

## Nogle Jordanalyser

af Assistent i Kemi ved den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole,  
Cand. pharm. Th. Petri.

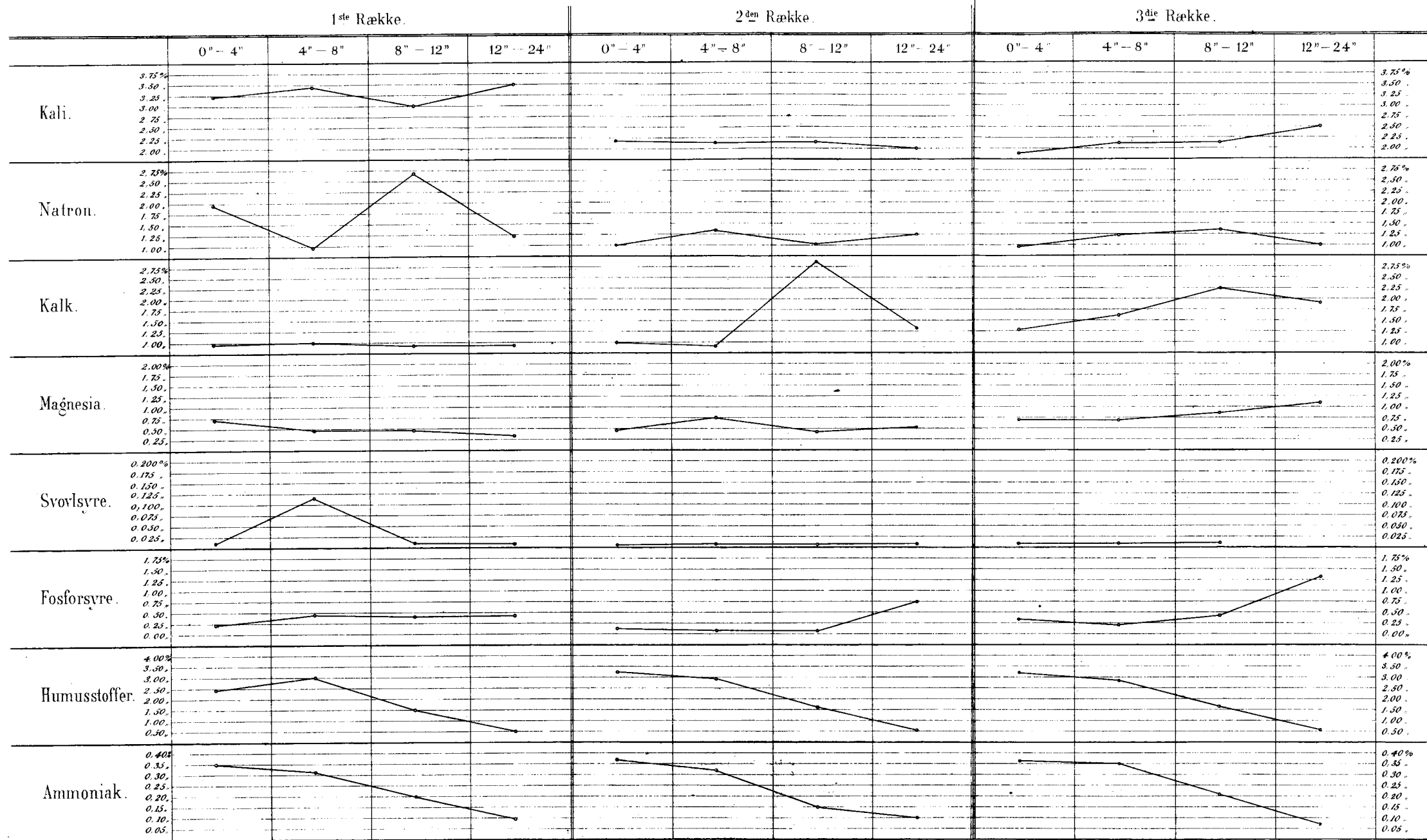
Nærværende Afhandling er fremkaldt ved en af det „Kongelige danske Videnskabernes Selskab“ i Begyndelsen af Aaret 1869 udsat Prisopgave — saalydende:

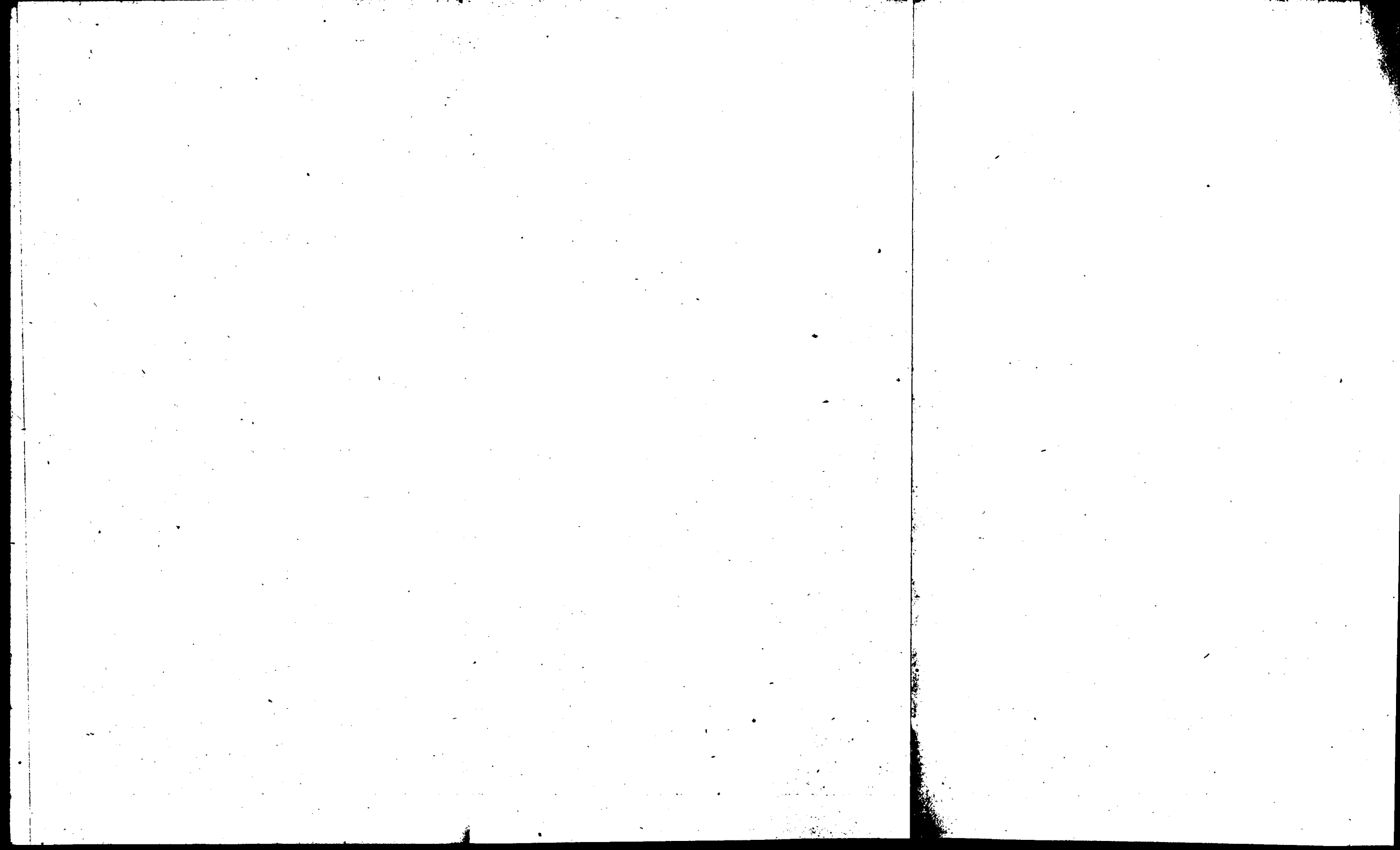
„Endstjønt man, ved at se hen til vort Lands Frugtbarhed, vel kan antage, at dets Jordbund i det Hele er rigt forsynet med plantenerende Mineralstoffer, saa vil det dog være af Interesse at se dette nærmere oplyst ved omhyggeligt udførte Jordanalyser. Selskabet udsætter derfor en Præmie af 200 Rd. for en Afhandling, der meddeler en Række af Analyser, som er udført paa Prøver af frugtbar, men dog ikke i flere Aar gjødet Jord, og som, foruden at angive sammes mekaniske Blandingsdele, oplyse dens kemiske Sammensætning med Hensyn til de Stoffer, som maa antages at have Betydning for Planternes Udvikling.

Prøverne maa tages fra mindst tre i en indbyrdes Afstand af ikke under 100 Fod beliggende Punkter, og paa hvert Sted saavel af Madjorden, som af Undergrunden. Med Afhandlingen, der bør indbefatte en Fremstilling af Maaden, hvorpaa Undersøgelsen er udført, maa følge  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$  Bund af hver undersøgt Jordprøve, med Angivelse af Stedet, hvorfra den stammer.“ —

Afhandlingen blev i Januar Maaned dette Aar af Selskabet tilkjendt den udsatte Pris.

