

CHEMISCH WEEKBLAD.

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

No. 5.

31 Januari 1914.

11^e Jrg.

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. -- Tijdschriftenlijst voor het Chemisch Jaarboekje 1915-16. -- Chemisch Jaarboekje 1915-1916. -- G. B. VAN KAMPEN, scheik. ing., Het gehalte aan in water oplosbare koolhydraten van lijnzaad. -- A. VOSMAER, ing., Naar aanleiding van de excursies ter gelegenheid van de jongste vergadering van het Amer. Inst. of Chem. Engineers. -- Boekaan- kondigingen. -- Personalialia, vacatures, industriële mededeelingen, enz. -- Ingekomen verhandeling. -- Correspondentie.

Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Aangenomen als Lid:

G. Loos, scheik. ing., suikerfabriek Boedoeran, Sido-Ardjo (Java),

Dr. P. A. MEERBURG, *Secretaris*,

Drift 14, Utrecht.

Tijdschriftenlijst voor het Chemisch Jaarboekje 1915-16.

Hun, die zoo vriendelijk willen zijn, opgaven te verschaffen van tijdschriften (voor den chemicus van eenig belang), voorkomende in bibliotheken niet genoemd in de lijst op blz. 115 van Chem. Weekbl. 1914, wordt verzocht zich te wenden tot ondergeteekende, die desgewenscht een aantal strooken papier toezendt, waarop de volledige titels (zonder afkorting van woorden) kunnen worden geschreven. Met hem kan dan tevens een symbool ter aanduiding van de betreffende bibliotheek worden afgesproken.

Mededeeling van het al of niet uitleenen van de tijdschriften wordt tevens verzocht (zie den Leidschen Index van Tijdschriften, Chem. Weekbl. 7, 439, 1910).

A. J. KLUYVER,

Secretaris der Bibl. Comm.,

Delft, Laan van Overvest 52.

Chemisch Jaarboekje 1915-1916.

Daar de Tabellen reeds grootendeels zijn gezet, zal van mogelijk nog inkomende aanvullingen en verbeteringen waarschijnlijk slechts voor een deel gebruik kunnen worden gemaakt.

Bijdragen voor andere rubrieken -- eerste hulp bij ongelukken, voor- schriften, mededeelingen van verschillenden aard; fabrieklijst, adreslijsten, enz. -- zullen zeer op prijs worden gesteld.

Namens de Redactie,
W. P. JORISSEN.

HET GEHALTE AAN IN WATER OPLOSBAAR KOOLHYDRATEN VAN LIJNZAAD ¹⁾

DOOR

G. B. VAN KAMPEN.

Bij het onderzoek van een monster lijnkoek werd eenigen tijd geleden aan het Rijkslandbouwproefstation Wageningen door mij de eenigszins verrassende ervaring opgedaan, dat hierin 4% suiker, berekend als saccharose, bleek aanwezig te zijn. ²⁾

Daar tot heden de aanwezigheid van eene dergelijke, betrekkelijk groote hoeveelheid van FEHLING's oplossing reduceerende stoffen in de praktijk van het voedingsmiddelenonderzoek niet de aandacht schijnt te hebben getrokken en ook in de litteratuur omtrent het voorkomen van suiker in lijnzaad, voor zoover ik heb kunnen nagaan, geen kwantitatieve gegevens bekend zijn, ³⁾ heb ik van verschillende soorten lijnzaad en van de daaruit geslagen koek het suikergehalte bepaald en gevonden, dat dit gehalte wisselt van ongeveer 2% tot 2.5% in het zaad en van ongeveer 3 tot ruim 4% in de overeenkomstige koek. ⁴⁾

Ook omtrent den vorm, waarin de suiker in het lijnzaad voorkomt, heb ik, behalve de in noot 3 vermelde waarneming van BURKHARD, niets positiefs kunnen vinden. Wel is het bekend, dat in lijnzaad een glucosid, n.l. amygdaline ⁵⁾ of linamarine ⁶⁾ voorkomt; hieruit is dus onder omstandigheden de vorming van glucose verklaard. Het is echter zeer de vraag of eene hoeveelheid van 4% suiker in lijnkoek alleen aan de aanwezigheid van glucosid moet worden toegeschreven.

Onder omstandigheden kunnen de voor het lijnzaad karakteristieke

¹⁾ Mededeeling van het Rijkslandbouwproefstation Wageningen.

²⁾ Methoden van onderzoek aan de Rijkslandbouwproefstations 1913, blz. 34.

³⁾ Alleen BURKHARD (Der Zuckergehalt einiger Arten Oelkuchen, Neue Zeitschr. f. Rübenzucker-Ind. 17, 206 (1886), vermeldt, dat alcoholische extracten van lijn-, raap-, cocos-, niger-, kapok- en palmkernkoeken eene geringe rechtsdraaiing vertoonden. In verband met het feit, dat FEHLING's oplossing voor behandeling met zuren gereduceerd werd, vermoedde hij de aanwezigheid van glucose.

⁴⁾ Een woord van dank zij hier gebracht aan de Directie van de Emmenicher Oliefabriek en aan den heer J. PRINS te Wormerveer voor de bereidwilligheid, waarmede door hen het voor het onderzoek benodigde materiaal te mijner beschikking gesteld werd.

⁵⁾ BÖHMER, Die Kraftfuttermittel, blz. 439.

⁶⁾ WEHMER, Die Pflanzenstoffe.

slijmstoffen een bron voor het ontstaan van reduceerende suiker opleveren. Volgens KIRCHNER en TOLLENS¹⁾ komen de slijmachtige stoffen tot ongeveer 5 à 6% in de opperhuid van het lijnzaad voor. Bij 100° C. bezitten deze de samenstelling $C_6H_{10}O_5$ en hebben de eigenschap bij hydrolyse ten slotte gedeeltelijk in glucose over te gaan.

