

# CHEMISCH WEEKBLAD.

Orgaan van de Nederlandsche Chemische Vereeniging.

ONDER REDACTIE VAN

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

**Uitgever: D. B. CENTEN, Amsterdam.**

Agent. voor Ned.-Indië: H. VAN INGEN, Soerabaia.

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

---

**Nr. 52. Amsterdam, 29 December 1906. 3<sup>e</sup> Jaargang.**

---

INHOUD: Dr. N. SCHOORL, Over kleurindicatoren: III. De titratie van verdunde zwakke zuren en basen. — Boekaankondiging. — Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Personalia enz. — Ingekomen boeken, brochures, enz. — Uitkomsten bij den Keuringsdienst van Voedingsmiddelen te Rotterdam, verkregen bij het onderzoek van melk, onder toezicht gemolken, van afgeroomde melk en karnemelk bereid in het laboratorium en van zelfgekarnde boter. — Chemisch Jaarboekje. — Correspondentie.

---

## Over kleurindicatoren

DOOR

N. SCHOORL.

### III. De titratie van verdunde en zwakke zuren en basen.

In dit artikel wil ik nog eenige verschijnselen bespreken die vooral bij de titratie van sterke zuren en basen in verdunden toestand en bij die van zwakke zuren en basen een rol spelen en omtrent welke naar mijne meening gedeeltelijk wanbegrippen bestaan, die met de vroeger vooropgestelde theorie aangaande de kleurindicatoren op eenvoudige wijze kunnen worden verduidelijkt.

Ten eerste zij hier dan een verschijnsel besproken dat de *varieerende gevoeligheid* der indicatoren genoemd wordt. Dit berust op waarnemingen van tweeërlei soort. In de eerste plaats zou men bij titratie van N. loog met N. zuur niet juist hetzelfde titercijfer vinden als omgekeerd bij de titratie van N. zuur met N. loog <sup>1)</sup>. En in de tweede plaats zouden de verschillende indicatoren bij de titratie ook van sterke basen en sterke zuren, verschillen geven, die bij groote verdunning zeer merkbaar worden en bij  $\frac{1}{100}$  N. vloeistoffen zelfs tot meer dan 10 % onderling verschil kunnen stijgen. <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Volgens GLASER, Indicatoren blz. 15; MAX SCHOLTZ, Arch. d. Pharm. 1904, blz. 575.

<sup>2)</sup> Volgens GLASER, Indicatoren 13, 14; MAX SCHOLTZ l.c. en ook volgens LUNGE, Zeits. f. angew. Chem. 1904, blz. 201.

Het eerste verschijnsel betreft dus het vinden eener verschillende verhouding van de sterkte van loog en zuur naarmate men de een met den ander of omgekeerd titreert. Dit verschil is het grootst bij verdunde zuren en alkaliën en SCHOLTZ vindt zelfs bij titratie met phenolphtaleïne van  $\frac{1}{100}$  N. loog met  $\frac{1}{100}$  N. zoutzuur voor hunne verhouding die van 10 : 9.7 en voor dezelfde verhouding bij titratie van  $\frac{1}{100}$  N. zoutzuur met de  $\frac{1}{100}$  N. loog: 10.1 : 10. Deze waarneming kan natuurlijk niet anders dan op eene mistificatie berusten. Want het spreekt vanzelf dat men om te komen tot *dezelfde eindkleur* van denzelfden indicator, men loog en zuur in dezelfde verhouding zal moeten bijeenvoegen, met welke der beiden men ook begint. Maar bij de titratie van zuur met loog is men geneigd zoover te gaan, dat de kleur van phenolphtaleïne duidelijk rood is geworden en bij de titratie van loog met zuur gaat men allicht zoover dat de vloeistof kleurloos is. Maar dan heeft men in het eerste geval een weinig te veel loog, in het tweede geval een weinig te veel zuur gebruikt, hoeveelheden die vooral dan relatief groot worden wanneer men met  $\frac{1}{100}$  N. oplossingen werkt. Zoodoende komt men tot verschillende verhoudingen in de beide gevallen; maar deze verdwijnen geheel wanneer men tot *dezelfde* eindkleur titreert bijv. lichtrose voor phenolphtaleïne.

Het tweede verschijnsel van varieerende gevoeligheid is van meer wezenlijken aard. Het betreft de onderlinge afwijking in uitkomst met verschillende indicatoren bij de titratie van sterke zuren en alkaliën. Om de zaak duidelijk te maken laat ik hieronder de uitkomsten volgen met de beide uitersten in de rij der indicatoren, n.l. phenolphtaleïne en methyloranje, zooals die door de drie genoemde waarnemers zijn verkregen:

		Waarn.	Relatief- verschil.
N. zuur :	N. loog 10 : 10.05 (ph.)	} GLASER	1 %
$\frac{1}{5}$ N. zuur :	$\frac{1}{5}$ N. loog 10 : 8.18 (ph.)	} LUNGE	0.4 %
$\frac{1}{10}$ N. zuur :	$\frac{1}{10}$ N. loog 10 : 10.10 (ph.)	} GLASER	2 %
$\frac{1}{100}$ N. zuur :	$\frac{1}{100}$ N. loog 10 : 10.70 (ph.)	} GLASER	11 $\frac{1}{2}$ %
$\frac{1}{100}$ N. zuur :	$\frac{1}{100}$ N. loog 10 : 10.10 (ph.)	} SCHOLTZ	8 %

Dat de resultaten der verschillende onderzoekers niet geheel evenwijdig loopen, ligt, behalve aan de verschillende persoonlijke gevoeligheid voor het waarnemen van kleurverschillen, ook in de omstandigheid dat GLASER zwavelzuur en natron, SCHOLTZ zoutzuur en natron en LUNGE zoutzuur en bariet gebruikte. Bovendien heeft alleen GLASER zijn te titreeren vloeistof nog extra verdund vóór de titratie en daardoor grootere afwijkingen gekregen dan de anderen. Het is in ieder geval duidelijk dat er een onderling verschil voor de verschillende indicatoren bestaat, dat grooter wordt naarmate men met vloeistoffen werkt van kleinere normaliteit.

De verklaring van het verschijnsel ziet men het duidelijkst met behulp van de grafische figuur van blz. 731. Volgens de daar gegeven beschouwing zijn de punten waarbij phenolphtaleïne en waarbij methyloranje de tusschentint vertoont, zoo weinig verschillend van het ware neutralisatiepunt N, dat men daarvan practisch niets bemerkt, hoewel die van phenolphtaleïne ligt bij eene geringe concentratie aan OH-ionen, die van methyloranje bij eene geringe concentratie aan H-ionen. Bij de voorstellingswijze van blz. 731 werd op de horizontale as de concentratie aan vrij zuur en vrije base naar links en naar rechts van het punt N gedacht en op de verticale as de concentratie aan H-ionen, resp. OH-ionen naar boven en naar beneden.