# Grafisk Fremstilling af nogle Jordanalyser fra den Kgl. Vet. og Landbohøjskoles Forsøgsmark.





I Henhold til den stillede Opgave har jeg foretaget en Række Analyser af Jordprøver, tagne fra en Del af Landbohøjskolens Forsøgsmark; (det er en Selvfølge, at et navngivet Sted ikke fandtes i den til Videnskabernes Selskab indsendte Afhandling). De Punkter, hvorfra Jordprøverne ere udtagne, ere de yderste Punkter i en Trekant, hvis Grundlinie er 340', og hvis to Sider ere omtr. 200' og 240'.

Hvad der kunde betragtes som god Muldjord eller Madjord, fandtes her at have en Dybde af 12", hvilken atter er bleven inddelt og fuldstændig analyseret i 3de forskjellige Dybder — nemlig fra 0—4", fra 4—8" og fra 8—12"; medens det derpaa følgende Jordlag — Undergrunden — er analyseret i en yderligere Dybde af 12", saaledes at den samlede Undersøgelse af Jorden fra hvert af de 3 Punkter er udført i en Dybde af 24".

Den Mark, hvorfra Jordprøverne ere udtagne, maa efter et almindeligt Skjøn betragtes som en god, frugtbar Jord. Den er indført i Matrikelen til Taxten 22. Hvad dens Fortid angaaer, da har den, saavidt jeg har kunnet erfare, stadig været under almindelig god Kultur, uden at der dog dertil er anvendt særlige kunstige Midler; i de 4—6 Aar, der gik nærmest forud for Prøvernes Udtagelse, havde Jorden ikke faaet Gjødning. Der er maaske oftere, end der ellers betragtes som normalt, bleven taget Sædafgrøde af Jorden.

Hvad selve Arbejdet angaaer, da deler det sig i 2de Hovedaffnit:

I. Udtagelsen af Jordprøverne — og

II. Den egentlige Analyse, som atter falder i 2de Underaffnit:

- A. Den mekaniske — eller Stemmingsanalysen, der giver Forholdet mellem Jordens Blandingsdele, og sammes Forhold mod Vand; — og
- B. Den kemiske Analyse, ved hvilken er paavist Mængdeforholdet af Jordens vigtigste Bestanddele.

## I. Udtagelsen af Jordprøverne.

Jordprøverne ere udtagne paa følgende Maade: Jorden er udgravet i et Omfang af 2' i □ i de forskjellige Dybder, nemlig for Madjordens Vedkommende først fra Overfladen til en Dybde af 4", derpaa i en Dybde fra 4"—8", derefter fra 8"—12", og endelig Undergrunden i en Dybde fra 12"—24". Hver enkelt af disse udgravede Jordmængder er dernæst omhyggelig blandet, og af hver igjen udtaget 5—6 Pund Jord, som er fyldt paa et vel tilsluttet Glas, for senere at anvendes til de forskjellige Analyser.

For at forberede den udtagne Jord til Analysen, blev den først udbredt paa Papir for at lufttørres ved almindelig Temperatur. Derefter blev den med behørig Varsomhed findelt for at fjerne de tilstedeværende Sten og Kædder, og derpaa sigtet igjennem Metalsigter af forskjellig Finhed og tilsidst igjennem et Metalnet, hvis Masser havde en Pøsning paa lidt over 1 Millimeter — svarende til henved 300 Masser paa □". Hvad der ikke med Lethed lod sig sigte herigjennem, er særlig vejet og angivet som Sten. De samlede Sten vare da af meget forskjellig Størrelse, fra smaa Frøforns indtil smaa Baldnødders, eller endog lidt derover.

## II. Den egentlige Analyse af Jordprøverne.

### A. Den mekaniske eller Sleminingsanalysen.

Denne Del af Analysen er udført paa den lufttørre Jord, og der er her foretaget følgende Vægtbestemmelser:

- a. af Fugtigheden, som bortgik ved 100°.
- b. af Humusstofferne — ved Hjælp af Elementæranalysen (se længere hen).
- c. af den Mængde Sten, som fandtes i Jorden.
- d. af Grus og grovt Sand.
- e. af fint Sand, og
- f. af Leret — tilligemed de forskjellige Salte og andre opløselige Begemer.

Mængdeforholdet af de under d, e og f nævnte Bestand-

dele er bestemt ved Slemning, som er udført paa den Maade, at Jorden (30—40 Gram) er afvejet, opvarmet med Vand og lidt Syre til fuldstændig Udblødning, og derefter slemmet ved Hjælp af et større Antal rummelige Bøgerglas, indtil alt, hvad der maatte betragtes som Ler, o. l. var skilt fra. Det derefter tilbageblevne Sand er senere ved en særskilt Slemning adskilt i de ovenfor nævnte Fenheder.

I mineralogisk Henseende viste dette Sand sig, saavel det finere som det grovere, allerede ved umiddelbar Betragtning, men dog især ved Hjælp af Loupen, at være ikke lidet feldspathholdigt. Af Støvsand var der forholdsvis betydeligt tilstede.

Til denne Del af Analysen har jeg endnu føjet nogle Forsøg, for at udfinde den lufttørre Jords Evne til at optage og tilbageholde Vand, ligesom endelig ogsaa nogle Forsøg for at iagttage den ved 100° tørrede Jords Evne til igjen at optage Fugtighed, naar den i flere Dage paany udsættes for Luften ved almindelig Temperatur. — Disse Forsøg ligge vel udenfor det Forlangte, men jeg har dog anseet det for ikke at være aldeles u hensigtsmæssigt at tage dem med, af Hensyn til den foreliggende Jords Bestaffenhed.

#### B. Den kemiske Analyse af samme Jord.

Denne Del af Analysen er helt igjennem udført paa den findelte, stenfrie Jord, og for en sikker Sammenlignings Skyld er denne steds forud tørret ved 100°.

Her er foretaget Bestemmelser af:

- |                            |                  |
|----------------------------|------------------|
| a. Det kemisk bundne Vand. | g. Magnesia.     |
| b. Ammoniak.               | h. Kali.         |
| c. Humusstoffer.           | i. Natron.       |
| d. Rørsyre.                | k. Fosforsyre og |
| e. Lerjord og Jernilte.    | l. Svovlsyre.    |
| f. Kalk.                   |                  |

Selve det analytiske Arbejde er udført paa følgende Maade:

1. Dmtrent 40 Gram af den ved 100° tørrede Jord blev først glødet i en Platinidigel i længere Tid, til den ikke tabte mere i Vægt; derpaa befugtedes den efter Afkøling med

en Opløsning af kulsfuret Ammon, for at erstatte den bortgaaede ringe Mængde Kulsyre, og tørredes derpaa igjen ved 100° til konstant Vægt. Forskjellen i Vægten angav da den samlede Mængde af de organiske og flygtige Stoffer (med Undtagelse af Kulsyren), nemlig kemisk bundet Vand, Humusstoffer, Ammoniak o. s. v. Ved dernæst fra Vægten af det hele Glødnings-tab at drage den samlede Vægt af de to sidstnævnte Stoffer, for hvilke der er foretaget særlige Bestemmelser (se nedenfor), fandtes Vægten af det kemisk bundne Vand.

Da der væsentlig er forlangt Oplysning om Mængden af de tilstedeværende plantenærende Mineralstoffer, uden at just disses Forbindelsesmaade er fordret angivet, har jeg ikke taget i Betænkning at foretage ovenomtalte Glødning, endstjont derved nok nogle Forbindelsers Natur kunde undergaa en eller anden Forandring.

2. Resten fra 1 opvarmedes derpaa med svag Saltsyre i et Vandbad omtrent en Time, for derved at udvinde de i Vand og svag Syre opløselige Stoffer. Efter Filtrering og fuldstændig Udvaaskning paa et tørret og vejet Filter, inddampedes Opløsningen i Vandbad til Tørhed, befugtedes efter Afkøling med stærk Saltsyre og henstilledes ved almindelig Temperatur omtrent <sup>1</sup>/<sub>2</sub> Time, hvorpaa Vand tilfattedes, og det filtreredes. Herved erholdtes tilbage paa Filtret en ganske ringe Mængde af Kiselsyre, som var udtrukken med Saltsyren.

Den vundne Opløsning fortyndedes til et bestemt Rumfang, hvoraf forskjellige afmaalte Dele anvendtes til følgende Bestemmelser:

- a. en mindre Del til Bestemmelsen af Svovlsyremængden ved Hjælp af Klorbaryum og Saltsyre.
- b. en lignende Del til Bestemmelsen af Fosforsyren. Opløsningen bundsfældtes med molybdænsfuret Ammon, og det vundne Bundsfald udvaaskedes med en Opløsning af Bundsfældningsmidlet, der var gjort sur med Saltsyre. Derpaa opløstes Bundsfaldet i Ammon og bundsfældtes atter med en Blanding af svovlsur Magnesia og Klorammonium. Det ved svagt Ammon udvaaskede fosforsure Magnesia-Ammon tør-

redes og glødedes, og af det derved vundne fosforsure Magnesia bestemtes Fosforsyremængden.

