

CHEMISCH WEEKBLAD.

Orgaan van de Nederlandsche Chemische Vereeniging.

ONDER REDACTIE VAN

Dr. L. TH. REICHER (Amsterdam) en Dr. W. P. JORISSEN (Leiden)

Uitgever: D. B. CENTEN, Amsterdam.

Het auteursrecht van den inhoud van dit Blad wordt verzekerd volgens de Wet van 28 Juni 1881, Staatsblad No. 124.

Nr. 44. Amsterdam, 30 October 1909. 6^e Jaargang.

INHOUD: C. J. KONING, Afwijkingen in de samenstelling der melk. — Tentoonstelling, gehouden ter gelegenheid van het 50-jarig bestaan van het Chemisch (thans anorganisch chemisch) Laboratorium der Universiteit te Leiden, door Dr. W. P. JORISSEN. — Boekaankondigingen. — Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Personalialia, vacatures, industrieële mededeelingen, enz. — Vraag en aanbod. — Erratum.

Afwijkingen in de samenstelling der melk,

DOOR

C. J. KONING.

I.

Individueele eigenschappen.

Wanneer wij dagelijks de melk van elke koe afzonderlijk onderzoeken, vinden wij soms belangrijke afwijkingen in haar samenstelling. Deze afwijkingen komen meestal bij bepaalde individuen voor. Zij schijnen, wat het vetgehalte betreft, ook van moeder op kind over te gaan, aldus erfelijk te zijn. Deze veranderingen in vetgehalte moeten wij onderscheiden van die, welke bij bepaalde individuen meer geregeld voorkomen en tot de individueele eigenschappen behoren, die door voeding niet te wijzigen of te verbeteren zijn. Wij onderscheiden dus: 1^o. dieren, die een melk leveren van een in den regel voortdurend laag vetgehalte en 2^o. dieren, die een melk leveren van een goede of zeer goede samenstelling, doch waarvan het vetgehalte soms plotseling sterk daalt. In beide categorieën laat ik oorzaken als „tochtigheid” en pathologische invloeden buiten beschouwing. Slechts een enkel geval zal ik bespreken. Reeds vroeger heb ik er op gewezen dat dieren, die een minderwaardige melk leveren, niet in een veestapel thuis behoren, waarvan de melk als

consumptie-melk verkocht wordt. (Ch. Weekblad 1909, 237). De Provinciale Bond van Fokvereeningen in N.-Holland, die 20 vereenigingen omvat en strenge eischen aan den habitus der dieren stelt, heeft in de laatste jaren een groot aantal stuks melkvee verwijderd, waarvan de melk een onvoldoende samenstelling had. Deze dieren worden op de markt te Purmerend gaarne door veehouders gekocht, die niet zelden de melk naar Amsterdam voeren.

In den loop der tijden zijn een groot aantal melkmonsters onderzocht, waarbij een afwijking in het vetgehalte geconstateerd werd. Deze monsters werden steeds op denzelfden melktijd genomen, in den regel des middags. De dieren der tweede categorie hebben geen invloed op de dikwerf waargenomen onvoldoende samenstelling der handels- of mengmelk; die der eerste categorie daarentegen wel. De afwijking, die „goed melkvee” in het vetgehalte der melk geeft, komt bij bepaalde individuen betrekkelijk zelden voor¹⁾. Wij kunnen deze afwijkingen alleen aantreffen bij het onderzoek van de melk van elk dier afzonderlijk of bij mengmelk, indien deze afkomstig is van slechts enkele dieren. Op de samenstelling der handels- of marktmelk hebben deze weinig voorkomende afwijkingen dus geen invloed..

Het z.g. „tochtig” zijn der koeien openbaart zich op de meest verschillende wijzen. Nu eens treffen wij afwijkingen aan in het gehalte aan katalase, diastase, reductase en het gehalte aan leucocyten, dan wederom verandert de melkgift en het vetgehalte. Niet zelden schijnen ook smaak en reuk min of meer te veranderen.

In analyse 31 is een melkmonster van koe f aangegeven, dat een bijzonder laag vetgehalte heeft. Biologische afwijkingen werden niet gevonden ($D = 0.015$, $K = 2$ = sporen, $R = 11$, $L =$ sporen.²⁾ Den volgenden dag werd op denzelfden tijd wederom een monster genomen, waarvan de analyse onder 32 staat aangegeven. Op dien datum kon men eerst bemerken, dat het dier tochtig was. Het lage vetgehalte in 31 is dus hoogst waarschijnlijk een indicatie geweest, dat het dier tochtig zou worden.

In No. 33 is het vetgehalte wederom aanzienlijk gestegen. In andere gevallen vinden wij bij tochtigheid geen afwijkingen in het vetgehalte maar in het enzymgehalte.

Eenige jaren geleden zag ik tenmijnt op den bodem van een glas, waarin gekookte melk was uitgeschonken, een licht grijs ge-

¹⁾ Zie de analyse No. 8 op blz. 858.

²⁾ Deze letters en teekens wijzen op het biologisch onderzoek, zooals ik in „de Enzymen” en in „Pathologische” melk aangegeven heb.

kleurde laag zich afscheiden. Bij microscopisch onderzoek bleek deze laag een hoog gehalte te bezitten aan leucocyten, terwijl daaronder weinig roode bloedlichaampjes en vele korte streptococci voorkwamen. Behalve deze elementen werden er nog in aangetroffen eieren van in mest levende dieren. Den volgenden morgen werd een nieuw monster onderzocht met gelijklopende uitkomsten. Het vetgehalte der melk bedroeg toen 2.1 %. Uit een nader door de Gezondheidscommissie ingesteld onderzoek bleek, dat de melkvrouw er slechts één koe op nahield.

Niettegenstaande de melk zóó zeer in vetgehalte kan wisselen, is het toch mogelijk om door de stalproef, ook al wordt er niet goed gemolken, de identiteit van een monster te bewijzen. Stellen wij eens dat ons een monster melk ter onderzoek wordt aangeboden, en dat dit monster afkomstig is van een dier, dat in de boven beschreven eerste of tweede categorie thuis behoort. Van alle cijfers, die in achterstaande tabel staan aangegeven, is gedurende een waarneming van eenige opeenvolgende dagen *het chloor- en suikergehalte het meest constant*.

De analyses 11-12; 15-17; 18-20; 21-23; 24-26; 27-30; 31-33; 35-37; 38-40 en 41-43 geven ons dit aan.

Nº. 11-12. Laag vetgehalte, laag S. gew. der wei, lage refractie, laag suikergehalte en laag procent vet in de droogrest. Suiker- en chloorgehalte loopen niet veel uiteen. Individu in den regel laag vet.

Nº. 15-17. Laag vetgehalte. Suiker- en chloorgehalte nagenoeg constant. Individu in den regel laag vet.

Nº. 18-20. Laag vetgehalte, verd. residu, pct. vet in de droogrest, bij 19 vriespunt wat lager dan gewoonlijk. Chloor- en suikergehalte nagenoeg constant. Individu in den regel laag vet.

Nº. 21-23. Laag vetgehalte bij 21. Bij de opvolgende analyses chloor- en suikergehalte nagenoeg constant. Individu gewoonlijk goed vetgehalte.

Nº. 24-26. Laag vetgehalte bij 24. Chloor- en suikergehalte in de opvolgende dagen constant. Individu in den regel goed vetgehalte.

Nº. 27-30. Laag vetgehalte bij 27 en 28; bij 27, 28 en 29 laag verd. residu en vetvrije vaste stof. Constant chloor- en suikergehalte. Individu veelal laag vet.

Nº. 31-34. Laag vetgehalte bij 31, 32 en 34, laag verd. residu bij 31 en 32. In de opvolgende dagen nagenoeg constant

Melk-Analysen.

No.	Dato.	Af- komst	Voedsel.	Monster.	Biolog.	S.gew.	V. residu 100°.	Vet.
1	5 Apr.	V.	Stal	1 koe av.	geen	1.0305	10.550	2.45
2	19 "	E.	"	mengm. mg.	R = - 30	1.0291	10.040	2.3
3	20 "	O.V.	"	"	"	1.0281	9.980	2.5
4	26 "	O.	"	1 koe "	"	1.0335	12.895	3.8
5	3 Mei	E. 1	Wei-bijvoer	koe 1	2K = 4 L = 0.5 geen	1.0291	11.105	3.25
6	"	" 2	"	" 2	"	1.0270	10.685	3.45
7	"	" 3	"	" 3	"	1.0276	10.470	3.0
8	"	" 4	"	" 4	"	1.0288	11.200	3.4
9	"	" 5	"	" 5	"	1.0297	12.900	4.6
10	"	" 6	"	" 6	"	1.0301	11.460	3.25
11	4 Juni	N.	Weide	1 koe	"	1.0305	11.110	2.6
12	7 "	O.	"	"	"	1.0300	11.250	2.7
13	9 "	B.	"	mengm. av.	"	1.0292	10.640	2.65
14	9 "	"	"	mg.	"	1.0297	10.230	2.2
15	11 "	N.	"	1 koe a	"	1.0318	11.195	2.3
16	12 "	"	"	" "	"	1.0328	11.325	2.3
17	17 "	"	"	" "	"	1.0321	11.590	3.0
18	11 "	"	"	" b	"	1.0305	10.225	2.15
19	12 "	"	"	" "	"	1.0306	10.405	2.25
20	17 "	"	"	" "	"	1.0306	10.520	2.4
21	11 "	"	"	" c	"	1.0312	11.020	2.5
22	12 "	"	"	" "	"	1.0307	11.690	3.1
23	17 "	"	"	" "	"	1.0314	11.325	2.9
24	11 "	"	"	" d	"	1.0336	11.460	2.3
25	12 "	"	"	" "	"	1.0331	12.735	3.55
26	17 "	"	"	" "	"	1.0326	12.605	3.5
27	4 "	"	"	" e	"	1.0294	10.300	2.45
28	11 "	"	"	" "	"	1.0302	10.005	1.9
29	12 "	"	"	" "	"	1.0294	10.875	2.9
30	17 "	"	"	" "	"	1.0307	11.070	2.9
31	13 Mei	"	"	" f	"	1.0305	9.810	1.7
32	14 "	"	"	" "	"	1.0294	10.670	2.6
33	15 "	"	"	" "	"	1.0286	11.880	3.8
34	4 Juni	"	"	" "	"	1.0307	10.945	2.5
35	13 Mei	"	"	" g	"	1.0301	11.110	2.6
36	14 "	"	"	" "	"	1.0308	11.160	2.65
37	15 "	"	"	" "	"	1.0302	11.307	2.75
38	13 "	"	"	" h	"	1.0299	11.075	2.85
39	14 "	"	"	" "	"	1.0305	10.820	2.5
40	15 "	"	"	" "	"	1.0302	10.800	2.5
41	13 "	"	"	" i	"	1.0300	10.920	2.6
42	14 "	"	"	" "	"	1.0296	11.775	3.45
43	15 "	"	"	" "	"	1.0310	11.000	2.5
44	6 "	"	"	" j	"	1.0313	11.620	3.1
45	6 "	"	"	" "	"	1.0307	11.970	3.35
46	23 Juli	L.	"	" "	"	1.0323	13.450	4.4
47	10 Aug.	W.	"	mengm.	"	1.0284	10.240	2.5
48	17 Apr.	H.	Stal	1 koe l. v.	K.	1.0297	10.020	2.05
49	"	"	"	" r. v.	K. L.	1.0295	10.406	2.3
50	"	"	"	" l. a.	D. R. K. L.	1.0237	7.853	1.4
51	"	"	"	" r. a.	D. R. K. L.	1.0229	7.006	1.0