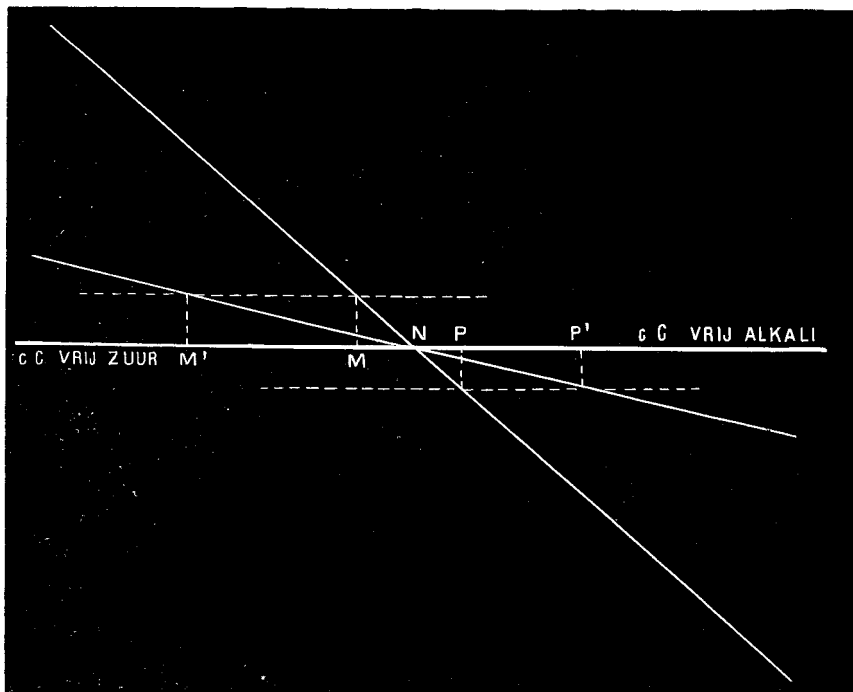
Wanneer we nu de voorstelling in zooverre veranderen, dat we nu op de horizontale as *het aantal cM<sup>3</sup>* van de N,  $\frac{1}{10}$  N, resp.  $\frac{1}{100}$  N. opl. aanduiden dat nog als vrij zuur of vrije base aanwezig is in de vloeistof, dan wordt het verloop der neutralisatie voorgesteld door een curve, die eene geringere helling krijgt naarmate we zuren en basen van geringere concentratie met elkaar titreeren (zie fig. volgende blz.).

Het is duidelijk dat daardoor de punten M en P, waarbij de bepaalde concentraties van H- resp. en OH-ionen aanwezig zijn, waarbij methyloranje resp. phenolphtaleïne hunne tusschentint vertoont, bij verdundere titreervloeistoffen verder van elkaar liggen in M<sup>1</sup> en P<sup>1</sup> en dus de titratie van  $\frac{1}{10}$  N en een  $\frac{1}{100}$  N zuren en alkaliën op die wijze een duidelijk verschil gaat opleveren met verschillende indicatoren.

Wat zijn nu hiervan in de practijk de gevolgen? Ten eerste, dat men de normaliteit van zuren en alkaliën, zelfs van de sterke onder deze, zooals zoutzuur en natron, wanneer die bepaald is door middel van titratie, niet meer kan uitdrukken op absolute wijze, maar den indicator daarbij moet aangeven waarmede het stellen is geschiedt. Zoo zou bijv. ~~is~~ het laatste der genoemde voorbeelden (zie blz. 808)

het zuur ten opzichte van de loog een normaliteit bezitten van 0.0101 N op phenolphtaleïne en van 0.0093 N op methyloorange.

Ten tweede volgt er uit dat men bij de bereiding van verdunningen van zuren en alkaliën, voor de normaliteit niet mag aannemen het getal dat zich uit de verdunning laat berekenen, doch altijd de ver-



dunde titervloeistof weer opnieuw moet stellen. Zoo zou bij de proeven van GLASER (zie blz. 808) het zuur, dat door honderdvoudige verdunning bereid is uit zuur met eene normaliteit van 1.005 op phenolphtaleïne, naar de berekening eene normaliteit bezitten van 0.01005 N; doch bij titratie blijkt het eene normaliteit van 0.01070 N te hebben ten opzichte van de loog. Maar men kan ook omgekeerd zeggen dat de loog door de verdunning in normaliteit gedaald is van 0.00995 N (berekend) tot 0.00934 N bij het stellen met behulp van phenolphtaleïne ten opzichte van het zuur.

Het laat zich voorzien dat men daardoor in groote moeilijkheden komt wanneer men  $\frac{1}{10}$  N of  $\frac{1}{100}$  N zuren en alkaliën gebruikt voor quantitative bepalingen. Het is dan de vraag welke normaliteit men in rekening moet brengen. Men is bij  $\frac{1}{10}$  N zuren en alkaliën niet

ver van de waarheid wanneer men het gemiddelde neemt tusschen de beide uitkomsten gevonden op phenolphthaleïne en op methyloranje, welke vrij wel klopt met de normaliteit op lakmoes. Maar bij  $\frac{1}{100}$  N oplossingen gaat dit niet meer en ook lakmoes geeft daar trouwens een normaliteit die van de berekende merkbaar afwijkt.

Men kan zich naar mijne ondervinding van deze moeielijkheden afhelpen op de volgende wijze:

De afwijkingen die de genoemde waarnemers hebben geconstateerd tusschen de uitkomsten met verschillende indicatoren, zijn voor een deel het gevolg van verschil in subjectieve gevoeligheid. Doch voor een deel ook — hoewel het kleinere deel, zooals hieronder blijken zal — zijn de afwijkingen wezenlijke tengevolge van de verschillend objectieve gevoeligheid der indicatoren.

Men bemerkt deze laatste afwijkingen, wanneer men titreert op de tusschentint, omdat deze bij verschillende concentraties aan H- of OH-ionen gelegen is. Maar bij het werkelijke neutralisatiepunt (N in de figuren) is de concentratie der H- en OH-ionen in de oplossing dezelfde als in zuiver water. Men zal dus dit punt veel nader bij komen wanneer men niet titreert tot de tusschentint, maar totdat *de kleur bereikt is die de indicator in zuiver water vertoont*, dus bij phenolphthaleïne tot kleurloos en bij methyloranje tot geel. Men zou deze kleur voor het gemak in het algemeen de „normaalkleur” of de „watertint” kunnen noemen.

Men zal bemerken dat het titreeren tot op deze tint van den indicator in de practijk eenige meerdere oplettendheid vordert en dat men daarom steeds goed doet door een voorloopige proef eerst het titercijfer op de tusschentint (of zelfs iets daarover heen) vast te stellen en dan de titratie waar het op aan komt zoo in te richten, dat men op het einde na iederen druppel (of minder) titervloeistof waarneemt of de „watertint” bereikt is. Zoo dit noodig is zal men ook goed doen ter vergelijking van de kleur eene hoeveelheid met den indicator gekleurd zuiver water en een andere hoeveelheid die met een spoor zuur of alkali bedeed is, naast de te titreeren vloeistof te plaatsen.

Dan is deze modificatie in de practijk uiterst eenvoudig en dat men zoodoende tot uitkomsten geraakt die zeer nabij de ware (berekende) liggen, blijkt uit de volgende proef:

Uitgaande van N. zwavelzuur (of zoutzuur) en N. loog, waarvan de onderlinge verhouding der normaliteit nauwkeurig kan worden vast-

gesteld, levert de titratie geen merkbaar verschil met verschillende indicatoren, ook niet wanneer men hier nauwkeurig tot de tusschentint titreert, althans wanneer de loog volkomen koolzuurvrij is, waarvoor zorg moet worden gedragen.

Uitgaande van dit zuur en alkali werden door tienvoudige en honderdvoudige verdunning met koolzuur vrij (vooraf uitgekookt) gedestilleerd water de 0.1 N. en 0.01 N. oplossingen bereid en van deze weer de onderlinge verhouding der normaliteit vastgesteld op verschillende manieren. Deze proeven werden genomen met de meest mogelijke waarborgen voor nauwkeurigheid der instrumenten en de beste hulpmiddelen voor de waarneming. De uitkomsten als gemiddelden van een voldoende aantal titraties volgen hieronder.

