

3. OVER LEEMGRONDEN

Loam Soils

door/by Prof. Dr C. H. Edelman

Overgenomen uit: Mndbl v. d. Landbouwwoorl. 5, 12, 1948

1. HET SPRAAKGEBRUIK

Het woord *leem*, als aanduiding van een grondsoort, is in talrijke gedeelten van ons land bekend. Zo spreekt men in Zuid-Limburg van leemgronden en niet van loessgronden en in het geheel niet van Limburgse klei. In onze zandgebieden spreekt men van leemlagen en niet van kleilagen. In Drente kent men algemeen leem als ondergrond, in dit geval keileem. Voorts spreekt men van lemen dorsvloeren, lemen wanden enz. Hoewel dus de term leem zeer algemeen verbreid is, heeft de wetenschap er tot nu toe geen raad mee geweten. Men kent zandgronden, zavelgronden en kleigronden en het is niet eenvoudig om naast deze termen nog ruimte te vinden voor een groep leemgronden.

Er bestaat een commissie voor de normalisatie van de benaming van grondsoorten, de Normalisatie-Commissie 38a, en ook deze commissie is voor de bekende moeilijkheden met de term leem komen te staan. Wij willen erop wijzen, dat soortgelijke moeilijkheden zich ook in andere landen voordoen. In de Duits sprekende landen heeft men naast elkaar de termen „Lehm” en „Ton” en het is wederom niet eenvoudig te weten, wanneer men de ene, dan wel de andere term moet gebruiken. De Frans sprekende landen hebben de keus tussen „limon” en „argile”, Engeland kent „loam” en „clay”. Slechts in de Verenigde Staten heeft men de knoop doorgehakt en benoemt men de gronden consequent naar hun korrelgrootte, waarbij de term leem strikt naar de korrelgrootte gedefinieerd is. In fig. 1 geven wij de indeling van de Amerikaanse grondsoorten in driehoeksprojectie weer.

De diepere oorzaak van de verwarring tussen de termen leem en klei is de ouderdom van het gebruik van de term leem. Reeds vele eeuwen voor de wetenschap zich met dergelijke onderwerpen is gaan bezighouden was de term algemeen bekend. In het nieuwe Amerika was dit niet het geval.

Het bodemkundig onderzoek in het laboratorium heeft duidelijk gemaakt, dat met de termen leem, Lehm, loam en limon grondsoorten met zeer uiteenlopende eigenschappen worden aangeduid. Van plaats tot plaats verstaat men onder deze term verschillende dingen. En zo ontstond de neiging, de term uit de wetenschap te verbannen. Het bezwaar van dit streven is, dat men een andere oude term, namelijk klei, gaat gebruiken voor gronden, die van ouds en ook thans nog algemeen onder de naam leem bekend staan. Zou men met nieuwe, goed gedefinieerde kunsttermen gaan werken, zo zou dit bezwaar uiteraard komen te vervallen.