Vetvr. v.st.	Chloor.	S.g. wei 15°.	nD. 17°5.	Suiker.	pCt. vet droogr.	Vries- punt.	Opmerkingen.
8.100	0.126	1.0280	1.3433	—	23.2	—	
7.740	—	1.0268	1.3427	—	22.1	—	verdacht.
7.480	—	1.0241	1.3422	—	25.0	—	vervalscht.
9.095	0.116	1.0313	1.3447	4.7	29.4	—	
7.855	—	1.0277	1.3434	—	29.2	—	Wordt 3 × dgs.gemolken.
7.235	0.157	1.0253	1.3425	4.3	32.2	—	
7.470	0.137	1.0262	1.3427	4.5	28.6	—	"
7.800	—	1.0267	1.3429	—	30.3	—	"
8.300	—	1.0287	1.3436	—	35.6	—	gaf 1½ L. "
8.210	—	1.0272	1.3431	—	28.3	—	"
8.510	0.163	1.0273	1.3433	4.4	23.4	-0.54	"
8.550	0.160	1.0257	1.3427	4.3	24.0	-0.54	"
7.990	0.144	1.0265	1.3430	4.5	24.9	-0.52	verdacht.
8.030	0.134	1.0262	1.3431	4.6	21.5	-0.52	"
8.895	0.113	1.0281	1.3438	4.9	20.5	-0.545	
9.025	0.113	1.0295	1.3440	4.97	20.8	-0.55	
8.590	0.115	1.0283	1.3437	4.8	25.3	-0.55	
8.075	0.163	1.0267	1.3431	4.3	21.0	-0.565	
8.155	0.161	1.0273	1.3432	4.37	21.5	-0.535	
8.120	0.159	1.0268	1.3430	4.3	22.7	-0.54	
8.520	0.126	1.0278	1.3435	4.7	22.6	-0.54	
8.590	0.128	1.0286	1.3439	4.7	27.3	-0.555	
8.425	0.132	1.0270	1.3435	4.7	25.6	-0.55	
9.160	0.107	1.0297	1.3444	4.9	20.0	-0.56	
9.185	0.105	1.0300	1.3446	4.85	27.8	-0.55	
9.105	0.110	1.0296	1.3442	5.07	27.7	-0.56	
7.850	0.156	1.0261	1.3428	4.2	23.8	-0.56	
8.105	0.156	1.0264	1.3430	4.3	18.9	-0.55	
7.975	0.157	1.0270	1.3432	4.3	26.6	-0.555	
8.170	0.159	1.0268	1.3432	4.3	26.2	-0.55	
8.110	0.161	1.0267	1.3429	4.47	17.3	-0.56	wordt 14.6 tochtig.
8.070	0.157	1.0267	1.3429	4.47	24.3	-0.55	
8.080	0.155	1.0272	1.3432	4.6	31.9	-0.555	
8.445	0.170	1.0264	1.3430	4.0	22.8	—	
8.510	0.157	1.0282	1.3440	4.6	23.4	—	
8.510	0.155	1.0273	1.3432	4.6	23.7	—	
8.557	0.160	1.0277	1.3433	4.5	24.3	—	
8.225	0.140	1.0285	1.3438	4.9	25.7	—	
8.320	0.148	1.0273	1.3433	4.9	23.1	—	
8.300	0.150	1.0274	1.3432	4.8	23.1	—	
8.320	0.141	1.0267	1.3431	4.58	23.8	—	
8.325	0.138	1.0271	1.3431	4.6	29.3	—	
8.500	0.142	1.0274	1.3431	4.6	22.7	—	
8.520	0.157	1.0288	1.3438	4.8	26.7	—	koeniet goed uitgemolken.
8.620	0.160	1.0289	1.3440	4.9	27.9	—	id. goed uitgemolken.
9.050	0.100	1.0273	1.3441	4.9	32.7	-0.55	
7.740	0.119	1.0246	1.3420	4.1	24.4	-0.50	
7.970	0.126	1.0271	1.3433	4.32	20.4	-0.56	Monsters
8.106	0.120	1.0274	1.3435	4.22	22.1	-0.55	uit de
6.453	0.209	1.0216	1.3417	2.65	17.8	-0.49	4 kwartieren.
6.006	0.216	1.0202	1.3405	2.62	14.2	-0.49	Uierziek.

- chloor- en suikergehalte. In den regel goed vetgehalte.
 . Afwijking door tochtigheid.
- Nº. 35—37. Laag vetgehalte. Nagenoeg constant chloor- en suikergehalte. In den regel laag vetgehalte.
- Nº. 38—40. Laag vetgehalte. In de twee opvolgende dagen nagenoeg constant chloor- en suikergehalte. In den regel laag vetgehalte.
- Nº. 41—43. Laag vetgehalte bij 41 en 43. Nagenoeg constant chloor- en suikergehalte. Individu zeer wisselend in vetgehalte.
- Nº. 44—45. Deze nummers hebben betrekking op een koe, die niet voldoende en dezelfde koe, die in denzelfden emmer bij hetzelfde melkmaal goed is uitgemolken.
- Nº. 1. Eveneens melk van één koe. Laag vetgehalte, laag verd. residu, laag pct. vet in de droogrest.
- Nº. 2. Mengmelk, aangevoerd door een veehouder. Melk afkomstig van 6 dieren. Biologische afwijking alleen in reductase. Reeds vroeger heb ik er op gewezen, dat deze afwijkingen buiten de biestperiode, veel in het Oosten van Overijssel worden aangetroffen. Opmerkelijk is het tevens, dat de natuurboter uit die streken soms de WELMANN'sche reactie op plantenvet geeft (verslag Keuringsdienst Nijmegen over 1908, blz. 33). Analyse 2 wijst op verdachte melk.
- Nº. 5—10. Op 3 Mei werden van elk der 6 dieren de monsters onder contróle genomen. Zooals in deze streek en in dit jaargetijde gebruikelijk is, worden de koeien 3 maal per etmaal gemolken. Merkwaardig zijn thans de hooge vetcijfers, doch even merkwaardig zijn de lage cijfers voor sommige s. gew., verd. residu's, s. gew. der wei en suiker, terwijl het pct. vet in de droogrest weer normaal, soms zelfs zeer hoog is. Het refractie-cijfer bij Nº. 6 ligt beneden de waargenomen grens. (Eerste Rapport voor de Conferentie van Voedingsmiddelen Chemie, separaatdruk Ph. W., blz. 700, waar door LAM voor nD. 1.3426 is aangegeven). Bij analyse Nº. 6, koe Nº. 2 wil ik evenwel opmerken, dat het cijfer voor de refractie en het s.gew. der wei niet geheel betrouwbaar is, daar bij dit monster de spontane verzuring met een beginnende vergisting plaats greep en de kaasstof zich als een prop had afscheiden (zie o.a. Ph. W. 1909, 422, 448).
- Nº. 13—14. Niettegenstaande de refractie normaal is, moet deze melk toch als verdacht beschouwd worden.

- N^o. 3. Mengmelk, aangevoerd door een veehouder te A. Blijkbaar heeft ook hier een vervalsching plaats gegrepen.
- N^o. 4. Melkmonster van een koe, die in den regel een zeer hoog vetgehalte geeft. Biologische afwijkingen bij K2 en leucocyten. Zeer hooge refractie en s. g. der wei.
- N^o. 46. Deze analyse heeft betrekking op de melk van een Jersey-koe, waarvan bekend is, dat het ras een melk met een zeer hoog vetgehalte geeft.
- N^o. 47. Is mengmelk, die door een veehouder aan de fabriek te W. werd aangevoerd. Ze bezit een watertoevoeging van ongeveer 10 pct.
- N^o. 48-51. Monsters melk van een koe met twee zieke kwartieren (l. a. en r. a.), doch waarvan de twee schijnbaar gezonde (l. v. en r. v.) eveneens afwijkingen vertoonen. Het vriespunt is niet altijd verhoogd.

