

M.J. van Lieburg

Al

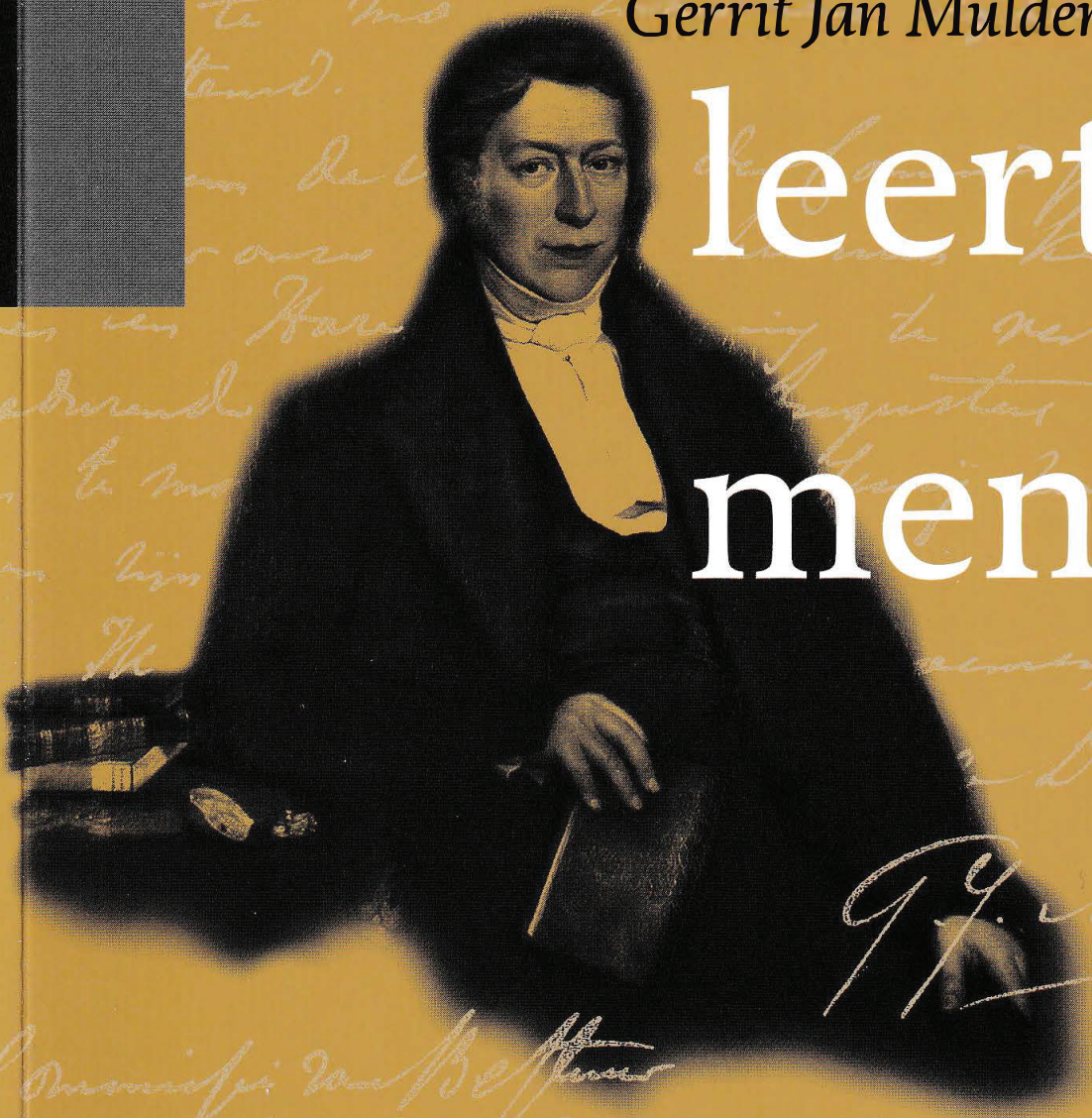
De Rotterdamse jaren van

doende

Gerrit Jan Mulder (1802 - 1880)

leert

men



Al doende leert men

M.J. van Lieburg

# Al doende leert men

*De Rotterdamse jaren*

*van*

*Gerrit Jan Mulder*

(1802-1880)



ERASMUS PUBLISHING  
Rotterdam 2006

Deze uitgave werd mede mogelijk gemaakt door de  
Gerrit Jan Mulder Stichting

© 2006 M.J. van Lieburg, Erasmus Publishing,  
Rotterdam, The Netherlands.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag  
worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd  
gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of  
op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door  
fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder  
voorafgaande schriftelijke toestemming van  
Erasmus Publishing.

Voorzover het maken van kopieën uit deze uitgave  
is toegestaan op grond van artikel 16b Auteurswet 1912 j<sup>o</sup>  
het Besluit van 20 juni 1974, *Stb.* 351, zoals gewijzigd  
bij Besluit van 23 augustus 1985, *Stb.* 471 en artikel 17  
Auteurswet 1912, dient men de daarvoor verschuldigde  
vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht  
(Postbus 882, 1180 AW Amstelveen).

Voor het overnemen van (een) gedeelte(n) uit deze  
uitgave in bloemlezingen, readers en andere  
compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) dient men  
zich tot Erasmus Publishing te wenden.

All rights reserved. No part of this publication may  
be reproduced, stored in a retrieval system, or retransmitted,  
in any form or by any means, electronic, mechanical, by  
photocopies, photos or otherwise, without the prior  
permission in writing of Erasmus Publishing.  
Within The Netherlands, exceptions are allowed as permitted  
under article 16b Auteurswet 1912 j<sup>o</sup> the Decree of June 20,  
1974, *Stb.* 351, as amended by the Decree of August 23, 1985,  
*Stb.* 471 and article 17 Auteurswet 1912. In these cases the  
amount due has to be transferred to Stichting Reprorecht  
(P.O. Box 882, 1180 AW Amstelveen).

Enquiries concerning reproduction of part(s) from  
this publication in anthologies, readers and other compiled  
works (art. 16, Auteurswet 1912) should be sent to  
Erasmus Publishing, at the address below.

ISBN-10: 90 5235 188 0  
ISBN-13: 978 90 5235 188 9

Bookdesign DESIGNWORKS  
Breda, The Netherlands

Erasmus Publishing  
Glashaven 14-A  
3011 XH Rotterdam  
The Netherlands  
E-mail: info@erasmuspublishing.nl

# Inhoud

## Verantwoording 7

### Jeugd- en studiejaren 9

Afkomst en jeugdijaren 10

Medisch student te Utrecht (1819-1825) 11

### Medicinae doctor in Amsterdam en Rotterdam 15

Naar Rotterdam (1826): huwelijk en gezin 16

Medische praktijkvoering te Rotterdam (1826-1835) 18

Medicus zonder praktijk (1835-1840) 23

### Docent te Rotterdam 25

Lector bij het Bataafsch Genootschap (1826-1832) 25

Onderwijs aan Rotterdamse apothekers (1826-1828) 28

De klinische school ten tijde van Mulders lectoraat (1828-1840) 30

Mulders positie aan de klinische school 34

Onderwijs in de botanie, zoölogie en mineralogie (1828-1830) 48

Onderwijs in de farmacie (1828-1840) 50

Onderwijs in de chemie (1828-1840) 52

Onderwijs in de natuurkunde (1830-1840) 64

### Wetenschappelijk werk 67

Mulders tijdschriftentrits 67

Hand- en leerboeken 72

Bijdragen tot de medische wetenschap 75

Correspondentie met Berzelius en Liebig 79

*Mulders levensloop na 1840* 85

*Literatuur en bibliografie* 89

*Kaderteksten*

1. Ontwerp van het laboratorium chemicum, opgesteld door G.J. Mulder (1828) 56

2. Werktuigen voor het Scheikundig Laboratorium (1828) 58

3. Mulders ideaal en methode van praktisch scheikundig onderwijs (1832) 62

4. De ideale medicus (1842) 86

*Register van personen* 95

## Verantwoording

Onder de ouderejaars medische studenten en medewerkers van het Erasmus Universitair Medisch Centrum te Rotterdam geniet de Gerrit Jan Mulder Stichting algemene bekendheid als organisatie die zich tot doel stelt de contacten en de uitwisseling van informatie tussen wetenschappelijke onderzoekers te bevorderen. Minder bekend is wie Gerrit Jan Mulder nu eigenlijk was, en wat de reden moet zijn geweest dat een Rotterdamse stichting die actief is binnen het medisch onderwijs, ooit voor deze naamdrager gekozen heeft. Om op beide vragen een hopelijk afdoend antwoord te kunnen geven, heb ik op verzoek van deze Stichting de Rotterdamse levensperiode van Mulder opnieuw beschreven en zijn betekenis voor het medische onderwijs in het algemeen en dat te Rotterdam in het bijzonder uiteengezet.

Op verzoek van de ‘Amici-groep’, een platform waar de historici van de Nederlandse Economische Hogeschool hun plannen smeedden voor de oprichting van een (afgeslankte) letterenfaculteit, schreef ik ruim dertig jaar geleden als medisch student een eerste, eigenlijk verkennende studie over ‘Gerrit Jan Mulder, docent der Clinische School te Rotterdam’. Het verhaal verscheen bij de oprichting van de Erasmus Universiteit (1973) in een bundel onder de welgekozen naam *Lof der Historie*. Onvoldaan over het resultaat, bleef ik Mulder nadien volgen, zowel in de archieven van de klinische school, waaruit tal van nieuwe documenten over zijn optreden als docent tevoorschijn kwamen, als in de wetenschapshistorische literatuur, waar regelmatig belangrijke nieuwe studies over het leven en het wetenschappelijke werk van deze fascinerende geleerde verschenen. Van verveling kon bij dat alles geen sprake zijn: Mulders rijkdom aan gedachten over zoveel wezenlijke kwesties uit de wereld van de wetenschap en de onuitputtelijkheid van zijn markante uitspraken over alles wat onderdeel kan zijn van wijsgerige reflectie en praktische wetenschapsbeoefening, vervelen nooit.

Na de lectuur van het voorliggende boekje zal het hopelijk overtuigend duidelijk zijn dat de naam van Gerrit Jan Mulder onlosmakelijk aan de geschiedenis van het medisch onderwijs te Rotterdam is verbonden. Niet als een schimmige coryfee uit lang vervlogen en vooral vergeten tijden, die slechts moeizaam valt te traceren in stoffige boekjes van wetenschaps- en medisch-historici, maar als de vroege pleitbezorger van een

wetenschappelijk gefundeerde medische opleiding met een intensieve wisselwerking tussen theorie en praktijk, tussen onderwijs en onderzoek, die het verdient om nog altijd als inspiratiebron door de huidige generatie medische en medisch-biologische onderzoekers te worden gekend. Eigenlijk is het verbazingwekkend hoeveel van het gedachtegoed van Mulder over de medische wetenschap en het medisch onderwijs overeenkomen met wat nu als ‘missie’ van het ErasmusMC is geformuleerd. De teleurstelling waarmee Mulder in 1840 afscheid nam van een stad waar naar zijn ervaring ‘een man van wetenschap vreemdeling was’, zou nu in het tegendeel verkeren wanneer hij zou zien hoeveel van zijn idealen – mutatis mutandis voor de ruim anderhalve eeuw ontwikkeling die intussen werd doorgemaakt – zijn gerealiseerd. Tot zijn stellige verrassing zou hij bemerken hoe zijn veelzeggende adagium ‘Wie slechts tracht te doen wat hij kan, doet te weinig’, dat ik zoveel jaren als opschrift op de deur van de afdeling medische geschiedenis heb gekoesterd, in de variant ‘Geen woorden maar daden’ inmiddels een gangbare Rotterdamse leus is geworden.

Om de tekst zo toegankelijk mogelijk te houden, heb ik afgezien van een uitvoerig notenapparaat. In plaats daarvan is een uitvoerige opgave van de gebruikte literatuur en een ontsluiting van Mulders bibliografie over de periode 1826-1840, de jaren dat hij in Rotterdam werkzaam was, toegevoegd. Bij de voltooiing van het boekje was mijn broer Wim van Lieburg als documentalist van de afdeling intensief betrokken. De uitgever Peter Verhoef van Erasmus Publishing bewees voor de zoveelste maal, met hulp van de ontwerper Chris Geurts, het pakket foto’s en tekstfiles in korte tijd tot een fraai boekje te kunnen transformeren, waarvoor ik hen beiden graag hartelijk bedank. Niet op de laatste plaats dank ik het bestuur van de Gerrit Jan Mulder Stichting voor het vertrouwen dat zij mij hebben geschonken en de ruimte die zij mij hebben geboden om de gestalte van Gerrit Jan Mulder weer tot leven te brengen.

Rotterdam, 5 december 2006

Prof. dr. Mart J. van Lieburg

Rechts: Detail van een portret van Gerrit Jan Mulder, omstreeks 1840. Litho op Chinees papier door F. Waanders.

Op de vraag wie Gerrit Jan Mulder was, luidt het gangbare antwoord: een beroemde scheikundige te Utrecht in de negentiende eeuw. In deze korte omschrijving kan alleen de tijdsbepaling de toets der kritiek doorstaan. De kwalificatie ‘beroemd’ verdient ten minste nadere toelichting, en moet bij het algemeen gesignaleerd gebrek aan historische kennis en historisch besef in elk geval worden genuanceerd. De omschrijving als scheikundige richt zich op het belangrijkste werkerterrein waar Mulder zijn roem vergaarde, maar gaat voorbij aan zijn optreden als medicus en farmaceut en als politicus en pedagoog. En last but not least doet de koppeling van zijn levensverhaal aan de stad Utrecht tekort aan de belangrijke periode (1826-1840) dat Mulder werkzaam was in Rotterdam, de stad waar hij transformeerde van medicus tot chemicus, waar zijn uitgesproken opvattingen over de idealen van het medisch onderwijs werden geboren, en waar hij de basis legde voor zijn reputatie als scheikundig onderzoeker met als hoogtepunt de ontdekking van het proteïne in 1838. In deze studie richt de schijnwerper zich op deze Rotterdamse periode, op Mulders lotgevallen als praktiserend medicus, op zijn optreden als docent aan de klinische school van Rotterdam, en op het wetenschappelijke onderzoek dat hij verrichtte in het laboratorium chemicum dat aan deze school was verbonden.

## Jeugd- en studiejaren



## Afkomst en jeugdijaren

Mulder werd op 27 december 1802 te Utrecht geboren als tweede kind van Jan Andries Mulder (1776-1843) en Petronella van Ommeren (1779-1828). Bij de doop kreeg hij de namen Gerardus Johannis, maar in de wandeling was de Hollandse versie Gerrit Jan gebruikelijker. Zijn vader was, net als zijn grootvader en jongere broer, chirurgijn van beroep, en behoorde naar Mulders eigen zeggen tot de ‘middelstand’, de bevolkingsgroep die weelde noch armoede kende; waar men luiheid schuwde en moest werken voor zijn brood. Ook Gerrit Jan werd voor de heekunde bestemd. Naast het onderwijs op de lagere school en het vervolgonderwijs aan de Franse school, legde Mulder door zelfstudie de basis van zijn medische kennis. Zo memoriseerde hij op zijn zevende jaar het hoofdstuk over het beenderstelsel in het leerboek der anatomie van Joseph J. Plenck (1738-1807) en een jaar later de handleiding voor het aderslaten (*Verhandeling over het aderslaten en deszelfs toevallen, ten nutte der heekundige leerlingen t'zaamengesteld*) van Willem H. Leurs (fl. 1790). Na als achtjarig kind de eerste patiënt te hebben adergelaten, kwam de overige anatomie in beeld, deels door de lectuur van Plencks anatomie en deels door de sectie en vooral vivisectie van vogels, konijnen en honden. De ultieme leerfase brak aan nadat hij als elfjarige jongen een lijk van het kerkhof had geroofd en dat thuis, ‘niet tegenstaande het in het volste bederf was overgegaan’, zorgvuldig ontleedde. Nadien zorgde zijn vader, kennelijk zonder grafroof, telkens voor nieuwe lijken om de anatomische kennis van zijn zoon verder te volmaken. Zestig jaar later blikte Mulder in zijn *Levensschets* wel met enig schuldgevoel op deze ‘lijkenmanie’ terug, zij het slechts omdat de nabestaanden ‘door den roof ontroostbaar bedroefd hadden kunnen worden, indien zij zouden hechten aan “het verlaten huis” van hun dierbare’. Aan deze herinnering verbond Mulder de mededeling dat hij grafstenen verfoeide. ‘Het is mij onaangenaam, op de graven namen en voornamen en nog meer te lezen; men behoorde hoogstens er op te schrijven: “lijk van N”. Praalgraven zijn mij eene ergernis en tombes [zijn] teekenen van onbekendheid met geest en stof.’

Elf jaar oud belandde Mulder in de praktijk van zijn vader, waar hij geacht werd in het traditionele meester-gezelsysteem, dus door navolging, het chirurgijnsvak verder te leren. Wat er aan vakliteratuur voorhanden was werd gretig bestudeerd, onder meer het bekende boek van Heinrich Bass (1690-1754) over de verbanden (*Grondig bericht van de verbanden, behelzende eene naauwkeurige beschrijving, om by alle uitwendige gebreken en heekkundige handgrepen naar de nieuwste en beste wyze sierlyk en gemaklyk te verbinden*) en van David van Gesscher (1735-1810) over de heekunde (*Beginselen der algemeene oefenende heekunde*). 's Winters waren er de anatomische demonstraties van professor Jan Bleuland (1756-1838), waar ook chirurgijns en hun leerlingen welkom waren. Maar voor het overige was het een kleurloos bestaan zonder ‘vonk van poëzie’.

In die situatie kwam verandering door de (her-)benoeming in 1815 van Philippus Franciscus Heyligers (1778-1830) tot lector in de heel- en verloskunde aan de Utrechtse universiteit. Evenals Bleuland zou ook Heyligers onderwijs geven aan chirurgijns en hun leerlingen en tijdens afzonderlijke demonstraties ook aan vroedvrouwen. Mulder was hier, hoewel officieel nog te jong, van het begin af van de partij en zelfs meer dan

dat. Spoedig werd hij, samen met een medeleerling, door Heyligers gevraagd hem als prosector te assisteren, onder de directe hoede van een ouderejaars student geneeskunde, de latere hoogleraar heel- en verloskunde Jacobus Cornelis Broers (1795-1847). Om die prosectortaken (een functie was het niet) nog beter te kunnen uitvoeren, volgde Mulder de raad van Heyligers zich de Latijnse taal eigen te maken en privéles te nemen bij de conrector van de Latijnse school. Helaas waren de nieuwe uitdagingen onvoldoende om de jonge Mulder gelukkig te maken.

De lessen van Heyligers over chirurgie en obstetrie zullen best geweest zijn, maar ik leerde er niets door kennen dat mijn woelend gemoed bevredigde. De droomerijen hielden aan en daarbij een onweerstaanbare dorst om de natuur te bespieden. Mijne lessen in het Latijn gaven mij veel te weinig te doen, tweemaal in de week één uur. En de praktische chirurgie haatte ik in klimmende mate. Mijne schoonste bezigheden waren: bloedzuigers zetten, lavementen zetten, zweerende deelen of zoogenaamde Spaansche vliegen verbinden; en mijne gewigtigste bezigheden waren: aan arme kinderen met hoofdzeer, toen zeer algemeen voorkomende, heete pikpleisters [teerpleisters, v.L.] op het hoofd leggen, en den volgenden dag die pleisters met eene roltang, met al den haarwortels wegnemen, onder ijzingwekkend gekerm der ongelukkigen. Dit was mijn schoonste en gewigtigste werk, en als misdadigers gegeeseld werden, werd het mij als een voorregt toegerekend, die ruggen mede te mogen insmeeren en het brandmerk goed te verzorgen. [...] Mijn hart zonk mij in de schoenen en mijn geest werd doffer en stomper, en onverschilligheid nam de overhand.

## Medisch student te Utrecht (1819-1825)

De definitieve wending ten goede was te danken aan het advies van de Utrechtse hoogleraar geneeskunde Bernardus Franciscus Suerman (1783-1862), die als praktiserend medicus regelmatig met vader Mulder en diens chirurgische praktijk te maken had. Op zijn advies werden de lessen Latijn geïntensiveerd, zodat in de zomer van 1819 bij een der hoogleraren een eenvoudig examen Latijn kon worden afgelegd, wat toentertijd voor aankomende studenten die geen testimonium (eindexamens van latere datum) van een Latijnse school konden tonen, de gebruikelijke route was om zich toegang tot het universitaire onderwijs te verschaffen. Op 15 juni 1819 liet Mulder zich inschrijven in het album studiosorum als student geneeskunde aan de Utrechtse universiteit. De propedeutische lessen, die men toen nog in de faculteiten wis- en natuurkunde en letteren moest volgen, waren door Mulders gebrekkige vooropleiding moeilijk te volgen.

Hollandsche taal had ik nooit geleerd; de Fransche was ik tamelijk vergeten; het Latijn zat er mager in en het Grieksch nog dunner op; Hoogduitsch en Engelsch had ik niet geleerd; ordelijk onderwijs had ik eigenlijk nooit genoten; wat ik gelezen had was geweest zooals Asmus zegt: “Alles durch einander, wie Masedreck und Coriander”. Wel had een oude schoolmeester, De Munnik, mij nog vóór mijn student worden eenige bladzijden uit Pibo Steenstra [*Grondbeginselen der meetkunst*] doen verstaan, maar van wiskunde wist ik niets. De lessen, die toen overal nog in het Latijn gegeven werden, verstond ik niet.



De leermeesters van Mulder aan de Utrechtse universiteit: v.l.n.r. de de hoogleraar geneeskunde B.F. Suerman, die Mulder aanzette tot zijn academische studie; de hoogleraar chemie N.C. de Fremery, die Mulder kennis liet maken met de scheikunde, en de hoogleraar natuurkunde G. Moll, die Mulder vormde tot wetenschappelijk onderzoeker.

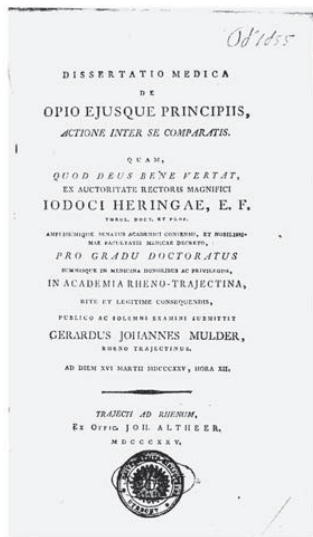
Alleen dankzij nauwe samenwerking met twee medestudenten wist Mulder aan zijn propedeutische studieverplichtingen te voldoen. In deze studiefase was de hoogleraar Johan Frederik Lodewijk Schröder (1774-1845), die wiskunde, logica, metafysica en moraal doceerde, zijn favoriete docent en meer nog, 'een vriend en vader' aan wie hij na diens overlijden een afzonderlijke publicatie ter nagedachtenis zou wijden. Voor de chemie had de hoogleraar Nicolaas Cornelis de Fremery (1770-1844) Mulders leidsman moeten wezen, maar diens lessen waren onbevredigend en niet veel meer dan een opstapeling van feiten uit de chemie, farmacie, zoölogie, *politia medica* [openbare hygiëne en gezondheidsleer] en *medicina forensis* [gerechtelijke geneeskunde]. Slechts dankzij de lectuur van de twee vuistdikke delen van de *Eléments de chimie médicale* van de Fransman Matieu Joseph Bonaventura Orfila (1787-1853) wist Mulder zich de beginselen van de scheikunde eigen te maken. Op het terrein van de natuurkunde was eenzelfde rol weggelegd voor het handboek van Jean-Baptiste Biot (1774-1862) (*Précis élémentaire de physique*), ook al was de hoogleraar Gerrit Moll (1785-1838) een inspirerende docent 'die altoos overvloedige van eigenaardig vernuft, nooit gecopieerd, niet eenmaal' en dit combineerde met 'opregte hartelijkheid, diepe en grondige geleerdheid, overvloed van allerlei kennis en, bij volmaakte natuurlijkheid, een volkomen gemak in het mededeelen'.

In zijn derde studiejaar (1821) begon Mulders eigenlijke studie geneeskunde. Klein-schalig als het onderwijs in een faculteit met in totaal zo'n twintig(!) studenten was, hadden de contacten met de hoogleraren intensief kunnen zijn. Met uitzondering van de hoogleraar praktische geneeskunde Jan Isaac Wolterbeek (1773-1853), waren de docenten drukbezette medici met een uitgebreide praktijk die het geven van colleges, het houden van responsies en het afnemen van examens als bijkomende werkzaamheden

beschouwden. Bovendien bestond de leervorm overwegend uit het dicteren van teksten uit klassieke leerboeken. De bejaarde Bleuland las 'vijf quarto-deelen dictaat over physiologie voor' waarbij hij een verouderde editie van Johann Friedrich Blumenbach (1752-1840) *Grondbeginselen der natuurkunde van den mensch* gebruikte; Suerman baseerde zijn dictaten over de pathologie op het leerboek van Hieronymus David Gaubius (1705-1780) uit 1781 (*Institutiones pathologiae medicinalis*, derde druk); De Fremery dicteerde over de farmacie en Wolterbeek over de materies medica, een vak dat door Mulder werd omschreven als 'voor 15/16 een droom over krachten van wortels en basten en zaden en kruiden. [...] Wij moesten hem droomen, om er later hoogstens 1/16 van te erkennen als werkelijke waarheid'. Er bleef dus tijd genoeg over om het onderwijs van Schröder en Moll te blijven volgen, én om te genieten van een bruisend studentenleven. Bovendien waagde Mulder zich driemaal aan de beantwoording van een academische prijsvraag. Zijn eerste poging, die de Leidse prijsvraag uit 1821 over de constructie en de toepassing van de barometer bij het bepalen van de hoogte van voorwerpen betrof, werd weliswaar door de jury afgekeurd, maar legde de basis van een levenslange vriendschap met de prijswinnaar Willem Wenckebach (1803-1847). Zijn tweede poging, met een antwoord op de vraag uit 1822 naar de ingewandswormen (*entozoa*), leverde hem slechts het 'accessit' of troostprijs, omdat hij de vraag verkeerd had begrepen. Maar bij de derde prijsvraag over de kwaliteit van het Utrechtse water had Mulder succes en werd hij met de gouden medaille gelauwerd. Beide thema's, de wormen en het water, zouden een terugkerend thema in zijn publicaties blijven.