- c. Resten af Opløsningen anvendtes til Bestemmelsen af samtlige Baser paa følgende Maade:

Den bundfældtes efter Tilfætning af Klorammonium med Ammon, hvilket Bundfald efter Udvaskning atter opløstes i Saltsyre, bundfældtes paany med Ammon o. s. v. og dette gjentoges flere Gange for at faa al Kalken over i Opløsningen. Herved beholdtes udefilt Lerjord og Ternilte — tilligemed Fosforsyren, som ved den kvalitative Analyse havde viist sig at være bunden til disse. Ved Tørring, Glødning og Vejning af Bundfaldet bestemtes heraf den samlede Mængde af Lerjord og Ternilte — efter Fradrag af den tidligere særskilt bestemte Fosforsyre.

I det samlede Filtrat fra det Foregaaende bestemtes Kalken ved at bundfældes i Barmen med Oxalsyre og Ammon i Overstud. Den vundne oxalsure Kalk blev efter Tørring glødet i Platin til konstant Vægt og vejnet som fri Kalk.

Filtratet fra Kalken inddampedes forsigtig (i Vandbad) til Tørhed. Den tørre Saltmasse opvarmedes ligeledes forsigtig for at uddrive alle Ammonsaltene. Den tilbageblevne Rest opløstes i Saltsyre. I denne Opløsning bundfældtes Magnesiaen i Barmen ved Barytvand i Overstud. Efter Udvaskning opløstes dette Bundfald af Magnesiahydrat (og lidt kulsur Baryt) i Saltsyre, Barytten udstilttes ved Svovlsyre, og i Filtratet derfra bundfældtes Magnesiaen ved Ammon og fosforsurt Natron. Det fosforsure Magnesia-Ammon udvaskedes med svagt Ammon, tørredes og glødedes, og af den vundne pyrofosforsure Magnesia bestemtes Magnesiameængden.

Filtratet fra Barytbundfaldet, som indeholdt Baryt, Kali og Natron, bundfældtes med kulsurt Ammon. Efter Filtration og Udvaskning inddampedes Opløsningen til Tørhed (i Vandbad) og ophædedes forsigtig, til Ammonsaltene vare fjernede. Derved beholdtes tilbage Klorcalcium og Klorнатrium. Den samlede Mængde af disse bestemtes ved Vægt. Ved Klorplatin



(og Binaand) adskiltes Kaliet fra Natronet, og Mængden af hver af disse kunde saaledes beregnes.

Jorden indeholdt ingen salpetersure Salte.

Af Kulshyre var der kun et ringe Spor tilstede.

3. Den i Saltsyre uopløselige Del — fra 2 — blev tørret ved  $100^{\circ}$ , og den hele Mængde heraf blev bestemt ved Vægt. Efter omhyggelig Sammenblanding og Findeling foretoges heri Bestemmelsen af de tilstedeværende Baser og Syrer, nemlig:

- |                         |                |
|-------------------------|----------------|
| a. Lerjord og Zernilte. | d. Kali.       |
| b. Kalk.                | e. Natron.     |
| c. Magnesia.            | f. Kiselsyre.  |
|                         | g. Fosforsyre. |

Denne Del af Analysen blev udført paa følgende Maade:

*a.* En mindre Del blev, efter nderligere Findeling i Agatmorter og atter Tørring ved  $100^{\circ}$ , smeltet i en Platin-digel med en passende Mængde kulsurt Kali-Natron. Derefter blev det sonderdelt ved Saltsyre og iøvrigt behandlet nøjagtig efter Reglerne for Kiselanalyser. — Herved erholdtes den samlede Mængde af Kiselsyre.

*3* Oplosningen bestemtes Fosforsyren og alle Baserne, med Undtagelse af Kali og Natron, ganske paa samme Maade, som der er angivet under 2, idet der ogsaa her ved Opjørelsen er taget tilbørligt Hensyn til, at Bundfaldet af Lerjord og Zernilte var fosforsyreholdigt.

*β.* For at bestemme Mængden af Alkalier i samme uopløselige Del, blev en anden passende Kvantitet ophedet i en Platin-digel med kulsur Kalk og Klorammonium og derpaa fiindelt og kogt i længere Tid med Vand. Efter Filtrering og behørig Udvasfning fjernedes den opløste Kalk ved Oxalsyre og Ammon i Barmen. Filtratet herfra inddampedes som forhen til Tørhed i Vandbad og ophededes forsigtig for at bortstjaffe Ammonsaltene. Tilbage blev da Klorkalium og Kloratrium, hvis samlede Mængde bestemtes ved Vægt. Heraf bundfældtes da Klorkalium ved Hjælp af Klorplatin, hvoraf atter Kalimængden beregnedes, medens Natronmængden beregnedes af det tilbageblevne Kloratrium.

4. Humusstofferne ere bestemte under Et ved Elementæranalysen, efter at det tilstedeværende Spor af Kulshyre først var fjernet ved en Syre. 30—40 Gram af den stensfrie ved 100° tørrede Jord blev derfor overgødt med svag Saltsyre, udvasket og atter tørret. Derefter blev Proven paa sædvanlig Maade underkastet en Forbrænding med Kobberilte. Af den saaledes vundne Kulshyre bestemtes Mængden af Kulstof, og deraf atter hvormegen Humus, der var i Jorden, idet 58 Bægtdele Kulstof betragtes som repræsenterende 100 Bægtdele Humusstoffer.

5. Mængden af kvælstofholdige Stoffer i Jorden er ogsaa bestemt ved Hjælp af Elementæranalysen, idet 30—40 Gram af samme fine tørre Jord blev underkastet en Oslødning med Natron-Kalk. Den derved vundne Ammoniak lededes til Saltsyre, og det dannede Klorammonium bundsfældtes med Klorplatin. Af det saaledes vundne Klorplatinammonium blev Kvælstofmængden bestemt og beregnet som Ammon —  $\text{NH}^4\text{O}$ . — At udtrykke det fundne Kvælstof anderledes, synes ikke hensigtsmæssigt, i Betragtning af at det er tilstede paa forskjellig Maade.

Selve Ammonsalte findes ikke i de foreliggende Jordprøver — maaste med Undtagelse af humusfugt Ammon, om hvilket det efter Mulder er bekjendt, at det vanskeligt sønderdeles ved Natron.

Denne ovenfor anførte Fremgangsmaade er paa det Nøjagtigste fulgt helt igjennem ved Undersøgelsen af alle de foreliggende Jordprøver. — Det vil endvidere af det Foregaaende fremgaa, at disse Jordprøver ere tagne i en indbyrdes Afstand af 200', 240' og 340', og at der fra hvert af de Steder, hvorfra Jorden stammer, er udført en Række af 4 Analyser fra de angivne fire forskjellige Dybder.

Som Resultat af disse Analyser vil i det Følgende findes en Opgjørelse og Angivelse i Procent af Mængdeforholdet af denne Jords Blandingsdele, ligesom af sammes Bestanddele i de forskjellige Dybder.

## 1ste Række. Madjord fra 0—4".

I. Jordens Blandingsdele og Forhold mod Vand.  
Den lufttørre Jord bestaaer af:

Smaaften . . . . .	10,18 pCt.
Grus og grovt Sand . . . . .	29,53 —
Fiint Sand . . . . .	35,88 —
Humusstoffer . . . . .	2,18 —
Fugtighed, som bortgaaer ved 100°	4,78 —
Ler, Salte o. f. v. . . . .	17,97 —
	<u>100,00</u>

Den fine Jord, o: Jorden befriet for Sten, bestaaer altsaa i lufttør Tilstand af:

Grus og grovt Sand . . . . .	32,88 pCt.
Fiint Sand . . . . .	39,37 —
Humusstoffer . . . . .	2,13 —
Fugtighed, som bortgaaer ved 100°	5,33 —
Ler, Salte o. f. v. . . . .	19,69 —
	<u>100,00</u>

Den fine Jord optager efter at være tørret ved 100° — 1,65 pCt. Fugtighed, naar den henligger flere Dage udsat for Luften ved almindelig Temperatur.

Efter Gjennemtrængning med Vand og fuldstændig Afdrøpning tilbageholder 100 Dele af den lufttørre, fine Jord — 39,06 Dele Vand, og 100 Dele af den stenholdige tilbageholder altsaa tilnærmelsesvis 35,08 Dele Vand. Dette giver, at 100 Dele vaad, fin Jord indeholder 28,08 Dele Vand mod 71,92 Dele lufttør Jord, og at 100 Dele vaad, stenholdig Jord tilnærmelsesvis indeholder 25,97 Dele Vand mod 74,03 Dele lufttør Jord.