BAUER²⁾ verkreeg door koken van de slijmstoffen met verdund zwavelzuur een reduceerende suiker. Voor zoover dit uit het optreden van slijmzuur bij de oxydatie beoordeeld kan worden, bevatten de slijmachtige stoffen galaktose-leverende groepen.

Verder trof mij het merkwaardige feit (hieronder wordt dit nog nader besproken), dat de microscopische reactie op suiker in hoofdzaak tot de epidermis, dat is de cellaag, die de slijmachtige stoffen afscheidt, beperkt blijft. Door hunne eigenschap om met water op te zwellen, bemoeilijken deze in hooge mate de extractie van de suiker en het afpipetteeren van een gedeelte der te analyseeren oplossing. Ik heb daarom getracht vóór de extractie met water de slijmstoffen onschadelijk te maken. Hiertoe meende ik gebruik te kunnen maken van hunne eigenschap om, na door water te zijn opgezwollen en daarna te zijn ingedroogd, het vermogen tot zwellen te hebben verloren. In de praktijk van de olieslagerijen heeft eene dergelijke behandeling dikwijls een ongunstigen invloed op de kwaliteit van het verkregen product. Zoowel bij de persing als bij de extractie³⁾ leidt men n.l. in vele fabrieken stoom is de gekneusde zaden, waardoor de slijmstof tot zwellen wordt gebracht. De rest wordt daarna gedroogd, waardoor een broze massa ontstaat en het in diaetetisch opzicht zoo belangrijke slijm onwerkzaam wordt.

Het na toepassing van die bewerking door mij gevonden suikergehalte, nl. 2.9%, is echter veel te laag. Vermoedelijk duurt het indrogen, in verband met de gemakkelijke ontleedbaarheid van suikers bij hoogere temperatuur veel te lang; het is te verwachten, dat eene verdamping in het vacuum juistere resultaten zal geven.⁴⁾ Andere methoden, die bijvoorbeeld berusten op het afzonderen van het plantenslijm, zijn m.i. niet zonder verlies aan oplosbare koolhydraten uit te voeren. Ik heb mij dus voorloopig gehouden aan de in de

1) Journ. f. Landwirtsch. 1874, 502 en TOLLENS, Handbuch der Kohlenhydrate, 2e Auflage, I, 225.

2) Landwirtsch. Versuchsstat. 40, 480 (1892).

3) KELLNER, Die Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere, 6e Auflage, blz. 363.

4) Zoodra ik hiertoe in de gelegenheid ben, hoop ik dit te kunnen nagaan.

methoden van onderzoek der Rijkslandbouwproefstations beschreven bepalingswijze.

Omtrent den vorm, waarin de suiker voorkomt, is verder het volgende van belang.

In eene uitvoerige verhandeling van SCHULZE en GODET¹⁾ omtrent de in verschillende plantenzaden voorkomende koolhydraten wordt ten aanzien van den vorm, waarin deze aanwezig zijn, door hen o. a. het volgende vermeld:

Man nimmt an, dass die ungekeimten Samen Monosaccharide (Penta- und Hexaglukosen) nicht enthalten. Dieser Annahme entspricht das Ergebnis unserer Versuche, für welche wir die Samen von Arve, gelbe und blaue Lupine, Sojabohne, Kürbis, Hasel, Mandel, Wallnusz, Rotbuche, Ricinus, Kohlrübe und weisser Senf als Objekte verwendeten. Diese Versuche wurden in der Weise ausgeführt, dass wir die zerkleinerten Samen mit warmem Wasser extrahierten und die Extrakte, nachdem sie von den durch Bleiessig fällbaren Substanzen befreit worden waren, in geeigneter Weise mit Fehlingscher Lösung erhitzten; wir erhielten dabei in keinem Falle eine Ausscheidung von Kupferoxydul".

Wel treedt volgens SCHULZE en FRANKFURT²⁾ rietsuiker algemeen in de plantenzaden op; van de 27 onderzochte soorten gaven slechts 2, nl. de zaden van de gele en blauwe lupine, een negatief resultaat. In deze laatste gevallen werd echter door SCHULZE aangenomen, dat er wel saccharose aanwezig was, echter in zóó geringe hoeveelheid, dat het niet mogelijk was deze te isoleeren. In alle gevallen toch, waarin door SCHULZE rietsuiker werd aangetoond, geschiedde dit niet door enkele reacties, maar door de suiker als zoodanig *in kristallen*, waarvan dan bovendien nog het soortelijk draaiingsvermogen werd vastgesteld, af te scheiden. En bij deze vrij omslachtige bewerking zijn aanmerkelijke suikerverliezen niet te vermijden.

In overeenstemming met het vermoeden, uitgesproken door BURKHARD en in tegenstelling met de in het algemeen verkregen resultaten van SCHULZE,³⁾ kon door mij in het lijnzaad slechts glucose en geen saccharose worden aangetoond. Werd nl. een gedeelte van de uit de grof gemalen en ontvette zaden na extractie met water verkregen oplossing gekookt met FEHLING's proefvocht, dan ontstond een vrij sterk neerslag van cupro-oxyde. Werd daarop na filtratie door

1) Zeitschr. f. physiol. Chem. 61, 279 (1909). 2) Ibid 20, 511 en 27, 267.

3) Blijkbaar waren SCHULZE en zijn medewerkers onbekend met het door BURKHARD verrichte onderzoek.

asbest het filtraat zuur gemaakt met zoutzuur, even opgekookt en vervolgens weer alkalisch gemaakt met NaOH, dan was bij filtreren door asbest geen spoor van cupro-oxyde meer zichtbaar. Met phenylhydrazine in azijnzure oplossing kristalliseerde het karakteristieke glucosazon, terwijl ook de kleurreacties van SELIWANOFF, IHL-PECHMANN en BERG¹⁾ alle slechts op de aanwezigheid van glucose wezen.