Na het kandidaatsexamen (1822) volgde het praktisch onderwijs in de genees-, heelen- verloskunde, gecombineerd met de vervollessen over *medicina politica* en *medicina forensis*, en de kennismaking met de *therapia generalis* en de *semiotiek* of leer der ziekte tekens. De eerder genoemde Wolterbeek was Mulders gids voor de praktische geneeskunde en de verloskunde. 'Elken namiddag wachtte ik hem op aan de Zandbrug, om met hem zijne armenwijk te gaan bezoeken, en zag ik met hem nog een 20-30tal zieken'; in het Nosocomium assisteerde hij Wolterbeek bij het vaccineren. Gewapend met de kennis van de *Handleiding tot de verloskunde* van Gottlieb Gottfried Salomons (1774-1865), bracht Mulder 'zeer vele verlossingen' tot een al dan niet gelukkig einde, slechts in noodgevallen bijgestaan door zijn leermeester. Het praktisch-chirurgisch onderwijs bleek weinig voor te stellen. De verantwoordelijke hoogleraar Suerman had het te druk met zijn eigen praktijk en zegde zijn lessen vaak af, was het niet wegens verplichtingen elders dan wel wegens het slechte weer in de wintermaanden en het te mooie weer in de zomer. De nuttigste lessen ontving Mulder naar zijn zeggen van de bejaarde hoogleraar Jacob Vosmaer (1783-1824), die in de Nederlandse letterkunde befaamd is door zijn humoristische beschrijving van *Het leven en de wandelingen van Meester Maarten Vroeg*. De vier studenten, onder wie Mulder, voor wie hij in het auditorium college gaf, adoreerden hem als 'de nederigsten en eenvoudigsten man der wereld, en van eene grondigheid en schrandrheid, van eene eerlijkheid en naauwgezetheid, van eene belesenheid en kundigheid, die altoos verbaasden'. Die bewondering weerhield het studentenkwartet er overigens niet van om bij tijd en wijle dankbaar gebruik te maken van zijn handicaps. 'De goede man was potdoof en zóó bijziende, dat hij met





Titelpagina van Mulders proefschrift over het opium, waarop hij in 1825 promoveerde tot medicinae doctor (exemplaar UB Utrecht).

Niet zonder reden zijn de jeugd- en studiejaren van Gerrit Jan Mulder hier uitvoerig de revue gepasseerd. Ten eerste blijkt uit deze levensfase hoe sterk Mulder als mens en als geleerde verbonden was met de geneeskunde. Pas betrekkelijk laat, namelijk midden jaren dertig, werd de chemie de overheersende passie in zijn intellectuele leven en geraakte de beoefening van de geneeskunde op de achtergrond. Ook in zijn wetenschappelijke publicaties bleef de medische herkomst van Mulder duidelijk herkenbaar. Ten tweede werd Mulders denken over de geneeskunde in het algemeen en de medische opleiding in het bijzonder gestempeld door zijn ervaringen als autodidact die worstelde met allerlei hiaten in zijn schoolkennis, als chirurgijnsleerling die de gangbare meestergezel opleiding als volstrekt ontoereikend had ervaren, en als medisch student die in een door tradities vermolmd academisch bolwerk weliswaar voor de geleerde stand werd voorbereid, maar verstoken bleef van de vergezichten die door de natuurwetenschappelijke geneeskunde die in opkomst was, werden geboden. Mulders opvattingen over allerlei vormen van onderwijs, zowel het voorbereidend en middelbaar onderwijs als het hoger onderwijs en het beroepsonderwijs, wortelen in zijn eigen ervaringen in de aanloop naar de universiteit en op weg naar de dubbelpromotie waarmee hij in 1825 deze levensfase had afgesloten.



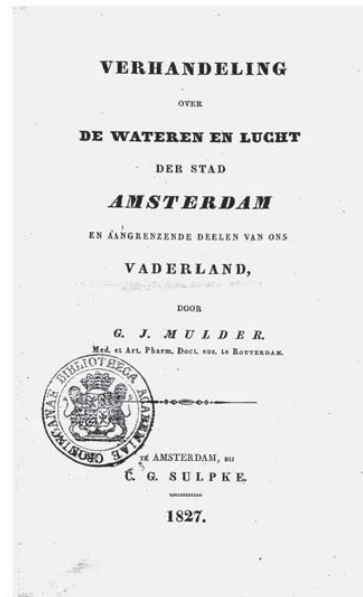
den sterksten bril u nog niet zien kon, tenzij gij vlak voor hem stondt.' Mulders bewondering voor Vosmaer resulteerde in 1828, het jaar dat hij aan de geneeskundige school van Rotterdam werd benoemd, in de uitgave van diens dictaten over de semiotiek (*Institutiones semioticae*).

De gebruikelijke afsluiting van de studie was het schrijven en verdedigen van een proefschrift. Een voorstel om te promoveren over 'het wederkerig verband van ziel en ligchaam' kon geen genade vinden in de ogen van zijn promotor De Fremery. Het werd een verhandeling over de eigenschappen van opium in hun werking onderling vergeleken (*Dissertatio medica de opio ejusque principii, actione inter se comparatis*) waarmee Mulder op 16 maart 1825 de titel van medicinae doctor en zo de bevoegdheid tot de uitoefening der geneeskunde verwierf. Op nadrukkelijk verzoek, bijna onder dwang, van De Fremery volgde nog geen twee maanden later, op 3 mei 1825, een tweede promotie op stellingen, en wel tot doctor pharmaceuticae, een titel die in de academische wereld van toen een zeldzaamheid was.

## Medicinae doctor in Amsterdam en Rotterdam

Onvoldaan over de klinische ervaring die hij tijdens zijn studie had opgedaan, begon Gerrit Jan Mulder zijn bestaan als medicus practicus. Op uitnodiging van de Amsterdamse medicus Hendrik Willem van Rossem (1785-1850) vertrok Mulder in juli 1825 metterwoon naar Amsterdam, waar hem door bemiddeling van Van Rossem een gedeelte van de geneeskundige armenverzorging van de diaconie van de Nederlands Hervormde Kerk werd toevertrouwd. Daarnaast kreeg hij nog een aantal patiënten dat bij een paar kleine Amsterdamse ziekenbussen (ziekenfondsen) was aangesloten. Zijn eerste praktijkervaringen vielen Mulder zwaar, al was het maar omdat de zieken over de gehele stad verspreid lagen en alle afstanden te voet moesten worden afgelegd. Met grote dankbaarheid gewaagde Mulder later in zijn *Levensschets* over de steun die hij in deze moeilijke eerste maanden ondervond van Van Rossem en diens collega proximus Henricus Franciscus Thijssen (1787-1830), en vooral ook van twee studievrienden die eveneens in Amsterdam emplooi hadden gezocht, namelijk Herman Christiaan van Hall (1801-1874) en Willem Vrolik (1801-1863). In zijn Rotterdamse periode breidde Mulder deze Amsterdamse vriendenkring nog verder uit door zijn nauwe contacten met Jan van Geuns (1808-1880), Gustaaf Voorhelm Schneevoogt (1814-1871) en Jan Pieter Heije (1809-1876), drie representanten van wat wel 'Jong-Holland' werd genoemd, een groepje hervormingsgezinde medici dat de eenheid van stand als opstap propageerde naar de hegemonie van de natuurwetenschappelijke geneeskunde.

Ondanks de zware verplichtingen van zijn medische praktijk, wist Mulder toch nog tijd voor wetenschapsbeoefening en onderzoek te vinden. De rol van Van Rossem wordt in dat verband door Mulder zelf niet genoemd en is door zijn biografen niet opgemerkt, maar feit is dat Van Rossem zelf geïnteresseerd was in de chemie en in het tuinhuis bij zijn woning beschikte over een bescheiden scheikundig laboratorium. In de jaren 1815-1822 was Van Rossem zelfs waarnemend hoogleraar chemie en farmacie aan het Atheneum van Amsterdam tijdens de afwezigheid van de fungerend hoogleraar Casper Georg Karl Reinwardt (1773-1854), die in Nederlandsch-Indië verbleef. Mulders onderzoek richtte zich in het bijzonder op de Amsterdamse grachten die door hun stank en als



Links: Portret van de Amsterdamse medicus Hendrik Willem van Rossem, die Mulder introduceerde in de medische praktijk en hem begeleidde bij zijn onderzoek naar de waterkwaliteit van de Amsterdamse grachten (1827). Rechts: de titelpagina van deze verhandeling (exemplaar UB Groningen).

drinkwaterbron een hinderlijke en schadelijke factor waren in de openbare hygiëne van de stad. Een uitvoerige literatuurstudie over de geschiedenis van Amsterdam en het grachtenstelsel, gecombineerd met de scheikundige analyse van talloze watermonsters, resulteerde in 1827 (één jaar na zijn vertrek uit Amsterdam) in de publicatie van een lijvige *Verhandeling over de wateren en lucht der stad Amsterdam en aangrenzende deelen van ons vaderland*. Met dit werk legde Mulder tevens de basis voor zijn reputatie als vroege representant van de zogeheten hygiënisten, het collectief van medici dat rond het midden van de negentiende eeuw op medisch-wetenschappelijke en natuurwetenschappelijke gronden en met behulp van statistische en demografische beschouwingen de verschillende overheidsinstanties probeerde te bewegen tot het nemen van maatregelen ter verbetering van de hygiëne en openbare gezondheidszorg.

### *Naar Rotterdam (1826): huwelijk en gezin*

Pas een half jaar was Mulder werkzaam te Amsterdam, toen zijn Rotterdamse collega Jan van der Hoeven (1802-1868) hem vroeg zijn praktijk over te nemen, en tevens diens positie als lector bij het Bataafsch Genootschap der proefondervindelijke Wijsbegeerte

te willen innemen. Welke afwegingen voor Mulder de doorslag hebben gegeven om op deze uitnodiging in te gaan, blijft onduidelijk. In zijn autobiografie wilde hij er niets over kwijt, anders dan de mededeling dat hij de beslissing om Amsterdam te verlaten en naar Rotterdam te gaan, als één van de grootste fouten uit zijn leven beschouwde. Ten onrechte had hij gevolg gegeven aan de aansporing van anderen en was hij doof geweest voor het unanieme en dringende advies van zijn vrienden om in Amsterdam te blijven. Hoe was het mogelijk, zo vroeg hij zich aan het einde van zijn leven nog vertwijfeld af, dat hij de stad die zoveel wetenschap en kunsten herbergde, had verruild voor Rotterdam, 'waar in 1826 een mensch van studie een vreemdeling was'!

Men krijgt uit de *Levensschets* de indruk dat de herinneringen aan Rotterdam voor Mulder, zeker in zijn laatste levensjaren, aan pijnlijke en teleurstellende ervaringen waren verbonden. Om die reden moet Mulders relaas over zijn Rotterdamse levensjaren met de nodige voorzichtigheid worden gebruikt. Het kan haast niet anders of deze ervaringen betreffen Mulders huwelijks- en gezinsleven. Via zijn Amsterdamse protector en mentor Van Rossem had Mulder diens volle nichtje Wilhelmina (1802-1890) leren kennen, een dochter van de welgestelde Rotterdamse tabakshandelaar Jan van Rossem (1776-1846). Via dit contact maakte Mulder voor het eerst kennis met Rotterdam. Ongetwijfeld zijn het zijn aanstaande vrouw en haar familie geweest die Mulder hebben aangezet om de overstap naar Rotterdam te maken. In februari 1826 nam hij zijn intrek in een woning aan de Hoogstraat, in het oude centrum van de stad.

Uit alles blijkt dat het huwelijk met Wilhelmina dat op 2 mei 1827 te Rotterdam werd voltrokken, weinig gelukkig is geweest. Het meest sprekende bewijs is wel dat Mulder in zijn *Levensschets* met geen woord over zijn echtgenote heeft gerept, en dat toch terwijl hij bepaald niet zuinig was met loftuigen over vrouwen. Die lof betrof niet alleen zijn moeder, maar ook de echtgenotes van zijn vrienden en vooral zijn huisvrouwster die hem in de laatste jaren van zijn leven verzorgde. Kennelijk leefde hij in die jaren al langere tijd gescheiden van tafel en bed. Korte *statements*, zoals die uit 1872: 'De vrouw draagt het geluk in huis, zoo het er is', en vooral ook zijn vele uitspraken die nu als uiterst 'vrouw onvriendelijk' zouden worden gekwalificeerd ('Aan emancipatie der vrouw denkt alleen een dwaas: de vrouw moet volgen; dat is hare natuur als zwakker vat'), geven geen positief beeld van Mulders rol als echtgenoot. Zij het verhuld in veel omhaal van woorden, meende de Amsterdamse predikant Gerrit van Gorkum (1833-1905) in het merkwaardige tijdschrift *Los en vast* Mulder na het verschijnen van de *Levensschets* op dit punt krachtig te moeten kapittelen.

Van zijne kinderen die onder ons leefden terwijl hij schreef; die nog leven, en met eere, in Nederland en daarbuiten; van zonen in ons midden op wier naam geen smet kleeft, over die allen geen woord! En over hunne moeder geen woord! Geen toespeling, waar ook, of hoe ook, op den tijd der ontwakende liefde; geen enkele maat, geen toon zelfs uit het lied van den hoogtijdsdag; geen herinnering van eerste oudrenvreugd; geen vermelding van lief of leed uit den huiselijken kring; alleen dat woord aan de vroeggestorven kinderen, maar ook dan hetzelfde zwijgen over de anderen die ... toch ook smart gevoelden en rouw droegen! Ontzaglijk gemis in die levensschets!



De Opper met aan het einde van deze straat nog juist zichtbaar het koor van de Sint-Laurenskerk. Hier woonde Mulder met zijn gezin van 1828(?) tot 1840. Aquareel van P.A. Schipperus, omstreeks 1850.

Na zijn huwelijk verhuisde Mulder van de Hoogstraat naar een pand aan de Opper, eveneens in het oude stads-hart van Rotterdam. Daar werd in maart 1828 hun eerste kind geboren: Louis (1828-1903), die later huwde met de dochter van de natuurkundige en industrieel Albert van Beek (1787-1856), met wie Mulder onder leiding van Gerrit Moll had samengewerkt bij de proeven ter bepaling van de snelheid van het geluid. Een jaar later werd een tweede zoon geboren, Karel (1829-1849), die gehandicapt was en als zodanig een zware wissel trok op Mulders gezinsleven. Na de geboorte van een meisje Maria (1830-?), volgde een derde zoon, Eduard (1832-1924), die net als zijn oudere broer Louis in de voetsporen van zijn vader trad. Beiden promoveerden bij hun vader op een chemisch onderwerp (de bepaling van equivalentgewichten). Louis werd hoogleraar scheikunde aan het atheneum te Deventer; Eduard werd

in 1864 tot buitengewoon hoogleraar-titulair benoemd in de praktische en analytische chemie aan de Utrechtse universiteit. Het gezin van Mulder werd voltooid door de geboorte van nog twee meisjes, Anna (1834-?) en de jong overleden Cornelia (1836-1842).

### Medische praktijkvoering te Rotterdam (1826-1835)

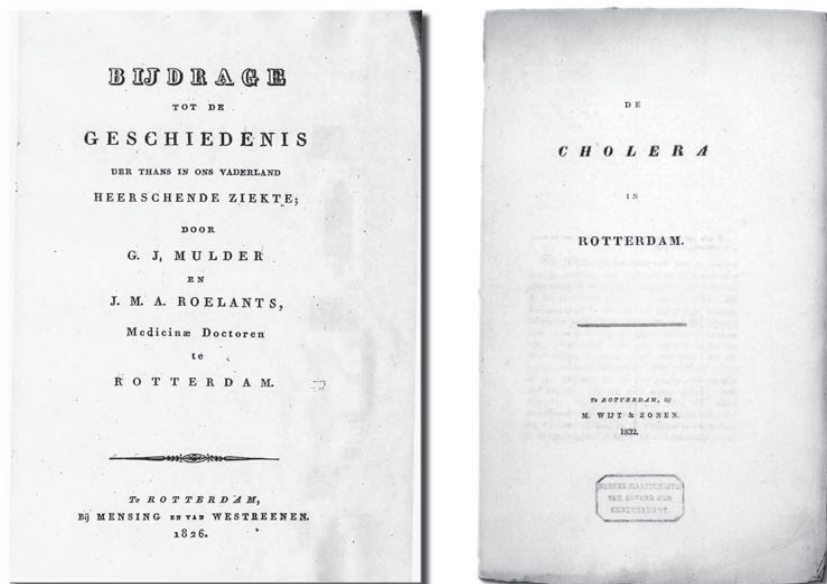
Bij zijn komst te Rotterdam in 1826 trof Mulder een stad van bijna 67.000 inwoners, waar, geconcentreerd in het havengebied, volop economische bedrijvigheid was. In de vijftien jaren die Mulder in Rotterdam verbleef, groeide de stad uit tot ruim 78.000 inwoners, een groei met ruim 16%. Het grootste deel van deze groei werd opgevangen binnen de zogeheten stadsdriehoek, omgeven door de oude vesten, zodat de gezondheidstoestand van de binnenstad in snel tempo verslechterde. Het stadsbestuur en de Plaatselijke Commissie voor Geneeskundig Toezicht toonden in deze jaren nog weinig initiatief om in deze situatie verbetering te brengen. Het besluit tot de nieuwbouw van het stedelijk gasthuis (het Coolsingelziekenhuis) viel in 1839, terwijl het bekende 'waterproject' dat de openbare hygiëne van de stad beoogde te verbeteren, dateert van na Mulders vertrek uit Rotterdam in 1840. Beide projecten waren overigens van de hand van de stadsarchitect Willem Nicolaas Rose (1801-1877) die Mulder onder

zijn beste vrienden rekende, en die zeker van Mulders expertise over de waterkwaliteit gebruik zal hebben gemaakt.

De genees- en heekundige verzorging lag midden jaren twintig in handen van zo'n 25 medicinae doctores en dertig stedelijke heelmeesters, hetgeen betekent dat een gemiddelde praktijk zo'n 2.500 zielen telde. De meeste heelmeesters combineerden hun chirurgische bevoegdheid met een vroedkundige; daarnaast waren er nog bijna dertig vroedvrouwen actief. Voor de farmaceutische verzorging van Rotterdam (en wijde omgeving) kon men terecht bij zo'n veertig apothekers.

De eerste jaren van zijn verblijf te Rotterdam werd Mulders tijd grotendeels in beslag genomen door zijn medische praktijk. De meeste patiënten behoorden tot een van de twee ziekenfondsjes waaraan Mulder was verbonden; een kleiner aantal zocht zijn hulp als geneesheer van de hervormde diaconie, en ten slotte was er het begin van een particuliere praktijk. In de herfst van 1826 lieten deze verplichtingen, althans naar het oordeel van Mulder zelf, voldoende ruimte om zich beschikbaar te stellen voor de hulpverlening aan de Noordelijke provincies, waar een epidemische 'galkoorts' – vermoedelijk een malaria-epidemie die door tyfus werd gecompliceerd – duizenden slachtoffers maakte. Toen Mulder via de gouverneur van Noord-Holland en de voorzitter van de Plaatselijke Commissie voor Geneeskundig Toezicht te Rotterdam vernam over de dramatische situatie te Hoorn, waar bijna de gehele bevolking door de ziekte was aangetast en slechts één medicus reesterde om medische hulp te verlenen, was het besluit snel genomen. Samen met zijn collega Jacobus Marius Albertus Roelants (1802-1873), een leeftijdgenoot die in Leiden had gestudeerd, vertrok Mulder spoorslags naar Hoorn. 'Wij vertrokken', zo schreef hij na terugkeer, 'dienzelfden dag derwaarts, om alles te doen, wat in ons vermogen was de ongelukkigen te hulp te komen. Wij vonden dan inderdaad een aantal zieken, dat verbazend groot was: zieken die meestal korter of langer hulpeloos hadden ter nedergelegen. Wij slaagden alda in onze behandeling, en waren zelfs gelukkig genoeg, om van de groote menigte door ons behandelden, na verloop van eene maand, er slechts weinigen over te hebben, die insgelijks eene goede uitkomst in alle opzigten beloofden.' Samen met zijn reisgenoot Roelants beschreef Mulder zijn ervaringen in een brochure, die onder de titel *Bijdragen tot de geschiedenis der thans in ons vaderland heerschende ziekte (galkoorts)* kort na de jaarwisseling van 1827 verscheen. Het grootste deel van dit verslag is gewijd aan de therapie die bij de behandeling van de patiënten zo succesvol was gebleken, hetgeen tevens een waarschuwing was aan collega-medici die 'ontsteking van maag en ingewanden voor den aard dezer ziekte [houden] en door het aanleggen van bloedzuigers en het houden van een schraal dieet, met een eenvoudigen garstendrank de zieken tracht[en] te genezen: eene behandeling die inderdaad niets dan onheil kan aanbrengen en die het wenselijk maakt, dat de ongelukkige zieken aan zich zelve worden overgelaten, dan door zulke ongeschikte middelen van het leven worden beroofd.' In zijn *Levensschets* blikte Mulder later tevreden terug op zijn Hoornse avontuur en noemde hij november 1826 'de schoonste maand in mijn gansche leven'.

Bij terugkomst bleken de particuliere patiënten van dokter veranderd, en had Mulder alleen nog de beide ziekenfondsen als belangrijkste inkomstenbron. In die situatie bracht



Titelpagina's van de vroegste publicaties van Mulder als medicus te Rotterdam. Links de studie met zijn collega J.M.A. Roelants over de malaria-epidemie te Hoorn, verschenen in 1826 [=1827] (exemplaar Gemeente-archief Rotterdam), en rechts de verhandeling over de ervaringen van Mulder en zijn collega D.F. van der Pant tijdens de cholera-epidemie te Rotterdam in 1832 (exemplaar UB Amsterdam).

het vertrek van de medicus Jacobus Landt (1796-1830), Mulders collega aan de klinische school waar hij de anatomie en fysiologie doceerde, radicaal verandering. Omdat Landt de patiënten in zijn uitgebreide praktijk had geadviseerd om Mulder als hun nieuwe dokter te kiezen, zag deze zijn patiëntenkring in korte tijd geweldig uitbreiden.

Ziedaar mij op eenmaal in de koets [het toonbeeld van maatschappelijke welstand in een dokterspraktijk, v.L.] en in een ruimen geneeskundigen werkkring, waardoor ik genoodzaakt was des zomers van 7 ure, des winters van 8 ure tot des namiddags 5 ure zieken te zien, en dan de avondvisites! [...] Twintig uren werken van de 24 gaf mij altoos tijd voor alles, en zoo verliepen er gewigtige jaren van mijn leven, jaren waarin ik de liefde van honderden inoogste, waarin ik duizenden tranen stortte bij den dood dergenen, die mij hulp gevraagd hadden en waar ik mijne kunst had zien te kort schieten. Slaap had ik weinig noodig; dus bleef ik bij mijne zieken waken, als er nood was, en dan weder in de koets. Van 60 tot 80 visites daags was regel, en mijne ontvangsten in geld van mijne praktijk waren f10.000 's jaars. [...]

De menschen (waren) voor mij waarlijk liefderijk. Dagelijks vond ik iets in mijne koets, eene kleinigheid, eene aardigheid, vruchten, bloemen, en, als er den vorigen dag eene partij geweest was, een stuk taart of iets anders. Fijne wijnen heb ik in Rotterdam niet gekocht, maar ze wel smakelijk met mijne vrienden gedronken; mijn kelder was er altoos overvloedig van voorzien. Als mijne koets kwam aanrollen, kwam de huismoeder reeds van de trappen vliegen en deed mij de deur open, eer

ik schellen kon, en zoo werd mij ook weder uitgeleide gedaan. Men zeide, dat de vrouwen veel van mij hielden. Ik weet het niet, maar dit weet ik wel, dat ik veel van de Rotterdamsche vrouwen hield, en dat ik bij haar eene hartelijkheid voor zieken en eene zorgzaamheid gevonden heb, die mij altoos hebben geboeid. Zij waren eenvoudig en natuurlijk. Of ik nuttig geweest ben in mijne praktijk, weet God alleen. Heb ik al mijne zieken goed behandeld? Is niemand door mijn toedoen gestorven? Kan ik de Rotterdamsche graven met een gerust geweten doorgaan? God alleen weet het. Tastbare misslagen heb ik niet begaan, waardoor mijn geweten zou moeten bewogen worden. Maar ook hier geldt het: *ars longa, vita brevis* [de kunst is lang, het leven is kort]. Zouden er aan mij alleen geene dwalingen gekleefd hebben onder de geneeskundigen?

Het uitbreken van de cholera in 1832 werd een nieuw keerpunt in Mulders carrière als medicus. 'Die droevige cholera, voor de lijders eene aanleiding tot snellen en akeligen dood; voor de omstanders een beeld van verschrikking; voor de bevolking een ontzettend wezen; voor de medici naar hart en ligchaam een middel tot verslagenheid'. Samen met zijn studievriend en collega Didericus Fredericus van der Pant (1801-?) trok hij naar Scheveningen om daar de eerste lijders aan de *cholera asiatica* met eigen ogen te kunnen zien. Terug in Rotterdam signaleerde hij spoedig daarna, op 5 juni 1832, in zijn eigen praktijk de eerste choleralijder. Dat de Subcommissie voor de Aziatische cholera deze waarneming, die Mulder overigens verzuimde te melden, later niet wilde erkennen en het begin van de epidemie op 14 juli dateerde, was een zoveelste botsing tussen Mulder en de Rotterdamse autoriteiten. Zes weken moest er dag en nacht worden gewerkt om de zieken bij te staan. Van enige vrees om zelf besmet te raken was geen sprake, overtuigd als Mulder was dat de ziekte een aandoening van de zenuwen was en dat er geen enkele reden was om de zieken voor besmettelijk te houden. 'Half dood' kwam Mulder uit deze crisismaanden tevoorschijn. Ditmaal boden de wintermaanden nog enige ruimte voor herstel, maar toen de cholera in de zomer van 1833 terugkeerde, bleek de gezondheid van Mulder niet langer tegen de afmattingen van de medische praktijk bestand te zijn. Een jaar lang sleepte hij zich nog voort, daarna kwam de grote crisis die de sluiting van zijn medische praktijk onvermijdelijk maakte.