## II. Jordens Bestanddele.

Den stenfrie ved 100° tørrede Jord indeholder af:	Deraf er i Vand og fortyndede Syrer	
	opløselig	uopløselig
Kali . . . . .	0,27	3,01
Natron . . . . .	0,02	1,84
Kalk . . . . .	0,43	0,51
Magnesia . . . . .	0,27	0,43
Lej jord og Jernite . . . . .	4,52	9,78
Svovlsyre . . . . .	0,06	—
Klor . . . . .	Spor	—
Fosforsyre . . . . .	0,12	0,11
Kulsyre . . . . .	—	—
Kiselsyre . . . . .	0,35	72,94
Humusstoffer . . . . .	—	—
Ammoniak . . . . .	—	—
Kemisk bundet Vand og Tab . . . . .	—	—
	<u>6,11</u>	<u>88,87</u>
	100,00	

## 1ste Række. Mødjord fra 4—8".

## I. Jordens Blandingsdele og Forhold mod Vand.

Den lufttørre Jord bestaaer af:

Smaaasten . . . . .	6,82 pCt.
Grus og grovt Sand . . . . .	34,02 —
Fint Sand . . . . .	37,41 —
Humusstoffer . . . . .	2,98 —
Fugtighed, som bortgaaer ved 100°	3,23 —
Ler, Salte o. f. v. . . . .	15,54 —
	100,00

Den fine Jord, o: Jorden befriet for Sten, bestaaer altsaa i lufttør Tilstand af:

Grus og grovt Sand . . . . .	36,50 pCt.
Fint Sand . . . . .	40,15 —
Humusstoffer . . . . .	3,06 —
Fugtighed, som bortgaaer ved 100°	3,47 —
Ler, Salte o. f. v. . . . .	16,82 —
	100,00

Den fine Jord optager efter at være tørret ved 100° — 2,14 pCt. Fugtighed, naar den henligger flere Dage udsat for Luften ved almindelig Temperatur.

Efter Gjennemtrængning med Vand og fuldstændig Afdrypning tilbageholder 100 Dele af den lufttørre, fine Jord 45,16 Dele Vand; 100 Dele af den stenholdige Jord tilbageholder altsaa tilnærmelsesvis 42,08 Dele Vand. Dette giver, at 100 Dele vaad, fin Jord indeholder 31,11 Dele Vand mod 68,89 Dele lufttør Jord; og at 100 Dele vaad, stenholdig Jord tilnærmelsesvis indeholder 29,62 Dele Vand mod 70,38 Dele lufttør Jord.

## II. Jordens Bestanddele.

Den stenfrie ved 100° tørrede Jord indeholder af:	Deraf er i Vand og fortyndede Syrer		
	opløselig	uopløselig	
Kali . . . . .	3,40 pCt.	0,28	3,22
Natron . . . . .	0,90 —	0,08	0,82
Kalk . . . . .	1,08 —	0,50	0,58
Magnesia . . . . .	0,48 —	0,14	0,34
Lerjord og Jernilte . . . . .	12,81 —	4,74	7,87
Svovlsyre . . . . .	0,18 —	0,18	—
Klor . . . . .	Spor	Spor	—
Fosforsyre . . . . .	0,41 —	0,13	0,28
Kulsyre . . . . .	Spor	—	—
Kiselsyre . . . . .	76,11 —	0,07	76,04
Humusstoffer . . . . .	3,08 —	—	—
Ammoniak . . . . .	0,31 —	—	—
Kemisk bundet Vand og Tab . . . . .	1,50 —	—	—
	100,00	5,08	89,15

## 1ste Række. Mødjord fra 8—12".

I. Jordens Blandingsdele og Forhold mod Vand.  
Den lufttørre Jord bestaaer af:

Smaaften . . . . .	7,88	pCt.
Grus og grovt Sand . . . . .	32,97	—
Fint Sand . . . . .	40,88	—
Humusstoffer . . . . .	1,45	—
Fugtighed, som bortgaar ved 100°	2,87	—
Ler, Salte o. s. v. . . . .	14,15	—
	100,00	

Den fine Jord, o: Jorden befriet for Sten, bestaaer altsaa i lufttør Tilstand af:

Grus og grovt Sand . . . . .	35,72	pCt.
Fint Sand . . . . .	44,29	—
Humusstoffer . . . . .	1,52	—
Fugtighed, som bortgaar ved 100°	3,11	—
Ler, Salte o. s. v. . . . .	15,36	—
	100,00	—

Den fine Jord optager efter at være tørret ved 100° — 1,90 pCt. Fugtighed, naar den henligger flere Dage udsat for Luften ved almindelig Temperatur.

Efter Gjennemtrængning med Vand og fuldstændig Afdrøpning tilbageholder 100 Dele af den lufttørre, fine Jord 39,85 Dele Vand; 100 Dele af den stenholdige Jord tilbageholder altsaa tilnærmelsesvis 36,80 Dele Vand. Dette giver, at 100 Dele vaad, fin Jord indeholder 28,40 Dele Vand mod 71,60 Dele lufttør Jord; og at 100 Dele vaad, stenholdig Jord tilnærmelsesvis indeholder 26,80 Dele Vand mod 73,20 Dele lufttør Jord.

## II. Jordens Bestanddele.

Den stensfrie ved 100° tørrede Jord indeholder af:	Deraf er i Vand og fortyndede Syrer		
	opløselig	uopløselig	
Kali . . . . .	3,01 pCt.	0,24	2,77
Natron . . . . .	2,42 —	0,10	2,32
Kalk . . . . .	0,84 —	0,34	0,50
Magnesia . . . . .	0,44 —	0,24	0,20
Lerjord og Jernilte . . . . .	9,86 —	4,35	5,51
Svovlsyre . . . . .	0,04 —	0,04	—
Klor . . . . .	Spør	Spør	—
Fosforsyre . . . . .	0,31 —	0,07	0,24
Kulsyre . . . . .	Spør	—	—
Kiselsyre . . . . .	78,72 —	0,09	78,63
Humusstoffer . . . . .	1,52 —	—	—
Ammoniat . . . . .	0,20 —	—	—
Kemist bundet Vand og Tab . . . . .	2,64 —	—	—
	100,00	5,47	90,17

## 1ste Række. Undergrund fra 12—24".

## I. Jordens Blandingsdele og Forhold mod Vand.

Den lufttørre Jord bestaaer af:

Smaaesten . . . . .	4,88 pCt.
Grus og grovt Sand . . . . .	36,58 —
Fint Sand . . . . .	30,88 —
Humusstoffer . . . . .	0,53 —
Fugtighed, som bortgaaer ved 100°	3,33 —
Ler, Salte o. f. v. . . . .	23,80 —
	100,00

Den fine Jord, o: Jorden befriet for Sten, bestaaer altsaa i lufttør Tilstand af:

Grus og grovt Sand . . . . .	38,46 pCt.
Fint Sand . . . . .	32,47 —
Humusstoffer . . . . .	0,56 —
Fugtighed, som bortgaaer ved 100°	3,49 —
Ler, Salte o. f. v. . . . .	25,02 —
	100,00

Den fine Jord optager efter at være tørret ved 100° — 3,39 pCt. Fugtighed, naar den henligger flere Dage ubsat for Luften ved almindelig Temperatur.

Efter Gjennemtrængning med Vand og fuldstændig Afdrøpning tilbageholder 100 Dele af den lufttørre, fine Jord 40,63 Dele Vand; 100 Dele af den stenholdige Jord tilbageholder altsaa tilnærmelsesvis 38,64 Dele Vand. Dette giver, at 100 Dele vaad, fin Jord indeholder 28,88 Dele Vand mod 71,12 Dele lufttør Jord, og at 100 Dele vaad, stenholdig Jord tilnærmelsesvis indeholder 27,86 Dele Vand mod 72,14 Dele lufttør Jord.

## II. Jordens Bestanddele.

Den stenfrie ved 100° tørrede Jord indeholder af:	Deraf er i Vand og fortyndede Syrer	
	opløselig	uopløselig
Kali . . . . .	3,48 pCt.	3,29
Natron . . . . .	1,22 —	1,02
Kalk . . . . .	0,85 —	0,52
Magnesia . . . . .	0,33 —	0,23
Lerjord og Jernilte . . . . .	15,04 —	8,69
Svovlsyre . . . . .	0,02 —	—
Klor . . . . .	Spør	—
Fosforsyre . . . . .	0,40 —	0,32
Kulfsyre . . . . .	Spør	—
Kjelsyre . . . . .	75,02 —	74,90
Humusstoffer . . . . .	0,56 —	—
Ammoniak . . . . .	0,09 —	—
Kemisk bundet Vand og Tab . . . . .	2,99 —	—
	100,00	88,97

### 1ste Række. Samlet Oversigt over Blandingsdelene i den lufttørre Jord.

	Madjorden			Undergrunden
	0—4"	4"—8"	8"—1"	12"—24"
Den stenholdige Jord.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
Smaaften . . . . .	10,18	6,82	7,68	4,88
Grus og grovt Sand . . .	29,53	34,02	32,07	36,58
Fint Sand . . . . .	35,86	37,41	40,88	30,88
Humusstoffer . . . . .	2,13	2,98	1,45	0,53
Fugtighed, som bortgaar ved 100° . . . . .	4,78	3,23	2,87	3,33
Ter, Salte o. f. v. . . . .	17,87	15,54	14,15	23,80
	100,00	100,00	100,00	100,00
Den stenfrie Jord.				
Grus og grovt Sand . . .	32,88	36,50	35,72	38,46
Fint Sand . . . . .	39,87	40,15	44,20	32,47
Humusstoffer . . . . .	2,43	3,08	1,52	0,56
Fugtighed — ved 100° . . .	5,33	3,47	3,11	3,49
Ter, Salte o. f. v. . . . .	19,09	16,82	15,36	25,02
	100,00	100,00	100,00	100,00