De dieren, die een melk geven met een in den regel laag vetgehalte, kunnen gemakkelijk opgespoord worden. Zij moeten door een veehouder, die consumptie-melk levert, verwijderd worden, vooral wanneer het aantal stuks vee niet groot is. Dieren, die steeds een goede of zeer goede melk geven, doch waarvan het vetgehalte bij één of meer melkmalen soms sterk daalt, zijn veel moeilijker op te sporen, daar men het onderzoek der melk dan zoo goed als dagelijks zou moeten doen.

Uit bijgaande analyses zien wij, dat melk „zoo van de koe” lang niet altijd aanspraak kan maken als van goede of deugdelijke samenstelling te zijn. De tijd zal dan ook wel voorbij zijn, dat men van medische zijde het gebruik van melk van één koe voorschrijft. Wij hebben dan ook altijd de kans dat de samenstelling zóódanig verandert, dat deze vooral bij kinderen, op de een of andere wijze bij de stofwisseling merkbaar wordt. Daarbij komt nog, dat men bij tochtigheid (die men gedurende den staltijd lang niet altijd bemerken kan), en bij pathologische toestanden soms groote biologische afwijkingen vindt.

Vele dieren leveren een melk van onvoldoende en daarenboven zeer wisselende samenstelling (15. 18. 28. e. a.). Indien een veehouder veel van deze dieren bezit, is ook de mengmelk niet van goede hoedanigheid. Zulke koppels worden er ingenderdaad aangetroffen. Evenzoo is er in mijn omgeving een veehouder, die steeds op de markt te Utrecht die dieren koopt, welke door de Belgische grensbeambten, als tuberculeus zijnde, worden afgekeurd. Bij dezen vee-

houder treft men meestal 20 stuks vee aan, die in het rechter oor het bekende gaatje als kenmerk dragen, dat zij in België niet ingevoerd mogen worden.

Reeds hierboven zagen wij, dat de Fokverenigingen op de *samenstelling der melk letten*, terwijl ik er vroeger op wees, dat vele boterfabrieken eveneens er toe bijdragen, dat er op sommige markten vee wordt aangevoerd, waarvan *de melk niet aan bepaalde eischen voldoet*. Op grond van deze gegevens en opvattingen moeten wij ons afvragen of de volgende definitie van melk, zooals die op het congres te Genève is aangenomen, wel correct is. „De melk is de ongeschonden opbrengst van de geheele en niet onderbroken uitmelking eener gezonde melkkoe, wel gevoed en niet oververmoeid. Zij moet zuiver worden opgevangen en geen biestmelk bevatten”.

Hoewel er bij de melk van sommige dieren soms zeer groote afwijkingen in vetgehalte worden aangetroffen, zoo geven sommige bepalingen ons toch waardevolle gegevens, om te beoordeelen, of er aan het natuurproduct een watertoevoeging heeft plaats gevonden. Dat er bij onvervalschte melk lage cijfers voor het s.gew., het verd. residu, het vet, de vetvrije vaste stof en suikergehalte worden aangetroffen, toonen ons de analyses. Vooral moeten wij niet te gauw besluiten tot eene vervalsching, als de melk van één of twee dieren afkomstig is. (Slijters met kleinen omzet, slijters in kleine gemeenten, die er soms één of twee koeien op nahouden en nog andere middelen van bestaan hebben). Nimmer heb ik bij melk van een gezond individu een refractie lager dan 1.3425 en een vriespunt hooger dan -0.535 gevonden. De behandeling der melk evenwel kan in de refractie en in het enzymgehalte een verandering teweeg brengen, die men ten onrechte aan een vervalsching zou toeschrijven (Pharm. Weekbl. 1909, 475, 720). Uit de enzymreacties der melk van een Amsterdamsche melkinrichting is mij gebleken, dat de als rauwe melk verkochte melk op 65° C. verwarmd is geweest. Het diastase-gehalte dier melk ligt in den regel niet boven 0.005. De fabrieken te O. en G. verwarmen de rauwe melk zeer kort op 80° — 85° , om een onaangenamen smaak te verwijderen. De serumverwarmingsproef toont dit aan. De refractie van zulke onvervalschte melksoorten kan daardoor met 0.0011 dalen. Hebben wij met een monster van *onbekende afkomst* te doen, dan is het raadzaam om bij bepaalde afwijkingen te onderzoeken, of die melk ook verwarmd is geweest. Ook het biologisch onderzoek mag dan niet achterwege blijven, daar pathologische invloeden de samenstelling der melk soms zeer kunnen wijzigen (refractie, suiker, chloor, vet e. a.,

zie 48--51). Voor den keuringsdienst te Bussum worden alle melk-monsters biologisch onderzocht, terwijl bij afwijkingen in s.gew. en vet altijd de oorzaak wordt opgespoord. In eene kleine gemeente als deze kan binnen 24 uur het vee, dat het monster gaf, gemakkelijk opgespoord worden. Sommige afwijkingen kunnen aanleiding geven, om zoo spoedig mogelijk een z.g. stalmonster te nemen. De chlooren suikerbepalingen zijn dan van groote beteekenis, daar deze het minst aan verandering onderhevig zijn, en de uitkomst met het onderzochte monster moet sluiten. De scheikundige strekt dus zijn werkkring tot den stal uit. Daar deze biologische en chemische onderzoekingen veel tijd vereischen en soms zeer ingewikkeld zijn, vraag ik mij af, of de heer MOGENDORFF, rijksveearts te Schoonhoven, in het algemeen den veearts wel in staat acht die onderzoekingen te doen. Het onderzoek der melk bestaat toch niet in het bepalen van het s.g.w. met een lactodensimeter en van het vet met een GERBER-apparaat. MOGENDORFF toch meent (Rapport aan het Hoofdbestuur der Nederlandsche Maatschappij van Landbouw, blz. 20, Mei 1909) dat, naar aanleiding van mijne zienswijze, op blz. 249 van het Chem. Weekbl. 1909 aangegeven, de veearts alleen in den stal zijn onderzoek doet. De biologische afwijkingen zijn dikwerf oorzaak, dat sommige dieren voor de leverantie van consumptiemelk tijdelijk uit den stal verwijderd moeten worden. Die afwijkingen komen zóó dikwerf voor, dat een nauwkeurig ingesteld chemisch onderzoek lang niet altijd in staat is een afwijking bij het dier te constateeren. (Zie mijn onderzoek „Pathologische Melk” 1907). Willen wij eenig nut van het onderzoek verwachten, dan moeten *scheikundige, bioloog en veearts samenwerken*, niet alleen *buiten*, maar ook *in den stal*.

Ten slotte toont de volgende tabel aan, hoe moeielijk het is een watervervalsching op te sporen. De melk is mengmelk van 12 koeien, dato 16 April j.l. bemonsterd.

Monster.	S.gew. 15°.	Vet.	V. residu 100°.	Id. bere- kend.	S. gew. wei.	nD. wei 17.5°.
Zuivere melk . . .	1.0326	3.4	12.200	12.190	1.0294	1.3438
95 melk, 5 water .	1.0312	3.3	11.655	11.730	1.0279	1.3436
90 " 10 " .	1.0295	3.1	11.065	11.080	1.0264	1.3429
85 " 15 " .	1.0280	2.95	10.360	10.530	1.0252	1.3423
85 " 20 " .	1.0265	2.75	9.770	9.935	1.0234	1.3417
75 " 25 " .	1.0248	2.55	9.190	9.270	1.0219	1.3413

In een ander opzicht is ook de volgende zeer afwijkende samenstelling belangrijk. Deze melk betreft de morgenmelk van één koe, die in de weide loopt. Het dier moet volgens berekening in het midden van December kalven en geeft thans 10 à 14 L. melk. Biologische afwijkingen worden er niet geconstateerd.

Monster.	Diast.	Kat. 2.	Red.	Leuc.	S. gew. 15°.	Verd. residu.	Vet.	Vetvr. vaste stof.
A : 4 Sept.	0.022	2.0	2	Sporen	1.0354	14.890	4.5	10.390
B : 7 "	0.030	2.0	3	"	1.0364	13.715	3.6	10.115
C : 10 "	0.020	1.5	2	"	1.0364	14.880	4.6	10.280

Chloor.	S.g. wei.	nD. wei.	Sui- ker.	Vriesp.	Pct. vet droogr.	Verd. residu berekend
0.165	1.0312	1.3453	4.7	-0.540	30.2	14.160
0.160	1.0318	1.3453	4.9	-0.535	26.2	13.350
0.165	1.0323	1.3456	4.7	-0.540	30.9	14.520

De brekingscoëfficiënt werd steeds bepaald, door de melk bij 37° C. te laten verzuren. De verzuringstijd, die gewoonlijk 12-20 uren duurt, strekte zich bij deze monsters resp. tot 30, 36 en 28 uren uit. Monster C werd zonder voorzorgen gemolken en zonder afkoeling 4.5 uur na de bemonstering onderzocht. Het bacteriëngehalte bleek na 2 teldagen 165.000 te zijn. De kaasstof schijnt dus wat moeilijker geprecipiteerd te worden.