De Stichting voor Bodemkartering heeft reeds verscheidene

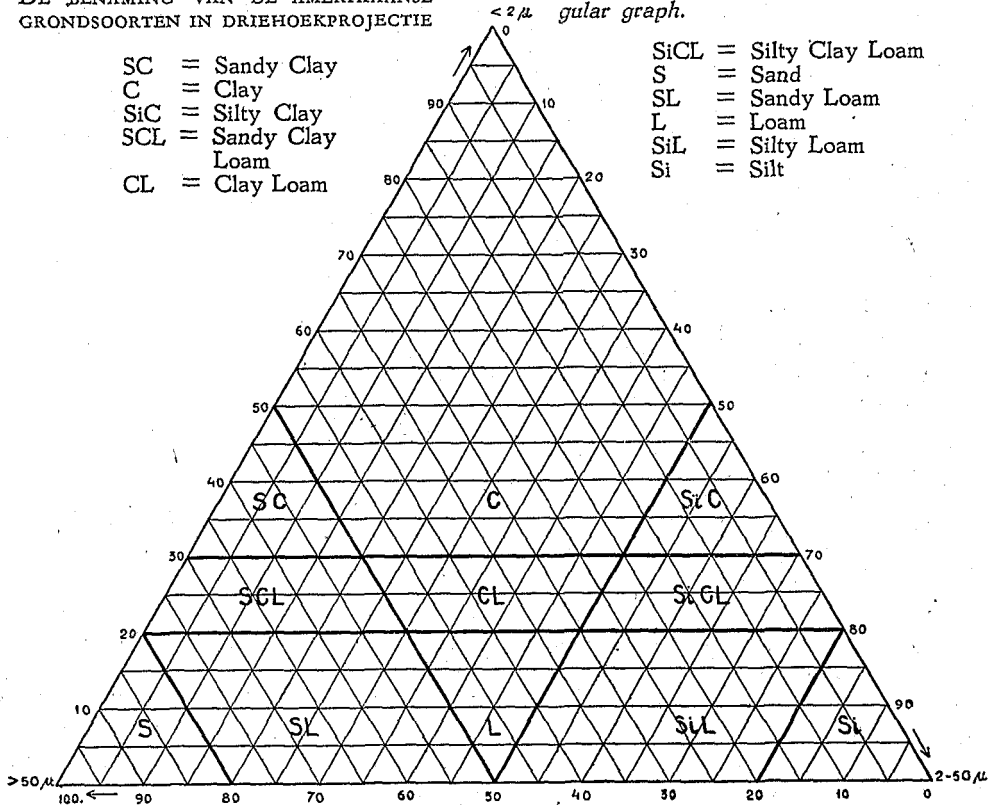
FIG. 1

DE BENAMING VAN DE AMERIKAANSE
GRONDSOORTEN IN DRIEHOEKPROJECTIE

The american soil names in trian-
gular graph.

SC = Sandy Clay
C = Clay
SiC = Silty Clay
SCL = Sandy Clay
Loam
CL = Clay Loam

SiCL = Silty Clay Loam
S = Sand
SL = Sandy Loam
L = Loam
SiL = Silty Loam
Si = Silt



terreinen gekarteerd, waar volgens de plaatselijke benaming leemgronden voorkomen en zodoende zijn wij voor de noodzaak geplaatst te beslissen, of wij de term leem zullen moeten aanhouden of verwerpen. Wij willen in dit artikel uiteenzetten, hoe wij deze vraag hebben beantwoord.

2. DE TERM LEEM WORDT GEBRUIKT VOOR VERSCHILLENDE GRONDSOORTEN

De gebieden, waar de medewerkers van de Stichting voor Bodemkartering en van de Afdeling Regionale Bodemkunde van de Landbouwhogeschool ervaring inzake de leemgronden hebben opgedaan, zijn de volgende:

- | | | | |
|------------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| 1. Didam ¹ | (Dr Ir F. W. G. PIJLS) | 7. Bergen op Zoom ³ | (Ir J. C. F. M. HAANS) |
| 2. Azewijn ² | (Ir F. F. R. KOENIGS) | 8. Heeze ⁵ | (Ir D. VAN DIEPEN) |
| 3. Groesbeek ³ | (Ir J. SCHELLING) | 9. Breda ⁵ | (Ir D. VAN DIEPEN) |
| 4. Ottersum ³ | (Ir J. SCHELLING) | 10. Epe | (Dr Ir W. J. VAN LIERE) |
| 5. Worth Rheden ⁴ | (Ir A. P. A. VINK) | 11. Drachten ⁵ | (Ir J. S. VEENENBOS) |
| 6. Maas en Waal ³ | (Ir L. J. PONS) | 12. Venray | (Ir J. SCHELLING) |

1) Pijls 1948. 2) Koenigs 1949. 3) zie Boor en Spade II, 1948. 4) Vink 1949.
5) Dit boek, hoofdstuk 25, 26 en 11.