Niet slapen, slecht slapen, gebrekkig slapen: ik kreeg congestie naar het hoofd. Neusbloedingen redden mij telkens. Er was eene plaats van doorgaande pijn aan mijne linker vóórhersenen, eene pijn die mijn hoofd doorboorde, zoodat ik dagelijks, om de eerste aanval te stuiten, een dozijn zakdoeken in mijne koets medenam. Kommen vol bloed verloor ik; ik kon geen trap meer op, en mijne koets naauwlijks meer instappen. In 1835 was het zeker, dat, indien ik nog langer alzoo zou voortgaan, ik het spoedig met den dood zou bekoopen. Ik ging naar buiten, tusschen Zeist en Driebergen, en liep daar [te] dolen. De verschijnselen weten beter, maar niet opgeheven; mijne memorie was zwak; ik kon niets zien, of mijn hoofd dreigde te barsten; lezen was dus onmogelijk; aan het maken van een regel van drieën [bij drie gegeven getallen het vierde evenredige getal te berekenen, v.L.] zelfs viel niet te denken, zóó was mij het denken ontvallen. In dien toestand keerde ik naar Rotterdam terug, verzocht de goede menschen, die mij hun vertrouwen geschonken hadden, een anderen doctor te nemen, eenige weinigen in mijne nabijheid uitgenomen, en wachtte mijn dood door eene beroerte of wel na krankzinnigheid af.

Rotterdam 31 mei 1835

De herstelling mijner gezondheid verplicht  
 mijne eenige tijd mijne bezigheden te laten  
 varen, heb ik met mijne leerlingen aan  
 onze school gesproken, om het verzuim in  
 het onderwijs in de laatste maand der  
 vacantie te mogen inhalen. Zij hebben hierin  
 alle toegestemd.

Ik neem de vrijheid de Commissie van  
 Bestuur over onze school hierna kennis  
 te geven van hare toezegging te verzoeken,  
 om gedurende de maand Augustus de  
 lessen te mogen geven, die in Junij zonder  
 gegeven zijn geworden.

Ik heb de eere mij te noemen  
 Mediefcommissie de Dr. Deinum  
 G. Y. Mulder

Handel Commissie van Bestuur  
 Handelend Landj. school  
 te Rotterdam.

Brief van Mulder van 31 mei 1835, waarin hij het bestuur van de klinische school informeert dat hij wegens gezondheidsproblemen zijn werkzaamheden tijdelijk moet neerleggen. De brief markeert Mulders overgang van de geneeskunde naar de chemie als hoofdmiddel van bestaan (Archief klinische school, bijlagen notulen).

### Medicus zonder praktijk (1835-1840)

Zo begon in 1835 een nieuwe levensfase waarin Mulder, gaandeweg herstellende, al zijn aandacht kon richten op de chemie. In de vroege wereld van de moderne scheikunde werd Mulder al snel een autoriteit met een reputatie die tot ver over de landsgrenzen reikte. Dat zijn laboratorium in deze jaren maandenlang was ontruimd, deerde de wetenschappelijke prestaties van Mulder nauwelijks.

Intussen bevond de klinische school zich in een periode van neergang die eindigde met de reorganisatie van de school in 1840, het jaar dat Mulder naar Utrecht vertrok. Dat vertrek was, als we de *Levensschets* letterlijk moeten nemen, een bevrijding uit bijna vijftien jaren geestelijk isolement. Rotterdam was als koopmans- en havenstad niet in staat geweest Mulder het academische en intellectuele klimaat te bieden dat hij zocht.

Wat was het dan, dat uw verblijf in Rotterdam u zoo min wenschelijk maakte? [...] Wat het was, zal ik zeggen. In den koopmansgeest vond ik voor mij niets, en dien koopmansgeest vond ik bijna overal, behalve in den bovengenoemden vriendenkring, in bijna alle huizen waar ik kwam, en ik kwam in vele huizen daags en was er het grootste deel van den dag, en vernam dus niet anders dan een zin, die van handel onafscheidelijk is, en zooals toen de Rotterdamsche handel was. Misschien bedierven wij vrienden onderling wel wat, maar in elk geval was het geen middel, om u met opgewektheid den volgenden dag alweder onder de bevolking te begeven, als gij den vorigen avond soms uit volle borst over de bekrompenheid geklaagd hadt.

Tot die kleine vriendenkring van Mulder behoorden allereerst enkele directe collega's van de klinische school: de eerder genoemde, jong overleden lector in de anatomie Jacob Landt; de medicus Willem Hendrik de Vriese (1806-1862) die Mulder in 1831 opvolgde als lector botanie, geneesmiddelenleer en natuurlijke historie, en vooral Friedrich Anton Wilhelm Miquel (1811-1871) die in 1835 in de vacature van De Vriese werd benoemd na diens vertrek naar Amsterdam. Voor niemand, zo verklaarde Mulder, had hij meer sympathie gehad dan voor Miquel. 'Die kolossale geleerdheid en gemakkelijheid, die helderheid en klaarheid, die liefde voor goede dingen en nuttige kennis [...] Voor mij was hij een wandelend lexicon, en ik sloeg hem altoos op en leerde altoos van hem. [...] Miquel was mijn vriend en mijn wapenbroeder te Rotterdam en later te Utrecht.' Naast deze collega's waren er de advocaat Hendrik-Jacobus van Buren, de bekende dichter Hendrik Tollens (1780-1856), de eerder genoemde stadsarchitect Rose, en ook een drietal predikanten: Herman Gerrit Jacobus van Doesburgh (1800-1874), Hendrik Nicolaas van Teutem (1802-1890) en Johannes Tideman (1807-1891).

Dat de laatste twee remonstrants predikant waren, terwijl Mulder zelf tot de Nederlandse Hervormde Kerk behoorde, typeert diens religieuze en kerkelijke positie. Ondanks de inspanningen van zijn aanbeden moeder die hem een vrome opvoeding had gegeven, en ondanks het voorbeeld van zijn kerkelijk standvastige vader, had Mulder toch al vroeg afstand genomen van allerlei leerstellige kwesties. 'Ik heb den Bijbel vrij gelezen en vrij opgevat', zo verklaarde hij in zijn *Levensschets*, en 'mij niet laten leiden door hetgeen er

staat, maar hetgeen er staat getoetst aan eene stem in mij. Was er weerklank, dan nam ik het aan; was er disharmonie, dan kon ik het niet aannemen en nam het dus ook niet. ... Na mijn 13de jaar heb ik geen strijd in deze zaken meer in mij gevoeld en niemand meer geraadpleegd over voor mij duistere punten, want ik heb bespeurd, dat niemand mij helpen kon.' Dat alles nam niet weg dat Mulder zich maatschappelijk en vooral politiek profileerde als overtuigd protestant en zelfs als anti-papist.

Nu zijn medische praktijk in 1835 grotendeels was gesloten, bleef Mulder enkele vrienden en een paar particulieren met hun gezinnen tot zijn patiëntenkring rekenen. Ook de ontwikkelingen in de medische wereld, zowel organisatorisch als vakinhoudelijk, bleef hij nauwlettend volgen met de felle betrokkenheid die hem eigen was. Die betrokkenheid was tijdens zijn verblijf te Rotterdam nog versterkt door de vele negatieve ervaringen met de medische autoriteiten, in het bijzonder met de leden van de Plaatselijke Commissie voor Geneeskundig Toezicht. In 1830 kwam hij met dit gremium in aanvaring over de vrije verkoop van muizenkoekjes, een arsenicumhoudend middel ter bestrijding van ongedierte, waarmee een achttienjarig patiëntje van Mulder zich had vergiftigd. Ondanks Mulders oproep tot ingrijpen, zag de commissie in dit voorval geen aanleiding om dit misbruik krachtig tegen te gaan. Nadien bleef hij de autoriteiten bestoken met klachten over de kwakzalverij die ook in Rotterdam volop te vinden was, en met protesten tegen allerlei misstanden in de medische beroepen, zoals het afsluiten van contracten tussen dokters en apothekers over het afgeven van recepten. Net als zijn Rotterdamse ervaringen met de cholera bepalend waren voor zijn latere publicaties over de bestrijding van deze epidemie, waren Mulders ervaringen met een falend toezicht op de uitoefening van de geneeskunde en een gebrek aan initiatief ter verbetering van de hygiëne en openbare gezondheidszorg te Rotterdam van grote invloed op zijn latere activiteiten als 'hygiënist'. Zijn bijdrage aan het belangrijke 'Verslag betreffende de zorg voor den algemeenen gezondheidstoestand, als onderwerp van een opzettelijk onderzoek, aan 's Lands Regering aan te bieden' dat eind december 1853 voor de Koninklijke Akademie van Wetenschappen werd gepresenteerd, en zijn rol in de Gezondheidscommissie van Utrecht die op zijn initiatief was opgericht, blijken in belangrijke mate geïnspireerd te zijn door wat hij in zijn rol als medicus tijdens zijn Rotterdamse jaren had meegemaakt.

*Onderwijzen is de kunst om hetgeen  
onderwezen wordt te leren liefhebben'*

[G.J. Mulder, *Getuigenis inzake Hooger Onderwijs* (1876) 151].



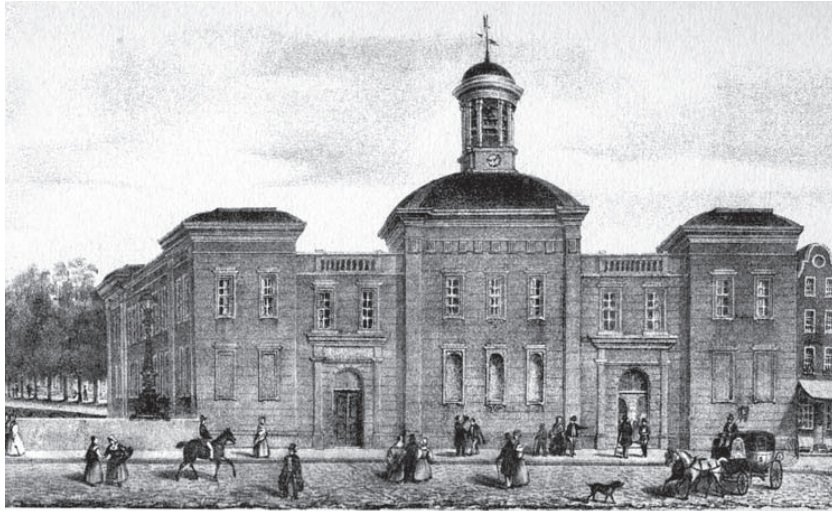
## Docent te Rotterdam

Terwijl Amsterdam na de afkondiging van het Organiek Besluit ter regeling van het Hoger Onderwijs (1815) een nieuwe start maakte met haar illustere school, en de Amsterdamse cultureel-wetenschappelijke instellingen en genootschappen een belangrijke rol in het lokale onderwijs in de natuurwetenschappen en geneeskunde bleven spelen, raakten het onderwijs en het genootschapswezen te Rotterdam gedurende de eerste decennia van de negentiende eeuw grotendeels in de versukkeling. Pas in 1823 kwam er een begin van herstel. In dat jaar voerde het Bataafsch Genootschap der proefondervindelijke Wijsbegeerte na een lange periode van inactiviteit een grondige reorganisatie door, waarbij onder meer de verlopen cursussen over de natuurwetenschappen weer in ere werden hersteld. Bovendien werden de stedelijke autoriteiten kort na de jaarwisseling van 1823 geconfronteerd met nieuwe wetgeving betreffende het onderwijs aan chirurgijns, vroedvrouwen en apothekers, waardoor de vraag aan de orde kwam of Rotterdam zich moest aanbieden als vestigingsplaats van een zogeheten klinische school.

Op beide fronten speelde de Rotterdamse medicus Cornelis Dalen (1766-1852) een rol van betekenis: bij het Bataafsch Genootschap als lid van het college van directeuren en bij het stadsbestuur als voorzitter van de Plaatselijke Commissie voor Geneeskundig Toezicht. Op tal van momenten hebben de wegen van Dalen en Mulder elkaar gekruist, zeker nadat Dalen tevens lid was geworden van de Commissie van Bestuur van de klinische school en zich daar profileerde als man van gezag. Uit de confrontaties tussen Mulder en de drie gremia die onder leiding stonden van Dalen, kan men gemakkelijk concluderen dat beide heren die zo verschilden in opvattingen én in leeftijd meer en meer op gespannen voet met elkaar kwamen te staan.

### Lector bij het Bataafsch Genootschap (1826-1832)

Tot de maatregelen waarmee het Bataafsch Genootschap in 1823 nieuw leven werd ingeblazen, behoorde de start van een nieuwe serie 'winteravondlezingen'. Dergelijke



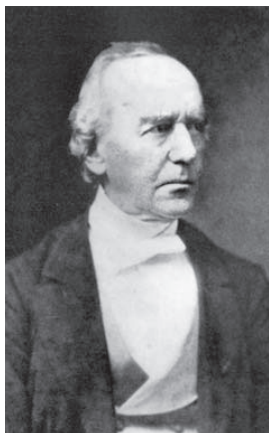
Boven: Het Beursgebouw te Rotterdam, afgebeeld in *Panorama van de Noordelijke provinciën der Nederlanden ... Naar de natuur geteekend en gekleurd* ('s-Gravenhage 1837). Onder: De leszaal van het Bataafsch Genootschap der proefondervindelijke Wijsbegeerte, ondergebracht in één van de bovenzalen van de Beurs. De foto is genomen in 1913 tijdens een lezing van de lector A.H. Borgesius, maar betreft dezelfde ruimte als waarin Mulder in de jaren 1826-1832 zijn winteravondlezingen over natuurkunde heeft gehouden (foto Bataafsch Genootschap).

lezingencycli of cursussen waren sinds 1787 een vast onderdeel van het activiteitenprogramma van het Genootschap geweest, totdat omstreeks 1810 de regelmaat verloren ging en uiteindelijk deze activiteit volledig was gestaakt. De man die de cursussen weer in oude luister moest herstellen, was de eerder genoemde medicus Jan van der Hoeven, wiens belangstelling vooral uitging naar de zoölogie, het vakgebied waarvoor hem in 1826 – drie jaar na zijn benoeming tot lector van het Bataafsch Genootschap – een leerstoel werd aangeboden door de Leidse universiteit. Waarom Van der Hoeven in die situatie Mulder heeft gevraagd naar Rotterdam te komen en hem op te volgen als lector bij het genootschap, is niet bekend. Mogelijk waren het de contacten van Van der Hoeven met de wis- en natuurkunde faculteit te Utrecht, of heeft Van Rossem hem op het spoor van de veelbelovende jonge medicus gezet.

Inderdaad werd Mulder kort na zijn aankomst te Rotterdam door het Bataafsch Genootschap tot lector benoemd. Het plan was om in oktober 1826 de nieuwe cursus, die nu vooral over de natuurkunde en over natuurkundige kwesties zou gaan, te openen, maar helaas ging het bij de start al mis. Door Mulders onverwachte en plotselinge vertrek naar Hoorn kon hij zijn aangekondigde openingslezing niet houden en moest hij ook op de tweede cursusavond verstek laten gaan. Voor de administrateurs en directeuren van het Bataafsch Genootschap was dit onacceptabel. Direct nadat Mulder hen over zijn vertrek had geïnformeerd, lieten zij hem weten dat hij bij verzuim van zijn lessen zou worden ontslagen. Geschrokken wendde Mulder zich met dit dreigement tot zijn Utrechtse leermeesters, van wie met name Gerrit Moll de zaak hoog opnam. In een scherpe brief aan het bestuur van het Bataafsch Genootschap liet Moll weten dat tal van gewone en consulterende leden van het Genootschap hun lidmaatschap zouden opzeggen als men Mulder in deze situatie, waarin diens artsensplicht en de humaniteit toch voorrang hadden op zijn verplichtingen als lector, zou ontslaan. Men zou, zo heette het letterlijk, een ‘baliemand met diploma’s’ ontvangen. Dit protest had effect, zodat Mulder inderdaad in dienst bleef als lector, ook al waren de verhoudingen tussen het Genootschap en Mulder voorlopig grondig verstoord. Dat werd er niet beter op nadat Mulder aan het begin van de eerste cursusavond de 120 aanwezigen (een nogal hoge schatting van Mulder zelf) uitvoerig verslag deed van de in zijn ogen laakbare handelwijze van het bestuur.

Het succes van Mulders onderwijs voor het Genootschap effende geleidelijk het pad naar betere verhoudingen. Gedurende zes winters (1826-1832; Mulder zelf schreef over vier winters) werden voor een volle gehoorzaal in het Beursgebouw, vanouds de zetel van het Genootschap, de lessen en demonstraties gegeven. Voor zover mogelijk maakte Mulder daarbij gebruik van het fysische kabinet dat in de loop der jaren door het Genootschap was opgebouwd. Ook kon hij rekenen op de hulp van een amanuensis of custos (Jacob van Os) die in vaste dienst was bij het Genootschap. In de zomer van 1832 was de last van de medische praktijk zo toegenomen dat Mulder besloot zijn optreden voor het Genootschap te beëindigen. De verwickelingen rond Mulders positie aan de klinische school speelden daarbij tevens een rol.

Ik heb die voorlezingen vier jaren gehouden. Behalve licht en galvanische electriciteit, ben ik de geheele physica daar op mijne manier doorgegaan. Er was een goed kabinet voor statica en dynamica; voor andere zaken ontbrak er veel. Voor geen gulden werd er aangekocht voor die lezingen, zoolang ik ze hield, want met Hoorn had ik het voor altoos bedorven. Er was geen thermometer, om in een vocht te dampelen. Ik verzocht er een; hij werd mij geweigerd; ik kocht er zelf een, en zei alzoo op mijne lezingen, dat het *mijn* [cursivering origineel] thermometer was, en dat er in het geheele genootschap geen bestond of te bekomen geweest was.



Op de vrijgekomen post werd in 1832 Mulders vriend en collega Van der Pant benoemd, die de natuurkundige voorlezingen tot 1840 heeft gehouden. Dankzij de goede verstandhouding tussen beiden en dankzij de inzet van de custos Van Os, kwam het uiteindelijk in de jaren dertig zelfs tot een samenwerking tussen het Genootschap en de klinische school ten behoeve van Mulders onderwijs in de natuurkunde. In 1840, het jaar dat Mulder naar Utrecht vertrok, werd diens leerling Karel Marinus Giltay (1811-1891) tot opvolger van Van der Pant benoemd.

De medicus Karel Marinus Giltay, een leerling van Mulder aan de klinische school, later te Leiden gepromoveerd in de geneeskunde. In 1840 werd hij lector bij het Bataafsch Genootschap in de functie die eerder door Mulder was bekleed (foto A. Böeseken).

### Onderwijs aan Rotterdamse apothekers (1826-1828)

Van der Hoeven was niet alleen lector bij het Bataafsch Genootschap, maar gaf ook les aan leerling-apothekers. Vóór 1798 werd dit onderwijs verzorgd door het apothekers-gilde; daarna bood het stadsbestuur de helpende hand door in 1809 een stedelijk lector in de natuurlijke historie en kruidkunde te benoemen, namelijk de stadsdoctor Jacob F. van der Houven van Anckeren (1778-1848). Deze mocht voor zijn onderwijs gebruik maken van de botanische tuin van de rijke koopman Isaac Evert van Schinne (1742-1819). Net als bij het Bataafsch Genootschap verzandde deze onderwijsvorm in de financiële problemen die veroorzaakt werden door de fiscale maatregelen van het Franse bewind. Na de dood van Van Schinne werd de tuin verkocht.

In 1824, in het kielzog van de nieuwe cursus van het Bataafsch Genootschap en de eerste aanzet tot een hervorming van het medisch onderwijs, besloten enkele particuliere apothekers tot de aankoop van een tuinperceel bij de Raampoort om er een nieuwe hortus botanicus te vestigen. Bovendien besloten zij voor eigen rekening botanische lessen te organiseren, waarvoor Van der Hoeven werd gevraagd, die instemde. Diens onverwachte vroegtijdige vertrek bracht in 1826 Mulder in het vizier als zijn opvolger, maar die twijfelde.

Ik zei rondweg dat ik van botanie geene kennis had, en het niet kon doen. En op hun antwoord, dat dit nederigheid was, want dat ik doctor was in de pharmacie, antwoordde ik, dat ik wel daarin doctor was, maar niet nederig kon zijn in eene zaak die mij in waarheid onbekend was. Zij hielden bij mij aan; en overwegende dat het hoog tijd werd, dat ik iets van botanie leerde; overwegende dat ik altoos mijne discipelen eene les vooruit kon zijn; overwegende dat er nog andere boeken over botanie zouden zijn dan die die ik toen had: Wildenow [Carl Ludwig Willdenow (1765-1812), *Grundriss der Kräuterkunde* (1810)] en de *Philosophia botanica* en het *Systeem* van Linnaeus, ging ik naar een boekverkooper en kocht er [Kurt] Sprengels *Anleitung [zur Kenntnis der Gewächse* (2e editie, 1817-1818)], en toen de heeren apothekers terugkwamen om antwoord, nam ik het mandaat aan.

In den hortulus leerde ik dagelijks zes planten en repeteerde ze des zondags [...]. Binnen 14 dagen stond ik botanie te doceren voor een veertigtal discipelen in Catshoek [Raampoortlaan] bij de Rotte. Ik gaf de terminologie en het sexuale stelsel van Linnaeus, leerde alle planten van den tuin door het *Systeem* na de slaan, kennen en gaf nog een weinig physiologia plantarum, zoveel als ik uit Wildenow en Sprengel zamenbrengen kon.

Portret van de Rotterdamse medicus Jan van der Hoeven. Hij haalde Mulder in 1826 naar Rotterdam en bezorgde hem een benoeming tot lector bij het Bataafsch Genootschap. Kopergravure naar de physionotrace van Edme Quenedey, gemaakt te Parijs 1824 (Particulier archief familie J. Nauta).



Ongetwijfeld werd Mulder na zijn vestiging te Rotterdam spoedig geïnformeerd over de al even moeizame voorgeschiedenis van het chemisch onderwijs aan apothekers. In 1796 had het stadsbestuur, mede met het oog op de toenemende betekenis van de chemie voor allerhande takken van nijverheid en industrie, de jonge medicus Hendrik Willem Rouppe (1765-1816) benoemd tot stedelijk lector in de scheikunde, welke functie hij combineerde met zijn optreden als lector bij het Bataafsch Genootschap. Door gebrek aan onderwijsvoorzieningen en met name door het gemis van een laboratorium chemicum was Rouppe echter nauwelijks in staat zijn functie uit te oefenen. Nadat hij in 1808, gelijktijdig met Van der Houven van Anckeren, was vertrokken, leek er een gelukkiger periode aan te breken onder zijn opvolger, de Amsterdamse apotheker Daniël Craanen (1777-1813), die nog datzelfde jaar op eigen verzoek tot *lector chemiae et pharmaciae* werd benoemd. Voor zijn lessen en demonstraties, 'zoo onontbeerlijk voor den geleerden als ongeleerden; zoo nuttig voor den bloei en de welvaart van een geheel land, zoo wel als ter opwekking der nationale industrie', kreeg Craanen van het stadsbestuur de beschikking over de vroegere chirurgijnkamer en het anatomisch theater boven de Vleeshal. Het vroeger overlijden van Craanen maakte een abrupt einde aan deze opbloei van het chemisch onderwijs. Daarna bleef het stil tot 1823, het eerder genoemde jaar waarin de plannen tot oprichting van een school waar ook apothekers zouden worden opgeleid, bekend werden gemaakt.



## De klinische school ten tijde van Mulders lectoraat (1828-1840)

Al bij de afkondiging van de nieuwe geneeskundige staatsregeling in 1818, waarbij onder meer de organisatie en bevoegdheden van de medische beroepen en het toezicht op de uitoefening van de geneeskunst werden geregeld, was het duidelijk dat aansluitend ook het onderwijs aan de niet-academische, zogeheten tweede geneeskundige stand een nieuwe regeling behoefde. Die volgde dan ook vijf jaar later op 6 januari 1823 met de afkondiging van een Koninklijk Besluit 'ter invoering van scholen, ter aankweeking van heelmeesters en vroedvrouwen' in steden waar 'daartoe geschikte gasthuizen' werden aangetroffen. In de daarop volgende jaren maakten Alkmaar (1824), Haarlem (1825), Middelburg (1826), Hoorn (1827) en Amsterdam (1828) van deze regeling gebruik door een klinische of geneeskundige school te openen. In Rotterdam stuitte het voorstel om aan het besluit van 1823 gevolg te geven, aanvankelijk op verzet van het stadsbestuur. Die oordeelde 'de inrigting en localiteit van ons gasthuis' zodanig, dat het geven van praktisch genees- en heelkundig onderwijs daar vrijwel onmogelijk was. Pas nadat de voorzitter van de Provinciale Commissie voor Geneeskundig Onderzoek en Toezicht te Dordrecht, de medicus Joachim Bodel (1767-1831), zich persoonlijk met de zaak had bemoeid, en burgemeester Martinus Bichon van IJsselmonde (1815-1889) en de eerder genoemde Cornelis Dalen hadden besloten zich achter de plannen te scharen, werd de voorbereiding in 1826 krachtig ter hand genomen. Na ampele besprekingen kon een uitvoerig 'Reglement voor eene te Rotterdam op te rigten School voor genees-, heel- en vroedmeesters ten plattelande en vroedvrouwen, en ook ... voor heel- en vroedmeesters en artsenijsmengers in de steden' worden gepresenteerd. In september 1827 kreeg dit reglement de goedkeuring van de stedelijke raad, waarna de voorbereidingen konden beginnen om de nieuwe instelling voor medisch onderwijs te Rotterdam een jaar later haar deuren te laten openen.