Door SCHULZE en GODET is ook nagegaan de localisatie van de suiker in het zaad; zij onderzochten hiertoe de zaadhuiden en kernen afzonderlijk. Hierbij veroorzaakte het ontdoen van de zaad huid bij zaden van geringe afmeting groote moeite, zoodat genoemde onderzoekers in vele gevallen vóór het onderzoek op oplosbare koolhydraten de ongeschilde zaden gebruikten. „Das Vorhandensein der Schalen war hier nicht von Nachteil. Denn alle bis jetzt von uns untersuchten Samenschalen enthielten wasserlösliche Kohlenhydrate nur in äussert geringer Quantität; findet man also in einer Samenart wasserlösliche Kohlenhydrate in beträchtlicher Menge vor; so darf man annehmen, dass dieselben, wenn nicht ganz ausschliesslich, so doch zum allergrössten Teile den Kernen angehören.”

In verband met het voorafgaande is het niet minder merkwaardig, dat het microscopisch onderzoek²⁾ de localisatie van de suiker in de zaad huid aantoonde. De reactie met kopersulfaat en kaliloog (1:1) in de koude gaf in de dwarsdoorsnede van het lijnzaad eene fraaie blauwkleuring van de epidermis te zien; gelijktijdig trad in de zaadlobben de eiwitreactie duidelijk op (violetkleuring van de aleuronkorrels). Na verwarming van het praeparaat tot kooktemperatuur was in de epidermiscellen een sterk neerslag van koper-oxydule te zien. Na deze behandeling komt dit neerslag eveneens voor in de parenchym- en in de sclerenchymcellen, doch in veel geringere mate dan in de epidermis. In de andere, meer naar binnen gelegen deelen van het zaad, het endosperm en de zaadlobben, was dit niet het geval.

Bij het maken van een overlangsche doorsnede van de zaad huid is het neerslag ook zeer duidelijk te zien in de wanden van de epidermis.

Uit het voorkomen van de suiker in de zaad huid en uit het feit, dat deze bij de kieming verloren gaat, moet worden afgeleid, dat de suiker in het lijnzaad niet als reservestof dienst doet, in tegenstelling

1) SCHOORL, Organische Analyse I, 127 en 128 (1911).

2) Dit werd uitgevoerd door Dr. K. ZIJLSTRA, afdeelingsschef aan het Instituut voor Zaadveredeling te Wageningen, wien ik hiervoor ook te dezer plaatse gaarne mijn dank betuig.

met de disacchariden en polysacchariden, voorkomende in de kernen van verschillende zaden, waarvan men aanneemt, dat zij als reserve-materiaal fungeeren.

Ten slotte heeft het in het bovenstaande behandelde ook nog een directen practischen kant.

Onder de vele melassemengsels, die als veevoeder in den handel gebracht worden, nemen de z.g. BERTELS-lijnzaadkoekjes met suiker eene, voorname plaats in. Bij verschillende monsters, die van dit fabrikaat aan dit proefstation werden onderzocht, was eene garantie voor suiker van 5% verleend, terwijl de gevonden gehalten wisselden van 5.6 tot 6.9%. Wanneer men nu bedenkt, dat het suikergehalte van de koek zonder eenige toevoeging reeds ruim 4% kan bedragen, dan begrijpt men, welk klein gedeelte van de suiker hier slechts van de melasse afkomstig kan zijn.

Reeds vroeger was alhier door mij en ongeveer gelijktijdig door het proefstation te Goes¹⁾ hetzelfde geconstateerd ten opzichte van soja- en sojamelassekoek. Bij aankoop van deze laatste is het echter, door het betrekkelijk hooge gehalte aan saccharose van de soja, van nog meer belang, dat men eene garantie voor suiker op de juiste waarde weet te schatten.

Wageningen, Rijkslandbouwproefstation, October 1913.

NAAR AANLEIDING VAN DE EXCURSIES TER GELEGENHEID VAN DE JONGSTE VERGADERING VAN HET AMER. INST. OF CHEM. ENGINEERS.

De waarde van afvalproducten heeft onder andere dit eigenaardige, dat die geen lineaire doch bijv. een parabolische functie is van de hoeveelheid. Stadsafval begint pas waarde te krijgen bij een zeker groot quantum. Zoo herinner ik mij van jaren geleden, dat het „waardelooze” vuil in den Haag f 12.000 opbracht; het zal nu zeker wel veel meer zijn.

Heel andere cijfers komen voor den dag, als de schaal, waarop gewerkt wordt, die is van New York, met zijn bijna vijf millioen inwoners.

¹⁾ Dr. J. C. DE RUYTER DE WILDT, Het suikergehalte van sojamelassekoek, *Cultura* 1912, 409.

Op last van de Sanitary Control wordt het afval, dat niet behoort tot straatvuil, geclassificeerd in drie apart opgehaalde groepen: 1^o. asch, 2^o. papier en dergelijk licht goed, dat in bundels behoort te worden afgegeven of in zakken (die door de gemeente verstrekt worden) en 3^o. wat ze hier „garbage” noemen; de bekende reusachtige hotels en restaurants hier leveren daarvan een ongeloofelijke massa, vooral omdat bijzondere omstandigheden er toe meewerken, dat veel, wat eigenlijk nog goede eetwaar is, voor de goedkoopte weggegooid wordt; er moeten hier namelijk vooral op lunchtijd zooveel menschen in zoo korten tijd gevoederd worden, dat het niet mogelijk is, of althans niet loonend is, om wat op de borden of schalen nog goed overblijft nog eens te serveeren aan een ander; dat sorteerren zou veel te veel tijd kosten. In een der honderden Childs-restaurants bijv., waar plaats is voor 1000 menschen en waar de plaatsen gemiddeld elk driemaal bezet worden in die paar uur voor den lunch bestemd, kan dat alleen, als alles met groote snelheid rouleert.