Monster B werd met 10 pCt. water verdund (100 melk + 10 water). Het s.gew. daalde hierdoor tot 1.0332, terwijl het verd. residu 12.460, het vetgehalte 3.3, het s.gew. der wei 1.0298, nD. 1.3442 en het vriespunt -0.495 werd. De chemische analyse, die men gewoonlijk verricht, toont de watervervalsing niet aan. De eenigste factor, die de water-toevoeging hier wel aanwijst, is de vriespuntsbepaling. Niettegenstaande aan deze melk 10 pCt. water is toegevoegd, zoo moet ze toch als van zeer deugdelijke samenstelling beschouwd worden. Het hoge s.gew. der wei en de hoge brekings-index moeten hoogstwaarschijnlijk toegeschreven worden aan het hooger chloorgehalte en aan organische zouten. Door verwijdering der eiwitten door verwarming op 90° C. werd het s.gew. der wei bij B en C resp. 1.0298 en 1.0304, terwijl

nD. resp. tot 1.3442 en 1.3445 daalde. Belangrijk zijn bij deze analyse de afwijkingen in het verdampingsresidu, dat door berekening uit het s.gew. en vetgehalte gevonden wordt, terwijl het vetgehalte in de droogrest daarbij zoo goed als niet afwijken.

Ten laatste een paar opmerkingen.

Wij hebben reeds gezien, dat het biologisch onderzoek een indicatie geeft omtrent den toestand der melkklieren, en dat er in pathologische toestanden ook afwijkingen in het vriespunt gevonden kunnen worden.

De reactie van STORCH toont verder aan of de melk ook verwarmd is geweest. Bij hooge pasteurisatie-temperaturen worden het s.gew. der wei en de brekingsindex kleiner. Evenwel moeten wij bedenken, dat conserveermiddelen als $K_2Cr_2O_7$ ook in de steriele melk lichamen doen ontstaan, die met parafenylenediamine, ook zonder H_2O_2 , de bekende blauwe verkleuring te voorschijn roepen.

Ook aan de nitraat-reactie moeten wij niet te veel waarde hechten. Sommige watersoorten zijn zoo rijk aan nitraten, dat de melk deze reactie reeds geeft als het vaatwerk, waarin ze vervoerd wordt, daarvan eenige c.c. aanwezig bevat. In zulke gevallen behoeft men niet aan een opzettelijke watertoevoeging te denken. De nitraatreactie kan vervolgens ook in zeldzame gevallen haar oorsprong vinden in het stof van kunstmest, die òf in de stallen verwerkt wordt, òf in bepaalde jaargetijden op het land wordt uitgestrooid. De stofwolken kunnen daarbij de huid der dieren nitraathoudend maken, waardoor bij het melken de melk geïnfecteerd wordt.

Een negatieve nitraatreactie kan evenmin *geen* waterloefvoeging bewijzen, daar het water uit vervuilde slooten en pompen niet zelden nitraatvrij is. Is de bodem op een erf vervuuld of met gier doortrokken, dan is het water in ondiepe putten veelal nitraatvrij. De samenstelling van dit water hangt daarbij ten zeerste af van den grondwaterstand. Het onderzoek van het z.g. pompwater op de erven der veehouders sluit dikwerf niet met de analyseuitkomsten, die de vervalschte melk geeft. Vele melkvervalschers hebben reeds vóór het melken hun bussen of vaten met water bedeed. Zij scheppen dit op plaatsen, die hen het meest geschikt voorkomen. Eenmaal constateerde ik, dat een veehouder, die de melk met water vervalscht had, dit water niet aan de pomp op zijn erf ontleende, maar het uit een z.g. wetering schepte, die langs zijn weide liep. Deze handelingen staan dikwerf in verband met de plaatselijke gesteldheid van het erf en zijn omgeving en inzonderheid met de plaats, waar het vaatwerk z.g. gereinigd en opgeborgen wordt.

II.

De invloed van het voedsel.

Reeds vroeger, bij het onderzoek over de „Biestperiode der dieren”, (*Ph. Weekbl.* 1907, 381 e.v.) bleek mij, dat de samenstelling der melk zich wijzigt naar den aard van het voedsel. In overleg met de Directie der „Hofstede Oud-Bussem” is thans een proef genomen, waaruit de invloed eener gewijzigde voeding duidelijk blijkt. De voorspellingen, die de chef der inrichting, de Heer HEIDEMA, mij in betrekking tot het verloop der proef deed, zijn volkomen bevestigd geworden. Aan hem mijn dank voor zijn bemoeiingen en hulp. Voor deze proef werd een koe genomen, die in de registers bekend stond als ééne, die een melk van gemiddelde goede samenstelling levert. Met het oog op de veranderingen, die er in de melk kunnen plaats vinden, werd er op gelet, dat het dier gedurende de proef niet „tochtig” kon worden. De keuze viel dus op een dier dat „gestierd” was, dus kalven moest en tevens in het midden der lactatieperiode verkeerde. Zoals ik vroeger reeds aangetoond heb, kunnen pathologische invloeden, doch ook enzymafwijkingen, die meestal als voorboden van plaatsgegrepen infecties of van andere aandoeningen beschouwd moeten worden, hun invloed op de samenstelling der melk uitoefenen. Het was dus tevens raadzaam om de melk op haar enzymgehalte te onderzoeken. De cijfers, die daarbij zijn aangegeven, heb ik vroeger reeds verklaard (*Ph. Weekblad* 1905, 572 e.v., verder „*Pathologische Melk. De biologische enzymmethode*” 1907, den Haag, LAMÉRIS). Gedurende de proefneming kwamen deze afwijkingen niet voor. Het leucocytensediment moest telkens gemicroscopiseerd worden, daar het bijna altijd de norme overtrof. Het residu in de TROMMSDORFF'sche buisjes bestond in hoofdzaak niet uit leucocyten, maar uit gegranuleerde vormelementen, die niet zelden spoedig tot kleinere granulaties uiteenvielen. Bij weinige dieren wordt dit aangetroffen. Uit de monsters 33--35 blijkt, dat deze voornamelijk bij de laatste melkstralen verkregen worden.

De proef verliep aldus. Het dier stond in den stal van andere geïsoleerd en kreeg van 16--21 Sept. (No. 1--10) (zie achterstaande tabel) het gewone voedsel, dat uit versche serradella, lijnkoek en havermeel bestond. Na het morgenmelken op 21 Sept. werden kleine aardappelen, roggemeel en z.g. walgras gegeven. Onder walgras moet het gras verstaan worden, dat langs wegen en bermen groeit. Het staat bekend als van geringe voedingswaarde te zijn. Het dier kreeg

dus op 21 Sept. plotseling ander voedsel, dat daarenboven zeer rijk aan water was.

Op 26 Sept. des avonds na het melken werd aan het voedsel 200 gram NaCl en 25 gr. NaNO₃ gegeven (de grootste hoeveelheid salpeter die men in eens geeft). Noch deze chloriden, noch het nitraat konden in de melk aangetoond worden. Des morgens, 27 Sept., gaf men na het melken abusievelijk wederom serradella, lijnkoek en havermeel, doch verbeterde de fout des avonds na het melken, door de toediening van aardappelen, roggemeel en walgras, waaraan wederom 200 gram zout was toegevoegd. Salpeter werd niet meer gegeven. Op 27 Sept. heeft men des avonds na het melken getracht wat koolbladeren bij het schrale voedsel te voegen, doch het dier wilde dit niet vreten. Om te voorkomen, dat het beest geheel van streek zou raken, waar alle kans voor bestond, werd besloten om thans met beter voedsel voort te gaan. Het dier kreeg dus op 28 Sept. des morgens na het melken wederom serradella, lijnkoek en havermeel. De proef werd op deze wijze tot des morgens 2 Oct. voortgezet. Het middagmonster werd toen op de volgende wijze genomen.

In een emmer werden uit de 4 kwartieren, de z.g. eerste stralen (eerste hoeveelheden) gemolken. De totale hoeveelheid bedroeg ongeveer 2 L. Hiervan werd monster 33 genomen. Vervolgens werden in een ledigen emmer uit de 4 kwartieren de middelste stralen gemolken. De hoeveelheid bedroeg ook hier ongeveer 2 L. Hiervan werd monster 34 genomen. Ten slotte werden in een ledigen emmer uit de 4 kwartieren de laatste stralen gemolken, waarvan de hoeveelheid ongeveer 1 L. bedroeg. Hiervan werd monster 35 genomen. De totale gift was iets kleiner dan de vorige dagen, omdat het melken ongeveer 45 minuten vroeger plaats greep.

De laatste proef toont duidelijk de verschillen aan in s.gew., verd. residu en vetgehalte. Het chloorgehalte, het s.g. en de brekingsindex der wei benevens het vriespunt blijven constant, terwijl het suiker- en aschgehalte iets dalen, waarschijnlijk omdat het monster 35 een hoog vetgehalte bezit.