Verhouding van  $\pm$  N. zuur tot  $\pm$  N. loog als **25 : 24.30.**

Na tienvoudige verdunning :		Relatief- verschil.
a. titratie op tusschentint		
met phenolphthaleïne	25 : 24.35 . . . .	0.4 %
" methylooranje	25 : 24.24 . . . .	
b. titratie op „watertint”		
met phenolphthaleïne	25 : 24.30 . . . .	0
" methylooranje	25 : 24.30 . . . .	
Na honderdvoudige verdunning :		
a. titratie op tusschentint		
met phenolphthaleïne	25 : 24.50 . . . .	3.6 %
" methylooranje	25 : 23.62 . . . .	
b. titratie op „watertint”		
met phenolphthaleïne	25 : 24.28 . . . .	0.3 %
" methylooranje	25 : 24.20 . . . .	

Hieruit volgt dus:

- 1<sup>o</sup>. dat men de zoogenaamde varieerende gevoeligheid der indicatoren, die zich uit door verschil in uitkomst bij titratie van verdunde sterke zuren en basen, met de noodige voorzorgen kan beperken tot een verschil van minder dan 4 % voor  $\frac{1}{100}$  N, wanneer men nauwkeurig titreert op de tusschentint;
- 2<sup>o</sup>. dat men het verschil voor  $\frac{1}{10}$  N in de practijk geheel kan doen verdwijnen en voor  $\frac{1}{100}$  N kan terugbrengen tot een bedrag dat in den regel verwaarloosd kan worden, door te titreeren totdat de indicator dezelfde kleur aangeeft als die hij aan zuiver water mededeelt.

Zodoende behoudt men het groote voordeel van altijd *dezelfde*

normaliteit in rekening te kunnen brengen bij sterke zuren en alkaliën (de gewone titervloeistoffen) onafhankelijk van den gebruikten indicator, terwijl deze normaliteit dan ook overeenstemt met die welke uit de verdunning te berekenen is en dus de *ware* normaliteit is welke aan de berekening bij quantitative bepalingen ten grondslag gelegd moet worden.

In de practijk bleek het titreeren op de watertint geene of een nauwelijks waarneembaar verschil op te leveren met de titratie tot een kleur die daar zoo na mogelijk aan grenst. Bij lakmoes kan men namelijk nooit in onzekerheid verkeeren omdat de „watertint” daar zoowel van de „zure” als van de „alkalische” tint verschilt. Maar bij phenolphtaleïne en methyloranje is dit niet meer het geval en wordt daardoor de uitvoering iets lastiger. Men krijgt evenwel geen andere dan verwaarloosbare verschillen, wanneer men met phenolphtaleïne titreert tot *zeer lichtrose* en bij methyloranje tot *zeer lichtoranje*.

Deze laatste tint nu, die van de gele watertint slechts zeer weinig moet verschillen, is veel duidelijker vast te stellen bij gebruik van de vrije base dimethylamidoazobenzol, dan van het methyloranje (p. sulfonzuur van deze base). Omdat men op de verandering dezer gele kleur moet letten en niet op die der roode kleur (die bij het methyloranje zuiverder is) is het dimethylamidoazobenzol <sup>3)</sup> verre den voorkeur te geven.

De omslag van phenolphtaleïne tot zeer lichtrose is alleen dan goed waarneembaar en ook voldoende langen tijd bestendig wanneer men met koolzuurvrije loog en steeds koolzuurvrij (uitgekookt) water als verdunningsmiddel gebruikt. Het zoogenaamde „terugloopen” van

<sup>3)</sup> De bereiding van dimethylamidoazobenzol (n.l. het p.  $(\text{CH}_3)_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{N}=\text{N}-\text{C}_6\text{H}_5$ ) kan naar het volgende eenigszins gewijzigde voorschrift geschieden: 9,3 G. aniline worden opgelost in 30 G. zoutzuur van 25 pCt. en aan de oplossing zooveel water toegevoegd ( $\pm 100 \text{ cm}^3$ ) dat ook na volledige afkoeling in ijs de oplossing nog helder blijft. Daarna wordt onder voortdurend omroeren gediazoteerd door langzame bijvoeging eener oplossing van 7 G. natriumnitriet. Nadat deze geheel is bijgevoegd, wordt op een joodkaliumstijfelpapier de aanwezigheid eener overmaat nitriet vastgesteld en na korten tijd de verkregen oplossing van diazobenzolchloride gegoten in eene oplossing van 12 Gr. dimethylaniline in 15 G. zoutzuur van 25 pCt. Daardoor heeft de koppeling tot de azokleurstof plaats, die als zoutzuur zout in oplossing blijft. Laat men nu de vloeistof een nacht overstaan op een koele plaats (lieft in ijs), dan scheidt zich het zoutzure zout fraai kristallijn af. Wanneer men dit op een zuigtrechter verzamelt en met gedestilleerd water uitwascht, blijft tengevolge van hydrolytische dissociatie ten slotte de weinig oplosbare vrije base op het filter achter. Wanneer het waschwater niet meer rood afloopt, wordt de kleurstof bij lage temperatuur gedroogd. Eene oplossing in spiritus 2 : 1000 dient voor het gebruik. Voor elke  $10 \text{ cm}^3$  vloeistof (bij het einde der titratie) wordt een druppel dezer oplossing gebruikt.

dezen indicator, nadat eenmaal de lichtroode kleur bereikt is geweest, blijkt dan ook niet zoozeer door aanraking met de lucht veroorzaakt te worden als wel door het in de oplossing aanwezige koolzuur.

Geheel iets anders dan het verschijnsel der zoogenaamde varieerende gevoeligheid der indicatoren, is het gedrag van *zwakke* zuren en *zwakke* basen bij hunne titratie in sterk verdunden toestand, bijv. als  $\frac{1}{100}$  N-oplossing. Terwijl bij sterke zuren en sterke basen het onderling verschil tusschen de uitkomsten bij gebruik van de verschillende indicatoren ook dan tot een klein bedrag kan gereduceerd worden, is dit niet meer het geval bij zwakke zuren en zwakke alkaliën (zie blz. 733 en 737, de gevallen b en c), waar de concentratieveranderingen der H-ionen en der OH-ionen in de buurt van het neutralisatiepunt (N) veel langzamer plaats vinden.

Uit de volgende uitkomsten van titraties kan blijken dat nog eene duidelijke afwijking van de juiste verhouding bestaan blijft, ook dan wanneer men de beschreven voorzorgen neemt.

*Titratie van azijnzuur met natronloog :*

Juiste verhouding van zuur tot loog **25 : 25.85** (zie vroeger, blz. 735).

Titratie als  $\pm \frac{1}{10}$  N zuur met  $\frac{1}{10}$  N NaOH:

Met lakmoes violet . . . . .	25 : $\pm$ 25
„ „ blauw . . . . .	25 : 25.85
„ phenolphth. op „watertint” . . . . .	25 : 25.85
„ „ „ duidelijk rood . . . . .	25 : 25.90

Titratie na tienvoudige verdunning met  $\frac{1}{100}$  N NaOH:

Met lakmoes violet . . . . .	25 : $\pm$ 24
„ „ blauw . . . . .	25 : 25.70
„ phenolphth. op „watertint” . . . . .	25 : 26.00
„ „ „ zichtbaar rose . . . . .	25 : 26.10

Er blijkt dus bij titratie van zwakke zuren in verdunden toestand dat er eene afwijking gevonden wordt met phenolphthaleïne in dien zin, dat men daardoor  $\frac{1}{2}$  à 1 % te hoog titreert en met lakmoes dat men ook bij titratie tot volkomen blauw nog minstens  $\frac{1}{2}$  % te laag uitkomt.

Alleen de omslag met phenolphthaleïne blijft (bij totale afwezigheid van  $\text{CO}_2$ ) zeer bevredigend scherp en daarmee geeft titratie op de „watertint” ook weer de minst van de werkelijkheid afwijkende uitkomst.

Met lakmoes kan men hier onmogelijk op de „watertint” titreeren, omdat daar de kleurverandering nog zeer vaag is. Die is alleen vrij



scherp waarneembaar op de overgang van violet tot blauw en het blijkt ook dat daarbij de uitkomst verkregen wordt, die het dichtst bij de ware ligt.