In enkele van deze gebieden komen naast en soms op elkaar leem- en kleigronden voor en wel in Didam, Azewijn, Ottersum, Worth Rheden, Maas en Waal, Bergen op Zoom en Epe.

De algemene ervaring in deze gebieden is, dat de bevolking een scherp onderscheid tussen leem en klei maakt en het is de bodemkundigen nooit moeilijk gevallen, deze onderscheiding te bevestigen en op hun kaarten uit te beelden. Wel is uiteraard gebleken, dat met leem grondsoorten van verschillende aard worden aangeduid. Klei is echter gebleken een veel beperkter begrip te zijn dan leem.

a. *Loess*

Van de genoemde gebieden zijn er twee, waar de term leem gebruikt wordt voor gronden op loess, te weten in: Groesbeek en Worth Rheden.

Aangezien ook de gronden op de Zuid-Limburgse loess door de bevolking algemeen leem worden genoemd (van Doormaal 1945), concluderen we, dat alle gronden op loess volgens het Nederlands taalgebruik leem heten.

b. *Rivierafzettingen*

In een drietal gekarteerde gebieden worden jong-pleistocene rivierafzettingen leem genoemd en wel te Azewijn, Ottersum en in Maas en Waal.

c. *Dekzanden*

Op tal van plaatsen zijn dekzanden bekend met een gehalte aan fijne delen. Dekzanden zijn door wind aangevoerde zanden van gelijkmatige korrelgrootte, die in een veelal dunne laag over oudere afzettingen zijn uitgespreid. Zij vormen de grove tegenhanger van de loess. Ongeveer 80 % van de Nederlandse zandgronden bestaat aan de oppervlakte uit dekzand. De door ons bedoelde fijnere fractie in sommige dekzanden is niets anders dan loess, d.w.z. de bedoelde afzettingen zijn een overgang tussen dekzand en loess. Dergelijke fijnkorrelige lagen heten overal lemig. Zij zijn o.a. gekarteerd te Breda en Venray. Soms ligt het dekzand op oudere, door rivieren of beken afgezette fijnkorrelige lagen. Ook deze heten leem, o.a. te Bergen op Zoom en Epe. Beekafzettingen met fijne delen heten ook leem, b.v. te Heeze.

d. *Keileem*

In het noorden van het land is de term (kei)leem ter aanduiding van de grondmoraine van het landijs algemeen in gebruik. Ook daar kent men dus leem als onder- en zelfs als bovengrond.

3. VAN VERSCHILLENDE HERKOMST

Uit deze opsomming blijkt, dat de door de Nederlandse plattelandsbevolking met leem aangeduide grondsoorten zowel

van aeolische (loess en dekzand), fluviatiele (pleistocene en holo- cene), als glaciële oorsprong kunnen zijn. De term klei is in Nederland echter gebonden aan de jonge afzettingen van de rivieren (fluviatiel) en van de zee (marien). De wijze van ontstaan is blijkens het bovenstaande, *niet* karakteristiek voor het gebruik van de term leem. De ouderdom is ook niet bruikbaar voor een scherpe definitie. Wel zijn de meeste lemen pleistoceen en de kleien holoceen van ouderdom, maar de lemige beekafzettingen zijn er om te illustreren, dat lemen ook wel holoceen kunnen zijn. Toch is de veelal hoge ouderdom van de lemen wel een factor van betekenis.