### Samlet Oversigt over Bestanddelene i den stenfrie Jord, tørret ved 100°.

	Madjorden									Undergrunden		
	0"—4"			4"—8"			8"—12"			12"—24"		
	opløselig	uopløselig	Salt	opløselig	uopløselig	Salt	opløselig	uopløselig	Salt	opløselig	uopløselig	Salt
Kali . . . . .	0,27	3,01	3,28	0,18	3,22	3,40	0,24	2,77	3,01	0,19	3,29	3,48
Natron . . . . .	0,09	1,84	1,93	0,08	0,84	0,90	0,10	2,82	2,42	0,20	1,02	1,22
Kalk . . . . .	0,43	0,51	0,94	0,50	0,56	1,08	0,84	0,50	0,94	0,33	0,52	0,85
Magnesia . . . . .	0,27	0,48	0,70	0,14	0,34	0,48	0,24	0,20	0,44	0,10	0,23	0,33
Lejrd og Jern- ilte . . . . .	4,52	9,73	14,25	4,74	7,87	12,61	4,35	5,51	9,86	6,85	8,69	15,04
Svovlsyre . . . . .	0,06	"	0,06	0,16	"	0,16	0,04	"	0,04	0,02	"	0,02
Fosforsyre . . . . .	0,12	0,11	0,23	0,18	0,28	0,41	0,07	0,24	0,31	0,09	0,82	0,40
Kjelsyre . . . . .	0,35	72,94	73,29	0,07	76,04	76,11	0,09	78,63	78,72	0,12	74,90	75,02
Humusstoffer . . . . .	"	"	2,48	"	"	3,08	"	"	1,52	"	"	0,56
Ammoniak . . . . .	"	"	0,35	"	"	0,31	"	"	0,20	"	"	0,09
Kemisk bundet Vand og Tab	"	"	2,54	"	"	1,50	"	"	2,64	"	"	2,99
	6,11	88,57	100,00	5,98	89,15	100,00	5,47	90,17	100,00	7,39	88,97	100,00

## 2den Række. Madjord fra 0—4".

## I. Jordens Blandingsdele og Forhold mod Vand.

Den lufttørre Jord bestaaer af:

Smaaesten . . . . .	4,09	pEt.
Grus og grovt Sand . . . . .	40,51	—
Fint Sand . . . . .	34,64	—
Humusstoffer . . . . .	3,02	—
Fugtighed, som bortgaar ved 100°	2,12	—
Ler, Salte o. s. v. . . . .	15,62	—
	100,00	

Den fine Jord, 2: Jorden befriet for Sten, bestaaer altsaa i lufttør Tilstand af:

Grus og grovt Sand . . . . .	42,24	pEt.
Fint Sand . . . . .	36,12	—
Humusstoffer . . . . .	3,15	—
Fugtighed, som bortgaar ved 100°	2,22	—
Ler, Salte o. s. v. . . . .	16,27	—
	100,00	

Den fine Jord optager efter at være tørret ved 100° — 1,70 pEt. Fugtighed, naar den hentligger flere Dage udsat for Luften ved almindelig Temperatur.

Efter Gjennemtrængning med Vand og fuldständig Afdrøpning tilbageholder 100 Dele lufttør, stenfri Jord 40,28 Dele Vand; 100 Dele af den stenholdige Jord tilbageholder altsaa tilnærmelsesvis 38,31 Dele Vand. Dette giver, at 100 Dele vaad, stenfri Jord indeholder 28,71 Dele Vand mod 71,29 Dele lufttør Jord; 100 Dele vaad, stenholdig Jord indeholder saaledes tilnærmelsesvis 27,70 Dele Vand mod 72,30 Dele lufttør Jord.

## II. Jordens Bestanddele.

Den stenfri ved 100° tørrede Jord indeholder af:	Deraf er i Vand og fortyndede Syrer	
	opløselig	uopløselig
Kali . . . . .	0,24	1,94
Natron . . . . .	0,09	0,95
Kalk . . . . .	0,48	0,53
Magnesia . . . . .	0,32	0,15
Perjord og Zernilte . . . . .	4,71	7,00
Svovlsyre . . . . .	0,03	—
Klor . . . . .	Spor	—
Fosforsyre . . . . .	0,13	Spor
Kulsyre . . . . .	—	—
Riselsyre . . . . .	Spor	78,31
Humusstoffer . . . . .	—	—
Ammoniak . . . . .	—	—
Kemisk bundet Vand og Tab . . . . .	1,60	—
	6,00	88,88
	100,00	



## 2den Række. Madjord fra 4—8".

I. Jordens Blandingsdele og Forhold mod Vand.  
Den lufttørre Jord bestaaer af:

Smaaften . . . . .	3,22	pEt.
Grus og grovt Sand . . . . .	36,25	—
Fint Sand . . . . .	42,62	—
Humusstoffer . . . . .	2,84	—
Fugtighed, som bortgaaer ved 100°	2,01	—
Ler, Salte o. s. v. . . . .	13,06	—
	100,00	

Den fine Jord, d: Jorden befriet for Sten, bestaaer altsaa i lufttør Tilstand af:

Grus og grovt Sand . . . . .	37,44	pEt.
Fint Sand . . . . .	44,03	—
Humusstoffer . . . . .	2,93	—
Fugtighed, som bortgaaer ved 100°	2,08	—
Ler, Salte o. s. v. . . . .	13,52	—
	100,00	

Den fine Jord optager efter at være tørret ved 100° — 1,56 pEt. Fugtighed, naar den henligger flere Dage udsat for Luften ved almindelig Temperatur.

Efter Gjennemtrængning med Vand og fuldstændig Afdrypning tilbageholder 100 Dele lufttør, stenfri Jord 41,40 Dele Vand, 100 Dele stenholdig Jord tilbageholder altsaa tilnærmelsesvis 40,07 Dele Vand. Dette giver, at 100 Dele vaad, stenfri Jord indeholder 29,27 Dele Vand, mod 70,73 Dele lufttør Jord; 100 Dele vaad, stenholdig Jord indeholder saaledes tilnærmelsesvis 28,59 Dele Vand mod 71,41 Dele lufttør Jord.

## II Jordens Bestanddele.

Den stenfrie ved 100° tørrede Jord indeholder af:	Deraf er i Vand og fortyndede Syrer	
	opløselig	uopløselig
Kali . . . . .	2,13	2,00
Natron . . . . .	1,41	1,31
Kalk . . . . .	0,89	0,50
Magnesia . . . . .	0,77	0,24
Perjord og Jernilte . . . . .	7,51	4,62
Svovlsyre . . . . .	0,03	—
Klor . . . . .	Spor	—
Fosforsyre . . . . .	0,09	Spor
Kulsyre . . . . .	Spor	—
Kiselsyre . . . . .	82,17	82,10
Humusstoffer . . . . .	2,93	—
Ammoniak . . . . .	0,33	—
Rest af bundet Vand og Tab . . . . .	1,74	—
	100,00	
	4,23	90,77

## 2den Række. Madjord fra 8—12".

## I. Jordens Blandingsdele og Forhold mod Vand.

Den lufttørre Jord bestaaer af:

Smaaften . . . . .	6,96 pEt.
Grus og grovt Sand . . . . .	36,65 —
Fint Sand . . . . .	37,33 —
Humusstoffer . . . . .	1,52 —
Fugtighed, som bortgaaer ved 100°	2,05 —
Per, Salte o. s. v. . . . .	15,49 —
	100,00

Den fine Jord, o: Jorden befriet for Sten, bestaaer altsaa i lufttør Tilstand af:

Grus og grovt Sand . . . . .	39,10 pEt.
Fint Sand . . . . .	40,13 —
Humusstoffer . . . . .	1,63 —
Fugtighed, som bortgaaer ved 100°	2,10 —
Per, Salte o. s. v. . . . .	17,04 —
	100,00

Den fine Jord optager efter at være tørreret ved 100° — 1,74 pEt. Fugtighed, naar den henligger flere Dage udsat for Luften ved almindelig Temperatur.

Efter Gjennemtrængning med Vand og fuldstændig Afdrøpning tilbageholder 100 Dele lufttør, stenfri Jord 40,60 Dele Vand; 100 Dele af den stenholdige Jord tilbageholder altsaa tilnærmelsesvis 37,76 Dele Vand. Dette giver, at 100 Dele vaad, stenfri Jord indeholder 28,32 Dele Vand mod 71,68 Dele lufttør Jord; — 100 Dele vaad, stenholdig Jord indeholder saaledes tilnærmelsesvis 27,48 Dele Vand mod 72,52 Dele lufttør Jord.