*Titratie van ammonia met zwavelzuur :*

Juiste verhouding van alkali tot zuur **25 : 20.60** (zie vroeger, blz. 737)

Titratie als  $\pm \frac{1}{10}$  N alkali met  $\frac{1}{10}$  N  $\text{H}_2\text{SO}_4$  :

Met lakmoes violet . . . . .	25 : 20.45
„ „ rood . . . . .	25 : 20.60
„ methyloranje-base op „watertint” . . . . .	25 : 20.57
„ „ „ duidelijk oranjerood . . . . .	25 : 20.62

Titratie na tienvoudige verdunning met  $\frac{1}{100}$  N  $\text{H}_2\text{SO}_4$  :

Met lakmoes violet . . . . .	25 : 18.5
„ „ zwak rood . . . . .	25 : 20.3
„ methyloranje-base op „watertint” . . . . .	25 : 20.75
„ „ „ zwak oranjerood . . . . .	25 : 20.80

Eveneens blijkt dus bij titratie van zwakke basen in verdunden toestand, dat alleen de alkali-gevoelige indicator (dimethylamidoazobenzol) nog voldoende scherp omslaat en dat bij titratie op de watertint het alkali ongeveer 1  $\frac{0}{10}$  te sterk gevonden wordt.

Lakmoes geeft in ieder geval meer dan 1  $\frac{0}{10}$  te lage uitkomst, maar deze wijkt hier het minst van de werkelijke af, indien men de omslag van violet op duidelijk rood als het eindpunt der titratie aanneemt.

Men gebruike zoowel bij lakmoes als bij dimethylamidoazobenzol steeds een gelijk volume zuiver water, bedeed met een zelfde hoeveelheid der indicatoroplossing als vergelijkingsvloeistof ter beoordeeling van de kleur.

Amsterdam, Dec. 1906.

Pharm. Chem. Lab. der Universiteit.

### Boekaankondiging.

Posts chemisch technische Analyse. Handbuch der analytischen Untersuchungen zur Beaufsichtigung chemischer Betriebe, für Handel und Unterricht. In dritter vermehrter und verbesserter Auflage herausgegeben von BERNHARD NEUMANN. Erster Band. Erstes Heft. 180 Seiten. Zweiter Band, Erstes Heft, 208 Seiten. Verlag von FRIEDRICH VIEWEG und SOHN, Braunschweig 1906.

Een werk als dit kan men slechts in 't laboratorium leeren kennen; eerst dan blijkt, in hoeverre de beschreven methoden bruikbaar zijn. De prognose voor de bruikbaarheid is echter zeer gunstig, daar de onderdeelen door specialiteiten op elk bijzonder terrein bewerkt worden. Zoo behandelt W. J. H.

VOGEL (Berlin): Wasser und Abwässer; LANGBEIN: Brennstoffe enz., terwijl in de tweede aflevering Kalk, Kalksandsteine, Zement und Gips door SEGER en CRAMER (chemisch Lab. für Tonindustrie) behandeld worden. Dezelfde auteurs bewerkten ook het hoofdstuk voor Tonwaren en Glas und Glasuren. Wij mogen verwachten, dat op deze wijze een werk zal ontstaan, dat in ieder technisch-chemisch, maar tevens in ieder onderwijs-laboratorium uitnemende diensten kan bewijzen. E. C.

### Nederlandsche Chemische Vereeniging.

 Den leden van het Algemeen Bestuur en van de Commissie's wordt beleefd verzocht opgaaf van reiskosten, enz. vóór 1 Januari a.s. te willen opgeven aan de penningmeesteresse, Mejuffrouw ALDE GRUTTERINK, Ziekenhuis Coolingsel, Rotterdam.

D. J. HISSINK, *Secretaris*, Goes.

### Personalialia, vacatures, industrieële mededeelingen, enz.

Aan de Technische Hoogeschool te Delft zijn geslaagd voor het examen voor scheikundig ingenieur de Heeren J. W. BLAAUW, W. MEYER CLUWEN, A. L. DIJKSTRA, F. LIEBERT, J. C. LOKKER, D. C. J. MINKMAN, E. SCHWARZ, W. L. BROCADES ZAALBERG en E. M. VAN DER ZIJL; voor het examen voor mijnen-ingenieur de Heer W. F. F. OPPENOORTH en voor het examen voor candidaat-mijnen-ingenieur de Heeren C. M. DOZY, L. LÖB, F. A. H. DE MAREZ OYENS en G. E. J. WIESSING.

\* \*

*Eere-doctoraten.* De senaat der Technische Hoogeschool heeft het doctoraat in de technische wetenschappen honoris causa verleend aan Dr. J. BOSSCHA te Haarlem, Dr. P. J. H. CUYPERS, te Roermond, G. VAN DIESEN, civiel-ingenieur, J. KRAUS, civiel-ingenieur, Dr. A. KUYPER en C. LELY, civiel-ingenieur, allen te 's-Gravenhage.

In eene buitengewone Senaatsvergadering op 8 Januari zullen aan de benoemden de diploma's worden uitgereikt.

\* \*

Aan Dr. F. H. VAN DER LAAN is, met ingang van 1 December jl., eervol ontslag verleend als assistent van den hoogleeraar Dr. A. F. HOLLEMAN, bij diens onderwijs aan de organisch-chemische afdeling van het scheikundig laboratorium der Universiteit van Amsterdam.

\* \*

*Technische Hoogeschool.* Een lijvig rapport met een aantal bijlagen geeft een overzicht van de werkzaamheden der Centrale Commissie voor de Studiebelangen aan de Technische Hoogeschool.

Deze commissie werd gevormd volgens besluit van een vergadering van meer dan 700 ingeschrevenen aan de Technische Hoogeschool te Delft, gehouden in Februari van dit jaar en waarbij de behartiging van de studiebelangen werd opgedragen aan de vakvereenigingen in samenwerking met een centrale commissie. Tot leden van laatstgenoemde commissie werden toen aangewezen de H.H.: W. C. KORTHALS ALTES, president van den Senaat van het Delftsche Studentencorps, C. VAN DER HOEVEN, D. A. DE FREMERY, J. A. SCHOUTEN en J. H. TELËERS. Later werden nog toegevoegd Mej. E. VAN WEST en de Heer C. M. SIMONS.

De gezamenlijke reeks rapporten, hier tot een bundel vereenigd met de volledige correspondentie tusschen de Commissie, den Academischen Senaat, het college van Curatoren enz., geeft een denkbeeld van de wijze waarop

de tegenwoordige toestand van het onderwijs door de studeerenden wordt beoordeeld. Uit de briefwisseling blijkt, dat de hoogleeraren met welwillendheid kennis nemen van de verschillende wenken en opmerkingen der commissie en dat zij er naar streefden tegemoet te komen aan billijke wenschen. (N. v. d. D.).

\* \*

Aan de *memorie van antwoord* op Hoofdstuk V der Staatsbegrooting ontleenen wij hier het volgende:

*Vervalsching van levensmiddelen.* Een ontwerp van wet op het in verkeer brengen van levens- en genotmiddelen, gebruiks- en huishoudelijke artikelen is door eene daartoe benoemde Commissie uit den Centralen Gezondheidsraad opgemaakt en bij den Raad in behandeling.

Opgemerkt worde evenwel, dat zonder opzettelijk deskundig onderzoek de vervalsching van zeer vele levensmiddelen niet wel is te constateeren. Wijn nu het uitlokken van zoodanig onderzoek niet ligt op den weg van het Openbaar Ministerie, zolang niet in een concreet geval vermoeden van strafbare vervalsching is gerezen, behoort aan eene meer afdoende strafrechtelijke regeling van dit onderwerp de instelling van een algemeenen keuringsdienst vooraf te gaan.