Voor het verwerken van de drie genoemde groepen zijn drie geheel afzonderlijke inrichtingen bestemd.

Een der excursies van de leden van het American Institute of Chemical Engineers, dat dezer dagen zijn jaarvergadering alhier hield, betrof Barren Island, de plaats waar de Sanitary Utilisation Company haar inrichtingen heeft.

Het ten derde genoemde afval komt hier in scheepsloadingen aan, nadat zwermen uitzoekers al een en ander daaruit gesorteerd hebben, dat er per abuis in verdwaald raakt, o. a. een zeer groot aantal messen, lepels en vorken, en andere verloren goederen; niet zelden zijn daaronder ringen, ook wel met diamanten.

De stad levert de garbage aan den wal van Barren Island; hier wordt het met een conveyor vervoerd naar de verdieping der digesters.

Deze digesters, waarvan er 60 op een rij staan, zijn ijzeren cylinders, die elk 12.000 K.G. garbage opnemen en onder een stoomdruk van 5.5 atm. tot een soort soep koken gedurende 12 uur.

Dat geeft dus twee producten, een vloeibaar en een vast. Het vloeibare ter hoeveelheid van 600 M³. per dag bevat het meerendeel van het vet, hetwelk wordt afgeschept; het onderliggende water, dat de opgeloste stoffen bevat, laat men in de baai af.

Dit water bevat nog 2% nitraten, 2% kalium en 4% ammonia, doch om straks te vermelden reden wil de contractor niet de noodige 4 à 500.000 dollar uitgeven voor een verdampingsinrichting.

Het vet met een vies bruin kleurtje wordt verkocht voor 4 cents

(f 0.10) per pond en levert met het straks te vermelden extractief vet, dat 2 cents per pond opbrengt, te zamen jaarlijks een millioen dollars op!

De vaste stof, zooals ze uit de digesters komt, bevat nog ongeveer 25% vocht, na van de rest bevrijd te zijn, hetzij in hydraulische persen, hetzij in stoompersen.

Deze laatsten troffen mij als zeer doelmatig; het waren eenvoudig dubbel konische trommels, aangebracht direct onder den uitlaat der digesters. Directe stoomdruk in het midden jaagt de vaste stof naar de conische einden en comprimeert haar. Door opklapping der beide einden valt de vaste stof er uit en wordt dan gebracht naar de droogruimte, waar zij geheel droog wordt.

Deze droge vaste stof wordt vervolgens in groote percolators met gasoline of een dergelijk product van vet bevrijd.

Als men nagaat, dat per dag 4 millioen K.G. garbage verwerkt wordt en de hoeveelheid vaste stof hiervan zeg 20% bedraagt, dan kan men nagaan, welke enorme afmetingen die percolators voor deze extractie moeten hebben en wat daaraan weer verbonden is, voor het scheiden van vet en oplosmiddel.

Beide vetten worden afzonderlijk verkocht; het extractievet is een minderwaardig soort. Naar men ons vertelde, gaat een groot deel naar Italië, waar alles heet verwerkt te worden op zeep. Ik ben in die vettenindustrie niet thuis, maar heb zoo'n idee, dat wel een gedeelte tot boter zal worden verwerkt, niet hier, want de wetten voor levensmiddelenvervalsing zijn hier zeer streng en bovendien is boter hier heel goedkoop, maar ik heb meer het oog op die boterwinkels, waar men een heel ameublement cadeau krijgt voor een aantal boterbons!

Wat nu weer als ontvette droge stof uit de percolators komt, wordt gezeefd. Het grove vuil, stukken glas natuurlijk bij massa's en allerlei lappen en ondefinieerbaar goed, vindt zijn weg als vulmateriaal voor verdronken land en helpt de muskietenplaag bekampen door drooglegging van veel stilstaand water of afgelegen stukken „bouwgrond”; het fijne wordt verkocht als kunstmeststof. Tot mijn leedwezen kan ik hiervan de samenstelling niet opgeven; wel kan ik vermelden, dat het twee millioen dollar per jaar opbrengt.

Wat het bezoek ook interessant maakte, waren de details. Zoo bestaat bijv. de stoominstallatie voor een en ander uit een 32-tal stoomketels, welker vermogen volgens de Engelsche wijze van spreken nog altijd wordt uitgedrukt in paardekrachten, hoewel er geen enkel

verband is tusschen het een en het ander. Bedoelde ketels zijn dan van 100 P.K.; een beter denkbeeld van de grootte geeft het feit, dat per dag (van 24 uur) 200 ton kolen verstookt worden.

Een combinatie van deze inrichting met de vuilverbranding (papier en lichte stof) zou dus zeer op zijn plaats zijn, maar ontbreekt nog tengevolge van bureaucratistische omstandigheden.

Een ander haast ongeloofelijk iets is, dat hoewel de rommel, door de gemeente aan de wal geleverd, al doorgezocht is door een honderdtal uitzoekers, hier toch ook nog van allerlei gevonden wordt. Dat alles mag door den vinder gehouden worden en levert hem boven en behalve zijn 12 dollar weekloon nog gemiddeld een drie dollar per week op!!

Voor het benuttigen van de garbage betaalt de gemeente aan den tegenwoordigen contractor, die dat zaakje nu meer dan 16 jaar in handen heeft, 60.000 dollar, maar het volgend jaar zal het door een anderen contractor worden voortgezet, omdat deze het niet alleen voor minder doen wil, maar zelfs bereid is, om 60.000 dollar te betalen voor het privilege!

Waarschijnlijk zal die nieuwe contractor de 6000 K.G. vloeistof, die nu per uur wegloopt, ook op meststof verwerken.