De proef met z.g. schraal voedsel is zóó hardnekkig voortgezet, dat de samenstelling der melk zoo veel mogelijk moest veranderen. Alleen langs dezen weg kon men de meest afwijkende cijfers verwachten. Uit bijgaande analyse blijkt duidelijk dat ook een veehouder het in zijn macht heeft om een melk van *oorspronkelijk goede samenstelling*, door toediening van slecht voedsel, *minderwaardig te maken*. Een uitvoerig ingesteld onderzoek naar de samenstelling der melk

De verandering in de samenstelling der melk

Nummer.	Datum.	Monster.	Gift.	Diastase.	Katalase 2.	Reductase.	Leucocyten.	Sgew. 15°.	Verd. residu 100°.
1	16 Sept. '09	avond	7	0.005	0.8	9.0	1.0	1.0307	11.610
2	17 "	morgen	6	0.005	1.0	9.5	0.8	1.0297	11.660
3	17 "	av.	7	0.007	1.0	2	—	1.0310	—
4	18 "	mg.	6	0.005	0.8	5	—	1.0304	—
5	18 "	av.	6	0.007	0.5	8	sporen	1.0314	12.050
6	19 "	mg.	6.5	0.009	0.8	8.5	"	1.0299	11.335
7	19 "	av.	6.5	0.014	0.8	8.5	2.5	1.0291	11.075
8	20 "	mg.	6	0.012	1.0	12.5	1.8	1.0301	10.310
9	20 "	av.	7	0.007	0.4	5	sporen	1.0293	11.925
10	21 "	mg.	6.5	0.007	0.8	6	"	1.0296	11.550
11	21 "	av.	6	0.009	0.7	6	"	1.0298	11.960
12	22 "	mg.	5.5	0.015	0.5	9	"	1.0300	11.500
13	22 "	av.	6.5	0.012	0.7	10	2.0	1.0297	10.495
14	23 "	mg.	7.5	0.012	0.7	13	0.8	1.0291	10.460
15	23 "	av.	7	0.007	0.7	8	2.2	1.0292	10.620
16	24 "	mg.	7	0.007	0.9	15	0.5	1.0290	10.130
17	24 "	av.	7.5	0.007	0.5	9	2.5	1.0296	10.235
18	25 "	mg.	7.5	0.008	0.7	14	2.5	1.0302	10.260
19	25 "	av.	6.5	0.009	1.3	10	1.8	1.0316	11.105
20	26 "	mg.	6.5	0.009	1.2	15	0.5	1.0317	11.200
21	26 "	av.	5.5	0.009	0.8	13	2.0	1.0306	10.540
22	27 "	mg.	6.5	0.007	0.5	15	2.0	1.0304	10.845
23	27 "	av.	6	0.009	1.0	6	2.0	1.0310	11.600
24	28 "	mg.	6.5	0.007	0.4	9	1.5	1.0319	11.175
25	28 "	av.	6	0.007	0.6	4.5	2.0	1.0318	11.175
26	29 "	mg.	6.5	0.007	0.4	7	2.0	1.0313	11.565
27	29 "	av.	6	0.007	0.3	5	2.0	1.0316	11.615
28	30 "	mg.	6.5	0.007	0.5	6	1.0	1.0312	11.170
29	30 "	av.	6.5	0.009	0.5	4	2.2	1.0308	11.865
30	1 Oct. '09	mg.	6.5	0.008	sporen	7	sporen	1.0303	11.500
31	1 "	av.	6	0.010	1.0	5	0.8	1.0303	11.685
32	2 "	mg.	6.5	0.012	1.2	7	0.9	1.0305	11.545
33	2 "	av.	2	0.007	0.2	17	sporen	1.0315	10.485
34	2 "	av.	2	0.008	0.3	7	0.5	1.0302	12.125
35	2 "	av.	1	0.007	0.6	4	2.1	1.0282	13.695

Verklaring:

1—10 en 25—35: Perioden van normale goede voeding (serradella, lijnkoek, havermeel).
 11—24: Periode van slechte voeding (aardappelen, roggemeel, walgras).
 Tusschen 21—22 werd aan het voedsel daarenboven 200 gr. NaCl en 25 gr. NaNO₃ gegeven.

onder slechte voedingsvoorwaarden.

Id. be- rekend.	Vet.	Vetvr. v. st.	Pct. vet droogr.	Chloor.	Lactose.	Asch.	Rest.	S.g. wei 15°.	nD. wei 17° 5.	Vries- punt.
11.665	3.35	8.260	28.8	0.113	4.8	0.64	2.82	1.0280	1.3435	-0.56
11.595	3.5	8.160	30.0	0.116	4.8	0.60	2.76	1.0275	1.3432	-0.545
—	—	—	—	—	—	—	—	1.0282	1.3436	—
—	—	—	—	—	—	—	—	1.0279	1.3435	—
12.130	3.6	8.450	29.8	0.117	5.0	0.64	2.81	1.0290	1.3436	-0.57
11.235	3.2	8.135	28.2	0.120	4.9	0.66	2.53	1.0279	1.3433	-0.56
11.155	3.25	7.825	29.3	0.120	4.7	0.72	2.40	1.0273	1.3432	-0.545
10.285	2.3	8.010	22.3	0.120	4.8	0.69	2.52	1.0274	1.3433	-0.55
12.145	4.05	7.875	33.9	0.122	4.7	0.70	2.47	1.0270	1.3432	-0.56
11.680	3.6	7.950	31.1	0.114	4.8	0.72	2.43	1.0275	1.3433	-0.54
11.970	3.8	8.160	31.7	0.130	4.9	0.73	2.53	1.0266	1.3429	-0.565
11.430	3.3	8.200	28.7	0.139	4.9	0.74	2.56	1.0269	1.3431	-0.565
10.501	2.57	7.925	24.3	0.134	4.8	0.73	2.39	1.0272	1.3430	-0.54
10.455	2.65	7.810	25.3	0.151	4.7	0.74	2.37	1.0267	1.3428	-0.54
10.710	2.85	7.770	26.8	0.149	4.7	0.75	2.32	1.0266	1.3427	-0.555
10.103	2.37	7.760	23.4	0.151	4.8	0.79	2.17	1.0265	1.3427	-0.55
10.400	2.5	7.735	24.4	0.144	4.8	0.73	2.20	1.0262	1.3427	-0.54
10.190	2.2	8.060	21.4	0.144	5.0	0.75	2.31	1.0267	1.3428	-0.54
11.120	2.7	8.405	24.3	0.139	5.0	0.74	2.66	1.0263	1.3428	-0.55
11.085	2.65	8.550	23.6	0.133	5.1	0.74	2.71	1.0264	1.3430	-0.545
10.470	2.35	8.190	22.3	0.140	4.9	0.71	2.58	1.0268	1.3431	-0.535
10.610	2.52	8.325	23.2	0.139	4.9	0.70	2.72	1.0274	1.3432	-0.545
11.560	3.2	8.400	27.6	0.135	5.0	0.74	2.66	1.0275	1.3432	-0.54
11.135	2.65	8.525	23.7	0.130	5.2	0.73	2.59	1.0282	1.3434	-0.55
11.290	2.8	8.375	25.0	0.127	4.9	0.71	2.77	1.0273	1.3431	-0.55
11.428	3.02	8.545	26.1	0.126	5.0	0.70	2.84	1.0283	1.3435	-0.555
11.786	3.27	8.345	28.1	0.129	5.1	0.72	2.52	1.0282	1.3434	-0.565
11.110	2.77	8.400	24.8	0.123	5.0	0.69	2.71	1.0283	1.3431	-0.555
11.980	3.6	8.265	30.3	0.123	4.9	0.70	2.66	1.0271	1.3431	-0.555
11.505	3.3	8.200	28.7	0.126	4.8	0.71	2.69	1.0272	1.3432	-0.555
11.745	3.5	8.185	29.9	0.126	4.8	0.71	2.68	1.0276	1.3433	-0.555
11.555	3.3	8.245	28.5	0.121	4.8	0.73	2.70	1.0279	1.3432	-0.555
10.362	2.07	8.415	19.7	0.130	4.9	0.74	2.77	1.0270	1.3431	-0.555
12.070	3.8	8.325	31.3	0.129	4.9	0.72	2.70	1.0273	1.3431	-0.56
13.646	5.57	8.125	40.6	0.129	4.7	0.69	2.73	1.0272	1.3431	-0.555

Tusschen 22-23 werd weder serradella, lijnkoek en havermeel gegeven.

Tusschen 23-24 wederom aardappelen, roggemeel en walgras, benevens 200 gr. NaCl.

33-34 en 35 zijn resp. de eerste, middelste en laatste hoeveelheden melk uit de

4 kwartieren.

toont evenwel aan, dat hier geen vervalsching heeft plaats gegrepen.

Als algemeene opmerking kan ik toevoegen, dat voor dit dier in de verschillende perioden van voeding het chloor- en suikergehalte geen groote afwijkingen vertoonen. Het chloorgehalte wisselt bij de normale voeding niet veel, terwijl ook het suikergehalte in verband met de individueele eigenschappen eerder hoog dan laag te noemen is.

De bepalingen van s.gewicht, vet en verd. residu geschieden steeds in duplo, terwijl ook het vriespunt meestal in duplo bepaald werd. Onder „Rest” wordt verstaan het cijfer dat verkregen wordt, door de som van vet, suiker en asch (geen „sulfaat-ash”) van het verdampings-residu af te trekken. Deze rest bestaat bijna uitsluitend uit eiwitten. Zeer tot mijn leedwezen konden de analyses 3 en 4 niet ten einde gebracht worden. De cijfers dezer tabel zijn in een graphische voorstelling gebracht, waaruit o.m. de volgende conclusies getrokken kunnen worden.

Het reductase-gehalte daalt bij schrale voeding.

Het s.gew. der melk vertoont bij schrale voeding geen kenmerkende eigenschappen, hoewel het in den regel bij betere voeding hooger is.

De melkgift wordt in het begin der periode van slechte voeding iets hooger, doch daalt gedurende dit tijdvak reeds na eenige dagen.

Het vetgehalte daalt 24 uren na de toediening van slecht voedsel en stijgt bij betere voeding eveneens na 24 uren.

Het verd. residu daalt 24 uren na de toediening van slecht voedsel, om bij betere voeding eveneens na 24 uren te stijgen.

Het vetvrije-vaste-stof-gehalte daalt bij slechte voeding. Na verloop van eenige dagen evenwel neemt het wederom toe, om bij betere voeding ongeveer constant te blijven.

Het procent-vet in de droogrest ondergaat na de toediening van slecht voedsel een daling om bij betere voeding weer te stijgen.

Het chloorgehalte stijgt bij slechte voeding. Zoodra evenwel goed voedsel gegeven wordt, daalt dit wederom tot de vroegere norme.

Het suikergehalte schommelt gedurende de periode van slechte voeding op dezelfde wijze als bij betere voeding.

Het aschgehalte vertoont gedurende de periode van slechte voeding een geringe stijging.

