iets zandige loessleem met grint.

20-45 cm. zand met enkele loessleemhoudende laagjes.

45-98 cm. zand.

98-122cm. loessleem.

We hebben hier waarschijnlijk met enkele zeer diepe geulen in de ondergrond te maken. Door erosie zijn deze met zandig en grof materiaal uit het achterland opgevuld.

Hoofdstuk VIII.

Vegetatie- en ontginningsgeschiedenis.

Een volledige reconstructie van de vegetatiegeschiedenis is niet mogelijk.

Wat de praehistorische tijd betreft geeft alleen de pollenanalyse (d.i. stuifmeelonderzoek) enig aanknopingspunt. Alleen in het laagste deel van het gebied, waarvan men kan aannemen, dat het voortdurend vochtig bleef, is stuifmeel bewaard gebleven. Omtrent de hoger gelegen delen kunnen we alleen gissingen maken.

In een pollendiagram dat Florschütz publiceerde (1) zien we het volgende.

De loess werd afgezet in een periode, waarin Abies (-spar), Carpinus (haagbeuk) en Picea (-spar) voorkomen, en de beuk (Fagus) afwezig is. De den neemt geleidelijk toe naar boven, terwijl ook het percentage "non-tree-pollen" sterk stijgt. Men kan hieruit opmaken, dat het oorspronkelijk aanwezige bos in een park-toendra overging. Volgens Florschütz moet dit in het laatste interstadium en het daarop volgende stadium van de Würmperiode zijn geschied.

Het bovenliggende veen is boreaal en jonger. De els (Alnus) neemt een belangrijke plaats in, terwijl Pinus (grove den), Corylus (Hazel), Quercetum mixtum (gemengd eikenbos), Betula (berk) in wisselende hoeveelheden voorkomen. Pas in de bovenste 25 cm. treedt Fagus (beuk) op.

De begroeiing van het hoger gelegen loesslandschap bestond mogelijk uit Pinus (grove den) en Quercetum mixtum (gemengd eikenbos).. Pas in de laatste tijd kwam er ook beuk voor. De laagte was een elzenbroek.

Behalve enkele verspreid voorkomende Romeinse potscherpen werden geen archeologische vondsten gedaan.

Een deel van het Groesbeekse archief is in de oorlog

verloren gegaan, zodat we over weinig historische gegevens konden beschikken. We zullen toch trachten ons een beeld te vormen van de bosgeschiedenis en het verloop van de ontginning in Groesbeek. Alleen die feiten, die op de geschiedenis van het grondgebruik betrekking hebben, worden vermeld. Ze zijn grotendeels ontleend aan Gelre. (literatuurlijst 2).

Het Nederrijkswald besloeg ongeveer 2/3 deel van de tegenwoordige gemeente Groesbeek. Het dorp Groesbeek met de naaste omgeving viel er buiten, en was dus gedeeltelijk ontgonnen.

In een brief van 1331 (Gelre XXVII blz 99) wordt erover gesproken, dat het Wald toen uit eikenbomen bestond. Ook de vele varkens, die er geweid werden blijken berichten van 1414, doen beplanting met eiken vermoeden. In de middeleeuwen werd het als jachtterrein en voor levering van brandhout gebruikt. De kap was te sterk, onvoldoende toezicht en het weiden van vee waren er oorzaak van dat omstreeks 1550 het bos al grotendeels bestond uit heide met verspreide struiken (Gelre V, blz 47 e.v.). Vele pogingen, om het bos door beplanting met eikenstruiken te verbeteren hadden maar weinig succes. De vele varkens, schapen en ook koeien, die er geweid werden, deden de jonge aanplantingen veel schade.

In het begin van 1700 klaagt men erover, dat te veel heide en bramen tussen het jonge houtgewas groeien. Door beperkende bepalingen voor de kap en het weiden van vee tracht men het bos te verbeteren.

Men tracht eikenbos te vormen door middel van spaartelgen uit eikenhakhout. Beukenaanplantingen en -bezaaiingen hadden weinig succes.

In 1764 zal men voor het eerst dennen gaan zaaien. Na de nodige moeilijkheden te hebben overwonnen, blijkt men aan het eind der 18e eeuw toch beter tevreden te zijn over de

grove den, dan over fijnspar, beuk en eik.