Voor een chemicus is zoo'n inrichting een interessant arbeidsveld, als hij ook tevens mechanisch is aangelegd en dus behoort tot wat ze hier noemen „chemical engineers”.

Vermeld mag nog worden, dat de stank volstrekt niet zoo was, als men zou verwachten; maar het is nu winter, ik weet niet hoe het er zomers zijn zal. Een nogal doordringende „soepgeur” was overheerschend, doch ternauwernood als stank te qualificeeren; het ergste was ook hier weer de stofplaag.

Een bezoek aan een asphalt-„fabriek” leerde mij niet veel; het eenige, wat men daar deed, was de asphalt van zijn 25% water bevrijden. De inrichting was wel natuurlijk weer heel groot, want asphalt voor bestrating is hier een algemeene regel.

Een bezoek aan een Crucible Steelworks leerde, dat de schitterende moderne inrichtingen niet zoo algemeen zijn, als men uit de literatuur zou meenen te mogen opmaken. Deze fabriek althans was nog heel weinig modern.

Hoogst interessant daarentegen was een viertal voordrachten (de vergaderingen loopten over vier dagen) over de „welfare, comfort

and safety provisions in chemical works." Het is echter bezwaarlijk goed recht te doen aan de gegevens zonder uitvoerig te worden en ik zal er dus maar liever over zwijgen en alleen opmerken, dat wat „safety" aangaat men bij ons al veel verder is, doch de „welfare" hier veel meer gepousseerd wordt. Eigenaardig was de algemeene opmerking, dat zulks niet zoozeer het geval is, om de zaak zelf, dan wel omdat zorgvuldige berekening evident heeft uitgemaakt, dat „it pays" en daar is een Amerikaan gevoelig voor.

Ten slotte nog een enkel woord over de Chemical Engineering Laboratories der Colombia University.

Zoo heel anders dan bij ons, maar ook voor een heel andere categorie van menschen bestemd. Waar bij ons als regel geldt, dat een zekere geldelijke welstand van ouders noodig is, ten einde een zoon te laten student zijn, of wel te laten studeeren, geldt hier als regel, dat de studeerende hetzij zelf zijn eigen studie-onkosten betaalt door bijverdiensten of op andere wijze, hetzij, zooals voor de universities, allang genoeg Amerikaan is om doordrongen te zijn van de noodzakelijkheid, wenschelijkheid of voordeeligheid van zoo spoedig mogelijk zooveel of zoo weinig kennis op te doen, dat geld verdienen mogelijk is.

Alles is er in de eerste plaats op ingericht, om de jongelui af te richten en af te leveren als direct in de praktijk bruikbare elementen.

Van onze hoogst solide voorbereiding op H. B. S. of gymnasium en daarna jarenlang volproppen met theoretische kennis kan hier geen sprake zijn; daarvoor is hier het algemeen veel te oppervlakkig.

De Chemical Engineering Laboratories bevatten, om een paar dingen te noemen, eenige filterpersen, destilleertoestellen, centrifuges, kuipen en dergelijke direct aan de praktijk ontleende dingen. Hier leeren ze praecipitaten verwerken en scheiden op de schaal, zooals ze later in de praktijk zullen hebben te doen.

Is dat alles beter dan ons systeem? Neen, natuurlijk niet. Wat op deze wijze gevormd worden, zijn n.l., wat wij zouden noemen, ontwikkelde opzichters.

Al dat africhten op de praktijk is m.i. een fout, ten eerste, omdat werkelijke ervaring toch niet kan worden opgedaan in zoo'n paar jaar, ten tweede, omdat de werkelijke groote praktijk toch nog weer heel anders is dan de in het klein gecopieerde en ten derde, dat de eisch voor een verantwoordelijk aan het hoofd staand chemisch ingenieur niet in de eerste plaats is, dat hij het kan doen, doch dat

hij het weet. Dat weten is het, waaraan bij ons zooveel waarde gehecht wordt, waarop alle opleiding gericht wordt. Dat is ook, wat de jonge man noodig heeft: het kunnen is toch alleen maar *in* het werkelijk doen en *daardoor* te leeren, maar het weten kan op de banken geleerd worden.

Wie veel weet kan de praktijk van een bepaald vak wel er bij te pakken krijgen, als hij er eenmaal voor staat. Andersom echter is het niet zoo gemakkelijk voor een praktisch opgeleid mensch, om kennis te vergaren, als hij niet geleerd heeft hoe te werken, en weet wat en waar de bronnen zijn.

In strijd met de meesten blij ik altijd toch nog beweren, dat het wenschelijk is, dat de studie aan een Technische Hoogeschool in de eerste plaats moet zijn een theoretische en slechts voor een klein deel, bij wijze van variatie en herhaling, een praktische.

Maar ons systeem zou hier absoluut onbruikbaar zijn. Bij vergelijking moet in rekening gebracht worden, dat hier, om zoo te zeggen, alles anders is dan bij ons. (De overige laboratoria, nl. die voor gewoon werk, onderscheiden zich hier niet van de onze).

Een museum van chemische praeparaten en chemische technologie in uitgebreiden zin is toegankelijk voor iedereen en bevat een schat van interessante stoffen en voorwerpen, systematisch geordend. Musea zijn hier trouwens altijd zeer doeltreffend en rijk voorzien. Amerika is een merkwaardig land.

New York, Dec. 1913.

A. VOSMAER.

Boekaankondigingen.

Geschichte des naturwissenschaftlichen und mathematischen Unterrichts von FRANZ PAHL. (Handbuch des naturwissenschaftlichen und mathematischen Unterrichts, herausgegeben von J. NORRENBERG). Verlag von QUELLE & MEYER, Leipzig, 368 blz., geh. M. 8.60, geb. M. 10.60.