In tegenstelling tot de universiteiten waar het theoretische onderwijs hoofdzaak was, beoogden de geneeskundige scholen een vooral praktische opleiding te bieden. Het onderwijs moest overwegend klinisch zijn, met een ruime gelegenheid tot praktische oefening in de klinische diagnostiek (toen nog semiotiek genoemd) en een intensieve kennismaking met de inwendige en chirurgische therapie. De docenten moesten geen theoretiserende en speculerende academici, maar praktiserende medici zijn. Hoewel de praktische vorming door voldoende theoretische lessen zou worden onderbouwd, lag het niet in de bedoeling een wetenschappelijke opleiding te bieden. Gelet op de toelatingseisen die aan de aspirant-kwekelingen werden gesteld, was dit trouwens volstrekt onmogelijk. Het bezit van 'een gezond en voor de uitoefening van het beroep geschikt ligchaamsgestel', een bewijs 'van een onbesproken gedrag', het kunnen lezen en schrijven en – alleen in het geval men de chirurgie tot hoofdvak



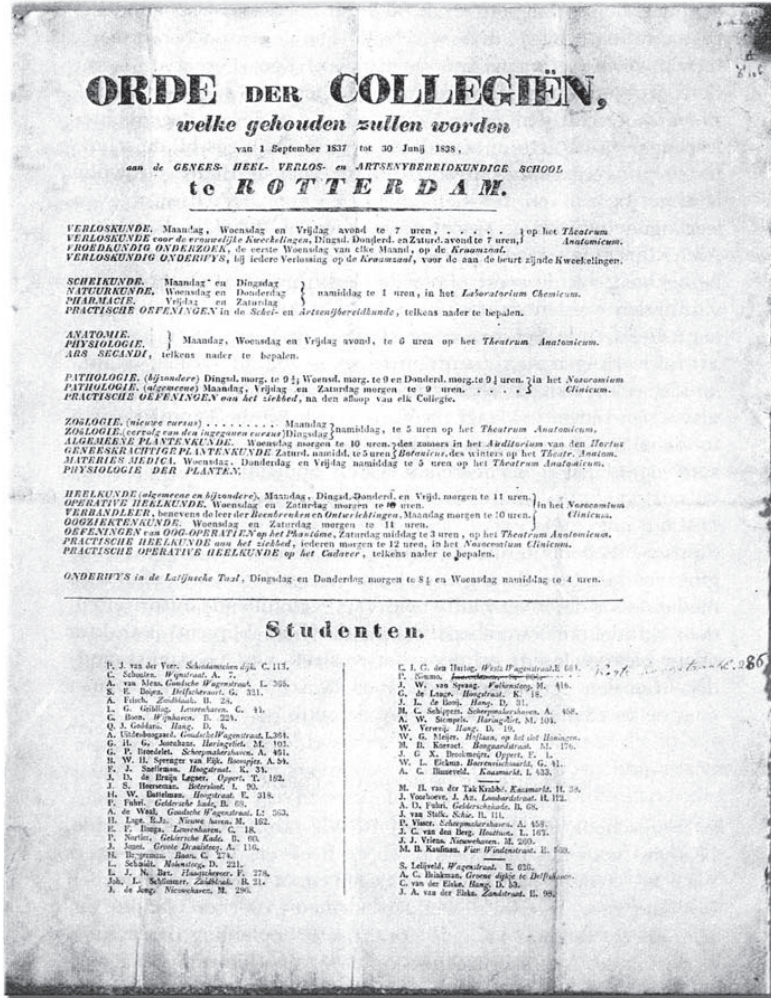
Portret van de medicus Cornelis Dalen, de centrale figuur in de medische wereld van Rotterdam in de eerste helft van de negentiende eeuw en directeur van de hortus botanicus van de klinische school. Litho met adres van W.J. van Oosterzee, gedateerd 1840.

koos – het vermogen om 'de gedachten geregeld in schrift (te) kunnen uitdrukken', verschaft e iedere burger van 16 jaar en ouder toegang tot een klinische school.

Spoedig zou blijken dat de lectoren van de Rotterdamse school – met Mulder als onbetwiste gangmaker – van meet af aan hogere ambities koesterden dan de wetgever en autoriteiten. Boven de gestelde eisen drongen zij aan op meer algemene ontwikkeling van de leerlingen, op enige kennis van het Latijn, Frans en Duits en op voldoende kennis van de reken- en wiskunde. In zijn redevoering 'ten betooge dat die inrigting tot geneeskundig onderwijs te beschouwen zij als eene nieuwe bron voor het welzijn des algemeens' ging de lector geneeskunde, Christiaan August Lodewijk Sander (1784-1856) bij de opening van de school op 8 september 1828 nog een stap verder. De drie belangrijkste voordelen van een opleiding zoals die nu in Rotterdam werden geboden, oordeelde Sander gelegen te zijn in 'de ontwikkeling van den wetenschappelijken zin' van de leerlingen, 'de vrijmoedigheid, waarmede de kweekelingen dezer school eenmaal hunne waarnemingen en ontdekkingen aan de wereld zullen schenken', en 'de mogelijkheid der geboorte van eene nationale heelkunst'. Op het laatste punt had hij voor het werkterrein van de lector Mulder gevoeglijk ook kunnen spreken over de geboorte van een nationale scheikunde. Als geen andere lector zou Mulder zich inzetten om Sanders trits van idealen te verwezenlijken.

Het eerste cursusjaar (1828) begon met 108 leerlingen; een jaar later lieten zich 126 personen inschrijven. Niemand had toen kunnen vermoeden dat kort daarna (juni 1832) het college van bestuur uitvoerig zou debatteren over de vraag 'of geene middelen konden worden voorgedragen, of maatregelen konden worden genomen, om de nuttigheid onzer school en het belang van het onderwijs wederom meer algemeen te doen erkennen, ten einde langs dezen weg de bloei der school opnieuw te doen plaats hebben en hare luister te bewaren!'. Helaas bleek de gesignaleerde malaise een permanent karakter te dragen. De voornaamste oorzaak was het Koninklijk Besluit van 27 mei 1830 dat bepaalde dat 'een ieder, die de noodige kundigheid zal hebben opgedaan, zonder onderscheid waar of hoe hij die verkregen zal hebben, zal toegelaten worden tot het afleggen der examens'. Op die wijze hoopte de overheid te voorzien in de grote vraag naar officieren van gezondheid ten behoeve van de militaire diensten (schutterijen) die in het kader van de Belgische Opstand waren gemobiliseerd. Dit besluit had echter verstrekende gevolgen voor de klinische scholen in Nederland. In plaats van de vierjarige medische en ruim tweejarige farmaceutische opleiding die intensieve studie eisten, kozen vele aspirant heelmeesters, vroedmeesters en apothekers voor de veel snellere methode van het privaatonderwijs. Onder leiding van repetitoren kon men zich in korte tijd de vereiste kennis voor het provinciale examen eigen maken. Aangezien dit examen uitsluitend theoretisch was, liet men de praktische vorming gevoeglijk achterwege. Deze situatie werd nog gecompliceerd door de mogelijkheid zich alleen als toehoorder bij een klinische school te laten inschrijven. Leerlingen van privaatdocenten konden zo als auditor toegang eisen tot de hortus botanicus, het anatomische kabinet en het laboratorium chemicum.

Het examenbesluit van 1830 was niet de enige factor die de ontwikkeling van de klinische school negatief beïnvloedde. Op meerdere punten schoot de organisatie



Het lesrooster van de klinische school te Rotterdam voor de cursus 1837-1838, met vermelding van de namen van de kwekelingen die in dat studiejaar stonden ingeschreven. Het document werd in 1931 afgedrukt in de *Geneeskunde gids*.

en reglementering van het onderwijs tekort. Zo leidde het ontbreken van een welomschreven studieplan voor de verschillende medische bevoegdheden tot chaotische situaties met leerlingen die 'alles tegelijk trachten te bestuderen'. Nadelig werkte ook de vrijheid van onderwijs, waardoor de colleges onregelmatig werden bezocht en bij de practica grote groepen leerlingen wegbleven. Omdat sommige leerlingen gedwongen

waren in hun levensonderhoud te voorzien door dienst te nemen bij een apotheker of heelmeeester, ontbrak hun vaak de gelegenheid om de colleges en practica geregeld bij te wonen. Het uitzonderlijk vroege of late tijdstip waarop sommige lectoren hun lessen hielden werkte dit nog verder in de hand. Daarbij komt nog dat het lectoraat aan de Rotterdamse klinische school een nevenfunctie was met alle implicaties van dien. Het bijbehorende honorarium van vijfhonderd gulden per jaar was voor de lectoren volstrekt onvoldoende om in hun levensonderhoud te voorzien. Zoveel mogelijk werden de lesuren buiten de normale werkuren gepland en ten tijde van epidemieën (cholera!) of bij andere verplichtingen van de medische praktijk, moest het onderwijs herhaaldelijk voor korte of langere tijd worden stilgelegd. Voor een dergelijke functie kon men bij vacatures alleen pas afgestudeerde kandidaten met weinige financiële en sociale verplichtingen voordragen. De gunstige keerzijde hiervan was dat vooral jonge medici met krachtige wetenschappelijke ambities werden benoemd. Het feit dat van de 21 Rotterdamse lectoren er tien tot hoogleraar werden benoemd, vormt daarvan het beste bewijs.

De klinische school was een stedelijke instelling, wat betekende dat zij uit de stadskas werd gefinancierd. De provincie betaalde slechts een kleine subsidie die ondanks vele verzoeken niet werd verhoogd, ook niet nadat men de betekenis van de school voor de Zuid-Hollandse regio had aangetoond. De eerste jaren werden de uitgaven voor de school nauwelijks ter discussie gesteld, maar toen eind jaren dertig de malaise zich steeds scherper aftekende, rees de vraag of het belang van een medisch-farmaceutische opleiding met nog geen vijftig leerlingen per jaar (56 in 1836, 58 in 1837, 52 in 1838, 44 in 1839, 49 in 1840) opwoog tegen de zware financiële lasten voor de stad. Gelukkig vond de school in burgemeester Bichon van IJsselmonde een fervente verdediger die de critici wees op de goede kwaliteit van de school en haar belangrijke rol bij de verbetering van de geneeskundige verzorging op het platteland en op het belang 'dat ook de handel en scheepvaart bij onze scholen hebben, daar zij alleen met de academiën in staat zijn om behoorlijk gevormde scheepsheelmeesters te leveren'. Om deze argumenten kracht bij te zetten kwam de burgemeester in dit debat met een notitie waarin de 'productie' van de school in cijfers werd uitgedrukt. Gemeten naar het aantal kwekelingen dat door de provinciale commissies in Noord- en Zuid-Holland en Zeeland was toegelaten, ging het om 48 heelmeeesters, 56 vroedmeesters, 19 apothekers, 17 vroedvrouwen, 2 drogisten en 17 officieren van gezondheid. Met het oog op de lasten voor de stedelijke begroting werd in deze notitie speciale aandacht besteed aan de uitbreiding van de medische en farmaceutische beroepsbevolking te Rotterdam door vestiging van leerlingen van de klinische school.

Al met al bleken de behaalde resultaten en de gewisselde argumenten voor het behoud van de school voor de stedelijke raad in september 1843 voldoende 'om provisioneel(!) de inrigting der school met inachtneming der punten van bezuiniging te bewaren'. Voor Mulder was het boek van de klinische school van Rotterdam toen al drie jaar gesloten, althans wat zijn dagelijkse werkzaamheden betrof. De ervaringen die hij in zijn Rotterdamse jaren had opgedaan met het niet-academisch onderwijs, bleven echter een belangrijke rol spelen in zijn opvattingen over het medisch onderwijs in Nederland, die hij tot op hoge leeftijd in woord en geschrift heeft uitgedragen.

## Mulders positie aan de klinische school

De invulling van het onderwijs aan de klinische school kan hier wat betreft de anatomie en de klinische vakken stilzwijgend worden gepasseerd. Zo ook de inrichting van het voormalige Zakkendragershuis aan de Nieuwe Markt, dat tot hoofdgebouw werd bestemd waar men de theoretische lessen zou geven, en de lotgevallen van het Rotterdamse gasthuis aan de Hoogstraat en de latere Kraamzaal aan de Nieuwe Markt waar het praktisch genees- en heelkundige resp. verloskundige onderwijs werden ondergebracht.

Voor de lessen 'bevattende de kennis der geneesmiddelen, de kruidkunde en het overzicht over de natuurlijke historie', bedoeld voor de toekomstige kwekelingen in de artseneij-bereidkunde, lag het voor de hand Mulder te vragen, die immers deze vakken reeds doceerde voor de Rotterdamse apothekers en apothekersleerlingen. Voor het onderwijs in de schei- en artseneijbereidkunde had men Abraham Gerard van Stipriaan Luiscius (1797-1864) op het oog, een zoon van de stedelijk lector in de chemie te Delft. Deze had in 1822, kort na zijn vestiging als medicus te Rotterdam, het stadsbestuur gevraagd benoemd te mogen worden 'als lector in de schey- en artseneijmengkunst alhier met (toewijzing van) een geschikt lokaal'. De benoeming zelf zou mogelijk zijn geweest, maar een geschikt lokaal kon men toen niet vinden en dus bleef dit initiatief zonder gevolgen. Nu, anno 1827, was er voor Van Stipriaan Luiscius een nieuwe kans. Zoals Mulder ons in zijn *Levensschets* verhaalt, was het hem in zijn geneeskundige praktijk echter onmogelijk geweest 'den gang der wetenschap bij te houden', waardoor hij zich genoodzaakt zag te bedanken. Wel was Van Stipriaan Luiscius bereid zijn leeropdracht te ruilen met die van Mulder, maar die verklaarde 'teveel liefde voor de botanie' te hebben gekregen en weigerde dit voorstel. Wanneer het schoolbestuur in die situatie een andere kandidaat had weten te vinden, zou de levensloop van Mulder een andere koers zijn gevolgd. Er was echter geen andere oplossing dan de beide lectoraten nu maar te combineren. Bij Koninklijk Besluit van 8 mei 1828 werd Gerrit Jan Mulder officieel tot *lector duplex* benoemd.

Volgens het schoolreglement moest iedere lector driemaal per week onderwijs geven, 'en wel op zulke uren als tot gemak van leeraar en leerling onderling meest geschikt zullen worden bevonden'. Voor Mulder betekende dat dus zes dagen per week onderwijs, een frequentie die hij ook aanhield nadat zijn lectoraat in 1830 was gesplitst! De latere lesroosters specificeren Mulders optreden als volgt: maandag en dinsdag scheikunde, woensdag en donderdag natuurkunde, en vrijdag en zaterdag farmacie. De uren voor praktische oefeningen waren 'telkens nader te bepalen', maar in werkelijkheid was Mulder dagelijks in het laboratorium te vinden.

Desgevraagd leverden alle pas benoemde lectoren een memorandum waarin zij zo nauwkeurig mogelijk opgave deden van de beoogde inrichting van het onderwijs en van de benodigde voorzieningen. Het meest omvangrijke document werd op 14 juli 1828 ingeleverd door Mulder; zo omvangrijk (21 foliovenen) dat het bij uitzondering in een afzonderlijk schrijven door het eerder genoemde duo Bodel en Dalen moest worden beantwoord. Mulder begon dit memorandum met een algemene beschouwing over de klinische school.



Portret van Gerrit Jan Mulder, afgebeeld in donker kostuum en met strikdas, gezeten aan een tafel waarop drie boeken gestapeld liggen: het onderste is het eerste deel van de gekartonneerde uitgave van Berzelius' *Leerboek der scheikunde*, de bovenste twee vormen waarschijnlijk de tweedelige uitgave van Mulders *Leerboek der scheikundige werktuigkunde*. Geheel rechts een beeld van Asclepius, de god van de geneeskunde. Het portret werd in 1836 geschilderd door Servaas Cornelis de Jong (1806-1874) en toont Mulder dus kort na zijn besluit om zich volledig aan de beoefening van de scheikunde te wijden. Met dank aan het Utrechts Universiteitsmuseum.

De school thans hier opgerigt moet strekken, niet zoo zeer om geleerdheid te verspreiden, maar om praktische menschen te vormen. Dit doel heb ik mij dan ook telkens voorgehouden en hetzelfde bij de opstelling van het volgende niet uit het oog verloren. De lessen zullen eenvoudig moeten wezen en de geheele inrigting hieraan evenredig. Diegene der jonge lieden, die de lessen der school zullen bijwonen, welke eenige meerdere bekwaamheid en vlijt aan den dag leggen, moeten evenwel doelmatig onderwezen en aan hun derhalve eene eenigzins ruimere gelegenheid aangeboden kunnen

worden, dan voor het algemeen noodzakelijk zoude zijn. [...] Hierom zou ik gaarne het uur van 1-2 voor alle mijne lessen, in alle seizoenen hebben. De uren midden in den ochtend zijn voor lectoren en vele leerlingen moeilijk, na het eten ondoelmatig, 's avonds om het kaarslicht des winters voor mij geheel onbruikbaar ter onderscheiding van kleuren, terwijl ook de avonden voor mij de beste gelegenheid opleveren om mij voor mijne lessen voor te bereiden, en er het noodige voor ingereedheid te brengen.

In zijn reactie prees Bodel als woordvoerder van de Commissie van Bestuur dit standpunt, waardoor Mulder 'in zijnen veel omvattenden en werkzamen post aan de genoemde school eene allernuttigste en doeltreffende strekking [zou] geven', er 'echte praktische en theoretische kennis der natuurkundige wetenschappen ter vorming van bekwaame en geheel voor hun vak berekende artseneijberekende en heelmeeesters te lande' zou verspreid worden, en hij 'in dit opzigt de school [zou] doen wedijveren met hoogere, dezelfde bedoeling hebbende inrigtingen in ons Vaderland'. Deze instemmende woorden werden verder onderstreept door een goedkeurende reactie op de lange wensenlijst van Mulder. Wel noteerde het bestuurslid Dalen met Mulder te zijn overeengekomen dat hij, 'ten einde de meeste bezuinigingen in het oog te houden', een aantal apparaten 'uit de hand of op eene voorkomende verkoping' zou aanschaffen. Op een totale begroting van f 32.774 voor de 'onkosten van oprigting' van de school, vormden de noodzakelijke voorzieningen alléén voor het onderwijs van Mulder uiteindelijk een post van f 14.100 (f 6.000 voor botanie en f 8.100 voor chemie).

Van Mulders aanbod om, vooruitlopend op de officiële opening van de school, al op 1 augustus 1828 met het botanisch onderwijs te beginnen, omdat er anders voor het praktisch onderwijs in de hortus te weinig tijd overbleef, maakte het schoolbestuur geen gebruik. Dus begon Mulder pas eind maart 1829 als lector botanie. Ook de lessen in de chemie en farmacie begonnen niet volgens schema. Op de dag van de plechtige opening van de school moest Mulder verstek laten gaan: hij zat in Utrecht aan het sterfbed van zijn moeder. Pas oktober 1828 maakte hij een begin met de theoretische lessen; de praktische lessen moesten wachten op de inrichting van het laboratorium chemicum (1829). Mede daardoor was het eerste studiejaar voor Mulder een soort proefjaar, dat hij afsloot met een verslag dat boordevol stond met voorstellen ter verbetering: de uitbreiding van de voorzieningen voor het onderwijs in de botanie en chemie, de splitsing van het vak materies medica in een medisch en een farmaceutisch deel, de verlenging van de studieduur van de apothekersopleiding, de verplichting voor de leerlingen heilkunde Mulders lessen te volgen, de wenselijkheid van aanvullende lessen in de rekenkunde en moderne talen, en – niet op de laatste plaats – de noodzakelijkheid om de natuurkunde aan het vakkenpakket toe te voegen.

De eerste vier voorstellen zullen nog uitvoeriger in beeld worden gebracht bij de beschrijving van Mulders optreden als docent. Over de rekenvaardigheden van zijn leerlingen was Mulder tijdens zijn eerste lessen ernstig teleurgesteld. Vele leerlingen bleken 'zelfs in de allereerste gronden der rekenkunde zeer geringe ervarenheid [te] bezitten' en wisten 'de in de scheikunde onvermijdelijke, dikwijls echter zeer eenvoudige berekeningen' slechts met de grootste moeite te volbrengen. Het schoolbestuur dacht

het probleem in eerste instantie te kunnen oplossen door de Provinciale Commissie te vragen strenger te controleren of men bij de inschrijving als leerling aan de vereisten voldeed. Voor de toegelaten leerlingen was dit geen oplossing. Zij regelde begin 1830 zelf het onderwijs door een van de medeleerlingen 'die hiertoe [volgens Mulder] én overvloedig bekwaamheid én andere vereischten bezat', enkele uren onderwijs in het rekenen en de eerste beginselen der wiskunde te laten geven. Het schoolbestuur was bereid daarvoor het theatrum anatomicum als lesruimte beschikbaar te stellen. Lang heeft dit onderwijs niet geduurd: in oktober 1832 ging Gerrit Obreen (1808-?) met vele anderen vrijwillig onder de wapenen. Behalve in de rekenkunde verlangde Mulder ook extra onderwijs om de kennis van het Latijn waarin de leerlingen algemeen tekort schoten, te verbeteren en hun de beginselen van het Frans en Duits bij te brengen. 'In onze taal toch zijn helaas geene genoegzaam bruikbare handboeken voorhanden voor onderwijs in de wetenschappen aan deze school mede te deelen; voor sommige derzelve zoekt men die in het Nederduitsch te vergeefs.' Op dit verzoek volgde een afwijzende reactie. 'Het aanleeren der Latijnsche taal levert al reeds zoo vele zwarigheden op, zal men nu nog meerder vergen, en wel van sommige onder hen die in bekrompener omstandigheden hunner ouders, zulk eene schitterende opvoeding niet hebben kunnen genieten, dan zal menigeen welligt afgeschrikt worden, en deze school zal daardoor veel lijden. Ook de kennis dezer talen [Duits en Frans] wordt bij onze academiën of atheneën niet gevorderd, en het zal dus geene gunstige houding hebben als men zulks als een obligatoir wilde invoeren. Den onderzoekenden en leergierigen kweekeling dezer school zal, door de respectieve lectoren bekend gemaakt met het voordeel hetgeen de kennis dezer talen hem aanbrengt, tot dezelve aanleering gereedelijk overgaan, indien zijn omstandigheden zulks gedoogen.'

De discussie over de noodzaak van het onderwijs in de natuurkunde had ingrijpende gevolgen voor Mulders eigen positie aan de school. Nadat bekend was geworden dat het schoolbestuur de benoeming van een nieuwe lector voor de natuurkunde in overweging wilde nemen, kon Mulder namelijk niet langer zwijgen over zijn eigen ambities en over de verschuiving van zijn wetenschappelijke interesses. In een persoonlijke brief aan de secretaris van het college van lectoren, Adriaan Nortier (1791-1845), beschreef Mulder op 21 april 1830 zijn 'sentimenten', met het verzoek de commissie van bestuur daarover te informeren. Vanwege haar betekenis voor de biografie van Mulder en voor de ontwikkeling van de basisvakken aan de klinische school van Rotterdam, verdient deze brief uitvoerig te worden geciteerd.

Meermalen heb ik aan de pharmaceutische jongelieden gezegd, dat het wenschelijk ware, dat zij meer dan één mensch over wetenschappelijke zaken hoorden. Ik heb al de bezwaren van zoo vele uiteenloopende vakken te onderwijzen ook bij ondervinding leeren kennen. Doch hetgeen ik op mij genomen heb, zou ik blijven volhouden, om den geregelden gang van studie niet bij de besten onzer discipelen te storen. Nu er echter eenige mogelijkheid is, dat er een ander met onderwijs in dat vak zal belast worden, meen ik te moeten zeggen, dat het belang der zaak het medebrengt, dat wetenschappers van observatie, hoedanige zijn zoölogie, botanie enz., liever opgedragen worden aan iemand, die zich hieraan geheel wijden kan, en dat in de tweede plaats chemie en physica vereenigd

blijven. Blijven, zeg ik, want het is u bekend, dat ik met de middelen, die mij ten dienste stonden voor dat onderwijs, van de oprichting onzer school af aan, steeds natuurkundige lessen gegeven heb. Maar tegenwoordig zijn chemie en physica eigenlijk niet meer van elkander af te scheiden, en het is daarom niet uit eigen belang, maar in het belang der studie dat ik het wenschelijk vinden zoude, indien er een nieuw lectoraat werd gecreëerd, een ander botanie, zoölogie, minerologie en mat[eries] med[ica] op te dragen, en mij met het onderwijs in chemie en physica te belasten. Ik schrijf u dit ronduit en wensch zelfs dat gij dit der commissie van bestuur bij gelegenheid mededeelt, omdat ik het van het uiterste gewigt houde, dat de zaken zoo ingerigt worden. Meer op mij nemen, dan ik thans doe, is onmogelijk. Gij kent mijn leven. Ik ontveins niet, dat mij ook zulk een schikking aangenaam wezen zou. Maar hiervan verzeker ik u, dat mij zulks alleen in het belang van mijne studie, en dus ook voor de jongelieden aangenaam zou zijn. Die chemie blijft doceren, moet toch zijne studie physisch inrigten, wil hij goed in chemie onderwijzen; hij moet in ruimen omvang proefondervindelijke wijsbegeerte beoefenen. Maar hij behoeft niet zoo streng aan zoölogie, botanie en mat[eries] medica te doen. Voegt gij nu hierbij dat die physica doceert ook vlijtig chemicus behoort te wezen en het zal u duidelijk zijn, dat ik het voor hoogst wenschelijk houde, dat physica met chemie verbonden worde, [en] dat de andere vakken aan iemand anders worden opgedragen.

Een maand later liet de Minister van Binnenlandse Zaken in antwoord op een rekest van de leerlingen weten dat hun verzoek, 'vooralsnog geene bepaalde beschikking vatbaar toegeschenen zijnde', voorlopig in overweging zou worden gehouden, wat zoveel betekende als een formele afwijzing. Op 2 augustus 1830 besloot ook de Commissie van Bestuur van de klinische school af te zien van de instelling van een nieuw lectoraat. De fungerende lectoren wilde men er niet mee belasten; de leerlingen hadden toch al te weinig tijd, en de aanschaf van instrumenten zou veel te kostbaar zijn.

Voor Mulder moet dit besluit aanleiding zijn geweest om zijn positie aan de school te herzien. De uitkomst van dit beraad was ingrijpend. Op 4 augustus liet hij het schoolbestuur weten dat hij de Minister om ontslag had gevraagd uit zijn functie van lector in de plantenkennis, de leer der dieren en der geneesmiddelen. 'Mijne omstandigheden zijn thans niet meer zoodanig, dat ik over zoo veel tijds beschikken kan, als ik meen dat men voor dit onderwijs noodig heeft, en ik moet mij dus gedeeltelijk trachten los te maken van eene betrekking die mij tot nu toe zoo gelukkig heeft gemaakt.' Direct daaropvolgend confronteerde Mulder het schoolbestuur tevens met zijn twijfel over zijn aanblijven als lector chemie en farmacie. 'Het is waarschijnlijk dat ik ook zal moeten verzoeken mij voor het schei- en artseneeskundig onderwijs te ontslaan. Maar ik durf mij dit nog niet als zeker voorhouden, omdat ik niet weet, of ik welligt tot de vervulling van dien post de zoo uitgestrekte tijd zou kunnen vinden.' Gebrek aan tijd was de enige reden, zo verzekerde hij. Van onvrede was geen sprake, want – zo moest Mulder erkennen – hij had altijd het volle vertrouwen gekregen, 'een vertrouwen dat niemand aan eenige inrigting in ruimer mate ondervinden kan, dan ik ondervonden heb'.