Van veel belang is de vraag of het mogelijk is, de term leem aan een bepaalde korrelgrootte te verbinden. Wij wezen er reeds op, dat in de Verenigde Staten loam wel in een beperkte granulometrische betekenis wordt gebruikt. In Nederland is het taalgebruik echter anders. De op loess aanwezige lemen hebben alle een overwegend percentage (soms 80 %) van de voor loess zo karakteristieke fractie tussen 2 en 50 micron. De tussenvormen tussen loess en dekzand hebben dezelfde karakteristieke fractie in een bescheidener percentage, b.v. 30—40 %. De fluviatiele lemen gelijken, wat hun granulaire samenstelling betreft, sterk op de rivierkleien en er is geen sprake van, dat de tussenfractie 2—60 micron in deze lemen op de voorgrond zou treden. De glaciële lemen kunnen zeer verschillende samenstelling hebben. Uit deze feiten blijkt, dat de heterogene wijze van ontstaan de pogingen om het begrip leem aan een bepaalde granulaire samenstelling te verbinden doet mislukken.

4. DE OVEREENKOMST GEEFT DE OPLOSSING

Toch hebben de opgesomde gebieden wel iets gemeenschappelijks. *De term leem geldt voor alle door een slibgehalte gekenmerkte gronden en afzettingen in onze zandstreken.*

Anders uitgedrukt: In Nederland heten alle slibhoudende gronden leem, behalve de jonge rivier- en zeekleigronden. In deze zin is de term leem sinds vele eeuwen door tienduizenden mensen gebruikt en indien wij het gevestigde Nederlandse taalgebruik geen geweld willen aandoen, dan zal de term leem ook in de toekomst op de aangeduide wijze gebruikt moeten worden.

Wij menen, dat het in ieder geval tegen het Nederlandse taalgebruik zou indruisen, de leemgronden geheel of ten dele als kleigronden te gaan beschrijven. Zolang er geen geschikte nieuwe termen zijn voorgesteld, zullen wij dan ook de term leem aanhouden en wel volgens de bovenvermelde brede aanduiding.

Zo goed als wij algemeen de kleigronden naar het ontstaan onderverdelen in zeeklei en rivierklei, willen wij ook de leemgronden op soortgelijke wijze onderscheiden. Wij spreken dus van loessleem, rivierleem en keileem, ter aanduiding van de aeolische,

fluviatiele en glaciale lemen. Met deze onderscheiding gaan zeer grote verschillen in eigenschappen gepaard.

In overeenstemming met het geschetste beleid inzake de term leem ontwierp Schelling een legenda voor de loessleemgronden van het gebied van Groesbeek en van de rivierleemgronden van Ottersum en Siebengewald.

De slibhoudende dekzanden van Noord-Brabant worden algemeen zware zandgronden genoemd. Onder deze benaming zullen zij ook worden beschreven.

Wij menen, op deze wijze een oplossing voor het leemvraagstuk te hebben gevonden, die enerzijds op het gevestigde Nederlandse taalgebruik berust en anderzijds wetenschappelijk verantwoord is, dank zij de uitgebreide studies van de leemlandschappen, die thans ondernomen zijn.

De gevolgde nomenclatuur is voorts zo eenvoudig, dat ze voor algemeen gebruik geschikt geacht kan worden. Wij wezen er reeds op, dat de bevolking, die noch geologisch, noch bodemkundig geschoold is, scherp onderscheid maakt tussen klei en leem en dat het de veldbodemkundigen nooit moeilijk is gevallen, dezelfde waarnemingen te doen. In zijn rapport over het karteringsgebied van Azewijn, hetwelk thans ter perse is ¹⁾, heeft Koenigs de navolgende omschrijving van het verschil tussen de aldaar voorkomende (rivier)leem en rivierklei gegeven:

- a. Leem is vaster, stugger, droger en tevens minder doorlatend dan klei met een even hoog percentage afslibbare delen.
- b. De kleur van de klei verandert bij toenemend gehalte aan afslibbare delen, respectievelijk toenemende reductietoestand, van bruin via grijsbruin naar grijs. Bij de leem gaat deze verandering van bruingeel, via geelgrijs, lichtgrijs, naar wit of lichtblauw.
- c. De roestvlekken en ijzerconcreties, die in de klei een bruine of roodbruine kleur hebben, zijn in de leem geel tot roedoranje. Mangaanconcreties komen in de leem in veel grótere getale en in grótere afmetingen voor dan in de klei.
- d. Steeds is de leem vlekkeriger dan klei met hetzelfde gehalte aan afslibbare delen.
- e. Door middel van slibanalyses kunnen geen kenmerkende verschillen tussen klei en leem worden vastgesteld.
- f. De leem heeft een zeer laag humusgehalte, vergeleken met de klei.