## II. Jordens Bestanddele.

Den stenfrie ved 100° tørrede Jord indeholder af:	Deraf er i Vand og fortyndede Syrer	
	opløselig	uopløselig
Kali . . . . .	2,11 pEt.	2,04
Natron . . . . .	1,06 —	1,02
Kalk . . . . .	2,92 —	2,66
Magnesia . . . . .	0,42 —	0,32
Perjord og Jernilte . . . . .	8,51 —	5,71
Svovlsyre . . . . .	0,03 —	—
Klor . . . . .	Spor —	Spor
Fosforsyre . . . . .	0,05 —	Spor
Kulsyre . . . . .	Spor —	—
Kiselsyre . . . . .	81,29 —	81,23
Humusstoffer . . . . .	1,63 —	—
Ammoniak . . . . .	0,15 —	—
Kemisk bundet Vand og Tab . . . . .	1,83 —	—
	100,00	92,98

## 2den Række. Undergrund fra 12—24".

## I. Jordens Blandingsdele og Forhold mod Vand.

Den lufttørre Jord bestaaer af:

Smaaften . . . . .	8,17 pEt.
Grus og grovt Sand . . . . .	36,46 —
fint Sand . . . . .	31,00 —
Humusstoffer . . . . .	0,52 —
Fugtighed, som bortgaaer ved 100°	3,14 —
Per, Salte o. s. v. . . . .	20,71 —
	<u>100,00</u>

Den fine Jord,  $\alpha$ : Jorden befriet for Sten, bestaaer altsaa i lufttør Tilstand af:

Grus og grovt Sand . . . . .	39,70 pEt.
fint Sand . . . . .	33,76 —
Humusstoffer . . . . .	0,57 —
Fugtighed, som bortgaaer ved 100°	3,43 —
Per, Salte o. s. v. . . . .	22,54 —
	<u>100,00</u>

Den fine Jord optager efter at være tørret ved 100° — 2,80 pEt. Fugtighed, naar den henligger flere Dage udsat for Luften ved almindelig Temperatur.

Efter Gjennemtrængning med Vand og fuldstændig Afdrøpning tilbageholder 100 Dele lufttør, stenfri Jord 39,69 Dele Vand; 100 Dele af den stenholdige Jord tilbageholder altsaa tilnærmelsesvis 36,45 Dele Vand. Dette giver, at 100 Dele vaad, stenfri Jord indeholder 28,41 Dele Vand mod 71,59 Dele lufttør Jord; 100 Dele vaad, stenholdig Jord indeholder saaledes tilnærmelsesvis 26,71 Dele Vand mod 73,29 Dele lufttør Jord.

## II. Jordens Bestanddele.

Den stenfrie ved 100° tørrede Jord indeholder af:	Deraf er i Vand og fortyndede Syrer	
	opløselig	uopløselig
Kali . . . . .	0,12	1,84
Natron . . . . .	0,07	1,20
Kalk . . . . .	0,22	1,07
Magnesia . . . . .	0,16	0,62
Perjord og Jernilte . . . . .	2,76	11,24
Svovlsyre . . . . .	0,02	—
Klor . . . . .	Spør	—
Fosforsyre . . . . .	0,04	0,71
Kulsyre . . . . .	—	—
Riselsyre . . . . .	0,03	77,08
Humusstoffer . . . . .	—	—
Ammoniak . . . . .	—	—
Kemisk bundet Vand og Tab . . . . .	—	—
	<u>3,42</u>	<u>93,76</u>
	100,00	

2den Række. Samlet Oversigt over Blandingsdelene i den lufttørre Jord.

	Madjorden			Undergrunden
	0—4"	4"—8"	8"—12"	12"—24"
Den stenholdige Jord.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
Smaaften . . . . .	4,09	3,22	6,96	8,17
Grus og grovt Sand . . . . .	40,51	36,25	36,65	36,46
Fint Sand . . . . .	34,64	42,62	37,33	31,00
Humusstoffer . . . . .	3,02	2,84	1,52	0,52
Fugtighed, som bortgaaer ved 100° . . . . .	2,12	2,01	2,05	3,14
Per, Salte o. s. v. . . . .	15,62	13,06	15,49	20,71
	100,00	100,00	100,00	100,00
Den stenfrie Jord.				
Grus og grovt Sand . . . . .	42,24	37,44	39,10	39,70
Fint Sand . . . . .	36,12	44,03	40,13	33,76
Humusstoffer . . . . .	3,15	2,93	1,63	0,57
Fugtighed — ved 100° . . . . .	2,22	2,08	2,10	3,43
Per, Salte o. s. v. . . . .	16,27	13,52	17,04	22,54
	100,00	100,00	100,00	100,00

Samlet Oversigt over Bestanddelene i den stenfrie Jord, tørret ved 100°.

	Madjorden									Undergrunden		
	0"—4"			4"—8"			8"—12"			12"—24"		
	opløselig	uopløselig	Salt	opløselig	uopløselig	Salt	opløselig	uopløselig	Salt	opløselig	uopløselig	Salt
Kali . . . . .	0,24	1,94	2,18	0,13	2,00	2,13	0,07	2,54	2,11	0,12	1,84	1,96
Natron . . . . .	0,09	0,95	1,04	0,10	1,31	1,41	0,04	1,02	1,06	0,07	1,20	1,27
Kalk . . . . .	0,48	0,53	1,01	0,29	0,50	0,89	0,26	2,66	2,52	0,22	1,07	1,29
Magnesia . . . . .	0,32	0,15	0,47	0,53	0,24	0,77	0,10	0,32	0,42	0,16	0,62	0,78
Perjord og Jernilte . . . . .	4,71	7,00	11,71	2,89	4,62	7,51	2,80	5,71	8,51	2,76	11,24	14,00
Svovlsyre . . . . .	0,03	"	0,03	0,03	"	0,03	0,03	"	0,03	0,02	"	0,02
Fosforsyre . . . . .	0,13	Spør	0,13	0,09	Spør	0,09	0,03	Spør	0,03	0,04	0,71	0,75
Kiselsyre . . . . .	Spør	78,31	78,31	0,07	82,10	82,17	0,06	81,23	81,29	0,03	77,08	77,11
Humusstoffer . . . . .	"	"	3,15	"	"	2,93	"	"	1,63	"	"	0,57
Ammonial . . . . .	"	"	0,27	"	"	0,23	"	"	0,15	"	"	0,10
Kemisk bundet Vand og Tab . . . . .	"	"	1,60	"	"	1,74	"	"	1,83	"	"	2,15
	6,00	88,88	100,00	4,23	90,77	100,00	3,41	92,98	100,00	3,42	93,76	100,00

## 3die Kæffe. Madjord fra 0—4".

## I. Jordens Blandingsdele og Forhold mod Vand.

Den lufttørre Jord bestaaer af:

Smaaften . . . . .	4,37 pCt.
Grus og grovt Sand . . . . .	35,08 —
Fint Sand . . . . .	36,83 —
Humusstoffer . . . . .	3,07 —
Fugtighed, som bortgaaer ved 100°. . . . .	2,81 —
Per, Salte o. f. v. . . . .	17,86 —
	100,00

Den fine Jord, o: Jorden befriet for Sten, bestaaer altsaa i lufttør Tilstand af:

Grus og grovt Sand . . . . .	36,88 pCt.
Fint Sand . . . . .	38,51 —
Humusstoffer . . . . .	3,21 —
Fugtighed — ved 100° . . . . .	2,94 —
Per, Salte o. f. v. . . . .	18,88 —
	100,00

Den fine Jord optager efter at være tørret ved 100° — 2,14 pCt. Fugtighed, naar den henligger flere Dage udsat for Luften ved almindelig Temperatur.

Efter Gjennemtrængning med Vand og fuldstændig Afdrøpning, tilhænger 100 Dele af den lufttørre, stenfrie Jord 43,75 Dele Vand; 100 Dele af den stenholdige Jord tilbageholder altsaa tilnærmelsesvis 41,84 Dele Vand. Dette giver, at 100 Dele vand, stenfri Jord indeholder 30,43 Dele Vand mod 69,57 Dele lufttør Jord, og at 100 Dele vand, stenholdig Jord tilnærmelsesvis indeholder 29,50 Dele Vand mod 70,50 lufttør Jord.

## II. Jordens Bestanddele.

Den stenfrie ved 100° tørrede Jord indeholder af:	Deraf er i Vand og for- tyndede Syrer		
	opløselig	uopløselig	
Kali . . . . .	1,82 pCt.	0,22	1,60
Natron . . . . .	0,97 —	0,09	0,89
Kalk . . . . .	1,28 —	0,83	0,80
Magnesia . . . . .	0,89 —	0,81	0,28
Perjord og Jernilte . . . . .	11,84 —	4,80	7,04
Svovlsyre . . . . .	0,08 —	0,08	—
Klor . . . . .	Spør	Spør	—
Købsforsyre . . . . .	0,82 —	0,04	0,28
Kulsyre . . . . .	Spør	—	—
Kiselsyre . . . . .	78,40 —	—	78,40
Humusstoffer . . . . .	3,21 —		
Ammoniak . . . . .	0,36 —		
Kemist bundet Vand og Tab . . . . .	1,55 —		
	100,00	5,89	89,19

## 3die Række. Madjord fra 4—8".

I. Jordens Blandingsdele og Forhold mod Vand.  
Den lufttørre Jord bestaar af:

Smaaften . . . . .	4,15 pCt.
Grus og grovt Sand . . . . .	38,66 —
Fint Sand . . . . .	36,91 —
Humusstoffer . . . . .	2,78 —
Fugtighed, som bortgaaer ved 100° .	2,68 —
Ler, Salte o. s. v. . . . .	14,82 —
	<u>100,00</u>

Den fine Jord, o: Jorden befriet for Sten, bestaar altsaa i lufttør Tilstand af:

Grus og grovt Sand . . . . .	40,84 pCt.
Fint Sand . . . . .	38,52 —
Humusstoffer . . . . .	2,80 —
Fugtighed, som bortgaaer ved 100° .	2,80 —
Ler, Salte . . . . .	15,44 —
	<u>100,00</u>

Den fine Jord optager efter at være tørret ved 100° — 2,80 pCt. Fugtighed, naar den henligger flere Dage udsat for Luften ved almindelig Temperatur.