In afwachting van eene algemeene regeling komen onverwijld maatregelen tegen vervalsching van ééne bepaald in het Voorloopig Verslag genoemde soort van levensmiddelen, n. l. van melk, niet noodig voor. Dergelijke voorloopige maatregelen zouden alleen van strafrechtelijken aard kunnen zijn en deze zijn overbodig met het oog op de bestaande jurisprudentie, die heeft beslist, dat hij, die zich verbonden heeft zuivere melk te leveren, en melk met zoogenaamd spoelwater levert, strafbaar is krachtens art. 330 Wetboek van Strafrecht (Arrest Gerechtshof Amsterdam 10 Mei 1898, Weekblad van het Recht No. 7175). Zelfs is door den Hoogen Raad uitgemaakt, dat dit artikel toepasselijk is ingeval bij melk, zooals deze werkelijk van de koe was gekomen, vooraf afgeroomde melk wordt gemengd, waar het althans feitelijk vaststaat, dat moest worden geleverd „melk zooals die van de koe kwam”.

Die afgeroomde melk is dan een aan de melk toegevoegd bestanddeel, dat daaraan volgens de tusschen partijen bestaande overeenkomst vreemd was en vreemd moest blijven (Arrest 3 November 1902, Weekblad van het Recht No. 7833).

Men zij ook indachtig, dat het verschil in locale omstandigheden een bezwaar zou opleveren tegen het tot stand brengen van eene uniforme regeling, die te minder noodig schijnt, wijl de verschillende organen van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid, met name de Inspecteur en de Gezondheids-Commissiën, door overleg met de betrokken autoriteiten, er reeds in zijn geslaagd het tot stand komen van verscheidene gemeenteverordeningen betreffende den handel in melk te bevorderen.

Wat het verlangen naar een officieelen codex alimentarius betreft, meent ondergeteekende in herinnering te mogen brengen, dat een Commissie uit het Congres voor Openbare Gezondheidsregeling met het ontwerpen van een zoodanigen codex reeds een aanvang heeft gemaakt. De resultaten van den arbeid van die Commissie kunnen worden afgewacht.

*Verontreiniging van openbare wateren.* Het ligt in het voorneemen der Regeering in deze aangelegenheid te voorzien, door aanvulling

en wijziging van de Hinderwet, voor zooveel aangaat de verontreiniging door fabrieken of werkplaatsen teweeg gebracht; door afzonderlijke bepalingen, voor zoover betreft verontreiniging, door gemeenterielen veroorzaakt. Tusschen de departementen van Landbouw, Nijverheid en Handel en van Binnenlandsche Zaken is overeenstemming op dit stuk verkregen.

\* \*

*Uit de memorie van antwoord op Hoofdstuk X der Staatsbegrooting. Rijksbureau voor het onderzoek van handelswaren en gebruiksartikelen.*

Het vaststellen van zulke normen, zulke standaarden, zooals die in buitenlandsche wetgevingen toch worden genoemd, moet door of krachtens de wet geschieden. Vermoedelijk zal voor een deel de door den Minister van Binnenlandsche Zaken in uitzicht gestelde „Codex alimentarius” daarin voorzien.

Voor de toetsing van goederen aan die normen zal eene organisatie zijn tot stand te brengen, waarin aan Rijkslaboratoria, gemeentelijke keuringsdiensten en particuliere onderzoekingsbureaux elk eene passende plaats moet worden aangewezen. Deze organisatie zal, daar zij in niet geringe mate de volksgezondheid zal betreffen, in gemeen overleg tusschen het Departement van den ondergeteekende en het Departement van Binnenlandsche Zaken tot stand moeten worden gebracht.

In afwachting van deze beide, eventueel in de toekomst te verwezenlijken regelingen, mag intusschen niet worden nagelaten om stuksgewijze nu reeds zoodanige maatregelen te nemen, als noodig zijn om de gelegenheid te openen, aangaande de hoedanigheid van bepaalde waren inlichting te verkrijgen voor hen, die deze gelegenheid thans niet in voldoende mate bezitten. Daardoor wordt op eene eventuele levensmiddelenwet niet vooruitgelopen, tenminste niet in dien zin, dat de wetgever door de genomen maatregelen in zijne vrijheid van beweging zou worden beperkt.

Nu heeft de ondergeteekende uit hetgeen hem bekend is geworden de overtuiging verkregen, dat een onvoldoende toestand, als zooeven bedoeld, bestaat voor een breeden kring van kleinhandelaren.

De ondergeteekende zal geenszins de beteekenis van de talrijke bestaande particuliere onderzoekingsbureaux, veelal met eene apotheek verbonden, ontkennen, en geeft gaarne toe, dat de eigenaren van vele dier bureaux zelve meerendeels tot den middenstand behoren. Maar niet tegen te spreken is, dat van de diensten dier bureaux vooral gebruik wordt gemaakt door de grootere industrieelen en door de grootere handelslieden en dat zij buiten het bereik vallen van den gemiddelden winkelier (al of niet tevens kleinijveraar of ambachtsman, men denke aan behangers, bakkers, ververs).

Het doel van het voorstel is te trachten dien gemiddelden winkelier in staat te stellen *voor zichzelf* omtrent de hoedanigheid der hem geleverde waren, voor zooveel die door scheikundig onderzoek is te bepalen, zekerheid te verkrijgen.

In het Voorloopig Verslag wordt tegen dat kosteloze van het onderzoek bezwaar gemaakt, zoowel met het oog op de concurrentie van de particuliere bureaux, als met het oog op den te verwachten grooten toeloop.

Voor de particuliere bureaux bestaat geen gevaar. Deze zullen hun terrein door de werkzaamheid van het Rijksbureau niet beperkt zien. Integendeel bestaat er kans, dat het bureau het scheikundig onderzoek ingang zal doen vinden in kringen, die er tot dusver weinig of niet toe overgingen, en die, wanneer zij voor reclame-doeleinden bijv. zulk een onderzoek behoeven, zich nu tot een particulier bureau zullen wenden.

Te groote toeloop kan door den directeur worden tegengegaan. Blijkt de voorloopige inrichting te Leiden onvoldoende, dan kan nader ook in verband met plannen tot regeling van andere keuringsdiensten overwogen worden, welke nieuwe regeling ware te treffen.

\* \*

In de vergadering van 24 December van de Tweede Kamer der Staten-Generaal werd door den Heer SCHAPER, bij art. 136 van de Begrooting

van Landbouw, Nijverheid en Handel (kosten van bovengenoemd Rijksbureau) opgemerkt, dat z.i. de verplichting van geheimhouding der rapporten, aan de winkeliers opgelgd, niet gewenscht is. Hoe meer publiciteit, hoe beter. Hij verwijst ook naar de tentoonstelling, georganiseerd door Dr. GRESHOFF, waar sterke staaltjes van vervalsching te zien waren. De Minister zegt, dat bij het toestaan van openbaarmaking der rapporten, geen waarborg zal bestaan voor de identiteit der artikelen.

Art. 136 wordt vervolgens goedgekeurd.

\* \* \*

*Internat. Tentoonstelling van Voedingsmiddelen te Antwerpen 1907.* In de maanden April, Mei en Juni 1907 zal te Antwerpen een internationale Tentoonstelling gehouden worden van voedingsmiddelen van allerlei aard. Het prospectus omvat, behalve de gewone groepen, die men op de tentoonstellingen op dit gebied pleegt aan te treffen, eene afzonderlijke sectie voor hygiëne in verband met geneeskunde en artsenijskunde, welke zeer belangrijk beloofd te worden.

Als eigenaardigheid worde vermeld, dat de batige saldi van deze tentoonstelling, waarvoor groote belangstelling wordt verwacht, ten goede zullen komen aan liefdadige stichtingen van Antwerpen.