Eerst kleine bezwaren. Zoo is de Gulden Snede niet van EUDOXUS afkomstig, maar wij vinden haar reeds, althans volgens HERSCHELL's emendatie van HERODOTUS, bij de groote Pyramide van Cheops, 3800 v. Chr.

Van die pyramide wordt, o wonder, in het genoemde boek met taal noch teeken gerept.

Evenmin van het planetarium-perpetuummobile van ARCHIMEDES, al is het ook het mooiste wat deze geschreven of gemaakt heeft.

De 5 regelmatige lichamen schijnen ook aan de aandacht te zijn ontsnapt.

De onderwerpen verrekijker en thermometer getuigen niet van bekendheid met de literatuur der laatste jaren.

Zoo zijn er nog enkele kleinigheden, die bij een tweede druk verbetering of aanvulling vereischen. Een tweede editie verdient dit werk n.l. ten volle. Het is veel meer dan de titel zou doen vermoeden; immers onderricht en onderzoek gaan veelal samen. Het getuigt van buitengemeene belesenheid; is zeer kort en zeer bondig; een boek voor al wie met de historie der „exacte” wetenschappen reeds eenigermate bekend is. S. geeft omtrent menig onderwerp een onafhankelijk en frisch oordeel. Zoo bestrijdt hij E. du Bois REYMOND die de oudheid verweet, dat zij de natuurwetenschappen had verwaarloosd. Gehekeld wordt het verwaande moderne standpunt als zoude ARCHIMEDES niet in staat zijn geweest de schepen voor Syracuse in brand te steken. Onder veel andere dingen, die mij troffen, wil ik vermelden dat AMONTONS reeds ± 1750 voor het absolute nulpunt opkwam; dat de stellingen van GULDIN reeds bij PAPPUS voorkomen; en dat de oude Chaldaeërs 4000 jaar vóór de Fransche metercommissie hun gewichtseenheid schier net zoo bepaalden. (Holle kubus met water; $\frac{1}{10}$ van dubbele el ter lengte van 0.9923 M. = lengte secundeslenger Babylon).

Doel van het boek is, leiding te geven bij de in Duitschland sinds 1905 ontstane beweging om het onderwijs in de natuurkunde in andere banen te leiden. Daar moet aan practisch werken, aan geschiedenis aan bespiegeling meer aandacht gegeven, wil het vak er een heeten, waar opvoedende kracht van uitgaat.

Ook hier te lande kan het boek met vrucht geraadpleegd worden; want de historie van het vak wordt bijzonder verwaarloosd; en men sukkelt voort zonder „practisch werken” natuurkunde, blijkbaar onder de suggestie die van LIEBIG uitging, als zoude de chemie zich daartoe veel beter leenen.

Ref. begroet dus het boek van PAHL, met de mooie verwijzingen naar REUCHLIN, MELANCHTHON, COMENIUS, FRANCKE enz., met bijzondere sympathie. Maar p. 301 zal den collega's hier te lande een zucht ontlokken, want S. prijst daar de verbeterde salarisregeling in Duitschland; zonder deze „Wirtschaftliche Hebung des Oberlehrerstandes” zouden zijne plannen en idealen immers waardeloos zijn.

H. A. N.

Mischen, Rühren, Kneten und die dazu verwendeten Maschinen, von HERMANN FISCHER. Leipzig, OTTO SPAMER, 1911; 90 pp., geb. M. 7.—.

Het is een boek uit de serie over chemische technologie, uitgegeven door Prof. FERDINAND FISCHER.

In de voorrede zegt de schrijver in hoofdzaak de bij de bovengenoemde bewerkingen geldende principes te hebben willen uiteenzetten. De gebruikelijke werktuigen zijn daarom alleen genoemd, in zooverre aan hun de principes der bewerkingen kunnen duidelijk gemaakt worden.

Van zijn oorspronkelijke plan, om beschrijvingen en getalopgaven bij te voegen (van verbruikte energie bij bepaalde opbrengst of noodige kracht bij gegeven uur-opbrengst?) zegt hij, bij gebrek aan betrouwbare opgaven, te hebben moeten afzien.

Uit het voorgaande ziet de aankomende fabrieksscheikundige terstond, in hoeverre dit boekje hem van nut kan zijn, in hoeverre het hem op tal van

uiterste gewichtige vragen het antwoord schuldig zal blijven, en niet in staat zal zijn zijn gebrek aan practische ingenieurswetenschap (die, dat kan wel gezegd, voor dit onderwerp ook den theoretischen en menigen practischen ingenieur schijnt te ontbreken) goed te maken.

De uiteenzetting der principes, waarop mengen, roeren en kneden berusten, is zeer helder en zeer eenvoudig, zonder moeilijke berekeningen, welke waarschijnlijk voor eene diepgaande studie dezer kwesties onvermijdelijk zijn.

Wie van fabriekswerktuigen weinig kennis heeft, zal zich van de op dit gebied meest gebruikelijke, door lezing van het werkje een kennis eigen maken, die hij zich anders verschaffen moet door geregelde bestudeering der advertentierubrieken in de vaktijdschriften, of door bijeen zoeken van hetgeen in de verschillende werken over chemische technologie verspreid te vinden is. (Ik miste eene beschrijving van de Milwauky-mengmachine, zooals die o. a. door de Draiswerke Waldhof-Mannheim vervaardigd wordt en die mijns inziens juist om de principes, waarop zij gegrond is, wel eene vermelding had verdiend).

Dat wij de opgaven missen over de voor verschillende meng-, roer- en kneedmachines bij verschillende vullingen benoodigde krachten, is iets waarop, zooals ik reeds zeide, de schrijver ons in zijne voorrede voorbereid heeft. Toch is dit een hoofdpunt, hetwelk zal maken, dat ieder belanghebbende dit werkje na lezing met een gevoel van te zijn „dankbaar maar niet voldaan” zal ter zijde leggen. Juist daar, waar het onderwerp voor hem allerinteressantst wordt, laat de schrijver, wat niet te verwonderen valt, hem in den steek.