Het s.g. der wei en de brekingsindex n_D ondergaan bij slechte voeding een daling. Zoodra beter voedsel gegeven wordt stijgen ze wederom tot de vroegere normen. Het is opmerkelijk, dat de brekings-index bij zeer slechte voeding niet onder 1.3427 daalt.

Het gehalte aan chloriden neemt door de toediening van 200 NaCl niet toe. Eveneens is een gift van 25 gr. NaNO_3 niet in staat om in de melk een nitraat-reactie te voorschijn te roepen.

De constantheid van het vriespunt is in physiologisch opzicht merkwaardig, daar zij in verband schijnt te staan met de vorming van melk, waarbij het osmotisch evenwicht met het bloed tot stand komt. Zeer waarschijnlijk compenseeren de chloriden een vermindering van andere opgeloste stoffen.

De eerste, middelste en laatste stralen vertoonen wél verschillen in s.gew., vet en verd. residu, doch niet in het gehalte aan chloriden, terwijl het s.gew. der wei, de brekingsindex en het vriespunt eveneens constant blijven.

Bussum, Oct. 1909.

Tentoonstelling, gehouden ter gelegenheid van het 50-jarig bestaan van het Chemisch (thans anorganisch chemisch) Laboratorium der Universiteit te Leiden.

Tijdens deze tentoonstelling, die gedurende den namiddag van den 20^{sten} en den morgen van den 21^{sten} October geopend was, werd van verschillende zijden het verzoek tot mij gericht een lijst van het aanwezige – waar mogelijk met eenige toelichting – in dit Weekblad te willen opnemen. Ik voldoe aan dit verzoek door onderstaande opsomming, waarbij de voorwerpen zijn ingedeeld in drie rubrieken. De toelichting wordt daarbij ten deele gegeven door te verwijzen naar het „gedenkboek”: „Het Chemisch (thans anorganisch-chemisch) Laboratorium der Universiteit te Leiden van 1859 tot 1909 en de chemische laboratoria dier Universiteit vóór dat tijdvak en zij ¹⁾, die er in doceerden” (Leiden, A. W. SIJTHOFF's Uitgeversmaatschappij, 1909).

A. Portretten en platen.

Portretten van:

- F. DE LE BOE, SYLVIVS. Gravuren o.a. van C. VAN DALEN JR., 1659 (gereprod. in gedenkbn.) en van J. L. DURANT; steendruk van G. ENGELMANN naar teekening van VIGNERON; teekening in O.-I. inkt, enz. (maker onbekend).
- J. LE MORT. Gravure (gereprod. in gedenkbn.).
- H. BOERHAAVE. Een 40-tal portretten, waaronder: een gravure van

¹⁾ Op het titelblad staat abusievelijk „hen”. De woorden „iets over” zijn namelijk weggevalen.

- J. W. KAISER, naar een schilderij van Troost (gereprod. in gedenk.); een gravure van N. DUPUIS naar een teekening van J. WANDELAAR; een gravure van F. ANDERLOMI naar een teekening van G. GARAVAGLIA; een gravure van A. TARDIEU naar een schilderij van WANDELAAR; een gravure van J. HOUBRAKEN naar een schilderij (of teekening) van J. WANDELAAR; gravuren van WANDELAAR, G. WHITE, C. TROOST, J. HEATH (de laatste naar een teekening van N. PRUNEAU); steendrukken naar teekeningen van H. GARNIER, COLLEYE, VIGNERON; gekleurde en ongekleurde steendruk van L. SPRINGER; ontwerp-teekeningen voor het grafmonument in de St. Pieterskerk te Leiden; afbeeldingen daarvan: o.a. een gravure van A. DELFOS; afbeelding door A. DELFOS van het medaillon, hangende op het voetstuk van genoemd monument.
- H. D. GAUBIUS. Gravure van J. HOUBRAKEN, 1744, naar een schilderij van H. VAN DER MIJ, 1741 (gereprod. in gedenk.); dito met ander onderschrift; dito met een recept van GAUBIUS op de achterzijde geplakt; verder een gekleurde steendruk en een kleine gravure.
- J. D. HAHN. Krijt- en potloodteekening (gereprod. in gedenk.) en een gekleurde steendruk.
- F. J. VOLTELEN. Krijt- en potloodteekening van A. DELFOS naar een relief van D. MULDER, 1782 (gereprod. in gedenk.).
- S. J. BRUGMANS. Gravure van W. VAN SENUS, 1829, naar een schilderij van C. H. HODGES (gereprod. in gedenk.); gravure van A. TARDIEU naar een teekening van FOURNIER; gravuren van CHRETIEN naar teekeningen van FOUQUET en FOURNIER; steendrukken, gekleurd en ongekleurd van L. SPRINGER, 1829, naar een schilderij van HODGES; een kleine houtsnede.
- J. C. KRAUSS. Gravure van DIETRICH en silhouet.
- C. G. C. REINWARDT. Steendruk naar een teekening van J. ERXLEBEN (gereprod. in gedenk.); steendruk van C. W. MIELING naar een teekening van J. C. D'ARNAUD GERKENS; kleine gravure van R. VINKELES naar een schilderij van M. J. VAN BREE.
- A. H. VAN DER BOON MESCH. Steendruk naar teekening van J. P. BERGHAUS, 16 Mei 1850 (gereprod. in gedenk.); steendruk met teekening van BERGHAUS naar een daguerr., 1 Febr. 1851; nog een steendruk; kleine gravure van D. J. SLUYTER; zwarte steendruk (silhouet).
- De foto's, waarnaar de in het „gedenboek” voorkomende reproducties werden vervaardigd;
een plattegrond van Leiden met opschrift „Lugduni Batavorum vulgo

Leyden sic ultimo amplificati delineatio" (geteekend tusschen 1670 en 1735), waarop ten noordwesten van den hortus een huis is geteekend, dat het eerste chemisch laboratorium moet geweest zijn (gedenk. blz. 16-18);

een plattegrond van den Hortus, met opschrift „Prospectus Horti Academici Lugduno-Batavi" en vermeldende „depictus Ao. 1718 industriâ NICOLAI CRUQUI" (gedenk. blz. 16, 17, gereprod. aldaar);

Het bovenvermelde te leen ontvangen uit de Universiteitsbibliotheek te Leiden.

„Gesigt op het huijs in de Nonnesteege agter de Academie voor de Prof. in de Kruidkunde, waar naast zich vertoont het huijs waar in de Prof. in de Phisica publieke lessen houdt: het geschrift, dat booven deese Tekening is, leest men booven de Voordeur". Volgens den Catalogus van de prentverzameling van het Gemeente-Archief te Leiden: tekening in kleuren van J. J. BYLAERT, 1743 (gereprod. in gedenk.);

Te leen ontvangen uit het Gemeente-Archief.

een foto van de collegekamer voor organische chemie op 2 Mei 1899, met teekeningen op het bord;

Ingezonden door DORSMAN.

een foto, waarop een 5-tal oud-leerlingen, o.a. de tegenwoordige Prof. VAN ROMBURGH, benevens de oude amanuensis DORSMAN;

een twaalfstal portretten van oud-leerlingen, waaronder een van CRETIER (1871), TEERLINK (1879), VAN ROMBURGH (1879), HOLLEMAN (1881), LOBRY DE BRUYN (1884);

Ingezonden door Prof. FRANCHIMONT.

afdrukken op kunstdrukpapier van de afbeeldingen voorkomende in het gedenkboek;

twee portretten van Prof. VAN BEMMELEN, twee van Prof. FRANCHIMONT, twee van wijlen Prof. BAKHUIS ROOZEBOOM, een van wijlen Prof. LOBRY DE BRUYN, twee groepen van assistenten en leerlingen van het Laboratorium (cursus 1895-'96);

Ingezonden door W. P. JORISSEN.

een foto, waarop een groep van Prof. VAN BEMMELEN, Prof. SCHREINEMAKERS, assistenten, leerlingen en amanuenses, 1907.

Ingezonden door G. METSELAAR.

een portret van den tegenwoordigen Prof. NIETZKI en een van den ouden amanuensis DORSMAN.

Ingezonden door Prof. VAN ROMBURGH.

een portret van Prof. VAN BEMMELEN, een van wijlen Prof. BAKHUIS ROOZEBOOM, twee groepen van assistenten en leerlingen in het laboratorium (1895-'96).

Ingezonden door Prof. SCHREINEMAKERS.

een foto van Prof. FRANCHIMONT in zijn zitkamer (nieuw organ. lab.).

Ingezonden door Dr. TAVERNE.

een aantal portretten van oud-leerlingen.

Ingezonden door de vereeniging „Humboldt".

B. Gedrukte stukken en handschriften.

Ordines lectionum van 1703, 1706, 1708, 1715, 1733, 1738, 1744, 1768, 1772, 1775, 1780, 1783, 1784, 1786; programma van 1812; series van 1820, 1821, 1822, 1823, 1828, 1831, 1844, 1873 en 1874: aangevende bijna alle hoogleraren en lectoren, die te Leiden chemie doceerden en andere bijzonderheden (zie gedenkbn.).

MORLEY, *Collectanea Chymica Leidensia, id est, Maëtsiana, Margraviana, Le Mortiana*, L. B. 1684 (gedenkbn. blz. 11, 21, 30). Univ. Bibl. Leiden.

Tweede exemplaar.

Chem. Lab.

Collectanea Chym. Leidensia, oder: Mehr als 700 auserlesene Chymische Processe, welche von Herrn MAËTSIO, MARGGRAVIO und LE MORTIO, ehédessen dreyen beruehmten Professoribus der Chymie zu Leyden, denen damahls aus allen Theilen Europæ gegenwaertigen Auditoribus, so wohl publice, als privatim nicht nur gewiesen, sondern auch muendlich dictirt worden; (Duitsche vertaling naar de verbeterde editie van MUYKENS), Jena, 1726. Univ. Bibl. Amsterdam.