In 1801 bestond het Wald uit "ruwe heidegronden, met eenig hout bewassen, ook eenige gesaayde dennenbosschap", behalve de gronden die in erfpacht waren uitgegeven aan particulieren.

Eind 1700, begin 1800, worden grote oppervlakten heidegrond in erfpacht uitgegeven en verkocht voor ontginning.

Ook in de heerlijkheid Groesbeek was enig bos aangelegd, maar volgens opgaven van 1801 is het van weinig betekenis geweest.

Exacte gegevens over de verspreiding van het bos vonden we slechts op een kaart van Groesbeek van 1768. (Archief van Gedeputeerden van Nijmegen, kaart nr.25). We zullen deze nader bespreken bij de ontginningsgeschiedenis.

Samenvattend kunnen we over het bos het volgende zeggen: een eikenbos, met plaatselijk wat beuken, gaat in 1500 sterk achteruit. De overblijvende heide met verspreide struiken wordt gedeeltelijk ontgonnen, gedeeltelijk doet men pogingen om het bos te verbeteren, maar aanvankelijk met weinig resultaat. De den speelt bij deze herbebossing een belangrijke rol, speciaal op de lichte gronden.

Over de ouderdom en de verspreiding van de ontginningen in Groesbeek zijn maar weinig gegevens beschikbaar.

In 1040 schonk Hendrik III aan zijn waldgraaf een hof in het dorp Groesbeek met o.a. akkers, gras- en weilanden. In 1331 waren al grote delen van het Wald ontgonnen. In 1422 is sprake van een grote tiend te Groesbeek, de smalle tienden aldaar, den hof op den Grafwege en de tienden van den hof aan de Bruederdijk (waarschijnlijk de Brædeweg).

De reeds genoemde kaart van 1768 geeft ons een beeld van de ligging van de oudste ontginningen.

Belangrijke bouwlandgebieden zijn in 1768:

1. de kern van het oude dorp Groesbeek (de hof te Groesbeek) met een voortzetting ten noorden van en langs de Boersteeg, de Kranenburgsestraat, en 2. Grafwegen, (de hof te Grafwegen en aan de Bruederdijk).

De Plak is in het zw. een aaneengesloten ontginning, gelegen om de nu nog bestaande twee grote boerderijen. In het no. vanden we door boswallen omgeven kampen, die waarschijnlijk jonger zijn.

Bij het Nijerf vinden we ook een ontginningskern.

De lage zandgronden in het centrum van het gebied, en smalle stroken rondom de bouwlandkernen, waren toen met heide begroeid. Het laagste deel van het Bruuk, langs de Leigraaf, was als weiland in gebruik. Voor het overige deel was Groesbeek geheel met bos bedekt.

De ontginning is na 1768 waarschijnlijk heel langzaam voortgeschreden vanuit de bestaande ontginningskernen. Langs de Wijlerbaan begon men in het n. en bleef een strook bos ten o. van de Kamp nog tot 1920 bestaan. (St. Anna bosch) In de zw. hoek begon men met de ontginning van een stukje kwekerij en bouwland bij Klein-Amerika, de vroegere boswachterswoning. Aan de donkere kleur van de bovenste 40 cm. is dit nog duidelijk te zien. De rest van dit gebied werd grotendeels pas na 1900 ontgonnen.

Wat heeft het nagaan van deze ontwikkeling nu voor waarde in verband met het begrip van de bodemgesteldheid van Groesbeek?

Het onderscheid tussen de oude bouwlanden en de jonge bosontginningsgronden is aan de hand van deze gegevens te verklaren.

We moeten hiertoe nog nagaan, welke invloed de potstalbemesting op deze gronden had. In de Statistische Beschrijving van Gelderland van 1826 vinden we op blz. 155 het volgende

over de potstalbemesting in Groesbeek:

"Sommige Veluwe landbouwers, en vrij algemeen die onder Groesbeek, strooien, benevens heideplaggen, ook zand van de bovenste meest vruchtbare korst der heidegronden onder hun vee, houdende de daarmede vermengde schapen- en beestenmest voor beter, dan wanneer dezelve enkel met plaggen wordt gestrooid."

Naast de plaggen werd er dus ook met een deel van de onderliggende humeuze grond bemest. Dit heeft de donkerbruine kleur van de oude loessleemgronden veroorzaakt, en waarschijnlijk ook ten dele hun geringe gehalte aan grofzand. De beschrijving gaat voort met de volgende opmerking:

"Op verschillende plaatsen wordt een verschillend aantal jaren vereist, om op de eenmaal afgestoken velden weder goede plaggen te winnen."