Efter Gjennemtrængning med Vand og fuldstændig Afdrøpning tilbageholder 100 Dele af den lufttørre, stenfrie Jord 46,09 Dele Vand; 100 Dele af den stenholdige Jord tilbageholder altsaa tilnærmelsesvis 44,18 Dele Vand. Dette giver, at 100 Dele vaad, stenfri Jord indeholder 31,55 Dele Vand mod 68,45 Dele lufttør Jord; og at 100 Dele vaad, stenholdig Jord tilnærmelsesvis indeholder 30,64 Dele Vand mod 69,36 Dele lufttør Jord.

## II. Jordens Bestanddele.

Den stenfrie ved 100° tørrede Jord indeholder af:	Deraf er i Vand og fortyndede Syrer	
	opløselig	uopløselig
Kali . . . . .	0,21	1,95
Natron . . . . .	0,11	1,12
Kalk . . . . .	0,48	1,19
Magnesia . . . . .	0,80	0,82
Perjord og Sernilte . . . . .	3,87	7,94
Svovlsyre . . . . .	0,04	—
Klor . . . . .	Spør	—
Fosforsyre . . . . .	0,10	0,11
Kulsyre . . . . .	—	—
Kiselsyre . . . . .	—	76,97
Humusstoffer . . . . .	—	—
Ammoniak . . . . .	—	—
Kemisk bundet Vand og Tab . . . . .	—	—
	<u>5,09</u>	<u>89,80</u>
	100,00	

## 3die Række. Madjord fra 8—12".

I. Jordens Blandingsdele og Forhold mod Vand.  
Den lufttørre Jord bestaaer af:

Smaaften . . . . .	7,05 pCt.
Grus og grovt Sand . . . . .	44,25 —
Fint Sand . . . . .	31,51 —
Humusstoffer . . . . .	1,49 —
Fugtighed, som bortgaaer ved 100°. . . . .	2,69 —
Per, Salte o. f. v. . . . .	13,02 —
	<u>100,00</u>

Den fine Jord, o: Jorden befriet for Sten, bestaaer altsaa i lufttør Tilstand af:

Grus og grovt Sand . . . . .	47,61 pCt.
Fint Sand . . . . .	33,90 —
Humusstoffer . . . . .	1,60 —
Fugtighed, som bortgaaer ved 100°. . . . .	2,90 —
Per, Salte o. f. v. . . . .	13,99 —
	<u>100,00</u>

Den fine Jord optager efter at være tørret ved 100° — 2,03 pCt. Fugtighed, naar den henligger flere Dage udsat for Luften ved almindelig Temperatur.

Efter Gjennemtrængning med Vand og fuldstændig Afdrypning tilbageholder 100 Dele lufttør, stenfri Jord 41,21 Dele Vand; 100 Dele af den stenholdige Jord tilbageholder altsaa tilnærmelsesvis 38,80 Dele Vand. Dette giver, at 100 Dele vaad, stenfri Jord indeholder 29,18 Dele Vand mod 70,82 Dele lufttør Jord; 100 Dele vaad, stenholdig Jord indeholder altsaa tilnærmelsesvis 27,69 Dele Vand mod 72,31 Dele lufttør Jord.

## II. Jordens Bestanddele.

Den stenfri ved 100° tørrede Jord indeholder af:	Deraf er i Vand og fortyndede Syrer		
	opløselig	uopløselig	
Kali . . . . .	2,15 pCt.	0,18	1,97
Natron . . . . .	1,83 —	0,09	1,25
Kalk . . . . .	2,24 —	0,43	1,81
Magnesia . . . . .	0,87 —	0,33	0,54
Perjord og Jernilte . . . . .	10,95 —	4,14	6,81
Svovlsyre . . . . .	0,04 —	0,04	—
Klor . . . . .	Spor	Spor	—
Fosforsyre . . . . .	0,39 —	0,04	0,35
Kulsyre . . . . .	Spor	—	—
Kiselsyre . . . . .	78,59 —	0,04	78,85
Humusstoffer . . . . .	1,60 —	—	—
Ammoniat . . . . .	0,21 —	—	—
Resten bundet Vand og Tab . . . . .	1,63 —	—	—
	<u>100,00</u>	<u>5,28</u>	<u>91,28</u>

### 3die Række. Undergrund fra 12—24".

I. Jordens Blandingsdele og Forhold mod Vand.  
Den lufttørre Jord bestaaer af:

Smaaften . . . . .	5,68 pCt.
Grus og grovt Sand . . . . .	37,80 —
Fint Sand . . . . .	32,11 —
Humusstoffer . . . . .	0,50 —
Fugtighed, som bortgaaer ved 100° .	2,68 —
Ler, Salte o. f. v. . . . .	21,24 —
	<u>100,00</u>

Den fine Jord, 3: Jorden befriet for Sten, bestaaer altsaa i lufttør Tilstand af:

Grus og grovt Sand . . . . .	40,08 pCt.
Fint Sand . . . . .	34,05 —
Humusstoffer . . . . .	0,53 —
Fugtighed, som bortgaaer ved 100° .	2,82 —
Ler, Salte o. f. v. . . . .	22,51 —
	<u>100,00</u>

Den fine Jord optager efter at være tørret ved 100° — 2,90 pCt. Fugtighed, naar den henligger flere Dage udsat for Luften ved almindelig Temperatur.

Efter Gjennemtrængning med Vand og fuldstændig Afdrøpning tilbageholder 100 Dele af den lufttørre, stenfrie Jord 38,80 Dele Vand; 100 Dele af den stenholdige, tilbageholder altsaa tilnærmelsesvis 36,88 Dele Vand. Dette giver, at 100 Dele vaad, stenfri Jord indeholder 28,00 Dele Vand mod 72,00 Dele lufttør Jord, og at 100 Dele vaad, stenholdig Jord tilnærmelsesvis indeholder 26,88 Dele Vand mod 73,17 Dele lufttør Jord.

### II Jordens Bestanddele.

Den stenfrie ved 100° tørrede Jord indeholder af:	Deraf er i Vand og fortyndede Syrer	
	opløselig	uopløselig
Kali . . . . .	0,22	2,26
Natron . . . . .	0,10	0,90
Kalk . . . . .	0,43	1,48
Magnesia . . . . .	0,37	0,74
Lerjord og Zernilte . . . . .	4,39	11,50
Svovlsyre . . . . .	Spør	—
Klor . . . . .	Spør	—
Fosforsyre . . . . .	0,05	1,28
Kulsyre . . . . .	—	—
Kiselsyre . . . . .	—	73,68
Humusstoffer . . . . .	0,53	—
Ammoniat . . . . .	0,08	—
Kemisk bundet Vand og Tab . . . . .	2,05	—
	<u>100,00</u>	<u>91,73</u>



### 3die Række. Samlet Oversigt over Blandingsdelene i den lufttørre Jord.

	Madjorden			Undergrunden
	0—4"	4"—8"	8"—12"	12"—24"
Den stenholdige Jord.	pEt.	pEt.	pEt.	pEt.
Smaaften . . . . .	4,37	4,15	7,05	5,69
Grus og grovt Sand . . . . .	35,08	38,68	44,95	37,80
Fint Sand . . . . .	36,88	36,91	31,51	32,11
Humusstoffet . . . . .	3,07	2,78	1,48	0,50
Fugtighed, som bortgaar ved 100° . . . . .	2,81	2,68	2,69	2,68
Ter, Salte o. s. v. . . . .	17,86	14,82	13,02	21,24
	100,00	100,00	100,00	100,00
Den stenfrie Jord.				
Grus og grovt Sand . . . . .	36,68	40,34	47,61	40,09
Fint Sand . . . . .	38,51	38,52	33,80	34,05
Humusstoffet . . . . .	3,21	2,90	1,60	0,58
Fugtighed — ved 100° . . . . .	2,94	2,80	2,80	2,82
Ter, Salte o. s. v. . . . .	18,68	15,44	13,99	22,51
	100,00	100,00	100,00	100,00

### Samlet Oversigt over Bestanddelene i den stenfrie Jord, tørret ved 100°.

	Madjorden									Undergrunden		
	0—4"			4"—8"			8"—12"			12"—24"		
	opløselig	uopløselig	Salt	opløselig	uopløselig	Salt	opløselig	uopløselig	Salt	opløselig	uopløselig	Salt
Kali . . . . .	0,22	1,60	1,82	0,21	1,05	2,16	0,19	1,97	2,15	0,22	2,28	2,48
Natron . . . . .	0,08	0,89	0,97	0,11	1,12	1,98	0,08	1,25	1,83	0,10	0,80	1,00
Kalk . . . . .	0,68	0,80	1,28	0,48	1,19	1,65	0,48	1,81	2,24	0,43	1,48	1,89
Magneſta . . . . .	0,81	0,88	0,69	0,80	0,82	0,82	0,83	0,54	0,87	0,87	0,74	1,11
Lej Jord og Jernsilte . . . . .	4,80	7,04	11,84	3,87	7,64	11,81	4,14	6,81	10,65	4,39	11,50	15,89
Snovlsyre . . . . .	0,06	"	0,06	0,04	"	"	0,04	"	0,04	Spor	"	Spor
Fosforsyre . . . . .	0,04	0,28	0,32	0,10	0,11	0,21	0,04	0,35	0,39	0,05	1,28	1,31
Riſelyre . . . . .	"	78,40	78,40	"	76,97	76,97	0,04	78,55	78,59	—	73,66	73,66
Humusstoffet . . . . .	"	"	3,21	"	"	2,90	"	"	1,60	"	"	0,58
Ammoniat . . . . .	"	"	0,86	"	"	0,85	"	"	0,21	"	"	0,08
Kemiſt bundet Vand og Tab . . . . .	"	"	1,55	"	"	2,06	"	"	1,63	"	"	2,05
	5,89	89,19	100,00	5,09	89,60	100,00	5,28	91,28	100,00	5,58	91,78	100,00

For med større Lethed at kunne overse Resultatet af disse tre Rækker Jordanalyser med Hensyn til Mængden af de væsentligste plantenærende Mineralstoffer i de forskjellige Dybder, har jeg i hosstaaende grafiske Fremstilling søgt at anskueliggjøre dette\*).