Mulders besluit onderstreepte het algemene ongenoegen onder de Rotterdamse lectoren over de zware last van hun functie die slechts door een bescheiden honorering werd gecompenseerd. Met jaloezie werd verwezen naar de Amsterdamse klinische school, waar de docenten voltijds in dienst waren en de titel van professor mochten

voeren. Maar noch de lokale noch de provinciale autoriteiten bleken bereid daarin verandering te brengen. Ook het vertrek van Mulder als lector kruidkunde, natuurlijke historie en geneesmiddelenleer kon hen niet tot andere gedachten brengen. Pas tien weken later (12 oktober 1830) reageerden Gedeputeerde Staten met de instelling van een afzonderlijke lectoraat in de botanie en farmacie, zodat de school eindelijk op zoek kon naar een opvolger. In feite was men nu terug bij de verdeling van de lectoraten zoals die in 1827 was gereguleerd, en behoeft er formeel dus niets te worden gewijzigd. Het gevolg van alle verwikkelingen was, dat de vacante positie voor de botanie werd ingenomen door de eerder genoemde lector Willem Hendrik de Vriese, en dat Mulder sinds het begin van de cursus 1830-1831 niet langer *lector duplex* was. Een belangrijk winstpunt was, dat dankzij al deze verschuivingen de natuurkunde weliswaar niet formeel, maar toch feitelijk alsnog aan het vakkenpakket was toegevoegd. Behalve de chemie en farmacie zou Mulder vanaf 1831 verantwoordelijk zijn voor het onderwijs op dit vakgebied.

Juist in deze periode speelden de protesten van de lectoren tegen het besluit van 1830 om het schoolbezoek niet langer verplicht te stellen en tegen de misstanden die eruit voortvloeiden. Mulders voornaamste bezwaar gold echter niet de vrijheid van onderwijs, maar de in zijn ogen gemakzuchtige houding van enkele collega-lectoren en de laakbare rol van de provinciale commissies waardoor leerlingen die naar zijn overtuiging volkomen incompetent waren om tot apotheker te worden bevorderd, moeiteloos de examens passeerden. 'Ik waarschuwde', aldus Mulder, 'tegen die praktijken en kante er mij vervolgens openbaar tegen aan. Dat kostte mij de ongenade van een tal van autoriteiten, en die ongenade was volkomen, zoodanig, dat mijne toelagen voor het laboratorium op 1/3 gebragt werden, op grond dat ik van mijne discipelen professoren maakte.' Door zijn collega's en het schoolbestuur telkens weer te wijzen op de kwaliteit van het scheikundig onderwijs, op zijn succes als docent wat wel bleek uit de toeloop van studenten en de belangstelling van gevestigde apothekers om zich als auditor in te schrijven, en op de eclatante resultaten die Mulders leerlingen bij de openbare examens behaalden, kwam Mulder meer en meer in een geïsoleerde positie binnen de school.

Een eerste voorbeeld van Mulders superieure houding is de begeleidende brief bij een inventaris van zijn onderwijsmateriaal die met het oog op de komst van de lector De Vriese medio februari 1831 werd opgesteld. Daartoe behoorde een lijst van alle preparaten die in het laboratorium chemicum waren vervaardigd, met bij elk preparaat de naam van de leerling die daarbij betrokken was geweest.

Het moet een streelend genoegen voor de Commissie van Bestuur wezen, de eenige goede gelegenheid in ons vaderland te verschaffen tot zulk eene schei- en een artseneeskundige studie. Want ik zal niet veel behoeven te zeggen om de geëerde Commissie te overtuigen, dat men onder het bereiden dier zelfstandigheden alleen met de zaken kan bekend worden, zoo als eenen ontleedkundige alleen kennis van het menschelijk ligchaam verkrijgen kan, door zelf dat ligchaam te ontleden. Door deze eenige gelegenheid in ons vaderland zal de Commissie na eenige jaren met genoegen smaken, tot de bevordering der wetenschap blijkbaar te hebben bijgedragen. Want, ik schaam mij niet om te zeggen, dat mijne leerlingen, alleen hierdoor, thans meer kennis van zaken hebben, dan ik had, toen ik aan deze school eene leerstoel begon te bekleden.

Een tweede voorbeeld was de dramatische examenzitting van september 1831. In de voorgaande maanden was het onderwijs al chaotisch verlopen, omdat in mei niet minder dan 27 leerlingen zich vrijwillig hadden laten inschrijven bij de schutterij en in dienst waren gegaan bij het leger. Het eerstvolgende schoolexamen zou op 13 en 14 september worden gehouden, zoals gebruikelijk in aanwezigheid van allerlei autoriteiten. Maar op het moment dat de lectoren klaar waren om de ondervraging te beginnen, verlieten alle leerlingen heel- en verloskunde (twee uitgezonderd) demonstratief de zaal, zodat alleen de farmaceutische leerlingen overbleven, die vervolgens tegenover De Vriese (wiens eerste optreden dit was) en Mulder op uitstekende wijze hun kennis etaleerden. In het spoedoverleg dat volgde, waren alle lectoren het erover eens dat dit optreden alles te maken had met de verfoeide examenvrijheid die was ingevoerd. Alleen Mulder bleek zich met die conclusie niet te kunnen verenigen en zocht de volgens hem dieperliggende oorzaken bij het gebrek aan wetenschappelijke ambities van zijn collega's. In een afzonderlijke brief (18 september 1831) lichtte hij dit minderheidsstandpunt toe tegenover het schoolbestuur. Ten eerste verzocht Mulder de Commissie nadrukkelijk onderscheid te maken tussen 'de chirurgische school' en de 'pharmaceutische school'. Veel wat ten nadele van de klinische school werd gemeld, had volgens Mulder géén betrekking op de laatste. Ten tweede herinnerde Mulder de schoolbestuurders aan zijn vroegere brieven over 'de ware redenen van het verval der chirurgische school', met de toevoeging 'dat ik nog niet één woord terugneem, van hetgeen ik vroeger hieromtrent heb medegedeeld'. Zij zouden er volgens hem goed aan doen zijn analyse 'een oogenblik uit een ander oogpunt dan uit personaliteit te beschouwen'. En ten derde was Mulder ervan overtuigd 'dat dan alleen eene school bloeien kan, wanneer men eerlijke, kundige, volijverige onderwijzers aan dezelve heeft, die noch door baat, noch door eerezucht, maar door hooger en edeler belang gedreven worden; wanneer het bestuur der school iedereen gelijke rechten, gelijke steun toekent; wanneer de waarheid, niet om te kwetsen, maar alleen om de waarheid, in ronde woorden kan geuit worden en geenszins de schijn in een schuifelend en vriendelijk kleed ingewikkeld gangbaar is. Dat men dan gene school verplichtend behoeft te maken, maar van haar kundige, humane, ijvere, nuttige leden in de maatschappij zal zien komen, die elk voor zich zelve den bloei, den luister en het erkend belang der school zullen bevestigen.' Zo'n mededeling kan door zijn collega's onmogelijk als vleiend zijn opgevat.

Voor de overige lectoren was het hele gebeuren een bevestiging van de kwalijke rol die Mulder in hun ogen binnen de school speelde. In de archieven van de klinische school is een uitvoerig memo bewaard, opgesteld door de eerder genoemde lector verloskunde Adriaan Nortier, waarin hij alle bezwaren tegen Mulders optreden nog eens opsomde: hij maakte achter de kathedraal 'de laagste uitdrukkingen' over zijn medelectoren; 'vertrapte de achting die hij het korps lectoren verschuldigd was'; stuurde in de kwestie van het lectoraat in de natuurkunde achter de rug van het schoolbestuur om rekesten naar de Koning en de Minister; en vooral, hij wilde van de school een universiteit maken.

In zijn verslag voorstel aan deze commissie in augustus 1828 zegt hij zelfs de school thans hier opgericht moet strekken, niet zozeer om geleerdheid te verspreiden, maar om praktische menschen

te vormen [...]. Had hij bij dit beginsel gebleven, dan zoude hij van een plattelands-heelmeester geen volledige scheikundige willen vormen, dan zoude de historia naturalis in een overzicht gegeven zijn geworden, maar niet over aardkennis en vogelen alleen een seizoen zijn gebezigd. Vier jaren moeten de kweekelingen blijven en daarvoor zoude alleen 2 1/2 jaar voor scheikunde afgaan. Hoe ongelukkig zouden zij tekort komen in den tijd voor genees- en heelkunde. [...] Jongelieden zijn reeds vroeg door Mulder onze school ontroofd. Onze knapste jongelingen [H.A.] Schreuder en [K.M.] Giltay heeft hij tot het academieleven aangespoord.

Toch bleek de oproep van Mulder om de kracht van de klinische school van Rotterdam niet te zoeken in het bestrijden van de onderwijsvrijheid, maar in de wetenschappelijke kwaliteit van het onderwijs, niet tot dovemansoren gericht. In het algemene verslag over het schooljaar 1832-1833 verklaarde het schoolbestuur dat na alle verwickelingen van het vorige studiejaar en ondanks de moeilijke omstandigheden als gevolg van de cholera, men weer naar evenwicht moest zoeken tussen de doelstelling om het platteland en de kleine steden van 'goede genees-, heel-, vroed- en artsenijsmengkundige hulp' te voorzien, en de wens om het onderwijs zodanig in te richten 'dat zoowel het wetenschappelijke als het uitoefenende gedeelte geschiedt en plaats hebben op eene wijze welke met den stand der wetenschap overeenkomt en van deze gevorderd wordt'. Om dit streven te bevorderen, zo meende het schoolbestuur, behoorde het onderwijs op de school 'vrij te zijn van alle stelselzucht en eenzelvige redeneringen, voortvloeiende uit de bronnen waarop het systema gegrond scheen'.

Den wetenschappen moeten wetenschappelijk voorgesteld worden, en moeten alzoo de onderschillende meeningen der grootste mannen over ieder der vakken en gedeelten van dezelve, vooral de genees-, heel- en vroedkunde worden voorgedragen, met elkander vergeleken en vooral aan de ondervinding getoetst, eindelijk die meening en die wijze van behandeling worden aangeprezen, welke door zuivere waarnemingen bewezen zijn, de besten te wezen. Hiertoe moet vooral strekken de gelegenheid om het voorgedragene op de onderschillende gevallen toe te passen, de kweekelingen uit hunne eigene oogen te doen zien, hen geen slaafsche navolgers van eenmaal aangeleerde begrippen, maar trouwe waarnemers der wijzigingen te doen worden, welke de natuur zich zoo menigwerf veroorlooft en hen alzoo dien geneeskundigen tact te doen erlangen, waardoor alleen de uitoefenaar der geneeskunde een zegen des menschdoms kan, mag en moet genoemd worden.

Uit alles blijkt hoezeer de klinische school van Rotterdam in deze jaren worstelde met de hogere ambities die de docenten koesterden en de beperkte mogelijkheden die de klinische school daartoe bood, zowel door de noodzaak hun lectoraat als nevenfunctie te blijven uitoefenen als door haar 'tweedestands' positie binnen de organisatie van het medische onderwijs en de medische beroepen. Die divergerende ontwikkeling bracht de lectoren in een spagaat die noodzaakte tot keuzes. In de zomer van 1835 kwam dit duidelijk aan het licht toen de lector De Vriese koos voor een voltijds hoogleraarschap te Amsterdam, de lector geneeskunde Sander aangaf zijn onderwijsverplichtingen liever aan een jongere kracht te willen overdragen (waarna Gozewijn Jan Loncq tot zijn opvolger werd benoemd) en Mulder wegens volkomen overspannenheid rust moest nemen,

Rotterdam 8<sup>o</sup> September  
1838.

Ondergetekende heeft door aan de Commissie van Bestuur over de Geneeskundige School te Rotterdam, dat het onderwijs in de Scheikunde en Botanie bereid konde in het laatste schooljaar geregelde voortzetting en deelen van onderwijs getracht te worden na de vervulling van de verplichtingen en de Staat krijgende en meer en meer verslindende wijziging.

Met bijzonder onderscheiding  
van de Commissie de Directie  
G. H. Mulder

Commissie van Bestuur over de Geneeskundige School te Rotterdam.

Mulders verslag van zijn werkzaamheden tijdens het cursusjaar 1837-1838, gedateerd 8 september 1838. Terwijl de vorige verslagen een uitvoerig, pagina's lang relaas bieden van zijn activiteiten als lector, volstaat Mulder nu met een enkele regel. Het was het laatste officiële verslag dat hij bij het bestuur van de klinische school inleverde.

waarna hij de ingrijpende beslissing nam om zijn medische praktijk te beëindigen om zich volledig aan het onderwijs en aan de wetenschap te kunnen wijden. Begripvol noteerde het verslag van de klinische school over het studiejaar 1834-1835 de algemene achtergrond van de malaise waarin de school opnieuw was beland.

Het is eene algemeen erkende waarheid, dat de vakken die tot het gebied der geneeskunde behooren van zoodanig eene uitgebreidheid zijn, dat hiertoe vele jaren van onderzoek gevorderd worden. Deze waarheid wordt door den stand die de wetenschappen thans in Europa bekomen hebben, nog meerder bekrachtigd. De uitoefening toch der geneeskunde van deze tegenwoordige tijd met die van over twintig of dertig jaren gelijk te willen stellen zoude even zoo ongepast zijn als of men de vier grondstoffen der ouden nog wilde voordragen en bewijzen! Het is dus uit overtuiging van het gestelde, dat alle de mannen van verdiensten in ons verlichte Europa zich alleen op een gedeelte van het uitgebreide veld dier wetenschap en kunst geplaatst hebben, en alzoo of de eigenlijke genees- of de heel-, verlos- of artsnijbereidkunde tot bijzondere vakken van hunne studie en practijk gekozen hebben, ja zelfs, dat vele hunner, gewoon de zaken van zeer nabij te beschouwen, vrij algemeen beweerden dat zelfs in ieder dezer vakken alleen of het bespiegelende of het uitoeffenende kan behandeld worden en dus ook deze twee gedeeltens nimmer gelijkelijk meer kunnen beoefend worden.

Voor Mulders keuze mocht bij zijn superieuren dan begrip bestaan, zijn positie binnen de school werd er niet beter op. De lotgevallen van het laboratorium chemicum in de laatste jaren van Mulders lectoraat (zie hierna) spreken boekdelen. Even illustratief was de botsing tussen Mulder en het schoolbestuur over zijn vermeende verplichtingen tegenover de stadsapothek c.q. gasthuisapothek. In februari 1831 had Mulder het bestuur gemeld dat er onder zijn leiding een groot aantal medicamenten waren bereid, waarvan een deel aan de stadsapothek kon worden geleverd 'volgens eene gewone prijs-courant'. Het ging hierbij volgens Mulder om kostbare preparaten, 'omdat zij zuiver en deugzaam zullen wezen en niet vervalscht, zooals zoo vele in de handel voorkomende praeparaten'. Precies zes jaar later kwam het schoolbestuur op deze mededeling terug met het verwijt dat Mulder te weinig medicamenten leverde en dus te weinig inkomsten genereerde. Gedwongen om zich te verweren wees Mulder erop dat zijn laboratorium een onderwijslaboratorium was, waar veel meer dan alleen preparaten voor de apotheek werden gemaakt en waar 'eene bereiding dus dienen moet voor eene andere, en dat alzoo veele stoffen die aan de Stadsapothek hadden kunnen afgestaan worden, zelve gediend hebben om tot eene andere bereidingswijze te strekken'. Bovendien had de Commissie van Bestuur Mulder in 1831 opgedragen 'minder geld uit te geven voor het onderwijs waaraan ik ook heb gehoorzaamd'. Voor het beschikbare budget van slechts f1.400 per jaar werd naar de mening van Mulder veel gedaan, 'indien uwe Commissie het onderwijs nagaat, dat er door die som wordt bestreden'. Na de verzekering te hebben gegeven 'niet zuiniger met het geld, aan mij afgestaan, te kunnen omgaan' besloot Mulder zijn verweer met de veelzeggende woorden dat hij na deze inlichtingen hoopte 'dat uwe Commissie wel de goedheid zult willen hebben mij in het vervolg uwe tevredenheid te schenken over het verzorgen der belangen eener inrigting, waarvoor ik jaarlijks meer geld afzonder, dan mijne subsidiën en honorarium tezamen bedragen'.

De nieuwe situatie waarin Mulder zich volledig aan de beoefening van de chemie kon wijdden en waarin hij onderdeel werd van het netwerk van internationale geleerden dat het wetenschappelijk debat over de scheikunde domineerde, vergrootte de kloof tussen Mulder en de klinische school van Rotterdam.

Van een normale communicatie was tijdens de laatste jaren van Mulders lectoraat geen sprake meer. Gaf hij in de zomer van 1837 nog een kort verslag, véél korter dan de uitvoerige verslagen uit vroegere jaren, van zijn onderwijsactiviteiten, eind september 1838 was dit gereduceerd tot één enkele zin (zie afbeelding): ‘Ondergeteekende heeft de eer aan de Commissie van Bestuur over de Geneeskundige School te berigten, dat het onderwijs in de schei- en artseneijbereidkunde in het laatste schooljaar geregeld is voortgezet en leerlingen en onderwijzer getracht hebben naar de vervulling hunner verplichtingen in de steeds kwijnende en meer en meer vervallende inrigting!’ De ondertekening (‘Met bijzondere onderscheiding, van uwe Commissie de dienstw[illige] dienaar, G.J. Mulder’) was nog slechts een formaliteit. Onder zulke omstandigheden kwam de benoeming van Mulder aan de Utrechtse universiteit als een bevrijding.

Voor Mulders leerlingen betekende zijn vertrek in 1840 het einde van een bijzonder hoofdstuk in de geschiedenis van de farmaciebeoefening te Rotterdam en in de wijde regio waar sommigen van zijn leerlingen zich inmiddels hadden gevestigd. Afgezien van de leerlingen heelkunde van wie het overgrote deel in het geheel niet of slechts incidenteel zijn onderwijs volgden, kweekte Mulder in zijn Rotterdamse jaren tientallen apothekers die wat betreft hun wetenschappelijk vorming tot de farmaceutische elite van Nederland behoorden. De andere klinische scholen konden niet in de schaduw van de Rotterdamse opleiding staan: in Alkmaar, waar de infrastructuur bestond uit een hortus en een laboratorium met slechts een bakkersfornuis, was de apotheker Hendrik Toussaint (1785-1859) Mulders collega; in Hoorn was zelfs geen hortus en behielpen de lectoren Jan Willem Reyne (1787-?) resp. Jan Korver (1792-1851) zich met een *herbarius vivus*, en diende de apparatuur van een oude bakkerij als laboratorium; in Haarlem waren een hortus en een laboratorium dat die naam nauwelijks verdiende en was de lector Marinus Nicolaas Beets (1780-1869) de *alter ego* van de Rotterdamse medicus Dalen; en in Middelburg verzorgde de apotheker Johannes Priester (1784?-1857) de lessen voor de apothekersleerlingen aan huis. In Amsterdam, waar de situatie ingewikkelder was door de organisatorische verwevenheid van atheneum en klinische school, kon de hoogleraar Hendrik Carel van der Boon Mesch (1760-1831) voor het botanisch onderwijs gebruik maken van de rijke Amsterdamse hortus botanicus, maar moest hij zich voor het chemisch onderwijs behelpen met oude spullen in het privé-laboratorium van zijn voorganger. Die infrastructuur was zo miserabel, dat het voor Mulder in 1831 reden was om te bedanken voor het aanbod om tot opvolger van Van der Boon Mesch te worden benoemd. Pas na de benoeming van Willem Simon Swart (1807-1847) tot hoogleraar chemie en farmacie en de komst van De Vriese uit Rotterdam verbeterde deze situatie, en volgde Amsterdam het Rotterdamse voorbeeld van afzonderlijke docenten voor botanie en chemie. Ook ten opzichte van het universitaire onderwijs had Mulders opleiding te Rotterdam een unieke positie. Het kwijnende atheneum van Franeker, waar de hoogleraar Claas Mulder (1795-1867) de collega was

van zijn Rotterdamse naamgenoot (geen familie), beschikte slechts over een povere hortus. In Groningen bestond een bijzondere situatie. Daar gaf de hoogleraar Sybrand Stratingh (1785-1841) scheikundig onderwijs in zijn privé-laboratorium aan huis, waar ook een auditorium was. Pas onder zijn opvolger Petrus Johannes van Kerckhoff (1813-1876), een Rotterdamse leerling van Mulder, bloeide het farmaceutisch onderwijs hier op. Ten slotte moet Leiden worden genoemd, waar Mulders collega proximus Anthony Hendrik van der Boon Mesch (1804-1874) hoogleraar scheikunde was, en de eerder genoemde Jan van der Hoeven de natuurlijke historie doceerde. Het farmaceutisch onderwijs was hier sinds 1829 naar het model van de apothekersopleiding aan de klinische scholen geregeld, in samenwerking met de universiteit, maar onder verantwoordelijkheid van de apothekersvereniging ‘Concordia’, te vergelijken met het Rotterdamse apothekerscollectief dat in 1825 Mulder verzocht om botanische lessen te geven. Weliswaar beschikte Van der Boon Mesch over een laboratorium, maar dat diende alleen voor het geven van demonstraties; van praktisch onderwijs zoals te Rotterdam was in het geheel geen sprake.

Uit de reconstructie van het album studiosorum van de klinische school van Rotterdam blijkt dat tijdens Mulders lectoraat in totaal 58 personen zich hebben laten inschrijven als leerling artseneijbereidkunde. Over de toelating van auditores was al vóór de opening van de school een kwestie geweest over de vraag wie over de toelating van deze belangstellenden mocht beslissen. Niet zonder reden waren de lectoren bevreesd dat ‘zoodanige personen, wier stand in de Maatschappij en meer gevorderde leeftijd hen met alle regt op onderscheiding doen aanspraak maken’ de beste plaatsen zouden innemen, ten nadele van de leerlingen en hinderlijk ‘aan den meer vrijen en gemeenzamen omgang tusschen den leeraar en zijne leerlingen, hoedanige ongedwongenheid er voorzeker vereischt wordt, zal de eerste de laatste behoorlijk leeren kennen, hunne behoeften beoordeelen en in dezelve kunnen voorzien’. In het laboratorium chemicum zijn ongetwijfeld meer auditores geweest dan uit de notities over de inschrijvingen blijkt. Voorbeelden zijn de reeds genoemde hoogleraar Van Kerckhoff die onder Mulder het pad van de scheikunde had gekozen, de latere hoogleraar botanie en chemie te Deventer Marinus Johannes Cop (1818-1876) en de Rotterdamse apothekers Abraham Schrey Vorstman, de stadsapotheker Philip Coenraad Boelhouwer en Constant Jan van Noorden. Van de 58 leerlingen van Mulder behaalden er 38 een diploma van apotheker en/of drogist (zie tabel). Bij zijn vertrek uit Rotterdam behoorde éénderde van de plaatselijke apothekersstand tot Mulders leerlingen.

Mulders meest markante leerling was zonder twijfel Johannes Eliza de Vrij (1813-1898). Bijna twee jaar (1830-1832) was hij leerling bij Mulder toen hij door het potselinge overlijden van zijn vader gedwongen werd versneld examen af te leggen om de leiding van diens apotheek te kunnen overnemen. In het testimonium waarmee Mulder voorlopig afscheid nam van zijn leerling, schreef hij dat De Vrij niet alleen op zijn lessen, ‘maar in zijnen ganschen omgang getoond heeft van uitstekende hoedanigheden voorzien te zijn, zoodat op hem meerdere verplichtingen rusten, dan op de groote menigte; dat hij, inzonderheid in scheikunde bedreven, met de wetenschap op hare tegenwoordige hoogte bekend mag genoemd worden en zoo wel doet beloven, dat, indien zijn geregelde gang



Lijst van leerlingen farmacie (1828 -1840), ingeschreven tijdens het lectoraat van G.J. Mulder en gediplomeerd als apotheker en/of drogist

1828	*Pieter Egarius Arent (1807-), examen te Dordrecht 1831
1828	Pieter Adrianus van der Bijll (1809-1851), examen te Dordrecht 1832
1828	Anthonij Jacob Brinkhoff Beusekamp (1808-), examen te Dordrecht 1836
1828	Caspar Brunner (1808-1859), examen te Dordrecht 1831
1828	*Bartholomeus Eickma (1812-1885), examen te Dordrecht 1832
1828	*Johannes Julianus van Hemert (1808-), examen te Dordrecht 1829
1828	Albert Nicolaas Köhn (1809-), examen te Dordrecht 1833
1828	*Cornelis Kramer (1811-), examen te Dordrecht 1832
1828	Arie van Nerum (1808-), examen te Dordrecht 1829
1828	*Johannes Jacobus Roelants (1812-1849), examen te Dordrecht 1835
1828	Leonardus Catharinus de Witt (1812-), militair examen 1831
1830	*Joris Beeker (1810-1917), examen te Dordrecht 1832
1830	*Barend Cornelis Gubbels (1813-), examen te Dordrecht 1835
1830	*Cornelis de Haan (1812-), examen te Dordrecht 1833
1830	Pieter Jacob Haaxman (1810-1888), examen te Dordrecht 1833
1830	Cornelis Adrianus Kop (1805-1852), examen te Dordrecht 1826
1830	Willem Maas (1809-), examen te Dordrecht 1835
1830	*Franciscus Eliza van Santen Kolff (1809-1879), examen te Dordrecht 1832
1830	Andreas Stephanus Tischauser (1808-1872), examen te Dordrecht 1832
1830	Johan Petrus Carolus van Tricht (1813-1888), examen te Arnhem 1835
1830	August Frederik van der Vliet (1812-1862), examen te Dordrecht 1833
1830	*Johannes Eliza de Vrij (1813-1898), examen te Dordrecht 1832
1831	*Simon van Katwijk (1812-), examen te Dordrecht 1836
1831	Petrus Jacobus Benjamin Schultze (1812-1858), examen te Dordrecht 1833
1831	*Huibert de Wit van der Hoop (1810-1864), examen te Dordrecht 1833
1832	Jacobus Marinus Mulder (1816-), examen te Utrecht 1840
1833	Abraham Johannes van der Hoeven (1815-), examen te Dordrecht 1835
1834	Willem Cornelis Bock (1814-1847), examen te 's-Gravenhage 1835
1834	Cornelis Dijkman (1818-), examen te Dordrecht 1836
1834	Arnoldus Maij van Vollenhoven (1815-), examen te Dordrecht 1836
1834	*Arnoldus Marinus Pluijgers (1815-), examen te Dordrecht 1836
1834	Gerrit Post van der Burg (1819-1882), examen te Dordrecht 1837
1834	*Hendrik van der Schalk Jzn (1813-1922), examen te Dordrecht 1836
1834	*Marinus Hillebrand van der Tak Krabbé (1818-), examen te Dordrecht 1838
1834	Arie van der Toorn (1815-), examen te Dordrecht 1838
1834	*Jacob Voorhoeve JAzn (1816-1896), examen te Dordrecht 1837
1836	Abraham Johannes van der Schalk JBzn (1814-1882), examen te Dordrecht 1838
1837	Jacobus Johannes Vriens (1820-1906), examen drogist te Dordrecht 1839 en apotheker 1840

\*gevestigd te Rotterdam



Portret van de Rotterdamse apotheker J.E. de Vrij, een leerling van de klinische school, die in 1840 benoemd werd tot opvolger van zijn leermeester Mulder. Litho bij C.W. Mieling, omstreeks 1850.