(Grotendeels hangt zulks van de aard, van de meerdere of mindere voedingskracht der gronden af. Niet altijd wordt ook de grond geheel van heide ontbloot, waardoor dezelve spoediger weder bedekt (begroesd) wordt, dan anders het geval zou zijn. De beste heidegronden zijn in het algemeen na drie of vier jaren weder volkomen bewassen tot herhaaldelijk gebruik dienstbaar; op de hoge Veluwe worden hiertoe doorgaans vijf of zes jaren vereist, en onder Groesbeek zelfs acht of tien jaren."

We kunnen hieruit opmaken, dat in Groesbeek inderdaad een deel van de grond met de plag uitgestoken werd, zodat de begroeiing zich niet zo gauw herstelde.

De verspreiding van de heide op de kaart van 1768 rondom het bouwland wijst erop, dat men gedeeltelijk zijn plaggen in de onmiddellijke nabijheid van het bouwland stak. Het overgrote deel kwam waarschijnlijk van de lage zandgronden, o.a. tussen Kranenburgsestraat en Hoge Horst, waar de "Groesbeek" stroomde. Dat potstallen algemeen gebruikt

werden in Groesbeek, blijkt ook uit het Rapport van 1896 (zie nr 4 van de literatuurlijst.), waarin wordt vermeld (blz 10) dat er één overdekte mestvaalt aanwezig was, en 80 boerderijen met mestbewaarplassen onder het vee.

Hetzelfde rapport vermeldt ook het gebruik van strooisel, dat meestal door kinderen werd gehaald. Dit zal vermoedelijk bosstrooisel zijn geweest.

Een eigenaardigheid in de kaart verdient in verband met de ontginningsgeschiedenis de aandacht.

In verband met de oorspronkelijk zeer grote breedte van de wegen liggen de boerderijen in de oudste ontginningen enkele tientallen meters van de weg af. Bij de latere ontginningen is dit niet meer het geval. Grfwegen en het gebied langs de Kranenburgsestraat moeten ook uit dit oogpunt wel als de oudste ontginningen worden beschouwd.

Hoofdstuk IX.

Bodemkundige opmerkingen, en bespreking van de analyse-resultaten.

1. De loessleem.

Uit de korrelgrootte-analyse blijkt, dat we met een grof soort loess te doen hebben. Kalk werd nergens aangetroffen, vrijwel alle monsters zijn enigszins zuur. De structuur is op de plaatsen, waar ze niet door veel water of sterke grondbewerking werd verstoord, kruimelig. De grond valt in zachte, losse, gemakkelijk fijn te wrijven brokjes uiteen; het oppervlak van deze "nootjes" is niet scherp en vlak, maar ruil. Een groot aantal fijne gangetjes en gaatjes geven de grond een poreus aanzien.

Plaatselijk is het profiel geheel gelijkmatig, zonder noemenswaardig verschil in korrelgrootte-samenstelling of vastheid van de lagen.

Vrijwel overal vinden we op sterk wisselende diepte een roestig, roestbruine, vooral aan de bovenzijde soms wit gevlekte laag. Deze kan 10 tot 60 cm. dik zijn. De ontstaanswijze is nog een open vraag. Het feit, dat de laag meestal optreedt op de overgang naar grint en zand, en hier het sterkst is ontwikkeld, kan erop wijzen, dat op deze mechanische grenslaag uitvloeking van ijzer plaats vond uit het zakwater. Deze laag kan naar boven toe aangegroeid zijn, doordat het onderste deel ondoorlatend werd. Soms vinden we nl. boven de sterk roestige laag op de overgang naar de gele loessleem een gebleekt laagje.

Uit het feit, dat de roestkleurige laag voorkomt op variërende diepte, terwijl deze diepte meestal geen samenhang vertoont met de hoogteligging of hellingsgraad, zou men kunnen besluiten, dat het zakwater bij het ontstaan geen rol speelde. Ook in zuid-Limburg zien we dikwijls een zeer

grillig verloop van de diepte en dikte van deze roestbruine lagen. De ontstaanswijze is nog niet bekend.