C. DE MAETS, *Prodromus chemiae rationalis, accedunt animadversiones in librum, cui titulus, Collectanea Chymica Leidensia (opus, quoad excerpta Maetsiana, mutilum, multis mendis deturpatum)*, L. B. 1684 (gedenkbn. blz. 21). Bibl. Maatsch. v. Geneesk.

C. MARGGRAF, *Prodromus medicinae practicae dogmaticae et vere rationalis*. L. B. 1673 (gedenkbn. blz. 12).

—————, *Materia medica contracta exhibens simplicia et composita medicamenta officinalia*. L. B. 1674 (gedenkbn. blz. 12).

Samen in één band, Univ. Bibl. Leiden.

—————, *Jacobi Le Mort pseudochemici et ratiocinatoris dupondiarri ignorantia circa chemiam et universam scientiam naturalem*. L. B. 1687 (gedenkbn. blz. 12).

Univ. Bibl. Leiden, in één band met de volgende twee van LE MORT.

J. LE MORT, *Chymia rationibus et experimentis auctoribus, iisque demonstrativis superstructa* (bevat de „chymia medico-physica rationibus et experimentis instructa” en de „metallurgia contracta”), L. B. 1688.

—————, *Pharmacia rationibus et experimentis auctoribus instructa* (wordt op pag. 1 genoemd: *pharmacia medio-physica ration. et exp. instructa*). L. B. 1688 (gedenkbn. blz. 30).

In één band met de voorgaande twee. Univ. Bibl. Leiden.

—————, *Chymiae verae nobilitas et utilitas* L. B. 1696 (gedenkbn. blz. 30).

In denzelfden band: *Chymia medico-physica* (z.j.) en *Pharmacia medico-physica* (z.j.), benevens de „*Collectanea Chym. Leid. Maet.*”

- siana et Marcgraviana, olim publice et privatim in Acad. Lugd. Bat. Chymiam profitentium ac docentium, Leidae 1696 (in den titel noch den naam van LE MORT, noch dien van MORLEY vermeldende).
Bibl. Chem. Lab. en Univ. Bibl. Leiden.
- J. LE MORT, Chymia medico-physica ration. et exper. instructa, L. B. 1684; bevat ook: metallurgia contracta (gedenkb. blz. 30).
—————, Facies ac pulchritudo chymiae ab affectis maculis purificata. L. B. 1712. Bibl. Chem. Lab.
- , Fundamenta nov-antiqua theoriae medicae ad naturae operas revocata. L. B. 1700. Univ. Bibl. Leiden.
- . Chymia-Medico-Physica. Dat is, genees- en natuurkundige schei-konst, in ondervindingen voorgesteld, door redenen bevestigd. Vertaling van J. ROMAN, Amsterdam, 1696.
- , Pharmacia, vertaling van J. ROMAN, 1696.
- , Afbeelding van de werkelijkheid der Lichamen (vertaling van Idea actionis corporum), z. j.
- , Licht der natuurkunde, aangestoken tot den opbouw der ware geneeskunst, nevens de briefwisseling over het zelve, uitgegeven door J. ROMAN, Amsterdam, 1696. De laatste vier in één band. Univ. Bibl. Leiden.
- J. C. BARCHUSEN, Pyrosophia, L. B. 1698; waarin een afbeelding van het Chem. Lab. te Utrecht. Bibl. Chem. Lab.
- N. LEMERY, Het filosoophze laboratorium of t' der chymisten Stookhuis, Amsterdam, 1691. Univ. Bibl. Amsterdam.
- H. BOERHAAVE, Elementa Chymiae, 1732, 2 deelen. Univ. Bibl. Leiden.
2^{de} exempl. Prof. VAN BEMMELEN.
3^{de} exempl. Bibl. Chem. Lab.
- , Anfangsgründe der Chymie, Berlin, 1762. Bibl. Chem. Lab.
- , Elémens de chymie, traduits par J. N. S. ALLAMAND, 2 dln., 1752. Univ. Bibl. Leiden.
- , A New Method of Chemistry, with Notes and Appendix by P. SHAW, London, 1753. 2 dln. Bibl. Nederl. Maatsch. v. Geneesk.
- , De Mercurio Experimenta, Traj. ad Rhen. 1735, en andere werken in één band. Univ. Bibl. Leiden.
- , Institutiones et Experimenta Chymiae, Parisiis, 1724. 2 dln. in een band. Bibl. Chem. Lab.
- , Opuscula omnia, quae hactenus in lucem prodierunt, Hagae-Comites, 1738 (waarin o.a.: de comparando certo in physicis; de chemia suos errores expurgante; de vita et obitu B. ALBINI; sermo acad. quem habuit, quum botanicam et chemicam professionem publice poneret; de mecurio experimenta). Univ. Bibl. Leiden.

- W. DE LANGE, Boerhaave's Elementa Chemiae. Acad. proefschr. 1884.
Prof. VAN BEMMELEN.
- A. ROBERTSON, Boyle en Boerhaave beschouwd als scheikundigen.
Acad. proefschrift z. j. W. P. JORISSEN.
- H. D. GAUBIUS, Oratio inaug. qua ostenditur chemiam artibus academi-
ciscis jure esse inserendam, 1731; Oratio de vitae longae, a chemicis
promissae, exspectatione, 1734; etc. Univ. Bibl. Leiden.
- Opuscula selecta neerlandicorum de arte medica, Amsterdam 1907,
waarin o.a. bovengenoemde rede van GAUBIUS van 1731 met Nederl.
vertaling. Univ. Bibl. Leiden.
- Pharmacopoea Leidensis, 1751. Bibl. Chem. Lab.
- , met titelplaat, 1751. Dr. TAVERNE.
- H. C. VAN DER BOON MESCH, Lofrede op S. J. Brugmans.
A. CAPADOSE " " " " , samen
in één band. Univ. Bibl. Leiden.
- A. H. VAN DER BOON MESCH, Twee oraties resp. gehouden bij zijn op-
treden als lector en als prof. extraörd. in 1826 en 1829 (Ann. Acad.
1826-'27 en 1829-'30); antwoord op een Gentsche prijsvraag,
1823; redevoering over HUMPHRY DAVY, 1837; de droogmaking van
het Haarlemmer Meer, 1855; enz. Univ. Bibl. Leiden.
- , Leerboek der scheikunde, met toepassing op kunsten en
fabrieken, 1831; waarin een afbeelding van het chem. laboratorium
aan de Aalmarkt. Bibl. Chem. Lab.
- VROLIK, Levensschets van A. H. van der Boon Mesch, 1875.
Bibl. Chem. Lab.
- Dissertatie van A. C. OUDEMANS (1853), R. S. TJADEN MODDERMAN
(1857), D. DE HAAN JR. (1862) en die der anderen, welke te Leiden
promoveerden vóór 1874 (zie Bibliografie in het gedenkboek).
Gedeeltelijk Bibl. Chem. Lab., gedeeltelijk Univ. Bibl. Leiden (eenige ook
ingezonden door Dr. STORTENBEKER).
- Dissertaties van W. G. MANN en de anderen, die te Leiden na 1874
promoveerden (zie Bibliografie in het gedenkboek).
Gedeeltelijk Bibl. Chem. Lab., gedeeltelijk Univ. Bibl. Leiden.
- Eenige redevoeringen gehouden door de Proff. VAN BEMMELEN, FRAN-
CHIMONT en BAKHUIS ROOZEBOOM.
- Verschillende levensschetsen van wijlen de hoogleraren BAKHUIS
ROOZEBOOM en LOBRY DE BRUYN.
- Een exemplaar van het „Leidsch Dagblad” van 4 Nov. 1905 met
artikel „Een 75-jarige” (Prof. VAN BEMMELEN, geb. 3 Nov. 1830).
Prof. SCHREINEMAKERS.
- Een lijst van de meubelen in het laboratorium, ondertekend door
Prof. VAN DER BOON MESCH.

Een inventarislijst van het laboratorium in 1874, opgemaakt door Prof. VAN BEMMELEN.

Archief v. h. Chem. Lab.

Een collegelijst van Prof. FRANCHIMONT, 1874-'75, betreffende de „lessen over de koolstof en hare verbindingen” en een college voor meergevorderden (bevattend, onder vele andere, de namen van P. v. ROMBURGH, J. W. DOYER, C. J. DEKKERS, J. D. R. SCHEFFER, K. H. MERTENS, K. H. J. SCHREURS, L. W. TH. WIGMAN).

Prof. FRANCHIMONT.

Een exemplaar van de „Bibliografie” uit het gedenboek, bevattende de volledige titels van alle verhandelingen, geschreven naar aanleiding van in het Chem. Lab. van Oct. 1859—Oct. 1909 verrichte onderzoekingen en van hetgeen overigens door hen, die er in werkten in den tijd van hun verblijf aldaar werd gepubliceerd.

Deel 6 van de Resolutien van Curateuren en Burgermeesteren (8 Mey 1662—21 Dec. 1674), bevattend o.a. de verschillende resoluties, betrekking hebbende op de stichting van het eerste chemisch laboratorium der Leidsche Universiteit en de benoeming van den eersten hoogleeraar in de chemie aldaar (zie gedenkb.).