G. C. A. v. D.

The progress of scientific chemistry in our own times with biographical notices by Sir WILLIAM A. TILDEN, F. R. S. Second edition, LONGMANS, GREEN and Co., 89 Paternoster Row, London, New York, Bombay and Calcutta; 1913, XII + 366 pp., 7 s. 6 d. net.

Een mooi boek. Van het soort van DUMAS' *Leçons sur la Philosophie Chimique* uit ouden tijd, van LOTHAR MEYER's *Moderne Theorien*, waaraan velen met dankbaarheid denken.

Het is de tweede druk van een werk, dat in 1899 verscheen en den inhoud weergaf van zes *Lectures to Working Men*. Daarin schetste TILDEN den vooruitgang der scheikunde gedurende het tijdperk van de 60-jarige regeering van Koningin Victoria. Een gekunstelde greep? Toch niet. In 1837 LIEBIG was in the height of his fame; zijn onderwijs begon invloed te krijgen. Had hij het onderwijs, dat hij in zijn jeugd behoefde, in een Fransch laboratorium moeten zoeken, nu is Giessen het brandpunt.

Deze tweede druk is geen herdruk. Hier herhaaldelijk de tegenstelling tusschen ordinary elements en radio-active elements, een hoofdstuk over radio-activity, in de monographie the development of synthetical chemistry over artificial substitutes of natural india-rubber, in the origin of stereo-chemistry enz., optische aktiviteit bij verbindingen van S, Sn, P, Co

en Cr, in electricity and chemical affinity HABERS bereiding van ammonia, enz. (De laatste schijnt mij daar echter niet op haar plaats).

TILDEN geeft in elk hoofdstuk (onwillekeurig noemde ik ze monographiën) de wording, de ontluiking en de verdere ontwikkeling van een denkbeeld. Hiervan een voorbeeld, WOLLASTON erkent reeds in 1808 de noodzakelijkheid van a geometrical conception of them (d.i. van DALTON's atomen) in all the three dimensions. GMELIN tracht in 1848 een scherperen vorm te geven, doch brengt de zaak daarmee niets vooruit. PASTEUR's onderzoekingen en opvattingen werden uitvoerig vermeld, op KEKULÉ als voorganger van VAN 'T HOFF wordt gewezen, de door VAN 'T HOFF en LE BEL gegeven openbaring wordt naar waarde geteekend en de ontwikkeling tot op den dag van heden wordt geschetst.

Of er wenschen en vragen overblijven? Nu het werk uitgebreid moest worden, zou men meer kunnen wenschen, b.v. van de beteekenis der ionentheorie en van de scheikunde der colloïden. Op bladz. 352 en 353 komt de laatste er heel schraal af. En gevraagd kan worden, of bij de behandeling van het periodiek stelsel de atoomgewichten van K en A, van J en Te enz. niet behoorden te zijn genoemd, of bij de bespreking van vriespunts- en dampspanningsverlaging genoeg gewezen wordt op het verschil tusschen niet-electrolyten en electrolyten, of TILDEN voor zijne hydraattheorie (bladz. 276) niet over het hoofd ziet, dat het oplossen in water van salpeter, soda, ammoniumchloride enz. met temperatuurverlaging gepaard gaat?

De lezing moge aanleiding tot kritiek geven, het boek is lezing en herlezing waard. Biographische bijzonderheden achter elk hoofdstuk omtrent de daarin genoemde scheikundigen, een chronologische lijst van „evenementen” van 1800 tot 1912, alphabetische zaakregisters getuigen van de liefde, die de schr. voor dit werk had, en verhoogen daarvan de belangrijkheid voor de lezers.

G. D. v. C.

Die chemische Industrie in Belgien, Holland, Norwegen und Schweden von THOMAS H. NORTON, Konsul der Vereinigten Staaten in Chemnitz i. S., Handelsachverständiger des Department of Commerce and Labor. Mit Genehmigung des Verfassers ins Deutsche übertragen und ergänzt von Dr. H. GROSSMANN, Privatdozent an der Universität Berlin. Braunschweig, Druck und Verlag von FRIED. VIEWIG & Sohn, 1914, 112 pp., M. 4.—.

Dit boek bestaat in hoofdzaak uit de vrije vertaling van een publicatie van het „Department of Commerce and Labor” te Washington (Special Agents Series, No. 65, 1912). Terwijl het oorspronkelijke werk de handelsbetrekkingen van de Vereenigde Staten met de vier genoemde landen vermeldt, heeft Dr. GROSSMANN een beschouwing met statistiek aangaande de handelsbetrekkingen met Duitschland toegevoegd, daar deze begrijpelijkerwijze voor zijn landgenooten van meer belang is.

Op de mededeelingen van NORTON over onze chemische industrie is in

dit Weekblad in der tijd reeds de aandacht gevestigd ¹⁾. Niet vermeld werd toen, dat zij hoofdzakelijk ontleend zijn aan de bekende officiële brochures van ons Departement van Landbouw, Handel en Nijverheid (Nos. 8, 10, 11, 12, 13, 16, 18 en 20) ²⁾. Daar sedert bovendien het groote werk van Mr. J. C. A. EVERWIJN is verschenen ³⁾, bevatten de opgaven van NORTON en GROSSMANN over ons land weinig nieuws.

Belangrijk voor onze industrieelen lijkt ons echter het over België medegedeelde (pp. 1—44). Als grondslag daarvoor heeft gediend een officiële Belgische monografie, die thans niet meer in den handel verkrijgbaar is.

W. P. J.

Personalia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.

De bronzen plaquette van van 't Hoff, door PIER PANDER te Rome vervaardigd (7×5 cm.), is thans ter levering gereed. Wanneer er 100 exemplaren worden genomen, is de prijs per stuk f 3.90; zoo er 200 exemplaren worden besteld f 3.25.