Hier raken we aan de vraag van de invloed van het stagnerende grondwater. De loessleem wordt hierdoor grijswit gebleekt, en boven deze zône vinden we roestig gevlekte lagen. Het eerste komt van het stagnerende water zelf, het tweede van het capillaire water en het zakwater. De witgebleekte loessleem is in vochtige toestand taai; wanneer ze uitdroogt wordt het een keihard materiaal. Schudden we dit materiaal met water, dan komt er een dikke, geleachtige massa boven de minerale deeltjes te staan. Hoe deze kolloïden ontstaan is een punt voor nader onderzoek. Dat dit niet alleen een theoretisch vraagpunt is, blijkt uit de moeilijkheden die we hier mogelijk met diepere ontwatering krijgen.

Wat is de invloed van de vegetatie op de loessleemgrond? Het oorspronkelijke profiel is nergens terug te vinden, en aan de tegenwoordige begroeiing zijn vele andere onbekende begroeiingsvormen voorafgegaan.

We zijn gehooft, over deze praehistorische invloeden heen te zien, en alleen de invloeden van de laatste paar duizend jaren te bekijken.

Het profiel onder gemengd beuken- en eikenbos in het eerste oostelijke zijdal van het Molendal bij de Plasmolen ziet er als volgt uit:

0-10 cm. vaalpaars strooiselprofiel van loessleem.

10-40 cm. gele, zacht smerende loessleem, met veel wortels; geen dikke wortels beneden 40 cm. diepte.

40-90 cm. bruine vastere loessleem, donkerroodbruin geaderd en gevlekt, van 80-90 cm. zwarte "ijzer-mangaan"-vlekken; bovenin donkerder bruin, onderin wit gevlekt.

90-130 cm. zeer vaste lichtbruine loessleem met zeer grillig verlopende witte banden; op 90 à 100 cm. een 1cm. breed grillig golvend verlopend "ijzerbandje"; veel zwarte vlekjes.

130-165 cm. witgele loessleem, met naar onderen in dikte toenemende lichtroodbruine banden.

dieper dan 165 cm.: grintlaagje op geel zand met enkele ijzerbandjes.

In vele andere profielen in loopgraven in het bos werd steeds dezelfde volgorde gevonden van vaalpaars dun strooisel-profiel, lichtgele laag van 30 à 40 cm. dikte, en daaronder een vaste roodbruine of wit gebleekte loessleem, die dikwijls weinig of geen wortels bevatte.

Het bos vertoont een zeer goede aanwas op de loessleem, bovendien is Broesbeek uit de geschiedenis bekend als een uitgestrekt bosgebied. Heide kwam wel voor, maar alleen na overmatige kap, veeheide en strooiselwinning. De veronderstelling, dat het beschreven profiel in hoofdzaak een eiken bosprofiel is, lijkt wel gerechtvaardigd.

In de jonge bosontginningsgrond vinden we dit profiel terug, alleen enigszins vergraven. (Profielbeschr. 71)

De oude loessleembouwlandgrond draagt boven het bosprofiel de sporen van potstalbemesting. De bouwvoor is donkerbruin, en ook hieronder kan deze kleur zich nog tot 40 à 60 cm. diepte uitstrekken. Geleidelijk wordt deze kleur lichter geelbruin, terwijl op 60 à 80 cm. de kleur in lichtgeel overgaat.

Naast plaggen gebruikte men ook wel bosstrooisel in de stal. Mogelijk is dit de oorzaak van de diep naar beneden doordringende lichtbruine kleur.

De laaggelegen loessleemgronden hebben een zeer donkerbruine, bijna zwarte humeuze bouwvoor. Het humusgehalte is er hoger dan op de hoge gronden, maar waarschijnlijk is ook de

samenstelling van de humus anders, door het ontstaan in een min of meer anaeroob milieu.

2. Het loessleemhoudend zand.

Deze overgangsgroep heeft in de beste typen iets gunstiger fysische eigenschappen dan de loessleem: de betere aeratie en bewerkbaarheid, en het wat vroeger warm zijn van de grond.

De zandige bovengrond is vroeger warm, het vaak grote gehalte aan loessleem in de ondergrond waarborgt een goede vochtvoorziening.

De kleur van de humus in het oude bouwland is er soms wat donkerder, wat mogelijk zijn oorzaak vindt in de nabijheid van de lage heidegrond, waarvan men de plaggen in de potstal gebruikte.