C. Oude toestellen.

Een koperen mortier (1637); twee thermometers, resp. met kwik en alcohol, schaal gedeeltelijk omlegbaar (NEWMAN, Londen); een polarimeter van MITSCHERLICH; een polariscope van SALLERON; een diabetometer van ROBIQUET (J. DUBOSCQ, Paris); een zonnemikroskoop van LEREBOURS et SECRETAN, Paris; een microscoop van NACHET, Paris; een alcoholmeter Alambic-SALLERON (LEREBOURS et SECRETAN, Paris; vaporimeter van GEISSLER, Bonn; een apparaat voor elementair-analyse van GAY-LUSSAC en THÉNARD; kwikapparaat voor het opvangen van stikstof bij elementairanalyse; een absorptiemeter volgens BUNSEN; een volumenmeter met schroefdop volgens BUNSEN met toestel voor de bepaling van de dichtheid van gassen bij hooge temperaturen; toestel voor de bepaling van de dichtheid van gassen bij gewone temperatuur; toestel voor dampdichtheidsbepaling volgens DUMAS; een elektrische gasregulator; een kolfje, waarvan de bol met koper is bekleed; een aantal areometers voor lichte en zware vloeistoffen, voor suikeroplossingen, voor alcohol, voor zuren enz. (volgens BAUMÉ, RICHTER, TRALLES, GAY-LUSSAC, GEISSLER e.a.); een exsiccator op houten voet met groef voor kwik; een koeler volgens LIEBIG; een extractie-toestel gedeeltelijk van ijzer, aan een houten standaard bevestigd; een statief van messing met ringen; een waterbad met constant

niveau volgens BUNSEN; een alkalimeter volgens DESCROIZILLES; een aantal praeparaten, waaronder een etui met 8 platin-cyaanverbindingen, bereid door KOPPESCHAAR in 1873, chininesulfaat van HOWARDS and Sons, London, en KOCH te Oppenheim, en andere alcaloiden, lijkenvet (de cimeterio Parisino „des innocens" in quem FOURCROY exper. instituit), vloeibaar cyaan en phosgeen, op het organisch-chemisch college bereid, enz.

Het bovenvermelde werd afgestaan door Prof. FRANCHIMONT uit de verzameling van het Organ. Chem. Univ. Lab.

Balans in doos; 2 goudbalansjes met bijbehorende gewichten; twee dozen met gewichten; doos met instrumenten voor mineralogisch onderzoek (incompl.), waarbij een kleine balans; doos met instrumenten voor mineralogisch onderzoek (incompl.); doos met reagentia enz., voor wateronderzoek; doos met polarimeter volgens MITSCHERLICH en toebehooren; eenige enkelvoudige en samengestelde mikroskopen met toebehooren; een groote verzameling mikroskopische praeparaten; een glazen gashouder (de knoppen der kranen geslepen); oude elementair-analyse-oven (voor kolenvuur); een Doebereinerlamp; een exsiccator (glazen klok op plankje met gleuf, waarin kwik); een ouderwetsch waterbad; een waterbad voor het verhitten van een trechter; een antimoonbeker; eenige ovens; een verzameling olielampen (glas en blik) en andere verhittingstoestellen; eigenaardig gevormde destilleerkolven; aarden en glazen retorten; ontvangers; allonges; koeler volgens LIEBIG; drie chloorflesschen (twee modellen); dikwandige eudiometer; twee dikwandige eudiometers in klemmen, met bakje; eenige areometers; alkalimeter van DESCROIZILLES e.a.; gasanalyseapparaten, o.a. van BUNSEN; gasregulatoren; schudtoestellen; onderdeelen van toestellen door BAKHUIS ROOZEBOOM gebruikt; praeparaten van TEERLINK, HENSGEN, VAN ROMBURGH, BAKHUIS ROOZEBOOM, STORTENBEKER, e.a.

Het bovenvermelde was uit de verzameling van het anorg. chem. univ. lab. afgestaan door Prof. SCHREINEMAKERS.

Van de hier geboden gelegenheid maak ik gaarne gebruik, om allen, die de tentoonstelling door hunne inzendingen deden slagen, nogmaals mijn dank te betuigen.

Den Heeren FILIPPO en TAVERNE, vooral eerstgenoemden, ben ik zeer verplicht voor hun hulp bij het inrichten er van. Ook de Heeren BRANDER, FIGEE, FOLPMERS, JACOBS en MILIKAN, chem. candⁱ., verleenden daarbij welwillend hun medewerking.

In de „Gids" van 1906 (II, 338) heeft VAN 'T HOFF een opstel doen verschijnen over „TEYLER'S Museum en de beteekenis van geschiedkundige verzamelingen voor natuurwetenschap en industrie". De slot-

zinnen daarvan luiden als volgt: „Ik wil niet eindigen zonder te vermelden dat dikwijls in mij de gedachte opkwam aan een soortgelijk ¹⁾ historisch Museum in Holland, waar zooveel aanwezig moet zijn, als men denkt aan de belangrijke wetenschappelijke en technische ontdekkingen daar gedaan. Reeds zou bij den betrekkelijk kleinen omvang van Holland veel gewonnen zijn door een Catalogus, waarin is samengevat wat in dezen nog voorhanden is, en waar”.

Een eerste bijdrage nu is reeds in deze richting geleverd door den „Catalogus van de geschiedkundige tentoonstelling van natuur- en geneeskunde te Leiden” (1907); de bovenstaande lijst mag misschien als een tweede — kleine — bijdrage worden beschouwd.

W. P. JORISSEN.

Boekaankondigingen.

Die Dichten der Zuckerlösungen bei verschiedenen Temperaturen berechnet von D. SIDERSKY. Deutsch und Französisch. 47 Seiten. FRIEDRICH VIEWEG u. Sohn, Braunschweig, en H. DUNOD et E. PINAT, Paris, 1908.

Schrijver heeft de zeer nauwkeurige bepalingen der „Kaiserlichen Normal-Eichungskommission” te Berlijn aan zijne tabellen ten grondslag gelegd. Met behulp daarvan is het mogelijk uit de tusschen 10° en 20° waargenomen spec. gewichten van suikeroplossingen het z. g. zuiverheidsquotient (verhouding $\frac{\text{hoeveelheid suiker}}{\text{hoeveelheid droge stof}}$) voor oplossingen te bepalen.

De tabellen zijn zeer overzichtelijk en zullen in de techniek zonder twijfel veelvuldig gebruikt worden. E. C.

Die neueren Fortschritte auf dem Gebiete der Radioaktivität (von Anfang 1906 bis Mitte 1908) von HEINRICH GREINACHER. Vortrag gehalten auf der 91. Jahresversammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Glarus, 1908. 47 Seiten. Verlag von FRIEDRICH VIEWEG u. Sohn, Braunschweig 1908.

In vier hoofdstukken: 1. Die Becquerelstrahlen, 2. Die Umwandlungsreihen, 3. Die Abhängigkeit der Radioaktivität von den äusseren Umständen, 4. Die Verbreitung der Radioaktivität, geeft schrijver een referaat over de onderzoekingen op dit gebied gedurende de jaren, die in den titel zijn vermeld. Talrijke literatuercitaten maken het terugvinden der origineele verhandelingen gemakkelijk. E. C.

Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Op eene desbetreffende vraag deelt het Algemeen Bestuur hierbij mede, dat zij, die met ingang van 1 Januari 1910 lid worden der Nederlandsche Chemische Vereeniging, recht hebben op de ontvangst van het Chemisch Jaarboekje 1909—'10.

¹⁾ Hij besprak n.l. het „Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik” te München.

Aangenomen als Lid:

H. F. G. KAISER, chem. cand., Weerdsingel O. Z. 23, Utrecht,

Adresveranderingen:

Prof. Dr. J. H. VAN 't HOFF, Filandastrasse 9, Steglitz bei Berlin.

B. C. P. JANSEN, Bosboom Toussaintstraat 15, Amsterdam.

D. INGERMAN, Nicolaas Maesstraat 98, Amsterdam.

H. BAUCKE, Ch. I., *Secretaris*,
Amsterdam, Da Costakade 104.

Personalialia, vacatures, industrieële mededeelingen, enz.

Te Leiden is overleden in den ouderdom van 58 jaren Dr. J. G. KRAMERS, chef der 9^e Afd. van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg.

De in de vorige aflevering vermelde promotie van den Heer F. FONTEIN, T., tot doctor in de technische wetenschap, geschiedde met lof.

Aan de Universiteit te Utrecht zijn geslaagd voor het doctoraalexamen in de scheikunde de Heeren W. SCHUT en J. F. KRÖNER.

Aan de Universiteit van Amsterdam zijn geslaagd: voor het candidaats-examen in de pharmacie de Heer J. F. G. H. CHAMBILLE, voor dat in de scheikunde (*cum laude*) de Heeren Z. P. POLAK en S. C. BOKHORST.

De Heer H. A. GOBIUS is benoemd tot assistent aan het proefstation voor suikerriet in-Oost-Java te Passeroean (Java).

Hoogleeraar te Natal. Blijkens schrijven van den consul-generaal te Pretoria zal aan het in Natal op te richten Universiteits-College van 1 Febr. 1910 af o.a. te vervullen zijn de zetel van hoogleeraar voor natuur- en scheikunde. De bezoldiging is 600 p.st. per jaar.

Sollicitaties, vergezeld van oorspronkelijke certificaten en getuigschriften, moeten niet later dan 15 November a.s. worden ingezonden aan den superintendant van onderwijs te Natal, van wien alle verdere inlichtingen kunnen worden verkregen.

Vraag en aanbod.*Ter overname aangeboden:*

Ber. deutsch. chem. Ges. 1900 tot heden, tot en met het voorlaatste deel van 1906 ingebonden.

Brieven met prijsopgave aan de Redactie.

Ter overname aangeboden:

W. NERNST, Theoretische Chemie, 1893.

Zeitschr. f. phys. Chem. 35 tot en met 53 gebonden, 54 tot en met 62 in afleveringen.

Brieven met prijsopgaven aan de Redactie.

Erratum.

Op blz. 854, reg. 10 v.b. staat „manographisch”, lees „monographisch”.