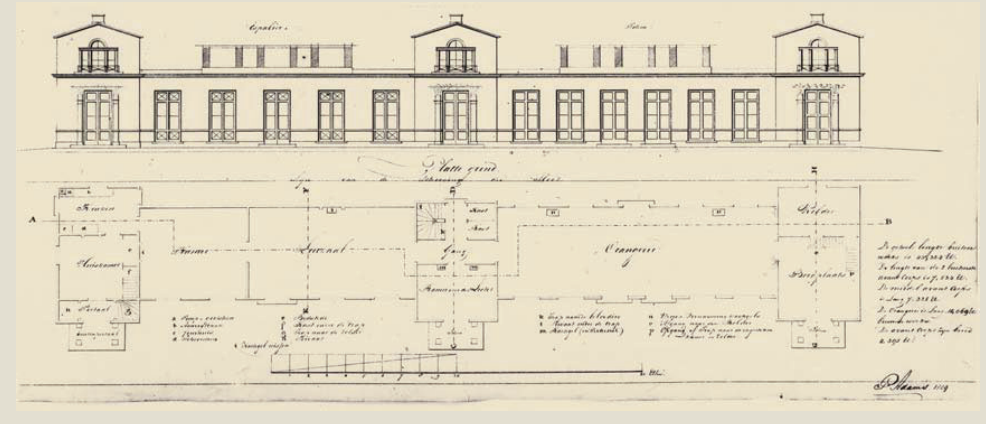
van studie niet wordt gestuit, er van gemelden Heer de Vrij een ijverig bevorderaar der wetenschap te wachten is'. Na zijn vertrek bleef De Vrij onder de hoede van Mulder, die hem aanzette tot de vertaling van het handboek van Rose over de analytische chemie (zie hierna) en hem stimuleerde tot het voortzetten van zijn studie aan de universiteit. In februari 1837 schreef De Vrij zich in aan de Leidse academie; een jaar later promoveerde hij daar bij de hoogleraar Van der Boon Mesch op een scheikundig proefschrift *De analysi chemica, qua partes plantarum et animalium remotae cognoscuntur* (Over de elementair-analyse ter onderscheiding van de bestanddelen van planten en dieren). Twee jaar later kwam De Vrij als eerste te staan op de voordracht voor de benoeming van de opvolger van Mulder. Op deze voordracht stond – na een rekest aan de Koning om voor de benoeming in aanmerking te komen – Johan Nicolaas Ramaer (1817-1887), de later bekende psychiater uit Zutphen en inspecteur van het Staatstoezicht op het Krankzinnigenwezen, als tweede, en de Rotterdamse apotheker August Frederik van der Vliet (1812-1862), eveneens een leerling van Mulder, als derde kandidaat. Op 12 november 1840 werd De Vrij benoemd tot lector in de schei- en artseneijbereidkunde aan de klinische school te Rotterdam.

## Onderwijs in de botanie, zoölogie en mineralogie (1828-1830)

Wat betreft de botanie was de invulling van Mulders lectoraat in de natuurlijke historie een directe voortzetting van zijn onderwijs voor de Rotterdamse apothekersleerlingen. Aanvankelijk beperkte Mulders werkterrein zich tot de kleine plantentuin die de apothekers vlakbij de Raampoort hadden ingericht, maar in juni 1826 werd dit uitgebreid met een tweede tuin. Deze hortus kocht het stadsbestuur ten behoeve van het medisch-farmaceutisch onderwijs uit het privébezit van de meergenoemde Cornelis Dalen, die dan wel geen eigenaar meer was van het perceel, maar wel de directie bleef voeren over de inrichting en het gebruik van de tuin. Uit het besluit (december 1829) om in de nieuwe catalogus van de planten in deze tuin onderscheid te maken in de nummering van de planten die eigendom waren van de school en die tot het bezit van Dalen behoorden, blijkt duidelijk dat de lector botanie bij het gebruik van de hortus botanicus van de school terdege met de positie van laatstgenoemde rekening moest houden.

In het plan betreffende de invulling van zijn lectoraat (juli 1828) stelde Mulder voor de theoretische lessen in het toekomstige laboratorium chemicum te houden en zijn praktisch-aanschouwelijke onderwijs in de beide plantentuinen. Verdere voorzieningen of apparatuur waren 'bij het ten dienste staan van zulk eenen goeden hortus, als die is die wij bezitten' nauwelijks nodig. In het gebouwtje in de hortus moest hij over 'geschikte banken met tafels en eene lezenaar' kunnen beschikken; er moest een 'zeer goed en goedkoop vervaardigde' Engelse microscoop worden aangeschaft, en verder wat vergrootglazen. Tot de verbeteringen die in de stadsplantentuin moesten worden doorgevoerd, behoorden de bouw van een orangerie, een stenen lesgebouwtje, een woning voor de hortulanus en 'een trekkast tot berging van de planten en gewassen'. Helaas was de uitvoering van deze projecten niet op korte termijn mogelijk. Het gevolg is geweest dat Mulder meestentijds te vinden was in de kleine hortus van de apothekers, en de voltooiing van de stedelijke hortus botanicus en het uitsluitend gebruik ervan aan zijn opvolger De Vriese heeft moeten overlaten.

Met ingang van april 1829 begon Mulder met het onderwijs in de plantkunde. De eerste drie maanden, zo bericht zijn verslag over het eerste studiejaar, gaf hij 's morgens vroeg twee uur lang onderwijs aan apothekersleerlingen én toekomstige plattelands-heelmeesters (die recepten mochten voorschrijven en bereiden), en bood hij gelegenheid 'om de planten op hare plaatsen waar te nemen'. Aan sommige gevorderde en ijverige leerlingen gaf hij toestemming op twee andere ochtenden ook de planten in de andere hortus te onderzoeken. Volgens de instructie 'voor den lector in de botanie, materies medica, mineralogie en historia naturalis' die in december 1829 werd goedgekeurd, ging het om driemaal per week één lesuur in de periode van 15 april tot 15 september, 'wordende de manier van onderwijs aan den lector overgelaten, onverminderd de veranderingen welke het bestuur der school nader daarin noodzakelijk mogt oordelen'. Ten behoeve van dit onderwijs bezorgde Mulder in 1829 onder de titel *Enumeratio systematica specierum plantarum medicinalium* (Systematische opsomming van de medische plantensoorten) een bewerking van de *Synopsis plantarum* van Christiaan Hendrik Persoon (1761-1836).



Ontwerp van het nieuwe gebouw in de hortus botanicus van de klinische school, bedoeld als onderkomen voor een leerzaal (links), een kamer voor de lector (midden) en een orangerie (rechts). Het ontwerp werd in 1829 opgesteld door de stadsarchitect Pieter Adams (bouwtekening Gemeente-archief Rotterdam).

Naast de botanie, dat het hoofdonderdeel was, omvatte Mulders leeropdracht nog de natuurlijke historie, waartoe met name de dierkunde (zoölogie) en delfstof- of aardkunde (hier in de betekenis van mineralogie) werden gerekend. Ook hier gingen de ambities van Mulder onmiskenbaar verder dan de bedoelingen van het schoolbestuur. 'Het spreekt van zelve', zo noteerde hij in zijn leerplan van medio 1828, 'dat het ondoelmatig zoude wezen dit onderwijs zeer uitvoerig te maken; doch het is thans eene onmogelijkheid geworden, om enkele voorwerpen, geheel afzonderlijk na te gaan en niets van de plaats te gewagen, die zij in de rij der overige voorwerpen bekleeden. Het zal dus noodig zijn, om eene schets van de natuurvoortbrengselen op te hangen en in deze schets die voorwerpen in te lasschen, die om genees- of huishoudkundig gebruik, of andere redenen belangrijk zijn'. In feite pleitte Mulder hier voor een inkadering van het medisch onderwijs in de biologische wetenschappen, een discipline die zich in zijn tijd nog hoofdzakelijk beperkte tot de beschrijving van planten, dieren en mineralen.

Voor zijn lessen dierkunde oordeelde Mulder het bezit van een zoölogisch kabinet onmisbaar, maar zolang dit ontbrak zou hij zich behelpen met plaatwerken. 'Alleen door veel te doen zien kan dit onderwijs nuttig worden', liet hij het schoolbestuur weten, 'terwijl door slechts voor te dragen de lessen ondoelmatig en vervelend zouden worden.' Volgens het schoolbestuur was meer eigenlijk ook niet nodig. 'Onzes inziens word[t] er maar gevordert eene oppervlakkige kennis of overzicht over de natuurlijke historie, voor zooverre kan dit uit goede platen genoegzaam worden gedemonstreerd'. Ook hier weer dezelfde divergentie van onderwijsidealen die zo bepalend is geweest voor Mulders functioneren als lector aan de klinische school van Rotterdam.

Uit zijn eerste onderwijsverslag valt op te maken dat Mulder spoedig tot aanschaf van een aantal titels is overgegaan, namelijk van de *Histoire naturelle* van Georges de

Buffon (1707-1788) met de bijbehorende *Histoire naturelle des reptiles* van Pierre A. Latreille (1762-1833); de atlas van de *Nederlandsche vogelen* van Cornelis Nozeman (1721-1786); de *Atlas des oiseaux d'Europe* van Coenraad J. Temminck (1778-1858) en Jacques Chr. Werner (1798-1856); de 'vissenatlas' (*Systema ichthyologiae*) van Marcus E. Bloch (1723-1799); de *Prodromus systematis mammalium et avium* van Johann K.W. Illiger (1775-1813); de *Faune des médecins, ou histoire des animaux et de leur produits* van Hippolyte Cloquet (1787-1840); *Deutschlands Fauna in Abbildungen nach der Natur* van Jacob Sturm (1771-1848), en het standaardwerk voor de helminthologie (Mulders aandachtsgebied tijdens zijn studie) *Über lebende Würmer im lebender Menschen* van Johann G. Bremser (1767-1827). Stuk voor stuk prachtwerken! De aanschaf van een wereldkaart om 'in het lokaal op te hangen, ten einde de woonplaats der dieren aan te duiden', en van een bord om op te tekenen gaf geen financiële problemen.

Op Mulders wens te kunnen beschikken over een zoölogisch kabinet reageerde de bestuursleden Bodel en Dalen begripvol, maar van aanschaf van een volledig kabinet kon volgens hen geen sprake zijn. 'Het is eene onmogelijkheid dezen aan te schaffen, als men dit wenscht; hiertoe moet men gelegenheid afwachten.' Zij stelden voor 'bij voorkomende aanleiding, hier of elders, eenige der noodzaaklijkste opgezette dieren en derzelve skeletten aan te koopen'. Volgens Mulder was er nog een andere oplossing, die bovendien uitstekend paste bij zijn ideaal van het praktische onderwijs: hij zou zijn leerlingen gelegenheid bieden en aansporen om onder zijn leiding 'eene kleine verzameling van skeletten te vervaardigen'. Aan het einde van het eerste schooljaar bleek dit een succesvol plan. Het schoolbestuur sprak zelfs over 'de eerste aanleg van een kabinet van natuurlijke historie', hetgeen te meer reden was om geen uitgaven voor een zoölogische collectie te doen. 'Wij kunnen uit dien hoofde voor die aankoop niet adviseren, wenschten het liever aan den tijd te zien overgelaten, wat de jongelieden tot daarstelling van een kabinet zullen contribueren, en wat door particulieren van buiten daartoe zal worden bijgedragen.'

Voor het onderwijs in de mineralogie had Mulder zijn hoop gevestigd op de aankoop van 'eene zeer goedkoop te verkrijgene verzameling mineralen en kristalmodellen uit Heidelberg', later omschreven als een collectie 'van 180 stuks uitgezochte specimina van rotssoorten', waarvoor het schoolbestuur toestemming had verleend. Maar toen hij in 1830 dit onderdeel van het onderwijs overdroeg aan zijn opvolger De Vriese was deze aankoop nog steeds niet gerealiseerd. 'Een goniometer van Wollaston' was het eenzame bezit dat kon dienen om Mulders spaarzame lessen over dit vakgebied te ondersteunen.

### Onderwijs in de farmacie (1828-1840)

Buiten de periode van het botanisch onderwijs, dus van begin oktober tot eind maart, was de farmacie onderdeel van Mulders onderwijstaak. Traditiegetrouw zou de uitleg over 'de tastbare eigenschappen (qualitates sensibles) der geneesmiddelen' de inhoud van dit onderwijs bepalen. Het enige hulpmiddel dat Mulder hierbij nodig had, was een simpliciakast, maar dan wel een simpliciakast die voldeed aan bijzondere eisen.

Deze [simpliciakast] plagt men vroeger zoo in te rigten, dat de geneesmiddelen in hokjes van laden bij elkander waren geplaatst. Doch deze wijze is hoogst ondoelmatig; want behalve dat de kleur en andere eigenschappen der geneesmiddelen hierdoor verloren gaan, zoo verliezen zij ook hunnen reuk en deelen de een aan den ander hiervan mede, zoodat er eindelijk geen onderscheid tusschen de meest verschillend riekende kan gemaakt worden. De eenigste wijze om zulk een simpliciakast goed in te rigten is deze, dat men de geneesmiddelen in wijdmond-glazen stopflesschen doet en deze in eene kast bijeen bewaard in het lokaal, waarin het onderwijs over mat[eries] med[ica] wordt gegeven. Deze simpliciakast kan grootendeels in de stadsapotheek in gereedheid gebragt worden.'

Dankzij de aankoop van een dergelijke kast uit de boedel van een plaatselijke apotheker en de inrichting ervan met hulp van een collega, kon spoedig in deze behoefte worden voorzien. Toen de kast eenmaal in het laboratorium chemicum was opgesteld, en de lessen over farmacie meer en meer verweven raakten met die over chemie, bleek al snel dat de opzet van het farmaceutisch onderwijs grondig moest worden herzien. Om verschillende redenen bleek het gecombineerde onderwijs aan leerling-apothekers en leerling-chirurgijns onwenselijk. Scheiding van het vakgebied in *materies pharmaceutica* ('de kennis der echtheid en vervalsching der geneesmiddelen') voor de aanstaande farmaceuten en *materies medica* ('de kragten of het vermogen der geneesmiddelen, en aanwending van dezelve in de verschillende ziektesoorten') voor de toekomstige heelmeeesters, in het bijzonder de plattelands-heelmeeesters zou veel voordeliger zijn. Feitelijk ging het Mulder om een *afplitsing* van de *materies pharmaceutica* van de *materies medica*.

Deze wetenschap [*materies pharmaceutica*] was wel niet bepaaldelijk opgegeven bij de voorschriften voor het onderwijs, maar het kwam de lector om meer dan eene rede[n] noodzakelijk voor haar afzonderlijk te onderwijzen. (1) Indien namelijk de artznenijbereidkundigen *materies medica* hooren, in welke wetenschap ook over de aanwijzing der geneesmiddelen in ziekten gesproken wordt, dan wordt daardoor de algemeen heerschende, hoogst schadelijke gewoonte bevorderd, dat artznenijbereidkundigen zieken behandelen. (2) Het is voor de artznenijbereidkundigen noodig de kenmerken van echtheid en van vervalsching der geneesmiddelen naauwkeurig te kennen, hetgeen voor den geneeskundigen minder noodzakelijk is. (3) Het oogpunt waaruit het te geven onderwijs over *materies medica* moet beschouwd worden, moet medisch wezen, zoodat de *materies medica* eene medische behandeling behoort te zijn der *materies pharmaceutica*. Het oogpunt waaruit het te geven onderwijs der *materies pharmaceutica* moet beschouwd worden moet pharmaceutisch wezen, zoodat de *materies pharm[aceutica]* eene pharmaceutische behandeling is der *materies medica*.

Dit voorstel van Mulder vond bij de Commissie van Bestuur een willig oor. Ook zij was van mening dat 'apothekers [...] geen les (behoorden) te krijgen in de toediening van geneesmiddelen, 'opdat daardoor zoo veel mogelijk wordt voorkomen, dat hij [...] buiten zijn vak trede, en onderwijs geniete in het behandelen van ziekte'. Met ingang van het studiejaar 1829-1830 werd de nieuwe opzet van het onderwijs officieel ingevoerd.

Na de overdracht van het lectoraat in de botanie aan De Vriese, zette Mulder zijn onderwijs in de beide onderdelen der farmacie ongewijzigd voort. Volgens de *Orde voor*

de *Leerlingen aan de Geneeskundige School te Rotterdam* (1828) was de *Pharmacopoea Belgica* (1823) zijn leidraad bij dit onderwijs.

In zijn verslag over 1834-1835 schrijft Mulder dat hij de farmacopee niet slechts woordelijk heeft verklaard en uitgelegd, maar ook ‘andere bereidingswijzen derzelfde geneesmiddelen, dan die aldaar genaamd worden’, heeft medegedeeld. Twee jaar later, wanneer de onvrede bij Mulder over de school inmiddels aanzienlijk is toegenomen, meldt hij de uitleg van de *Pharmacopoea Belgica* met proeven te hebben gestaafd, en de verklaring van de farmaceutische voorschriften nog eens heeft herhaald. ‘Daar echter de meeste jongelieden de Latijnsche *Pharmacopoea* niet verstaan, heb ik mij de niet aangename last getroost, om ten derde male de zaken, vermaals te behandelen en daarbij door de jongelieden uit goede bronnen verklaringen te laten opsporen, waardoor zij, met kennis aan deze zaken, ook nog taalkennis, zoo wel in het Latijn als Nederduitsch zouden bekomen. Aan het laatste ontbreekt het zoo veel als aan het eerste en hetgeen een vereischte is, om op onze school te kunnen komen, namelijk ‘dat men zijne gedachten geregeld op het papier moet kunnen brengen’, missen omtrent alle jongelieden, welke als leerlingen der school ingeschreven zijn geworden.’

### Onderwijs in de chemie (1828-1840)

Gevraagd naar zijn plannen voor het onderwijs in de chemie, had Mulder in juni 1828 direct laten blijken wat zijn uitgangspunten waren: een ‘kundig artsenijsmenger’ kon men alleen worden na scheikundig onderwijs te hebben genoten, en dit onderwijs was alleen ‘doelmatig’ wanneer het praktisch zou worden gegeven in een goed geoutilleerd laboratorium chemicum. ‘Zonder eene hertoe doelmatig ingerigte plaats is dit onderwijs zelfs niet denkbaar; zonder de noodige werktuigen en zelfstandigheden onmogelijk.’ Opmerkelijk in dit vroege document is de verwijzing naar de chemische laboratoria die kort tevoren in Gent en Leiden waren geopend, de eerste door de hoogleraar Cornelis A. Bergsma (1798-1859) en de laatste door de eerder genoemde hoogleraar Anthony H. van der Boon Mesch. Het Leidse laboratorium was overigens niet zozeer voor medische studenten bedoeld, maar voor de studenten van het Industrie College en de Industrie School, en was dus meer gericht op de technische chemie. Het later zo beroemd geworden laboratorium van Justus von Liebig (1803-1873) te Giessen, dat model heeft gestaan voor het praktisch-scheikundige onderwijs én onderzoek in Europa, kende Mulder blijkbaar toen nog niet. Mulders plan voor het laboratorium en de lijsten met ‘benodigde werktuigen en eenige andere van die zelfstandigheden die dienen moeten om het onderwijs aan te vangen’ vormde een omvangrijk dossier, ondanks de verzekering dat hij ‘slechts het onmisbare, zeker niet al het wenschelijke, en verre van iets overbodigs [had] opgeteekend’.

Volgens de vroege plannen voor de oprichting van de klinische school en de keuze van de accommodaties die daarvoor bestemd zouden worden, zou het beoogde laboratorium chemicum in van één van de bovenzalen van de Delftse Poort worden ondergebracht. Deze ruimtes deden onder meer dienst als vergaderruimte van het Teekengenootschap ‘Hierdoor tot Hooger’ en als leslokaal van de Stadstekenschool



Links: De Delftse Poort, oorspronkelijk door de school gekozen als onderkomen voor het laboratorium chemicum van de klinische school. Litho, verschenen in: *Rotterdam geschetst in zijne voornaamste gebouwen, kerken en gestichten* (1863).

Onder: Op de bovenetage was een grote leszaal die tot het begin van de negentiende eeuw in gebruik was bij Teekengenootschap ‘Hierdoor tot Hooger’. Ongetwijfeld had men deze zaal op het oog als toekomstige accommodatie van Mulders laboratorium.



voor de Bouwkunde. Maar voor het praktisch onderwijs in de chemie waren ze volstrekt ongeschikt, niet alleen naar de mening van Mulder, maar ook naar de overtuiging van het schoolbestuur. Een tweede optie was de Boterhal naast de Prinsenkerk, recht tegenover het Zakkendragershuis waar de klinische school een deel van de lesruimten zou onderbrengen. Omdat uitstel van Mulders praktisch-scheikundige onderwijs niet mogelijk was, kon op de renovatie van dit pand niet worden gewacht, zodat een derde, feitelijk provisorische accommodatie moest worden gezocht. Die vond het schoolbestuur in een onooglijke en vervallen kazerne aan de Galerij, een pand schuin tegenover de Delftse Poort. Met het zoëven geciteerde ideaalplan als uitgangspunt (zie kader) werden in dit pand een aantal ruimten verbouwd en ingericht, wat zoveel tijd nam dat Mulder pas in december 1829 met het praktisch-chemisch onderwijs kon beginnen.

Naast zijn onderwijstaken bleef de bemoeienis van Mulder met de accommodatie van het laboratorium chemicum een belangrijk onderdeel van zijn activiteiten als *lector chemiae* binnen de klinische school. Voor Mulder was een goed laboratorium de *conditio sine qua non* voor de positie en de ontwikkeling van de scheikunde in Nederland en voor de toekomst van de farmacie en de farmaceutische stand. In zijn verslag over het schooljaar 1828-1829 vatte hij die overtuiging krachtig samen.

Hij [Mulder, v.L.] meent met te meer regt daarop te mogen aandringen, daar het onloogchenbaar is dat de artzjenijbereid- en scheikunde in ons vaderland juist daarom op eenen zeer lagen trap van vordering gebleven is en nog blijft, omdat bijna overal de hulpmiddelen te gebrekkig zijn die aan de inrigtingen voor het onderwijs in deze studie ten dienste staan, dat juist daarom buitenlandsche geleerden ons zoo verre overtreffen, het getal van met roem bekende artzjenijbereid- en scheikundigen buiten dit land daarom zeer veel aanzienlijker is, omdat de beste, de fijnste werktuigen daar steeds

voorhanden zijn en niet alleenlijk steeds het hoogst noodzakelijke in de laboratoria wordt aangetroffen, maar ook datgeen daar gevonden wordt hetwelk bij het steeds vorderen der wetenschap, den leeraar voortdurend in staat stelt om zijn onderwijs op de hoogte der wetenschap te houden. Hij hoopt dat voornamelijk daardoor de hoop zal kunnen verwezenlijkt worden om eenmaal bekwame beoefenaars van wetenschappen uit onze school te zien geboren worden, en den stand der artzjenbereidkundigen te verheffen tot die hoogte op welke zij elders staat.

Het is voor Mulder geen gemakkelijke opgave geweest om zijn ideaal van een goed onderwijs- annex onderzoekslaboratorium te verwezenlijken. De accommodatie in de kazerne aan de Galerij bleek al snel allerlei gebreken te vertonen die zijn werkzaamheden ernstig bemoeilijkten. Bovendien was de accommodatie veel te bekrompen, zodat Mulder niet alleen verbetering, maar ook uitbreiding verlangde. Zijn verzoeken, uiteindelijk meer smeekbedes aan het schoolbestuur om verbetering van het 'inderdaad voor een beschaafd mensch niet te gebruiken lokaal' bleken begin jaren dertig aan dovemansoren gericht. Indien, zo schreef hij in zijn verslag over het schooljaar 1833-1834, 'de eer mogt hebben om eenige leden der Commissie [van Bestuur] in het laboratorium te zien, zou hij veeleer vrezen vermaand te worden, niet vroeger hierover te hebben gesproken, dan nutteloze verandering te begeren'.

Het is te bejammeren, dat ieder vreemdeling, die dit laboratorium de eer aandoet het te bezichtigen, het schoone der inrigting ligtelijk voorbijziet, door het onaanzienlijke der verbinding van de overblijfselen eener kazerne met eene zoo goede inrigting voor geneeskundig onderwijs; en het zal de Commissie leed doen, dat de beste werktuigen door de hordes der soldatenkinderen bedorven worden, daar zij boven het lokaal, waarin die bewaard worden, den vrijen toegang hebben. Nooit zal er van het den lector afgestaan provisioneel lokaal een goed laboratorium te maken zijn, omdat de verdiepingen alle te laag zijn gebouwd. Maar eene groote en te vervullen behoefte blijft: (1) dat de inrigting naar de vereischte van het onderwijs uitgebreid worden; (2) dat de gezinnen der mariniers en de bergplaats van matrassen enz. der soldaten, met hetgeen zij in zich bevatten, afgezonderd worden van eene nuttige, kostbare inrigting, door beschaafde jongelieden ook bezocht.