Storende lagen komen hier alleen voor in de plaatselijk aanwezige loessleem in de ondergrond, vooral wanneer deze permanent in stagnerend grondwater ligt.

Door de aanwezigheid van stuifruggen heeft het landschap hier een zacht golvende topografie.

De grondwaterinvloed uit zich in het loessleemhoudend zand in vaalgrijze en grijsblauwe kleuren, niet in de grijs-witte kleur die alleen de loessleem krijgt.

Voor de verklaring van het verschil in profielbouw in de windafzetting en de erosiegeulen wordt verwezen naar het hoofdstuk 7.

3. De zandgronden.

In de zandgronden is alleen de invloed van de vegetatie en de korrelgrootte-samenstelling interessant.

De dekzanden, die aan het loessleemhoudend zand grenzen, zijn vaak fijnzandig, en bevatten nog wat loessleem. Ze zijn beter vochthoudend dan de grove stuifruggen. De hoge grofzandige gronden, die by. in het z-westen langs de bostrand

liggen zijn zeer slecht: er rust een dunne en zeer licht-humeuze bouwvoor op het gele zand van de ondergrond. Merkwaardig is, dat de gedeelten, die hier sterk grinthoudend zijn, over het algemeen in een matig droge zomer beter vochthoudend blijven dan de zilveren zandgronden.

Een betere beweging van de bodemlucht en de zeer sterke temperatuurwisselingen die er optreden, zijn misschien de oorzaak van sterkere condensatie van het water uit de bodemlucht des nachts. Dit kan de grotere weerstand van de gewassen tegen droogte op deze gronden veroorzaken.

De oude bouwlanden zijn op het zand vrij zwart, vooral daar, waar ze meer loesshoudend zijn en wat lager liggen. In de ondergrond gaat de grijsbruine kleur nog enkele tientallen cm. diep door onder de zwarte grond. Dit kan door uitgespoelde humus zijn veroorzaakt.

Z.

In de zandrug van de Lage Horst ligt een stuk van enkele ha. oppervlak, waar zeer veel ijzerconcreties in voorkomen.

Door hier opstijgend kwelwater (de omgeving is overal met loessleem afgedekt) is hier ijzer afgezet. De concreties zijn rond of langgerekt, 1 à 1½ cm. dik en 1 tot 4 cm. lang.

Wij zien hier weer, dat in zandgronden de waterbeweging dikwijls aan vrij scherp begrensde banen is gebonden; de rest van de zandkop bevat nl. geen concreties.

De lage heidegronden hebben een humeuze bouwvoor van 20 - 40 cm. dikte, die zeer intens zwart is gekleurd en vaak iets pikkerig is. Het is een onder anaerobe omstandigheden ontstane humus.

Het feit, dat de lage loessleemgronden over het algemeen meer bruine humuskleuren vertonen, pleit ervoor, dat of hier geen heide groeide, of de heide hier niet zo'n sterke invloed op de grond had.

Literatuurlijst.

1. F.Florschütz - Tentative pour dater le loess de Gueldre -
La Géologie des terrains récents dans l'Ouest de l'Europe -
Session extraordinaire des Sociétés Belges de Géologie.
1946.
2. Gelre, Bijdragen en mededelingen.
Deel V. H.D.J.v.Schevichaven - Organisatie en bestuur van
het Rijk van Nijmegen. blz.44.
Deel III. H.D.J. van Schevichaven - Het Rijk van Nijmegen,
zijn dorpen en heerlijkheden. blz. 63.
Deel XXVII. Jhr Mr A.H.Martens van Sevenhoven - De Gelder-
schê Bosschen. blz. 99.
3. Statistische Beschrijving van Gelderland van 1826, blz.155.
4. Rapport van de bij besluit van de Staten van Gelderland
dd. 5 Nov.1896 benoemde commissie belast met een onderzoek
naar de toestand van den landbouw.
5. Geologische kaart van Nederland. Schaal 1 : 50.000. Blad
46, Vierlingsbeek. Kwartblad I. 1935.
6. Proefschrift van Ir F.W.G.Pijls: Een gedetailleerde bodem-
kartering van de gemeente Didam.
7. Verkort rapport betreffende de bodem van het karterings-
gebied Groesbeek, uitgebracht door de Stichting voor Bodem-
kartering aan het Landbouw-Economisch Instituut.Maart 1948.
8. Dr C. van Rijsinge - Ijstijdverschijnselen in het Groes-
beeksche - Natura 1939 blz 29 e.v.