Terwijl als Eere-voorzitster optreedt H.K.H. de Gravin van Vlaanderen en als Eerelid van het Tentoonstellings-Comité de Heer ALPH. HERTOG, Burge-meester van Antwerpen, heeft een aantal invloedrijke Antwerpenaren hun medewerking en toetreding als leden van het Comité toegezegd. Het prospectus vermeldt o.a. de namen van de Heeron: Graaf DE RAMAIX en M. A. VAN DEN NEST, leden van den Senaat, verder de bekende importeurs en industrieelen F. BUNGE, Ed. DE BEUKELAAR en E. HUYBRECHTS, den reeder BULCKE en den Voorzitter der Handelskamer van Antwerpen, den Heer C. GOEMAERE; terwijl het lid zijn van J. BLOCKX, JULIAAN DE VRIENDT en MAX ROOSES waarborgt, dat ook het artistieke toezicht op de uitstallingen zich in goede handen bevindt.

Tot gedelegeerd Commissaris voor Nederland is benoemd de Heer BERN. J. VELDHUIS, Randhuisstraat 44, Amsterdam (bureau Damrak 97), tot wien men zich kan wenden om alle verlangde inlichtingen omtrent plaatsruimte, prijzen, enz. en die op aanvraag de verschillende prospectussen enz. toezendt.

### Ontvangen boeken, brochures, enz.

- Mededeelingen van de Coöp. Apoth. Vereeniging „De onderl. pharm. groot-handel”, Nov. 1906.
- D. A. DE JONG en W. C. DE GRAAFF, Onderzoekingen over melk: III. De coli-contrôle der gepasteuriseerde melk. Overdruk uit het „Tijdschrift voor Veeartsenijskunde” deel 34, aflevering 3.
- F. M. JAEGER, Sur les éthers-sels des acides gras avec la cholestérine et la phytostérine, et sur les phases liquides anisotropes des dérivés de la cholestérine; extrait du Rec. trav. chim. d. Pays-Bas et de la Belg. **24**, No. 5 (1906).
- F. M. JAEGER et J. J. BLANKSMA, Sur les six tribromoxylènes isomères; extrait du Rec. trav. chim. de P.-B. et de la Belg. **24**, No. 5 (1906).
- C. J. VAN LOOKEREN CAMPAGNE, Over voeding in het algemeen en over suiker als voedings- en genotmiddel in het bijzonder; uitgegeven door den „anti-suikeraccijsbond”, typ. F. E. HAAK, Wageningen, 1906.
- Zeitschr. f. d. gesamte Schiess- und Sprengstoffwesen, I, No. 17 (1 Sept. 1906); Preis ganzjährlich Mk. 26.—.

Uitkomsten<sup>1)</sup>

bij den keuringsdienst van voedingsmiddelen te Rotterdam verkregen  
 bij het onderzoek van melk afkomstig van koeien<sup>2)</sup> van 3  
 veehouders, aangeduid door de letters **A**, **B** en **C** en  
 onder toezicht van een gemeentelijken  
 keurmeester gemolken.

## A.

DATUM.	Soort. gew. der wei onverdund bij 15° C.	Lactodensi- metergraden bij 15° C.	pCt. vaste stof 105° C.	pCt. vet (SMETHAM).	pCt. vetrijke vaste stof.	pCt. vet i/d. vaste stof.	Polarisatie 10:11 (in grad.) 2 dM.	Zuurgraad (S. H. J. <sup>3)</sup> )	Onverdunde wei. Refractie n <sub>D</sub> bij 17.5 C. (ZEISS-WOLFFY).
1 Aug. 1905	1.025	31.0	11.95	3.66	8.29	30.6	5.24	3.5	1.3434
8 " "	—	33.0	11.76	3.26	8.50	29.0	4.95	3.7	1.3428
28 " "	1.025	30.0	12.30	3.75	8.55	34.9	5.04	—	1.3429
5 Sept. " "	1.026	30.0	12.02	3.60	8.42	29.9	4.75	3.6	1.3435
12 " " "	1.027	31.6	12.25	3.53	8.72	28.8	5.08	3.6	1.3436
20 " " "	1.027	32.0	12.20	3.30	8.90	27.0	5.29	3.9	1.3436
3 Oct. " " "	1.028	32.2	13.20	4.06	8.14	30.7	5.55	3.6	1.3436
10 " " "	1.027	32.2	12.02	3.44	8.58	28.6	5.33	3.5	1.3435
25 " " "	1.028	33.0	12.56	3.88	8.68	30.9	5.53	3.4	1.3436
7 Nov. " " "	1.028	31.2	12.00	3.36	8.64	28.0	5.39	2.9	1.3436
14 " " "	1.028	32.0	12.40	3.63	8.77	29.2	5.66	3.6	1.3436
21 " " "	1.026	31.6	12.02	3.53	8.49	29.3	5.23	3.4	1.3436
6 Dec. " " "	1.027	31.3	12.00	3.41	8.59	28.4	5.28	3.4	1.3436
12 " " "	1.029	32.2	11.98	3.46	8.52	28.8	5.12	3.8	1.3436
19 " " "	1.028	30.8	11.89	3.36	8.53	27.4	5.19	3.0	1.3436
3 Jan. 1906	1.025	31.4	11.80	3.30	8.50	27.9	5.12	6.6 <sup>4)</sup>	1.3431
8 " " "	1.027	32.0	11.61	3.22	8.39	27.7	5.60	6.6	1.3436
17 " " "	1.028	31.5	11.96	2.81	9.15	23.5	5.14	7.4	1.3434
30 " " "	1.029	31.2	11.98	3.27	8.71	27.3	5.53	6.4	1.3436
7 Febr. " " "	1.027	31.1	11.61	2.97	8.64	25.6	5.45	6.6	1.3434
15 " " "	1.028	31.8	10.86	2.80	8.06	25.8	5.33	8.0	1.3436
20 " " "	1.029	31.0	12.00	3.32	8.68	27.7	5.29	7.2	1.3440
26 " " "	1.028	32.0	11.70	2.98	8.72	25.5	5.29	6.8	1.3439
6 Maart " "	1.028	31.2	11.98	3.37	8.61	28.1	5.74	7.0	1.3438
15 " " "	1.029	31.6	12.08	3.36	8.72	27.8	5.43	7.2	1.3438
20 " " "	1.028	32.6	12.01	2.31	9.20	23.4	5.45	7.2	1.3441
22 " " "	1.028	33.0	12.32	3.45	8.87	28.0	5.15	6.8	1.3438
3 April " "	1.028	31.8	11.60	3.46	8.14	29.8	4.96	6.2	1.3438
10 " " "	1.029	32.0	12.09	3.45	8.64	28.5	5.34	8.0	1.3438
18 " " "	1.029	32.7	12.42	3.46	8.96	27.8	5.01	7.0	1.3438
25 " " "	1.029	31.8	12.11	3.66	8.45	39.3	4.70	6.6	1.3440
2 Mei " " "	1.028	32.9	12.80	3.70	9.10	29.0	4.85	9.4	1.3436
8 " " "	1.025	32.0	12.29	3.46	8.83	28.1	4.58	8.2	1.3433
16 " " "	1.028	31.1	12.26	3.77	8.49	30.7	5.35	7.4	1.3438
22 " " "	1.029	32.0	12.40	3.58	8.92	28.8	5.40	8.4	1.3438
8 Juni " "	1.029	32.5	11.99	3.31	8.68	27.6	5.30	7.2	1.3440
13 " " "	1.028	32.1	11.99	3.47	8.52	28.9	5.25	7.1	1.3438

1) Zie dit Weekblad IIe Jrg., (1905), blz. 627 e. v.