Het voornaamste, sub a genoemde verschil is zo kenmerkend, dat men mag verwachten, dat doeltreffende methoden van fysisch grondonderzoek het verschil tussen (rivier)leem en rivierklei duidelijk aan de dag zullen brengen.

De oorzaak van het verschil ligt, zoals Koenigs in zijn tekst uiteenzet, niet in de oorspronkelijke aard van het materiaal. De (rivier)leem is pleistoceen en heeft tientallen eeuwen aan de oppervlakte gelegen. In die periode is het materiaal sterk verweerd en is het geheel van karakter en voorkomen veranderd. Vandaar het zo gemakkelijk waar te nemen verschil.

¹⁾ Inmiddels verschenen, zie literatuur 3.

Summary

In the Netherlands the word loam is used to denote different kinds of soil, which, however, have something in common. The term loam obtains for all soils and deposits in the sandy soil areas characterized by a silt content. All silt-containing soils, except the young river clay and sea clay soils, are called loam. In accordance with the way of formation they are distinguished into: loess loam, river loam and boulder clay (respectively aeolian, fluvial, and glacial). Silt-containing cover sands are called heavy textured sandy soils.

LITERATUUR

- , Boor en Spade II, 1948.
Doormaal, J. C. A. van, 1945: Onderzoekingen betreffende de 'loessgronden van Zuid-Limburg. Diss. Wageningen. Uitgave Haarlem.
Koenigs, F. F. R., 1949: De bodemkartering van de omgeving van Azewijn. Versl. Landb. Onderz. 55.
Pijls, F. W. G., 1948: Een gedetailleerde bodemkartering van de gemeente Didam. Versl. Landb. Onderz. 54, 1.
Vink, A. P. A., 1949: Bijdrage tot de kennis van loess en dekzanden. Diss. Wageningen.

4. KORRELGROOTTE-ONDERZOEK

Mechanical Analyses

door/by Dr D. J. Doeglas

Lector a. d. Landbouwhogeschool, Wageningen

1. HET ONTSTAAN VAN KLASTISCHE AFZETTINGEN

Als men in het veld sedimenten beschrijven moet, stuit men vaak op de moeilijkheid de korrelgrootte te moeten schatten en men laat dan van een aantal uitgezochte monsters korrelgrootte-analysen maken. Ontvangt men hiervan de uitkomsten, dan krijgt men vaak het gevoel dat er meer in deze gegevens zit dan alleen de korrelgrootte-verdeling. En dat is inderdaad het geval. De interpretatie van korrelgrootte-analysen staat echter nog in de kinderschoenen evenals de kennis van de sedimenten zelf. Deze groep van gesteenten is opgebouwd uit de verweringsproducten van stollingsgesteenten, metamorfe gesteenten en oudere sedimenten. Elk sediment op zichzelf is bovendien niet gevormd door de afbraakproducten van één bepaald gesteente, b.v. een graniet of phylliet, maar van allerlei gesteenten. *Een sediment is een mengsel.* Een rivierzand bevat een mengsel van mineralen uit het gehele stroomgebied van die rivier. Een strandzand bestaat uit een mengsel van langs en loodrecht op de kust aangevoerd, en van de kust zelf geërodeerd puin. De chemische samenstelling kan dus geen gegevens voor classificatie opleveren behalve bij de zoutafzettingen.

Het gevolg van de wisselende chemische en mineralogische samenstellingen is geweest dat de korrelgrootte de basis voor de