De verwijzing naar de inhoud van de matrassen der soldaten verliest zijn cryptische karakter door de toelichting die Mulder in zijn *Levensschets* op de lotgevallen van het Rotterdamse laboratorium chemicum heeft gegeven.

Het laboratorium, mij gegeven, was eene oude kazerne en bleek vol ongedierte te zijn. De man, die het bewaakte, mijn amanuensis, had er altoos een bierglas vol van staan, als argument. Uit de reten van den zolder vielen zij mij op de kleederen en zóó beoefende ik chemie. Jaren achtereen werden mijne klagten daarover onbeantwoord gelaten en mijne brieven ter zijde gelegd, tot ik eindelijk schreef, het laboratorium te zullen sluiten. Toen kwam een hoofdman-dignitaris met een generalen staf. 'Nu zal jij hebben aan te wijzen waar het ongedierte zit, waarvan jij zulk een bombarie hebt gemaakt; maar reken nu ook op de gevolgen.' Zoo sprak die heer tegen mij in het laboratorium, hij omgeven van een plegtigen generalen staf, en wij zamen omgeven door duizenden van het ongedierte. Ik sprak geen woord. De woede klom. Ik sprak geen woord. De architect Adams was wijzer dan de dig-



Het laboratorium chemicum aan de Galerij, waar Mulder in de jaren 1829-1840 zijn praktisch-scheikundige onderwijs heeft gegeven en zijn chemische onderzoeken heeft verricht. Na de sluiting van de klinische school in 1866 werd het gebouw in gebruik genomen als controlepost voor de medische keuring van prostitutées annex politiebureau.

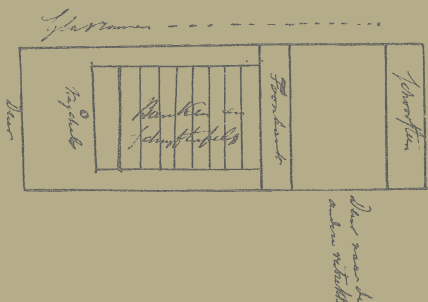
nitaris en proponeerde een latje af te breken, dat daar aan den muur was, en men telde daaronder 36 van die beminnelijken, wier voorouders ik dagelijks van mijne kleederen had geschud, terwijl ik chemie beoefende. Het laboratorium werd onmiddellijk gesloten, geheel uitgebroken, en de balken en muren, zonder dak en zolders, een jaar aan den regen blootgesteld, want andere middelen waren er tegen die duizenden niet aan te wenden. Ik werd zoolang met mijne utensilia boven de Delftsche poort geplaatst en deed daar, hetgeen ik onder 1837 heb uitgegeven. Dat die heer dignitaris mijn hart niet gestolen had, wie zal het mij kwalijk nemen?

Zo belandde Mulder in het najaar van 1836 alsnog in de lokalen van de Delftse Poort, waar het ernstig behelpen was, vooral omdat hier een groot deel van de apparatuur niet kon worden opgesteld. Bij zijn terugkeer in het gebouw aan de Galerij in september 1837 trof hij een gerenoveerde ruimte, verbeterd 'door eenen vernieuwden trap, een met nieuw hout bedekte zoldering, het wegbreken van onbruikbare en oude gedeelten van het

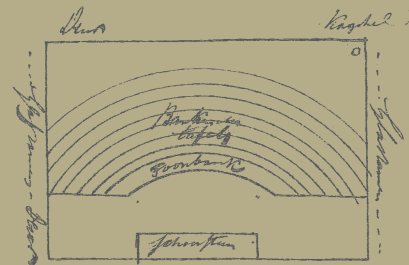
De vereischten van eene bruikbare scheikundige werkplaats zijn zoo onderscheiden als er deelen der scheikunde zijn, die afzonderlijk beoefend kunnen worden. Men vindt dan ook geen laboratorium aan elkander gelijk, omdat diegenen die hetzelfde doen vervaardigen allen onderling verschillen omtrent het hooge doel hunner scheikundige bemoeijingen.

Eene scheikundige werkplaats, ingerigt voor onderwijs in schei- en artsijm- en bereidkunde is te veel uit zichzelf bepaald, dan dat men over de inrigting van hetzelfde veel zou kunnen twisten.

En al verschillen sommige werkplaatsen, tot de gemelde einden dienende, eens onderling, indien zij goed ingerigt zijn, kan zulks alleen in bij- en niet in hoofdzaken gelegen zijn. Zoodanig eens werkplaats is dan tweeledig: werkplaats en gehoorzaal. Het best worden dezen bij elkander gebragt, zoodat van hetzelfde lokaal een gedeelte voor werkplaats, het overige voor gehoorzaal wordt afgezonderd. Het auditorium, indien het niet zeer breed is, wordt het best zoo ingerigt, dat de toehoorders op rechte, achter elkander geplaatste banken, met schrijftafels voorzien, kunnen gezeten zijn, zoodanig, dat de banken naar de lengte van het lokaal, steeds opgaan, en de hoorders den spreker gemakkelijk kunnen zien, de proeven die hij doet kunnen aanschouwen. De banken worden dus dwars voor hem geplaatst, te beginnen achter eenen toonbank, waarop hij zijne toestellen kan plaatsen en eenvoudig in het midden eene hoogere lezenaar heeft, waarachter hij staat. Ten einde diegenen die op een der achterste banken komen te zitten, hierop zoude kunnen komen, wordt er aan beide zijden van de banken een gang opengelaten, terwijl er twee zware planken, aan de voorste banken beginnende, opklimmen in de zelfde reden van het opklimmen der banken, om de toehoorders gemakkelijk op de achterste banken te doen opklimmen. De achterste bank wordt met een beschot bedekt, en hierachter eene kagchel des winters geplaatst, ten einde degenen, die voor het begin der lessen in het lokaal zijn, en het geheele lokaal zelve te verwarmen. Deze kagchel gaat het best in eene pijp over, die over het gemelde beschot en al de banken heengaat, aan den zolder is opgehangen, en eindigt in de schoorsteen, waarvan straks zal gesproken worden. De deur voor den ingang der toehoorders zij dus aan de zijde der banken; het liefst echter achter het gemelde beschot, tegenover de kagchel, om allen togt zoo veel mogelijk te vermijden, waardoor ligtelijk warme retorten enz. kunnen springen. De glasramen zijn



het best aan de zijden der banken, zoodat het licht van twee kanten schijne, indien het vertrek breed is. Anders zijn glasramen, mits menigvuldig, aan eene zijde voldoende en wel aan de regter zijde des sprekers. Dat gedeelte van het lokaal hetwelk voor toehoorders is afgezonderd, wordt aan wederzijde van den toonbank door hekken afgesloten, zoodat de toehoorders in het andere gedeelte: de scheikundige werplaats, niet kunnen komen. Indien het lokaal breed is zijn cirkelboogvormige banken doelmatiger, die langzamerhand opklimmen en onder welken de geheele grond is opgehoogd. De kagchel kan dan in een der hoeken van het lokaal staan, het liefst van de deur verwijderd, terwijl de glasramen dan aan de twee zijden van den spreker gevorderd worden. De vereischten van de werkplaats zelve zijn niet zoo weinige als men wel eens meent. Wil men naauwkeurig en goed werken, wil men zijne werktuigen en bereidingen verzorgen, zoo is er meer dan een lokaal onmisbaar. Onzes inziens zou men behalve het eigenlijke laboratorium, met het auditorium vereenigd, nog moeten hebben (1) een vertrekje waar men de bereiding bergt en waarin de spreker nu en dan kan plaats nemen, om, eenigen tijd voor de lessen, zich afgezonderd voor te bereiden, wanneer er reeds toehoorders in het lokaal zijn, of om nu en dan hierin uit het laboratorium zijnen wijk te kunnen nemen, wanneer hij met voor de gezondheid schadelijke gassoorten werkt. (2) Een insgelijks klein vertrek voor de werktuigen, die vooral van staal, in weinige dagen in het laboratorium zelve zouden bedorven zijn, b.v. door de dikwerf te passe komende chloriumdampen. Hierin kunnen de balansen enz. geplaatst worden. (3) Een vertrek op eene opene plaats eindigende, waarin ruwere werkzaamheden kunnen worden verrigt en de zoodanige die noodzaakelijk in de opene lucht moeten geschieden. Tot deze drie vertrekken, waarvan het laatste het liefst naast aan het laboratorium grenzen moet, moet men



gelijkvloers in het eigenlijk laboratorium kunnen komen, om door het verdragen van glaswerk, balansen enz. minder gelegenheid tot schade geven, en om alles zoo veel mogelijk bij de hand te hebben, hetgeen somtijds in bewerkingen onmisbaar is, daar men door tijdverlies alles zoude kunne verliezen. [Na een toelichting op de inrichting van de drie genoemde ruimten komt het eigenlijke laboratorium ter sprake:] De bruikbaarheid van eene scheikundige werkplaats is minder in de meenigte van inrigtingen dan wel in de deugdzaamheid van dezelve gelegen. Met weinig veel te doen, is hierin ook eene hoofdzak. Men wint hier tijd en koste mede. Vooreerst moet hierin genoegzame ruimte wezen, de grond met steenen zijn bedekt, licht, matige warmte, dus noch felle hitte, noch strenge koude, maar eene gestadige temperatuur, geen de minste togt, gelegenheid om gemakkelijk zuiver regenwater in overvloed te kunnen bekomen, toegang tot de gemelde lokalen enz. Eene meenigte bijzonderheden hier op te noemen zoude overbodig zijn, omdat plaatselijke omstandigheden, waarnaar men zich voegen moet, indien men niet een geheel nieuw gebouw oprigt, maar een vertrek, hetwelk tot andere doeleinden was bestemd, hiervoor verandert, alles, ten minste veel afdoen. Ik zal dus slechts de hoofdinrigtingen van het laboratorium aanstippen. De schoorsteen moet tegen over de toehoorders, dus achter den spreker zijn geplaatst, en zoo breed wezen, als de breedte van het geheele lokaal, indien dit minder breed is, anders kan hij hiearaan evenredig wezen. Deze schoorsteen wordt verdeeld in drie deelen, waarvan er twee aan de vleugels en een in het midden is geplaatst, en alle in denzelfden schoorsteen eindigen, zoodat het eigenlijk drie schoorsteenen zijn, die uitwendig een geheel uitmaken en van binnen in eene buis uitloopen. De schoorsteen moet 5 Rijnlandsche voeten diep zijn en deszelfs mantel zoo hoog van den grond verheven wezen, dat een volwassen mensch er

zonder veel moeite onder kan komen. Overigens moeten er dekplanken, met ijzer bekleed, in kunnen gelegd worden, om bij koude de niet gebruikt wordende deelen te sluiten. In het midden voor den schoorsteen zij een bord geplaatst, om getallen met krijt te kunnen schrijven en toestellen op af te teekenen. Dit bord moet op en neder kunnen geschoven worden. Naast dit bord, gelijk met den rand des schoorsteenmantels, zij eene plank bevestigd, om reageermiddelen bij de hand te hebben. Terwijl overigens tegen het bovenste gedeelte des schoorsteens eenig glaswerk, hetwelk veel gebruikt wordt, kan worden opgehangen zooals retorten, glazen buizen, kolven enz. waarvoor dus insgelijks hiertoe ingerigte planken noodig zijn. Onder den schoorsteen wordt eenen toestel geplaatst, waardoor men zeer vele scheikundige werkzaamheden kan verrigten. [...] In het laboratorium moet nog geplaatst zijn een groote looden, met hout bedekte waterbak op de gewone wijze ingerigt. Deze moet dicht bij den toonbank geplaatst zijn, en met eene kraan aan het onderste gedeelte voorzien wezen, om het vuile water af te tappen. Om welke reden er een gootsteen ter dier plaatse moet zijn, om het vuile water te doen wegloopen. Deze bak wordt gevuld op de volgende wijze. Indien het mogelijk is wordt er eene pomp, die regenwater aanbrengt, geplaatst boven het laboratorium. Bij deze pomp is een groote looden bak, die men kan volhouden. Uit dezen bak gaat eene pijp door den zolder van het laboratorium in het zelve en eindigt in eene insgelijks looden buis, die horizontaal is geplaatst en een weinig boven den schoorsteenmantel den geheelen schoorsteen langs loopt; hiervan een en een half voet verwijderd zijnde. Aan deze horizontale buis zijn 6 kleinere verticale verenigd, die met kopere kranen zijn voorzien, terwijl eene 7de langere buis, insgelijks met eene kraan voorzien, boven den waterbak, in het laboratorium geplaatst, eindigt. Zoodoende heeft men dus op alle plaatsen van het laboratorium regenwater, hetwelk inderdaad onmisbaar is. Verder wordt er nog vereischt een rekje voor glazen buizen, roemers enz. De toonbank behoort geheel en al met laden gevuld te zijn om kurken, blazen, lepels, papier, enz. enz. in te kunnen bergen. Op den toonbank zijn drie ijzers van verschillende lengte, om toestellen aan te kunnen ophangen. Onder denzelfden een toestel om glas te blazen, uitkomende aan den regter zijde van den spreker, waar de lamp wordt geplaatst.

Lijst van instrumenten die moesten worden aangekocht bij de instrumentenhandel van John Newman in Londen, opgesteld door Gerrit Jan Mulder medio juni 1828 ter voorbereiding van zijn lessen als lector in de chemie.

Argandsche lamp met dubbele concentrische pitten  
 Koperen standaard met beweegbare lamp en ringen voor retorten  
 Blaastoestel voor een stroom van oxygenium, hydrogenium of gewone lucht  
 Wollaston's zak-blaaspomp  
 Id[em] van Gahn  
 Retort voor acid[um] fluor  
 Twee ijzeren retorten met ijzeren buizen  
 Platina kroesje  
 Zilver kroesje en bekkentje met deksel  
 Newman's kwikbak met eudiometer van Volta  
 Toestel van Nooth verbeterd door Hamilton om vloeistoffen met gas te bedeele  
 Spirituslamp van glas  
 Barometer  
 Zes onderscheiden thermometers [...]  
 Hygrometer van Daniell  
 Balans om tot 4 kilogr[am] te wegen  
 Dito voor 10 gram  
 Dito voor milligrammen  
 Gewicht voor allen  
 Klein platina lepeltje en tangetje  
 Schaal van Wollaston voor equivalentie  
 Galvanometer van Nobili  
 Luchthermometers twee  
 Differentiaal thermometer  
 Cavallo's lucht-electrometer  
 Tien galvanische bakken van Wollaston, ieder van 10 paar  
 Platina plaatje voor de ontbinding van alcaliën  
 Toestel van Pepys voor decompositie van water  
 Toestel van Ampère voor draaijende beweging  
 Electrometer van Volta  
 Platinadraad van naph. dikte  
 Electrophoor  
 Chlorometer van Gay-Lussac  
 Doos van Guyton Moreau voor berekeningen  
 Kleurmeter van Houton-Labillardière  
 Manometer van Gay-Lussac  
 Eudiometer van Volta, groote  
 Luchtpomp  
 Hygrometer van de Saussure  
 Thermometer van Bregnet

Annotatie: Aime Argand (1750-1803); William Hyde Wollaston (1766-1828); Johann Gottlieb Gahn (1745-1818); John Frederic Newman (1790-1848); John Mervyn Nooth (1737-1828); John Frederic Daniell (1790-1845); Leopoldo Nobili (1784-1835); Tiberius Cavallo (1749-1809); William Hasledine Pepys (1775-1856); André-Marie Ampère (1775-1836); Alessandro Giuseppe Antonio Volta (1745-1827); Louis Joseph Gay-Lussac (1778-1850); Louis Bernard Guyton de Mor[v]eau (1737-1816); Jacques-Julien Houtou de La Billardière (1755-1834); Horace Benedict de Saussure (1740-1799) en Abraham Bregnet (1747-1823).

gebouw, het verwen van de vertrekken, en tevens uitgebreid 'doordat de gehoorzaal thans van de werkplaats afgezonderd is, waardoor het onderwijs eene groote verbetering zal ondergaan'.

Over de outillage van zijn laboratorium had Mulder de eerste jaren niet te klagen. Ruimhartig stelde het schoolbestuur hem in 1828 in staat om een groot aantal instrumenten aan te schaffen bij Nederlandse en Engelse instrumentmakers (zie kader). Bij de bekende Amsterdamse firma Focke en Melzer plaatste Mulder een grote bestelling laboratoriumglaswerk en bij de firma Gustav Quesneville te Parijs een lange bestellijst van 'scheikundige zelfstandigheden'. Een tweedehands luchtpomp en microscoop completeerden de inventaris, terwijl het Bataafsch Genootschap instemde met de verkoop van 'een elektriseermachine met conductor, ontlader, isoleerbank en eenige flesjes en andere apparaten, alle zeer goed geconditioneerd' uit het fysisch kabinet van het Genootschap. Een jaar later wist Mulder van het schoolbestuur toestemming te krijgen voor de aanschaf van een aantal kostbare 'enkelvoudige metaalachtige lichamen', waaronder cadmium, cobalt, magnesium, nikkel, osmium, palladium, selenium, titanium, uranium, molybdeen en chroom, en tevens een kleine hoeveelheid asbest, mica en tourmalijn. Zoals eerder beschreven, was deze welwillende houding na 1830 verdwenen en moest Mulder zich behelpen met het bescheiden budget van f 1.400 waaruit alle onkosten van het laboratorium chemicum moesten worden bestreden en alle hulpmiddelen voor zijn onderwijs moesten worden aangeschaft. Toch resulteerden de jaarlijkse investeringen in een aanzienlijke uitbreiding van de outillage van het laboratorium chemicum, zoals men kan opmaken uit de inventaris die bij de komst van Mulders opvolger De Vrij in september 1840 werd opgesteld. In deze inventaris telde het hoofdstuk 'Toestellen van electriciteit, galvanismus, magnetismus, enz.' 158 nummers, waarvan vele nummers meerdere exemplaren betroffen; in het hoofdstuk 'Werktuigen van onderscheiden aard' werden 69 nummers opgesomd, en verder nog een groot aantal 'Kleine ongenummerde gereedschappen', enkele 'Huishoudelijke zaken'; een groot aantal 'Flesschen met reagentia, provisie, enz.' waaronder zestig flessen 'reagentia op de collegiekamer', 681 flesjes 'met scheikundige praeparaten in 3 kasten' en 480 'dito met simplicia in een kast'. Drie dichtbeschreven bladzijden behelsden het bezit aan glaswerk, 'saniteitsgoed' [o.a. spatels en lepels] en porcelein.

Bij het praktisch onderwijs en het eigen wetenschappelijke onderzoek werd Mulder terzijde gestaan door een amanuensis. In zijn 'plan de campagne' van juli 1828 was de noodzaak van een dergelijke functionaris uitvoerig betoogd en had Mulder aangegeven welke positie hij binnen het Laboratorium en de klinische school zou moeten innemen.

Voor eerst kunnen eene meenigte bewerkingen niet door één mensch worden verzorgd, ten andere is te veel zoogenaamd minder werk te verrigten, dan waarmede ik mijnen tijd mag of kan doorbrengen, eindelijk is het noodig somtijds geheele dagen en nachten bij een en dezelfde bewerking achtereenvolgens te blijven. Zulk een amanuensis zal niet wel eenig ander werk kunnen doen, dan voor die lessen in schei- en artseneij bereidkunde in de week en al het geen hiertoe noodig is, te zorgen, en zal dus als zoodanig eenig salaris verdienen. Hij moet dagelijks voor vuur, het schoonhouden van het lokaal, het schoonmaken der werktuigen zorgen, behalve al hetgeen hij voor de bewerkingen zelve

te doen heeft, glas te blazen, toestellen te veranderen enz. Het werk is ook zwaar en ongezond; want geheele dagen voor groote vuren te staan, of in stinkende en voor de ademhaling moeilijke dampen doortebrengen is het werk van eenen amanuensis, al had hij nu en dan eens eenigen tijd over, het welk hij even min als de docent in scheikunde hebben zal, geene gelegenheid om iets anders op te vatten. Ik ben van oordeel, dat het beste zal zijn een man uit eene minderen stand hiertoe aan te stellen, die eenigermate met de zaken bekend, dus gewoon is, met glaswerk enz. om te gaan, en dezen te verpligten, altijd, indien het noodig is, in het laboratorium te zijn. Hiertoe zal welligt een apothekersbediende te verkrijgen zijn, en bij gemis van zoodanig iemand, wil ik mij gaarne getroosten iemand hiertoe te bekwamen.'

Op een salaris van f 400 met vrije inwoning in het laboratorium en vrij 'gebruik van vuur' kwam in december 1828 Johannes van der Stoel als eerste amanuensis in dienst. Eerder had Mulder de Utrechtse apotheker Petrus Wernardus van der Aa op het oog gehad, 'een apotheker, wiens zaken door ongeluk buiten zijn toedoen zijn te niet gedaan', maar die benoeming ging niet door. Volgens zijn instructie die begin december 1828 werd vastgesteld, had Van der Stoel tot taak 'dat te doen, hetwelk hem door den lector in de schei- en arsenijbereikunde wordt opgelegd, ten einde het noodige met hem voor de lessen in gereedheid te brengen, voor verschillende andere bewerkingen te zorgen, het lokaal en de werktuigen schoon te houden: in een woord, om dat te doen, hetwelk ieder amanuensis in eene scheikundige werkplaats verpligt is'. Door dag en nacht in het laboratorium te zijn moest hij de eigendommen, waarvan hij zorgvuldige inventaris moest bijhouden, van de school bewaken. Bezoekers mochten buiten medeweten van de lector niet worden toegelaten; niets mocht hij, 'onder welk voorwendsel ook', voor anderen bereiden of in gebruik geven, en hij moest er mee rekening houden 'dat al wat hij behandelt tot het onderwijs alleen strekken moet, en zijn regt niet verder [uitstrekke] dan het hiervoor te zorgen'. Het werd een jammerlijke mislukking. Al in januari 1830 volgde zijn ontslag wegens vermoeden van diefstal, maar vooral omdat Mulder zich 'over zijne volslagene traagheid en onbekendheid met hetgeen hij doen moet, dagelijks [...] tegen hem verklaren moet'. Een opvolger was niet gemakkelijk te vinden, althans geen opvolger die aan de hoge eisen van Mulder kon voldoen. Volgens hem waren er onder de apothekers 'misschien in ons geheele land geen twintig [...] die op de hoogte hunner wetenschap zijn', en dus was het niet te verwachten dat het met de apothekersbedienden beter was gesteld. In maart 1830 koos Mulder voor een zekere Johannes Berg, een 28-jarige ongehuwde apothekersbediende die, 'hoewel insgelijks [met] weinige kennis van hetgeen hij weten moet, echter eenige ervaring en een goed oordeel [heeft], zoodat hij, op zijne jaren, zich genoegzaam oefenen en na eenigen tijd een goede amanuensis worden kan'. Vijf jaar lang was Berg de rechterhand van Mulder, totdat hij in 1835 moest worden ontslagen wegens drankmisbruik. Meer succes had diens opvolger Michiel Muller, die zich sinds zijn benoeming in december 1835 in de gunst van Mulder mocht verheugen. 'Van de geschiktheid, naauwgezetheid en belangstelling van dien man in het onderwijs en het belang des laboratoriums ontvangt uwe commissie [...] de gunstigste getuigenis. In hem is inderdaad eene groote aanwinst voor de school bekomen', meldde Mulder in 1837 aan het schoolbestuur. De band van deze amanuensis met zijn superieur

bleek zo sterk, dat hij in 1840 met Mulder meeging naar Utrecht en daar de eerste amanuensis werd van het scheikundig laboratorium van de Utrechtse universiteit.

Hoewel een laboratorium van meet af aan als ondersteuning van het onderwijs werd beschouwd, was het voor Mulder toch een verrassende ervaring om te zien hoezeer de belangstelling van de leerlingen toenam zodra hij zijn lessen aanschouwelijk maakte. In de eerste maanden, toen het laboratorium chemicum nog niet beschikbaar was, was het theoretisch onderwijs 'aangaande de vermenging der ligchamen, warmte, licht, scheikundige vereeniging enz.' moeizaam verlopen. Het uitgebreide dicteren en het lesgeven door voorlezen, wat in het vroege negentiende-eeuwse onderwijs gebruikelijk was, konden de kwelelingen maar matig waarderen. 'Zoodra hij echter de verschijnselen over welke hij sprak door proeven ook zinnelijk konde doen waarnemen, bemerkte hij ras dat hij met meer vrugt onderwees, en dat de liefde voor de wetenschap bij de leerlingen steeds aangroeide! Niemand van de apothekersleerlingen liet meer verstek gaan bij de lessen die in het eerste jaar tweemaal per week van 's middags half vier tot 's avonds zeven of acht uur op het rooster stonden. Allen maakten, aldus Mulder, van de aangeboden gelegenheid gebruik 'om hetzij zelve handen aan het werk te slaan, of de wijze waarop zoowel zuiver scheikundige als de bij de wet bepaalde artzernijmengkundige bereidingen werden daargesteld, naauwkeurig waar te nemen en in alle derzelve bijzonderheden na te gaan'. Die ervaring bevestigde voor Mulder de waarheid van zijn stelling 'dat men practische wetenschappen vooral practisch moet onderwijzen'.