2) Het aantal koeien bedroeg gedurende het tijdvak Aug. 1905—Januari 1906 voor A, B en C resp. 6—8, 6 en 10—12. Gedurende het tijdvak Januari 1906—November 1906 waren deze cijfers resp. 6—8 en 8—10.

3) Bepaald volgens SOXHLET-HENKEL: e.c. 1/4 normaal loog bij 50 e.c. melk, waarbij 2 e.c. eener 2 pCt phenolphthaleïne-oplossing.

4) Vanaf hier zuurgraad per 100 e.c.

DATUM.	Soort, gew. der wei onverduld bij 15° C.	Lactodensimetergraden bij 15° C.	pCt. vaste stof 105° C.	pCt. vet (SMETHAM).	pCt. vetvrije vaste stof.	pCt. vet i/d. vaste stof.	Polarisatie 10:11 (in grad.) 2 d.M.	Zuurgraad (S. H.).	Onverdunde wei. Refractie n <sub>D</sub> bij 17.5 C. (ZEISS-WOLLNY).
20 Juni 1906	1.030	32.4	12.80	4.06	8.74	31.7	5.34	8.8	1.3438
26 " "	1.030	30.6	11.95	3.64	8.31	30.4	4.62	7.6	1.3438
5 Juli " "	1.029	30.8	11.98	3.49	8.49	29.1	5.03	6.4	1.3438
9 " " "	1.029	31.2	12.03	3.46	8.57	28.8	5.14	7.7	1.3438
26 " " "	1.028	30.1	11.97	3.44	8.53	29.6	4.95	6.8	1.3438
2 Augs. " "	1.026	30.4	11.44	3.31	8.13	28.9	5.08	7.4	1.3438
21 " " "	1.028	30.2	11.56	3.67	7.89	31.8	5.18	7.8	1.3438
28 " " "	1.029	30.8	12.14	2.91	9.23	23.9	4.87	7.6	1.3438
4 Sept. " "	1.029	30.2	11.52	3.37	8.15	29.3	4.87	7.6	1.3426
11 " " "	1.029	30.6	12.01	3.55	8.46	29.5	5.32	7.6	1.3436
20 " " "	1.028	32.4	12.42	3.46	8.96	27.8	5.70	8.8	1.3436
28 " " "	—	31.0	11.84	3.31	8.53	28.0	—	6.8	—
12 Oct. " "	1.026	30.4	12.43	3.75	8.68	30.2	4.90	7.6	1.3436
18 " " "	1.028	33.5	13.14	4.06	9.08	30.9	5.01	7.4	1.3436

## B.

1 Augs. 1905	1.025	33.3	12.01	3.28	8.73	27.3	5.10	4.0	1.3429
9 " " "	—	32.8	12.12	3.22	8.90	27.0	5.13	4.0	1.3428
23 " " "	1.026	32.8	12.43	3.31	9.12	26.6	5.27	4.0	1.3431
5 Sept. " "	1.026	31.9	12.52	3.31	9.21	26.4	5.25	4.7	1.3434
12 " " "	1.027	32.0	12.40	3.54	8.86	28.5	5.34	3.7	1.3436
20 " " "	1.027	31.4	12.05	3.46	9.09	27.5	5.42	3.5	1.3436
3 Oct. " "	1.028	32.3	12.00	3.36	8.64	28.0	5.54	3.8	1.3436
10 " " "	1.027	33.2	12.01	2.91	9.10	24.2	5.58	4.0	1.3436
25 " " "	1.028	33.8	11.86	3.18	8.68	26.8	5.57	3.3	1.3436
7 Nov. " "	1.028	32.9	12.38	3.14	9.24	25.3	5.29	3.5	1.3436
14 " " "	1.028	34.2	12.36	3.55	8.81	28.7	5.40	4.0	1.3436
22 " " "	1.028	31.8	12.00	3.01	8.99	25.0	5.10	3.3	1.3426
6 Dec. " "	1.027	32.8	12.08	3.06	9.02	25.3	5.39	3.4	1.3436
12 " " "	1.029	32.2	12.14	3.45	8.69	28.4	5.21	3.8	1.3436
19 " " "	1.028	33.0	12.00	3.02	9.08	25.2	5.25	4.3	1.3436
4 Jan. 1906	1.027	33.1	12.30	3.20	9.10	26.0	5.06	8.2 <sup>1)</sup>	1.3436
9 " " "	1.027	33.3	12.28	3.36	8.92	27.3	5.48	8.0	1.3436
17 " " "	1.028	32.9	12.23	3.52	8.71	28.7	5.25	8.0	1.3437
30 " " "	1.029	32.5	12.40	3.41	8.99	27.5	5.71	8.0	1.3436
7 Febr. " "	1.026	32.0	11.80	2.98	8.82	25.2	5.32	8.0	1.3437
15 " " "	1.028	32.4	12.21	2.96	9.25	24.2	5.31	8.0	1.3436
20 " " "	1.029	32.2	12.40	3.06	8.84	28.7	5.39	7.8	1.3439
26 " " "	1.029	34.0	12.39	3.22	9.17	26.0	5.83	8.0	1.3440
2 Maart " "	1.028	33.0	12.51	3.44	9.07	27.5	5.53	8.6	1.3442
8 " " "	1.029	32.0	11.94	3.05	9.89	25.5	5.29	7.6	1.3438
16 " " "	1.028	33.2	11.88	3.22	8.66	27.1	5.64	8.2	1.3442
22 " " "	1.028	32.6	12.37	3.52	8.85	28.4	5.15	7.9	1.3438
8 April " "	1.028	32.2	11.52	3.20	8.32	30.5	5.23	8.0	1.3436
" " "	1.029	33.6	12.35	3.44	8.91	27.8	5.48	8.4	1.3438
" " "	1.029	32.0	12.40	3.44	8.96	27.7	5.08	7.2	1.3440
" " "	1.029	33.0	11.97	3.20	8.77	26.7	4.97	6.8	1.3438
2 Mei " "	1.028	32.1	12.01	3.50	8.51	29.1	4.75	7.8	1.3436
8 " " "	1.025	31.6	11.50	2.92	8.58	25.4	4.75	7.6	1.3438
16 " " "	1.028	32.8	12.54	3.70	8.84	29.5	6.08	8.6	1.3438

1) Vanaf hier zuurgraad per 100 c.c.

DATUM.		Soort.gew.der wei onverdund bij 15° C.	Lactodensi- metergraden bij 15° C.	pCt. vaste stof 105° C.	pCt. vet (SMETHAM).	pCt. vetvrije vaste stof.	pCt. vet i/d. vaste stof.	Polarisatie 10:11 (in grad.) 2 dM.	Zuurgraad (S. H).	Onverdunde wei. Refractie n <sub>D</sub> bij 17°5 C. (ZEISS-WOLLENY).
22 Mei	1906	1.029	32.3	12.32	3.51	8.81	28.5	5.48	8.6	1.3440
8 Juni	"	1.029	33.6	12.07	3.37	8.70	28.0	5.60	7.4	1.3444
14 "	"	1.028	32.8	12.17	3.31	8.86	27.3	5.28	7.7	1.3438
20 "	"	1.030	32.6	11.91	3.30	8.61	27.7	5.60	7.7	1.3436
26 "	"	1.030	31.4	11.60	3.20	8.40	27.6	5.19	8.0	1.3440
5 Juli	"	1.028	31.5	11.91	2.90	9.01	24.3	5.20	7.0	1.3438
9 "	"	1.029	31.4	11.99	3.10	8.89	25.8	5.04	6.9	1.3440
26 "	"	1.028	31.8	12.85	3.93	8.92	30.6	5.49	7.0	1.3440
2 Augs.	"	1.026	31.1	12.36	3.81	8.55	30.9	5.07	8.6	1.3438
21 "	"	1.027	31.2	12.57	3.48	9.09	27.7	5.37	8.4	1.3439
28 "	"	1.029	33.4	12.02	2.96	9.06	24.6	5.47	7.6	1.3434
4 Sept.	"	1.030	33.0	12.72	3.64	9.08	28.6	5.44	8.0	1.3438
11 "	"	1.029	30.7	12.02	3.53	8.49	29.4	5.45	7.6	1.3436
20 "	"	—	32.7	12.40	3.54	8.86	28.5	5.58	7.8	—
28 "	"	—	31.8	12.62	3.77	8.85	30.6	—	7.6	—
12 Oct.	"	1.027	31.3	12.23	3.77	8.46	30.8	5.0	7.4	1.3438
18 "	"	1.028	31.6	12.00	3.40	8.60	28.3	4.74	7.6	1.3436