Det fremgaar da heraf: 1. Kali mængden svingede paa det første Sted lidt op og ned i de forskjellige Dybder; paa de to andre Steder var den omtrent ens i alle fire Jordlag, dog paa det tredie Sted lidt jævnt tiltagende med Dybden. — 2. Natron mængden svingede lidt mere op og ned paa det første Sted, hvorimod den paa de to andre Steder ogsaa omtrent var ens; der var overalt mindre heraf end af Kali. — 3. Kalk mængden var paa det første Sted temmelig ens i alle Lag, nemlig omtrent 1,0 pCt., og ligesaa paa det andet Sted i de to øverste Lag (fra 0—8"), hvorimod den i Dybden 8—12" var noget større og derpaa atter noget aftagende i Undergrunden; paa det tredie Sted var den noget større end paa det første og en Del tiltagende med Dybden. — 4. Magnesia mængden var ikke meget afvigende paa de forskjellige Steder. — Svovlsyre mængden var overalt højest ringe, den svingede lidt op og ned paa det første Sted, iøvrigt temmelig ens, lidt aftagende med Dybden. — 6. Fosforsyre mængden var paa alle tre Steder mindst i Overfladen og størst i Dybden. — 7. Mængden af Humusstoffer og Ammoniak forholdt sig omtrent ens paa alle tre Steder, idet de aftog temmelig regelmæssigt med Dybden.

For derefter tilnærmelsesvis at kunne danne os en Forestilling om den analyserede Jords Bestaffenhed i sin Helhed, ville vi, ved at sammenholde de korresponderende Jordlag fra de tre Steder og uddrage Middeltallene baade for Blandingsdelene og de væsentligste Bestanddele, opnaa følgende Resultater:

---

\*) Denne Oversigt, som ikke fandtes i den egentlige Afhandling, har jeg senere fundet mig foranlediget til at tilføje.

Blandingsdelene i den stensfrie Jord i luft- tør Tilstand.	Madjorden			Under- grunden
	0—4"	4"—8"	8"—12"	12"—24"
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
Grus og Sand . . . . .	75,3	79,0	80,2	72,8
Ler . . . . .	18,3	15,2	15,5	23,4
Humusstoffer . . . . .	2,9	3,0	1,6	0,8
Fugtighed, som bortg. ved 100°	3,5	2,8	2,7	3,2
	100,0	100,0	100,0	100,0

Forskjellen i ovennævnte Retning viser sig da at være den, at Grus og Sandmængden er større i Madjorden end i Undergrunden, hvorimod det Omvendte er Tilfældet med Lermængden. Af Humus er der mest og omtrent lige meget tilstede i de to øverste Lag, derimod aftager denne stærkt i de to næste Dybder.

Hvad endvidere disse Jordlags Evne til at binde og tilbageholde Vand angaaer, da er Forskjellen i saa Henseende ikke meget stor. I de to øverste Lag, hvor der findes mere Humus, vil Jorden i fuldkommen udblødt Tilstand indeholde 29—30,5 pCt. Vand, medens den i de to næste Lag vil indeholde omtrent 28,5 pCt. Vand, uagtet den noget større Lermængde i Undergrunden.

Betragte vi dernæst paa en lignende Maade Bestanddelene i de tilsvarende Jordlag fra disse tre Steder, da erholde vi følgende Middeltal af de væsentligste plantenerende Stoffer:

	Madjorden						Undergrunden	
	0—4"		4"—8"		8"—12"		12"—24"	
	opløselig	uopløselig	opløselig	uopløselig	opløselig	uopløselig	opløselig	uopløselig
Kiselsyre . . . . .	0,2	77,2	0,1	78,4	0,1	79,5	0,1	75,2
Kali . . . . .	0,2	2,2	0,2	2,4	0,2	2,3	0,2	2,5
Natron . . . . .	0,1	1,2	0,1	1,1	0,1	1,5	0,1	1,0
Kalk . . . . .	0,5	0,6	0,5	0,8	0,3	1,7	0,3	1,0
Magnesia . . . . .	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,4	0,2	0,5
Fosforsyre . . . . .	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,3
Svovlsyre . . . . .	0,1	"	0,1	"	0,0*)	"	0,0*)	"
Humus . . . . .	2,9	"	3,0	"	1,6	"	0,6	"
Ammoniak . . . . .	0,4	"	0,3	"	0,2	"	0,1	"

Heraf fremgaaer det, at Mængden af opløselig og uopløselig Kali omtrent staaer i Forhold til hinanden som 1:12, og at Natronmængderne paa samme Maade omtrent forholde sig som 1:13. Hvad Kalken angaaer, da aftager den opløselige Del med Dybden, hvorimod den uopløselige Del tiltager; i det øverste Jordlag var Forskjellen imellem disse Kalkmængder dog kun meget ringe. Den største Kvantitet Kalk, der er paavist, er 2,9 pCt. Af Magnesia er der omtrent lige meget tilstede saavel af opløselig som af uopløselig; den største fundne Mængde heraf er 1,1 pCt. Fosforsyren forholder sig omtrent som Kalken, idet den opløselige Del deraf aftager lidt\*\*), hvorimod den uopløselige Del tiltager med Dybden. Af Svovlsyre er der kun en ringe Mængde tilstede, dog lidt mere foroven end forneden. Skjønt Jorden ikke i flere Aar havde

\*) Naar Svovlsyren i disse to Lag er angivet = 0,0, da er dette, som selve Analyserne udvise, ikke ganske korrekt, der er i Virkeligheden ogsaa her paavist smaa Mængder deraf; men da alle Brøkerne i denne Tabel for at lette Oversigten ere reducerede til een Decimal, har den ikke kunnet angives anderledes.

\*\*) Naar i den sidste Tabel den opløselige Fosforsyre i alle Jordlagene er angivet ens, da er dette ogsaa begrundet i, at Brøkerne ere reducerede til een Decimal; den er i Virkeligheden lidt aftagende med Dybden, som ogsaa sees af selve Analyserne.

modtaget Gødning, er det dog maaste ikke umuligt, at dette Forhold kan hidrøre fra smaa Rester af ældre Gødning, eller maaste ogsaa forklares ved, at den svovlsure Kalk er saa lidet opløselig. Den største Mængde Svovlsyre, der er paavist, er 0,16 pCt. Mængden af Humus i de forskjellige Lag staaer omtrent i et Forhold til hinanden som 5:5:3:1; og paa en lignende Maade kan Mængden af Ammoniak udtrykkes ved Forholdstallene 4:3:2:1. Den største Mængde Humus, der er paavist, er 3,2 pCt., og den største Mængde Ammoniak 0,37 pCt., medens den mindste Mængde heraf viste sig at være 0,08 pCt.

Eftersom Lerjord og Jernilte ere bestemte under Et, er der i ovenstaaende Oversigt ikke taget Hensyn til disse Stoffer. De øvrige Stoffer kunne da sluttelig lade sig opstille i følgende Grupper med Hensyn til deres kemiske Forhold og Betydning for Jorden.

1. Kiselsyren, hvoraf der kun er paavist saare lidt i opløselig Tilstand, medens den langt overvejende Del er tilstede som Kvarts i forskjellig findelt Tilstand med en Del indblandet Feldspath o. s. v.

2. Kali og Natron, hvor Forholdet imellem den opløselige og uopløselige Mængde er omtrent ens i alle Lag.

3. Kalk, Magnesia og Fosforsyre, hvor de opløselige Forbindelser aftage med Dybden, medens de uopløselige tiltage, — et Forhold som forklares ved Vandets opløsende og udtrækkende Virksomhed.

4. Svovlsyre, Humus og Ammoniak. Disse Stoffer, hvis Tilværelse vel nærmest skyldes Rester af den i ældre Tid tilførte Gødning i Forbindelse med Planternes Virksomhed, aftage meget kjendeligt med Dybden.

Sammenholde vi endelig Mængderne af den opløselige Kalk, Kali, Natron og Fosforsyre, da staaer disse Stoffer i et Forhold til hinanden, der, naar vi gaa ud fra Kalken som Eenhed, nogenlunde nær kan lade sig udtrykke ved Tallene: 4:2:1:1.