Hun, die een exemplaar wenschen te ontvangen, wordt verzocht bericht te zenden aan Prof. ERNST COHEN, Utrecht, vóór 15 Februari a.s.

Aan de Technische Hoogeschool te Delft zijn geslaagd voor het ingenieurs-examen voor scheikundig ingenieur de Heeren Jhr. F. C. VAN HEURN, W. H. JAGERINK, B. LEDERBOER, E. T. LEMANS, H. W. VAN OCKENBURG, J. J. VALKENBURG en J. G. DE VOOGT.

Aan de Technische Hoogeschool te Delft zijn geslaagd voor het candidaats-examen voor scheikundige ingenieur de Heeren W. J. TH. AMONS, J. C. VAN DEN BERG, R. DE BRAUW, A. BRZESOWSKY, A. P. DROST en W. A. N. EGGINK, Mej. H. VAN GELDEREN, Mej. H. VAN GENNEP, de Heeren H. J. HELLENDORF en J. J. KRANENBURG, Mej. A. G. KROESE, de Heeren C. P. MOM, A. P. G. MIJNLIEFF, A. A. OBREEN, J. G. LE RÜTTE, P. SCHUT en K. H. A. SILLEVIS.

Tot directeur-scheikundige van de Vereeniging „Het Kaascontrôlestation te Utrecht” is benoemd Dr. W. SCHUT te Nunspeet.

Aan een der H. B. S. met 5-j. c. te Amsterdam, waarn. dir. Dr. G. DOYER VAN CLEEFF, wordt gevraagd een tijdelijk leeraar (leerares) in de scheikunde. Aanmeldingen vóór of op 31 Januari bij den waarn. dir. bovengenoemd.

Aan het Willem Lodewijk (Christelijk) Gymnasium te Groningen wordt met ingang van 1 April 1914 gevraagd een leeraar in de natuur- en scheikunde. Inlichtingen verstrekt de Rector. Sollicitaties vóór 30 Januari e. k. in te zenden bij den Secretaris van het Curatorium Mr. R. KOPPE.

Op 13 Februari zal op uitnoodiging van de Philosophische Faculteit der Leidsche studenten in de collegezaal van het Botanische Laboratorium Dr. L. S. ORNSTEIN, lector aan de universiteit te Groningen, een voordracht houden over de interferentie bij Röntgenstralen en de structuur van kristallen.

(„N. R. Ct.”)

1) Chem. Weekbl. 10, 395 (1913). 2) Verkrijgbaar voor f 0.10 per stuk.

3) Chem. Weekbl. 10, 174 (1913). Zooals men weet, zijn ook afzonderlijke stukken daarvan verkrijgbaar.

In een vergadering van de Vereeniging tot bevordering van fabrieks- en handwerksnijverheid te Rotterdam heeft Dr. N. GOSLINGS, bacterioloog aan de Hoogere Landbouwschool te Wageningen, een voordracht gehouden over de biologische reiniging van afvalwater.

De Nederlandsch-Indische Gas-Maatschappij heeft 10 Dec. 1913 haar 50-jarig bestaan herdacht.

No. 7 der Mededeelingen van het Bezoekisch Proefstation bevat een voordracht van Dr. A. J. ULTÉE, over het tappen van Hevea, gehouden op de vergadering van 12 Sept. 1913 van de Vereeniging tot bevordering van Landbouw en Nijverheid, afdeling bergcultures, te Banjoewangi.

De aanbesteding heeft plaats gevonden van de te bouwen beetwortel-suikerfabriek aan de zuidzijde van het Hoendiep te Groningen voor de Vereeniging „Friesch-Groningsche Coöperatieve Beetwortelsuikerfabriek”.

De „St.-Ct.” bevat de statuten der volgende Naaml. Vennootsch.:
Moutfabriek Aurora, voorheen S. Mickina, te Gennep. Doel: het aankopen van gerst, het fabriekmatig verwerken van gerst tot mout, dat geschikt is voor bierbereiding en eindelijk het verkoopen van mout. Kapitaal f 90.000, geheel geplaatst. Tot directeur is benoemd de Heer A. E. PETERS te Gennep.

Ingekomen verhandeling.

A. LAM, Nog eens „vriespuntsbepaling van melk”.

Correspondentie.

Men wordt verzocht al hetgeen voor den druk bestemd is op één zijde van het papier te schrijven, liefst met de schrijfmachine (behalve formules). De voor den zetter vreemde woorden schrijven men, indien men de pen gebruikt, vooral duidelijk.

Voor correctie is de schrijver verantwoordelijk.

De post laat mededeelingen op de drukproef (behalve verzoek om revisie en toestemming tot afdrukken) niet toe, tenzij als brief gefrankeerd.

Men ontvangt 25 afdrukjes gratis; grooter aantal, bedrukt omslag, beter papier (na opgaaf aan den drukker) op eigen kosten.

De Redactie-commissie adviseert overstukken grooter dan 8 blz. druks of met meer dan twee figuren, beslist over polemische stukken.

Honoreering heeft plaats van stukken, op verzoek van den redacteur ingezonden (behalve boekaan kondigingen) en van die, waarvoor honoreering met hem is afgesproken.

De beperkte plaatsruimte laat overbodige uitweidingen niet toe; evenmin het opnemen van reeds elders verschenen verhandelingen.

Den leden der Nederl. Chem. Vereeniging wordt verzocht adresveranderingen niet aan den Redacteur te zenden, doch aan den Secretaris der Vereeniging, Dr. P. A. MEERBURG, Drift 14, Utrecht.

Den abonné's wordt verzocht adresveranderingen te zenden aan den uitgever, den Heer D. B. CENTEN, O. Z. Voorburgwal 115, Amsterdam.