C

1 Augs.	1905	1.025	31.4	11.89	3.20	8.69	27.9	4.60	3.6	1.3434
9 "	"	—	29.9	11.61	3.40	8.21	29.3	4.88	3.8	1.3431
24 "	"	—	31.4	11.51	3.11	8.40	27.0	5.09	3.9	—
5 Sept.	"	1.026	30.4	12.07	3.25	8.82	26.9	4.91	3.8	1.3434
12 "	"	1.027	32.2	12.25	3.47	8.78	28.3	5.20	3.9	1.3436
26 "	"	—	31.3	11.62	2.89	8.73	24.9	5.25	3.6	—
4 Oct.	"	1.028	32.8	12.04	3.60	9.04	24.9	5.50	3.4	1.3436
11 "	"	1.027	32.0	12.0	2.98	9.02	24.8	5.35	3.3	1.3435
25 "	"	1.027	30.6	11.42	3.02	8.40	26.4	5.33	3.2	1.3436
8 Nov.	"	1.028	31.2	11.80	3.33	8.47	28.2	5.36	3.4	1.3436
15 "	"	1.028	32.0	11.80	3.36	8.44	28.4	—	3.4	1.3436
23 "	"	1.028	31.7	12.21	3.69	8.52	30.2	5.77	3.2	1.3436
7 Dec.	"	1.027	32.0	11.88	2.99	8.89	25.2	5.47	3.3	1.3436
13 "	"	1.029	32.8	11.60	2.92	8.68	25.2	5.33	3.5	1.3436
19 "	"	1.028	32.0	11.32	2.98	8.34	25.4	5.33	3.6	1.3436



**Afgeroomde melk**

bereid in het laboratorium door oprooimen van contrôlemelk A.

DATUM.	Wei.		Lactodensi- metergraden bij 15° C.	pCt. vaste stof.	pCt. vet (SMETHAM).	pCt. vetvrije vaste stof.	Polarisatie 10:11 (in grad.) 2 dM.	Zuurgraad S.H.
	S.G. 15° C.	Refr. 17.50° n <sub>D</sub> .						
1 Augs. 1905	1.025	1.3434	34.4	9.02	0.34	8.68	5.21	3.5
5 Sept. "	1.026	1.3435	34.3	9.20	0.30	8.90	4.80	3.5
3 Oct. "	1.028	1.3436	36.8	9.78	0.18	9.60	5.62	3.7
7 Nov. "	1.028	1.3436	34.6	9.00	0.38	8.62	5.35	3.0
6 Dec. "	1.027	1.3436	34.6	9.00	0.33	8.67	5.33	3.3
3 Jan. 1906	1.027	1.3431	34.3	9.00	0.27	8.73	4.83	3.3
8 " "	1.027	1.3436	36.2	9.79	0.51	9.28	5.31	8.4 <sup>1)</sup>
" "	1.029	1.3436	36.0	10.04	0.62	9.42	5.61	8.2
7 Febr. "	1.026	1.3439	34.5	9.80	0.44	9.36	5.37	8.0
6 Maart "	1.028	1.3442	36.8	9.61	0.09	9.52	5.53	8.8
3 April "	1.028	1.3437	35.0	9.60	0.62	8.98	5.17	8.0
2 Mei "	1.028	1.3436	35.7	9.38	0.38	9.00	4.82	7.6
8 Juni "	1.029	1.3444	36.4	9.58	0.54	9.04	5.50	7.4
5 Juli "	1.028	1.3438	34.8	9.08	0.22	8.86	5.20	6.8
2 Augs. "	1.026	1.3438	35.2	9.30	0.46	8.92	—	8.6
4 Sept. "	1.030	1.3438	37.4	9.34	0.31	9.03	5.45	8.0
12 Oct. "	1.027	1.3438	35.3	9.78	0.42	9.36	4.90	7.4

**Karnemelk**

bereid in het laboratorium uit room, verkregen door oprooimen van contrôlemelk A.

DATUM.	Zuurgraad S. H. c.c. 1/4 N. loog p. 50 c.c. melk.	Wei.		Vetvrije vaste stof pCt.
		S. G. 15° C.	Refr. 17.5 C. n <sub>D</sub> .	
1 Augs. 1905	19.8	1.026	1.3436	8.4
5 Sept. "	23.0	1.027	1.3436	8.6
3 Oct. "	17.5	1.028	1.3438	9.4
7 Nov. "	16.4	1.028	1.3436	8.6
6 Dec. "	17.5	1.028	1.3438	8.8
3 Jan. 1906	37.2 <sup>1)</sup>	1.026	1.3436	9.5
8 " "	44.4	1.030	1.3438	9.5
7 Febr. "	41.1	1.028	1.3439	9.5
3 April "	39.0	1.028	1.3439	9.2
2 Mei "	49.6	1.028	1.3436	8.0
8 Juni "	38.0	1.030	1.3446	9.5
5 Juli "	42.0	1.028	1.3440	8.6
4 Sept. "	31.0	1.029	1.3436	7.0
12 Oct. "	36.8	1.028	1.3438	10.0

1) Vanaf hier zuurgraad per 100 c.c.

**Zelfgekarnde boter**

afgescheiden uit den room van contrôlemelk A.

DATUM.	c.c. $\frac{1}{10}$ N. loog, benooidigd voor de verzadiging der vluchtige vetzuren uit 5 gr. botervet.	Refractometer-ZEISS bij 40° C.
	Roomboter.	Roomboter.
1 Augs. 1905	23.8	46.5
5 Sept. "	24.7	47.2
3 Oct. "	26.3	46.5
7 Nov. "	30.7	43.5
6 Dec. "	30.9	42.0
3 Jan. 1906	18.9	46.8
8 " "	23.5	46.5
7 Febr. "	21.2	47.0
6 Maart "	28.6	45.6
3 April "	24.0	46.2
2 Mei "	28.0	46.0
8 Juni "	20.2	47.0
5 Juli "	24.0	46.0
2 Augs. "	22.7	47.0
4 Sept. "	23.0	46.2
12 Oct. "	20.4	47.0

**Chemisch Jaarboekje.**

Daar reeds in het begin van 1907 begonnen wordt met het zetten der *Tabellen* voor den jaargang 1907—1908, wordt den gebruikers van het Jaarboekje beleefd verzocht aan de Redactie mede te deelen, welke veranderingen zij in die tabellen noodig of gewenscht oordeelen.

Namens de Redactie  
W. P. JORISSEN.  
L. TH. REICHER.

**Correspondentie.**

Herhaaldelijk ontvangt de redactie opgaven van adresveranderingen, met verzoek om voor eene verzending van het Weekblad aan de nieuwe adressen te willen zorgdragen.

Zij verzoekt daarom beleefd adresveranderingen steeds te willen opgeven aan den Heer D. B. CENTEN, uitgever, 115 O.Z. Voorburgwal, Amsterdam en, indien de betrokken persoon lid der Nederl. Chem. Vereeniging is, tevens aan den secretaris Dr. D. J. HISSINK, Goes.

Anorg. Chem. Lab. der  
Ryks Univ. Groningen