LEGENDA VAN HET KARTERINGSGEBIED GROESBEEK

door Ir J. Schelling.

L. Lössleemgronden,

Kenmerk: een lössleem-dek van 40-130 cm dikte, rustend op grof zand en grint.

Le. Oude bouwland-lössleemgrond.

Kenmerk: bruine humeuze bovengrond dikker dan 50 cm.

Le 2. Diepe hoge oude bouwland-lössleemgrond.

Kenmerk: gleyverschijnselen beneden 120 cm, lössleemlaag 70 - 100 cm. dik.

Le 3. Zeer diepe hoge oude bouwland-lössleemgrond.

Kenmerk: gley als vorige type, lössleemlaag dikker dan 100 cm.

Le 5. Diepe middelhoge oude bouwland-lössleemgrond.

Kenmerk: gleyverschijnselen tussen 50 en 120 cm diepte, lössleemlaag 70 tot 100 cm dik.

Lob. Jonge bosontginnings-lössleemgronden.

Kenmerk: bruingele zwak humeuze laag dunner dan 50 cm.

Lob 1. Ondiepe hoge jonge bosontginnings-lössleemgrond op zand.

Kenmerk: gleyverschijnselen dieper dan 120 cm, zandige lössleemlaag dunner dan 70 cm.

Lob 2. Diepe hoge jonge bosontginnings-lössleemgrond.

Kenmerk: gleyverschijnselen beneden 120 cm diepte, lössleemlaag 70 tot 100 cm dik.

Lob 3. Zeer diepe hoge jonge bosontginnings-lössleemgrond.

Kenmerk: gley als lob 2, lössleemlaag dikker dan 100 cm.

Lob 4. Ondiepe middelhoge jonge bosontginnings-lössleemgrond op zand.

Kenmerk: gleyverschijnselen tussen 50 en 120 cm diepte, zandige lössleemlaag dunner dan 70 cm.

Lob 5. Diepe middelhoge jonge bosontginnings-lössleemgrond.

Kenmerk: gleyverschijnselen als lob 4, lössleemlaag 70 tot 100 cm dik.

Lob 6. Lage grijze bosontginnings-lössleemgrond.

Kenmerk: gleyverschijnselen tussen 20 en 50 cm diepte, grijs-witte bleking.

Lob 7. Zeer lage grijze bosontginnings-lössleemgrond:

Kenmerk: gleyverschijnselen boven 20 cm diepte, grijswitte bleking.

Lob v. Zeer lage venige lössleemgrond.

Kenmerk: veenlaag dikker dan 50 cm, rustend op lössleem overgaande in grof zand.

2. ZL. Lössleemhoudende zandgronden.

Kenmerk: een lössleemhoudend zanddek van 40 tot 130 cm dikte, rustend op grof zand en grint.

ZLf. Oude zwarte lössleemhoudende bouwland-zandgronden.

Kenmerk: donkere humeuze laag dikker dan 50 cm.

ZLf 2. Diepe hoge oude zwarte lössleemhoudende bouwland-zandgrond.

Kenmerk: gleyverschijnselen beneden 120 cm diepte, lössleemhoudende zandlaag, 70 tot 100 cm dik.

ZLf 3. Zeer diepe hoge oude zwarte lössleemhoudende bouwland-zandgrond.

Kenmerk: gley als ZLf 2, Lössleemhoudende laag dikker dan 100 cm.

ZLf 5. Diepe middelhoge oude zwarte lössleemhoudende bouwland-zandgrond.

Kenmerk: gleyverschijnselen tussen 50 en 120 cm diepte, lössleemhoudende laag dikker dan 70 cm.

ZLob. Jonge lössleemhoudende bosontginnings-zandgronden.

Kenmerk: bruingele zwak humeuze laag dunner dan 50 cm.

ZLob 1. Ondiepe hoge jonge lössleemhoudende bosontginnings-zandgrond op zand.

Kenmerk: gleyverschijnselen beneden 120 cm diepte, zwak lössleemhoudende zandlaag dunner dan 70 cm.

ZLob 2. Diepe hoge jonge lössleemhoudende bosontginnings-zandgrond. Kenmerk: gleyverschijnselen als ZLob 1, lössleemhoudende zandlaag 70 tot 100 cm dik.

ZLob 3. Zeer diepe hoge jonge lössleemhoudende bosontginnings-zandgrond.

Kenmerk: gleyverschijnselen als ZLob 1, sterk lössleemhoudende zandlaag dikker dan 100 cm.

ZLob 4. Ondiepe middelhoge jonge lössleemhoudende bosontginnings-zandgrond op zand.

Kenmerk: gleyverschijnselen tussen 50 en 120 cm diepte, zwak lössleemhoudende zandlaag dunner dan 70 cm.

ZLob 5. Diepe middelhoge jonge lössleemhoudende bosontginnings-zandgrond.

Kenmerk: gley als ZLob 4, lössleemhoudende zandlaag dikker dan 70 cm.

ZLob 6. Natte jonge lössleemhoudende bosontginnings-zandgrond.

Kenmerk: gleyverschijnselen tussen 20 en 50 cm diepte.

ZLob 7. Zeer natte jonge lössleemhoudende bosontginnings-zandgrond.

Kenmerk: gleyverschijnselen boven 20 cm. diepte.

3. Z. Zandgronden.

Kenmerk: grove zanden, plaatselijk fijner of grintrijk.

Zf. Oude zwarte bouwland-zandgronden.

Kenmerk: zwarte humeuze laag dikker dan 50 cm.

Zf 2. Droge oude zwarte bouwland-zandgrond.

Kenmerk: gleyverschijnselen beneden 120 cm diepte.

Zf 4. Vochthoudende oude zwarte bouwland-zandgrond.

Kenmerk: gleyverschijnselen tussen 50 en 120 cm diepte.

Zw. Oude zwarte grasland-zandgronden.

Kenmerk: donkere humeuze laag dikker dan 50 cm, gleyverschijnselen boven 50 cm diepte.

Zw 1. Natte oude zwarte grasland-zandgrond.

Kenmerk: gleyverschijnselen tussen 20 en 50 cm diepte.

Zw 2. Zeer natte oude zwarte grasland-zandgrond.

Kenmerk: gleyverschijnselen boven 20 cm diepte.

Zoh. Bosontginningszandgronden.

Kenmerk: zwak humeuze bovengrond dunner dan 40 cm.

Zoh 1. Uiterst droge dunne bosontginnings-zandgrond.

Kenmerk: gleyverschijnselen beneden 120 cm diepte.

Zoh 4. Droge dunne bosontginnings-zandgrond.

Kenmerk: gleyverschijnselen tussen 50 en 120 cm diepte.

Zoh. Heideontginnings-zandgronden.

Kenmerk: intens zwarte humeuze bovengrond, en gleyverschijnselen boven 50 cm diepte.

Zoh 5. Natte heide-ontginnings-zandgrond.

Kenmerk: gleyverschijnselen tussen 20 en 50 cm diepte.

Zoh 6. Zeer natte heide-ontginnings-zandgrond.

Kenmerk: gleyverschijnselen boven 20 cm diepte.

LEXICON GROESLEEK (Nederlands)

L LOESSLEEMGRONDEN

- Le Oude bouwland-loessleemgronden
- Le 2 Diepe, hoge, oude bouwland-loessleemgrond
- Le 3 Zeer diepe, hoge, oude bouwland-loessleemgrond
- Le 5 Diepe, middelhoge, oude bouwland-loessleemgrond
- Lob Jonge bosontginnings-loessleemgronden
- Lob 1 Ondiepe, hoge, jonge bosontginnings-loessleemgrond, op zand
- Lob 2 Diepe, hoge, jonge bosontginnings-loessleemgrond
- Lob 3 Zeer diepe, hoge, jonge bosontginnings-loessleemgrond
- Lob 4 Ondiepe, middelhoge, jonge bosontginnings-loessleemgrond, op zand
- Lob 5 Diepe, middelhoge, jonge bosontginnings-loessleemgrond
- Lob 6 Lage, grijze, jonge bosontginnings-loessleemgrond
- Lob 7 Zeer lage, grijze, jonge bosontginnings-loessleemgrond
- Lob v Zeer lage, venige loessleemgrond

ZL LOESSLEEMHOUDENDE ZANDGRONDEN

- ZLf Oude zwarte loessleemhoudende bouwland-zandgronden
- ZLf 2 Diepe, hoge, oude zwarte loessleemhoudende bouwland-zandgrond
- ZLf 3 Zeer diepe, hoge, oude zwarte loessleemhoudende bouwland-zandgrond
- ZLf 5 Diepe, middelhoge, oude zwarte loessleemhoudende bouwland-zandgrond
- ZLob Jonge loessleemhoudende bosontginnings-zandgronden
- ZLob 1 Ondiepe, hoge, jonge loessleemhoudende bosontginnings-zandgrond, op zand
- ZLob 2 Diepe, hoge, jonge loessleemhoudende bosontginnings-zandgrond
- ZLob 3 Zeer diepe, hoge, jonge loessleemhoudende bosontginnings-zandgrond
- ZLob 4 Ondiepe, middelhoge, jonge loessleemhoudende bosontginnings-zandgrond, op zand
- ZLob 5 Diepe, middelhoge, jonge loessleemhoudende bosontginnings-zandgrond
- ZLob 6 Natte, jonge loessleemhoudende bosontginnings-zandgrond
- ZLob 7 Zeer natte, jonge loessleemhoudende bosontginnings-zandgrond

Z ZANDGRONDEN

- Zf Oude zwarte bouwland-zandgronden
- Zf 2 Droge, oude zwarte bouwland-zandgrond
- Zf 4 Vochthoudende, oude zwarte bouwland-zandgrond
- Zw Oude zwarte grasland-zandgronden
- Zw 1 Natte, oude zwarte grasland-zandgrond
- Zw 2 Zeer natte, oude zwarte grasland-zandgrond
- Zob Bosontginnings-zandgronden
- Zob 1 Uiterst droge, dunne bosontginnings-zandgrond
- Zob 4 Droge, dunne bosontginnings-zandgrond
- Zoh Heide-ontginnings-zandgronden
- Zoh 5 Natte heide-ontginnings-zandgrond
- Zoh 6 Zeer natte heide-ontginnings-zandgrond

LEGENDA GROESBEEK (Engels)

L LOESSLOAM SOILS

- Le Old arable loessloam soils
Le 2 Deep, high, old arable loessloam soil
Le 3 Very deep, high, old arable loessloam soil
Le 5 Deep, middlehigh, old arable loessloam soil
Lob Newly reclaimed loessloam forest soils
Lob 1 Shallow, high, newly reclaimed loessloam forest soil, on sand
Lob 2 Deep, high, newly reclaimed loessloam forest soil
Lob 3 Very deep, high, newly reclaimed loessloam forest soil
Lob 4 Shallow, middlehigh, newly reclaimed loessloam forest soil, on sand
Lob 5 Deep, middlehigh, newly reclaimed loessloam forest soil
Lob 6 Low, grey, newly reclaimed loessloam forest soil
Lob 7 Very low, grey, newly reclaimed loessloam forest soil
Lob v Very low, peaty loessloam soil

ZL LOAMY SAND SOILS

- ZLf Black, old arable loamy sand soils
ZLf 2 Deep, high, black, old arable loamy sand soil
ZLf 3 Very deep, high, black, old arable loamy sand soil
ZLf 5 Deep, middlehigh, black, old arable loamy sand soil
ZLob Newly reclaimed loamy sand forest soil
ZLob 1 Shallow, high, newly reclaimed loamy sand forest soil, on sand
ZLob 2 Deep, high, newly reclaimed loamy sand forest soil
ZLob 3 Very deep, high, newly reclaimed loamy sand forest soil, on sand
ZLob 4 Shallow, middlehigh, newly reclaimed loamy sand forest soil, on sand
ZLob 5 Deep, middlehigh, newly reclaimed loamy sand forest soil
ZLob 6 Wet, newly reclaimed loamy sand forest soil
ZLob 7 Very wet, newly reclaimed loamy sand forest soil

Z SANDY SOILS

- Zf Black, old arable sandy soils
Zf 2 Dry, black, old arable sandy soil
Zf 4 Moist, black, old arable sandy soil
Zw Black, sandy, old pasture soils
Zw 1 Wet, black, sandy, old pasture soil
Zw 2 Very wet, black, sandy, old pasture soil
Zob Reclaimed sandy forest soils
Zob 1 Shallow, very dry, reclaimed sandy forest soil
Zob 4 Shallow, dry, reclaimed sandy forest soil
Zoh Reclaimed sandy heather soils
Zoh 5 Wet, reclaimed sandy heather soil
Zoh 6 Very wet, reclaimed sandy heather soil