Na de voltooiing van de eerste cursus en de beperking van zijn lectoraat tot de chemie en materies pharmaceutica, volgde Mulder een nieuwe indeling van zijn onderwijs, waarvoor nu 15 lesuren per week beschikbaar waren. Bij het begin van het schooljaar 1833-1834 ging het om negen onderdelen. Het eerste onderdeel betrof 'een kort overzicht dier stukken uit de algemeene natuurkunde die voor den stand van artsenijbereikundigen onmisbaar zijn, als daar zijn de leer der warmte, van de electriciteit en het galvanisme; van algemeene aantrekking en scheikundige aantrekking of verwantschap' (zie hierna). Het tweede onderdeel ging over de scheikundige lichamen uit het mineralenrijk, waarvoor de Franse vertaling van het leerboek van de bekende Zweedse chemicus Jöns Jacob Berzelius (1779-1848) werd gebruikt, volgens Mulder 'het beste boek over scheikunde dat er ooit is geweest'. De Nederlandse vertaling van dit omvangrijke werk was toen nog in voorbereiding (zie hierna). Naarmate de afleveringen van de vertaling beschikbaar kwamen groeide ook de omvang van het onderwijs tot een niveau waarover het bestuur van een klinische school en Mulders collega's in de klinische vakken terecht bezorgd waren. In het verslag over 1835-1836 meldde Mulder dat hij voor dit onderdeel zich had bepaald 'tot hetgeen nog van dierlijke scheikunde te behandelen over bleef, te weten: de uitscheidingen, waartoe de huid en hare functie, de nieren en de urine, de organen der zintuigen, het oog, de neus, de mond en de stoffen, hiertoe behoorende; de werktuigen der beweging, beenderen, spieren, en wat hiertoe behoort; de geslachtsdeelen en de stoffen die daarmede in betrekking staan, als het ei en de vochten der vrucht; de ziekelijke voortbrengselen van het dierlijk ligchaam, als steen, etter, enz; stoffen tot eigene dierklassen behoorende, als tot de zoogdieren, hertshoorn, muscus enz.; tot de insecten, de zijde; over de wijze om dierlijke stoffen te



In het uitgebreide voorwoord bij zijn *Scheikundige werktuigkunde* (1832-1834) zette Mulder in februari 1832 zijn opvattingen uiteen over de beoefening van de scheikunde en de wijze waarop dit vak in een onderwijslaboratorium moest worden gedoceerd.

‘Het is drie en een half jaar, dat ik onder anderen in scheikunde onderwijs geef voor een aanzienlijk aantal ijerige jongelieden. Van het begin af aan heb ik niet opgehouden over de wijze na te denken, op welke dit scheikundig onderwijs behoorde ingerigt te worden. Ik sprak aan eene geneeskundige school op welke genees-, heel-, verlos- en artseneerbereidkundigen onderwezen moeten worden; de laatstgenoemden waren bepaaldelijk aan mijne zorg toevertrouwd.’ Naar het algemene gevoelen moesten er op deze klinische school ‘slechts bruikbare leden der maatschappij’ worden gevormd, ‘die zich met de wetenschap niet méér bemoeijen dan noodig is om in hunnen stand niet zoo zeer nuttig, maar bruikbaar te zijn. [...] Ik gaf aan mijne leerlingen, die ik als vrije menschen aanzag, de vrijheid om te kiezen: of den algemeenen slender te volgen en voor eene aanstaande kostwinning zich te bekwamen, of zooveel te doen als vermogens en omstandigheden toelaten. Alle degenen die minder beschaafd waren, die minder goede opleiding in hunne jeugd ontvangen hadden, die eigenlijk tot de uitoefening van een gewoon handwerk behoorden opgeleid te worden, omdat er én de stof én de vorm aan ontbrak, kozen den eersten weg; de anderen den laatsten. Ik sloot mij aan dezen naauw aan, en gaf hun den eersten spoorslag tot ruimere beschouwing der zaken; ik worde thans telkens door hen aangemaand tot volharding. [...] In eens zette ik het onderwijs zoo hoog in als het kon, en binnen weinige maanden zag ik in deze stad eene menigte boeken van Berzelius en Thénard [Louis Jacques Thénard (1777-1857), *Traité de chimie élémentaire*] als handboeken onder jonge lieden verspreid, die er voortdurend in lazen, om er niet weder van los te worden.’ De stand van de artseneerbereidkundigen op hoger peil brengen was Mulders ideaal, en daarvoor was nodig dat men de artseneerbereidkunde zou beschouwen als een toegepast gedeelte der scheikunde. ‘Bekwame artseneerbereidkundigen waren gehouden de scheikunde in groote ruimte te beoefenen. [...] Het was mij, geheel vervuld met deze denkbeelden, onmogelijk juist te kiezen, welke van

de duizende lichamen ik op mijne scheikundige lessen zou behandelen, en ik koos dus gemak- en nuttigheidshalve, de wetenschap in haren ganschen omvang voor te dragen. Doordrongen van het groote belang om eene praktische wetenschap practisch te beoefenen, voerde ik al ras, na de oprigting der school, mijne leerlingen eenige avonden in de week tot het doen van ontleding en zamenstellingen, en opende ik, behalve mijne gewone scheikundige lessen, praktische lessen. Zij zagen mij daar handelen, en weldra was er niet meer dan eenig toezigt, eenige raad bij hunne onderzoekingen noodig. Dit zijn mij de aangenaamste uren uit mijn leven geweest en zullen dit blijven. Daar zag men den jongeren aanwinnen in kennis. Ik meen regt te hebben, als ik beweer, dat men op geene andere wijze, kennis van scheikunde aan anderen kan overdoen. Indien men duizendmaal voordraagt, heeft men niet zoo veel gedaan, als ééns zelfs laten doen. Die later geen practisch beoefenaar der wetenschap wordt, wordt nimmer scheikundige, want deze moet kunnen doen, en er niet slechts iets van weten. Zulk eene wetenschap moet dus practisch onderwezen worden; dat is: men moet niet slechts zelf handelen; maar vooral anderen laten handelen. Wat men goed doet, kan dan opgemerkt; wat men verkeerd doet, dikwerf onopgemerkt gelaten worden. Want men leert dan met schade en schande, en dat leert beter dan vele voorschriften. Men ziet, al practisch wetenschap beoefenende, herhaalde malen voorwerpen onder velerlei omstandigheden, die men op lessen ééns voorbij de oogen ziet voeren. En, daar de massa der voorwerpen zoo onafzienbaar groot is, is dit, zelfs voor de schrandersten, noodig om het geheugen te gemoet te komen. Men ziet, als men aan eene school alzoo gezamenlijk werkt, ditzelfde van anderen, en zooveel er tegelijk omgaat in een laboratorium, waar velen tevens ijerig werkzaam zijn in hunne bijzondere zaken, zoo veel gelegenheid is er voor allen, om oneindigmal te herhalen, wat zij reeds gezien hadden, reeds door en door kenden.’

bewaren; [en] eindelijk over de ontbinding der dierlijke deelen, door verrotting, drooge destillatie, enz.’!

Uit hetzelfde leerboek werden als derde onderdeel van het lesprogramma ook ‘de stoffen uit het plantenrijk’ behandeld. Daarna volgde ‘een verklaring der *Pharmacopoea Belgica* [...], na vooraf volgens eigen opstel de pharmaceutische bewerkingen in het algemeen, van geheele klassen van geneeskrachtige stoffen medegedeeld te hebben’. Als vijfde onderdeel stond de *materies pharmaceutica* op het programma, hier omschreven als ‘eene beschouwing der enkelvoudige geneesmiddelen, alleen voor zoo verre artseneerbereidkundigen hierbij belang hebben’. De laatste vier onderdelen hadden betrekking op de practica van de studenten. Uit het leerboek (*Chemical manipulations*, 1827) van de Engelse natuur- en scheikundige Michel Faraday (1791-1867), waaruit Mulder ook zichzelf de praktijk van het chemisch onderzoek had eigen gemaakt, werden de leerlingen de eerste ‘scheikundige handgrepen’ bijgebracht. ‘Het gebruik der blaasbuis in scheikundige onderzoekingen’ was merkwaardigerwijze een afzonderlijk lesonderdeel, geheel gewijd aan de bespreking van Berzelius’ verhandeling over dit instrument (vertaald uit het Zweeds: *Von der Anwendung des Löthrohrs in der Chemie und Mineralogie*). Het derde onderdeel van het praktische onderwijs ging over de scheikundige werktuigkunde, waarbij Mulder in de onderhavige cursus 1833-1834 voor het eerst gebruik kon maken van het zojuist verschenen eerste deel van zijn eigen leerboek. In het voorwoord van dit leerboek gaf hij een uitvoerige toelichting op het bijbehorende onderwijs (zie kader).

Ten slotte waren er nog ‘practische oefeningen, waarin de leerlingen zelve gelegenheid hadden, alle die proeven te nemen, die zamenstellingen of ontleding te doen, die hun aangenaam waren, of waarbij zij groot belang hadden’. Hier brengt Mulder het onderdeel van zijn onderwijs in beeld dat het laboratorium chemicum van de klinische school van Rotterdam zijn unieke plaats geeft in de geschiedenis van het medisch onderwijs in Nederland, en meer in het bijzonder in de geschiedenis van het scheikundig onderwijs. In het armetierige onderkomen van het kazernegebouw vormde zich begin jaren dertig een enthousiast collectief van zowel leerling-apothekers als gevestigde apothekers dat door praktische oefening én door onderzoek onder leiding van Mulder diens ideaal van de ontwikkeling van de wetenschappelijke scheikunde en de verwetenschappelijking van het farmaceutische beroep inhoud en vorm gaven. In het hoofdstuk over Mulders wetenschappelijk publicaties uit zijn Rotterdamse jaren zullen tal van studies de revue passeren die als resultaat van deze bedrijvigheid in het laboratorium chemicum tot stand zijn gekomen. In zijn berichtgeving aan het schoolbestuur (september 1834) omschreef Mulder zelf deze activiteit in een fraaie en veelzeggende volzin. ‘Hetgeen de lector voor eigene wetenschappelijke ontwikkeling, om zijnen plaats naar waarde te kunnen bekleeden, ondernomen heeft, is altijd door de kundigsten en meest gevorderden bijgewoond, opdat leerling en leermeester zich beiden onderling zouden bekwamen en de inrigting nuttiger zij, dan om enkel aan behoefte te voldoen.’

Een zekere tragiek ligt er in het feit dat juist in de jaren dat Mulder door de beëindiging van zijn medische praktijk volledig beschikbaar kwam voor de realisering van zijn wetenschappelijke idealen, en hij in 1836 uiteindelijk ook de beschikking kreeg

over een gerenoveerd laboratorium chemicum, de belangstelling voor de klinische school tot een minimum daalde en bovendien het niveau van de leerlingen die zich wél lieten inschrijven merkbaar lager lag dan in de beginjaren. In het eerste studiejaar (1828-1829) vond Mulder drie uitstekende leerlingen onder zijn gehoor: Pieter Arent, Pieter van der Bijll en Bartholomeus Eickma, een trio dat volop betrokken raakte bij Mulders wetenschappelijke onderzoek, zoals nog zal blijken. In 1830 vormde zich een tweede groepje excellente leerlingen, ditmaal acht man sterk (Barend Gubbels, Pieter Haaxman, Cornelis Kop, Frans van Santen Kolff, Andreas Tischauser, Johan van Tricht, August van der Vliet en Johann de Vrij), van wie Tischauser, Van der Vliet en De Vrij nog ter sprake zullen komen als onderdeel van Mulders bibliografie. Gubbels en Van Tricht worden in het verslag over 1835-1836 nog genoemd als ouderejaars studenten 'die bij afwezigheid of gebrekkige kennis van de amanuensis wel de goedheid gehad hebben om voor de lessen het noodige in gereedheid te brengen en de werktuigen in eenen goeden staat te houden!' In het decennium 1831-1840 verdwijnen de loftuigen over excellente studenten, en worden (in 1835) alleen Marinus van der Tak Krabbé en [Simon?] Wicherhoff genoemd, die nadien geen van beiden meer in de farmaceutische en chemische literatuur zijn terug te vinden. Wicherhoff, door Mulder 'een der sieraden van onze school' genoemd en een leerling die 'bij uitstekende vlijt en humane zeden [...] bijzonder uitgebreide kennis [paarde]', verdween in 1835 zelfs volledig uit beeld.

Ongetwijfeld speelde Mulders eigen wetenschappelijke ontwikkeling, waardoor hij steeds hogere eisen stelde aan zijn leerlingen, een rol bij de tanende belangstelling voor zijn lessen. In de cursus 1835-1836 breidde Mulder voor 'de meergevorderden' zijn onderwijs nog verder uit met een tweejarige cursus over analytische scheikunde waarbij het zojuist in Nederlandse vertaling verschenen handboek (zie hierna) van Heinrich Rose (1795-1864) zijn leidraad zou zijn. Alsof dat nog niet genoeg was besloot Mulder hetzelfde jaar eveneens voor de ouderejaars 'lessen over het atomistische stelsel' te gaan geven, uitgaande van het beginsel 'dat onze jongelieden zoo veel kunnen, als elk die gezond verstand heeft!' Parallel aan deze ontwikkeling was er, zoals gezegd, een onmiskenbare daling van het opleidingsniveau waarmee de leerlingen van de klinische school zich lieten inschrijven. Het is begrijpelijk dat de combinatie van divergerende ontwikkeling in het scheikundig onderwijs aan de klinische school van Rotterdam eind jaren dertig Mulders bestaan als geleerde van inmiddels internationale faam en als docent aan een kwijnende onderwijsinstelling niet gemakkelijk heeft gemaakt. Geen wonder dat hij – zoals eerder gezegd – zijn benoeming tot hoogleraar aan de Utrechtse universiteit ervoer als een bevrijding, zoals Mulder breedvoerig in zijn *Levensschets* heeft verhaald.

### Onderwijs in de natuurkunde (1830-1840)

Geheel op eigen initiatief, waarbij zijn optreden als lector bij het Bataafsch Genootschap een belangrijke stimulans is geweest, begon Mulder tijdens het eerste studiejaar van de klinische school met het geven van 'eenige natuurkundige lessen'. Door tijdgebrek en gebrek aan werktuigen moest dit onderwijs echter beperkt blijven tot de verklaring van 'eenige natuur-scheikundige werktuigen' en een aantal lessen over elektriciteit.

Toch was Mulder vast van plan dit onderwijs uit te bouwen tot een meer omvattende cursus proefondervindelijke natuurkunde, te meer omdat hij daarmee tegemoet kon komen 'aan de dringende behoefte en het uitgedrukte verlangen der leerlingen'. Tegenover het schoolbestuur motiveerde hij zijn voornemen met een verwijzing naar de betekenis van de natuurkunde voor de geneeskundige opleiding. 'Het zal toch niet noodig zijn aan te toonen, dat noch schei- en artzenijbereidkunde, noch ontleed- en natuurkunde van den mensch, noch ziektekunde, vooral op het tegenwoordige standpunt der wetenschappen, behoorlijk zullen kunnen bevat worden, zonder voorafgaande kennis der natuurkunde.' Volgens het schoolbestuur bij monde van het duo Bodel en Dalen, kon van een officiële uitbreiding van het onderwijs in de bestaande situatie echter absoluut geen sprake zijn: zij waren bang voor overlading van het onderwijs en vreesden nog meer protest van de gevestigde heelmeesters en apothekers die hun leerlingen die bij de school waren ingeschreven nog vaker zouden moeten missen.

Geconfronteerd met die houding van het schoolbestuur kwam het in december 1829, een paar maanden na het uitkomen van het verslag over het cursusjaar 1828-1829, tot een bijzonder initiatief. Niet minder dan 38 kwekelingen, van wie Mulders eerder genoemde leerlingen Van der Bijll, Haaxman, De Vrij, Van der Vliet en Eickma onmiskenbaar de initiatiefnemers waren, richtten zich in een rekest tot het schoolbestuur om 'het verlichte oordeel der geëerde Commissie' te mogen horen over 'eene zaak aangaande het onderwijs'.

Zij gevoelen namelijk de dringende behoefte en het sterkste verlangen, om eenig onderwijs in proefondervindelijke natuurkunde te genieten. Zij verstaan vele deelen der scheikundige wetenschap óf in het geheel niet, óf gebrekkig, en wenschen zoo zeer, dat zij deze school konden verlaten als beginnende beoefenaars eener wetenschap zooals die elders gevonden worden; dat zij onderleiden waren in de hulpwetenschappen die zulk eenen krachtigen arm den scheikunde aanbieden, waaronder de proefondervindelijke natuurkunde, tegenwoordig door de bekwaamste mannen in de wetenschap die hun ter harte gaat in de eerste plaats gebracht wordt; dat zij dat ook hierdoor in hun volgend leven deel konden nemen aan de vorderingen die de tegenwoordige wetenschap maakt en niet op den duur achterlijk blijven moeten aan de artseneijbereidkundigen van sommige andere landen. Alleen lust en ijver voor de schoone wetenschap die zij met al hun vermogen beoefenen geeft hun de vrijheid zich tot U Edelgestrengen te wenden, met het nederig verzoek of door de tegenwoordigheid van U Edelgestrengen niet aan deze groote behoefte zoude kunnen voorzien worden.

De reactie van het schoolbestuur was ook ditmaal even voorspelbaar als teleurstellend: het reglement van de school bood géén ruimte voor deze uitbreiding. Maar het leerlingencollectief, ongetwijfeld krachtig gesouffleerd door hun docent Mulder, gaf niet op. Op 5 januari 1830 stuurde het een min of meer gelijkkluidend rekest aan Koning Willem I in de hoop dat van hogerhand zou worden ingegrepen. Nieuw in dit rekest was de nadrukkelijke verwijzing naar het Bataafsch Genootschap, waarvan men (op instigatie van Mulder) ruimhartige ondersteuning verwachtte. Maanden verlieten zonder enige reactie te vernemen. Uiteindelijk kwam er medio augustus via allerlei, in hiërarchie lagere echelons, het eerder al genoemde antwoord van het schoolbestuur, dat aan Mulder

en daarmee aan zijn leerlingen officieel liet weten dat het rekest was afgewezen. Ditmaal was het belangrijkste argument (geformuleerd in een compacte volzin) dat onderwijs in de natuurkunde véél te kostbaar was. Het budget van de klinische school liet geen ruimte voor de aanschaf van een fysisch instrumentarium 'als vereischt bij eene wetenschap uit proeven bestaande, en die zeer zware uitgaven zouden veroorzaken wilde men dit onderwijs niet ten halven geven, en geheel doen afsteken bij de andere vakken die aan onze school worden gedoceerd met eene zorg en volledigheid die alle karige berekening van kosten ter zijde stelt, en nog zoo vele uitgaven zullen noodzakelijk maken voor het chemisch onderwijs in genees- en verloskunde. Hetgeen de rekwestranten zich voorstellen van de hulp bij het Bataafsche Genootschap van proefondervindelijke wijsbegeerte in deze stad gevestigd te genieten, neemt ons bezwaar niet weg. Niemand kent en erkent meer dan wij de welwillendheid van heeren bestuurders van deze inrigting, maar met de beste wil zoude hunne verzameling in deze niet toereikend zijn, daar zoo vele omstandigheden belet hebben, dat dit genootschap de wetenschappelijke voortgang konde bijhouden, voor het hedendaagsch onderwijs benoodigd.'

Uit het voorgaande is al duidelijk geworden dat Mulder zich door deze weigering niet heeft laten weerhouden. De splitsing van zijn lectoraat bood hem blijkbaar gelegenheid de natuurkunde gaandeweg steeds nadrukkelijker onderdeel te maken van zijn onderwijsprogramma. Behalve de eigenlijke lessen in de natuurkunde moet daarbij ook gedacht worden aan het onderwijs in de scheikundige werktuigkunde. Op dit werkterrein meende Mulder 'den band die natuur- en scheikunde vereenigt, naauwer [te kunnen toehalen], zoodat op geneeskundige en andere scholen voor aanstaande scheikundigen de natuurkunde een eerste plaats werd ingeruimd'. Voor de natuurkundige lessen maakte hij aanvankelijk gebruik van het Franse leerboek (*Traité de physique expérimentique et mathématique*) van Jean-Baptiste Biot (1774-1862) en later van het Duitse leerboek (*Handbuch der Naturlehre*) van Georg Wilhelm Muncke (1772-1847); voor de scheikundige werktuigkunde bood sinds 1832 Mulders eigen leerboek ruim voldoende onderwijsmateriaal.

## Wetenschappelijk werk

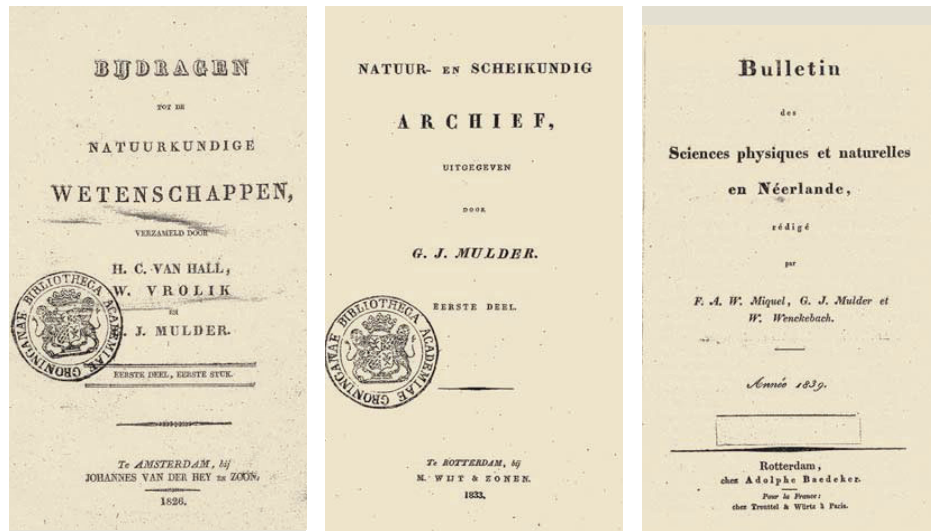
De bibliografische ontsluiting van Mulders wetenschappelijke oeuvre vergt een moeizame zoektocht in het ontoegankelijke tijdschriftwezen van de eerste helft der negentiende eeuw. Vele van de ruim vierhonderd artikelen die op naam van Mulder zijn gepubliceerd, blijken al dan niet bewerkte vertalingen of abstracts te zijn van bijdragen die oorspronkelijk in het Nederlands waren gepubliceerd. Vooral de *Poggendorfs Annalen*, voluit de *Annalen der Physik und Chemie* (1824-) van Johann Chr. Poggendorff (1796-1877) geheten; de *Annalen der Chemie* (1832-) van de meer genoemde Liebig, beter bekend als *Liebigs Annalen*; het *Pharmaceutisches Centralblatt* (1830-) en het *Journal de pharmacie et des sciences accessoires* (1815-) dienden als medium waardoor Mulder in de wetenschappelijke wereld van zijn tijd naam maakte als scheikundige.

Voor Mulder zelf vormde het jaar 1835 een duidelijke cesuur in zijn wetenschappelijke ontwikkeling. Publicaties van vóór dat jaar beschouwde hij als onrijp en gekenmerkt door zijn onervarenheid in scheikundig onderzoek. Pas nadat hij zich sinds 1835 volledig aan de chemie kon wijden, was hij als wetenschappelijk onderzoeker volgroeid, en begon feitelijk de aanloop naar zijn benoeming tot hoogleraar aan de Utrechtse universiteit.

Al mijn arbeid vóór 1835 draagt van die onervarenheid de overvloedigste blijken. En wie er mij om veroordeelt, hij worde maar doctor en doe maar dagelijks 60-80 visites. In 1835 werd ik buiten mijn toedoen door overmaat van inspanning ter neder geworpen. Bijna geene geneeskundige praktijk meer; langzaam herstellende, kwam ik weér in het laboratorium, en ik vulde toen aan, wat mij ontbrak en wat mij als student had behooren geleerd te zijn. Alle methoden van analyse beproefde ik en ik zette mij tot onderzoek van alles. Mijne krachten namen toe, en ik werkte bijna den ganschen dag in het laboratorium, zoodat ik in 1840 een beroep naar Utrecht in de scheikunde durfde aannemen.

### Mulders tijdschriftentrits

De oorspronkelijke uitgaven van Mulders wetenschappelijke publicaties zijn voor het overgrote deel verschenen in tijdschriften waarvan hij, al dan niet met anderen, zélf de



Titelpagina's van de tijdschriftentrits waarin Mulder tijdens zijn Rotterdamse jaren het grootste deel van zijn wetenschappelijke studies heeft gepubliceerd. V.l.n.r. de Bijdragen tot de natuurkundige wetenschappen, verschenen van 1826-1833; het Natuur- en scheikundig archief, verschenen van 1833 tot 1838 met Mulder tijdens de eerste vier jaren als enige redacteur, en het Bulletin des sciences physique et naturelles en Néerlande dat het Archief in 1838 opvolgde, maar door Mulders vertrek naar Utrecht in 1840 'een apoplectische dood' stierf, zoals Mulder het zelf noemde.

redactie voerde. Het begin van Mulders optreden als redacteur, later beherend redacteur, ligt op de valreep van zijn vertrek uit Amsterdam. Samen met zijn Amsterdamse vrienden Hermannus Chr. van Hall (1801-1874), die hetzelfde jaar benoemd werd tot hoogleraar plantkunde en landbouwwetenschap aan de Groningse universiteit, en de medicus Willem Vrolik (1801-1863), die Van Hall twee jaar later naar Groningen volgde, vormde Mulder de driekoppige redactie van de *Bijdragen tot de natuurkundige wetenschappen*, een jaarboek eigenlijk, waarvan de eerste aflevering in 1826 verscheen. Van Hall redigeerde de botanische bijdragen, Vrolik de medische en Mulder de scheikundige. In deze periodiek verschenen alle wetenschappelijke studies, die Mulder tot 1833 hoofdzakelijk over scheikundige, maar ook enkele over fysische, medische en medisch-biologische onderwerpen heeft gepubliceerd. Een enkel artikel uit deze reeks verdient hier bijzondere vermelding, zoals dat over 'de naaste oorzaken van het ontstaan der wormen in het dierlijk ligchaam' (1826). Daarin schaarde Mulder zich achter de theorie der *generatio aequivoca*, omdat – 'alhoewel eigenlijk niets verklarende' – met deze keus werd verzekerd 'dat men geene andere onverstaanbare en hersenschimmige theorieën maakte, maar de zaak in hare eenvoudigheid beschouwde'. Het artikel over de scheikundige nomenclatuur (1828) sloot aan bij de internationale ontwikkelingen rond de invoering van de nieuwe chemische nomenclatuur, die ook bij de vertaling van de buitenlandse leerboeken in het Nederlands een rol speelde. Zijn expertise over de scheikundige analyse

van water paste Mulder in 1828 toe op het water van de Gelderse IJssel, waarna hij de aanbeveling deed om dit onderzoek landelijk uit te voeren 'zoodat het hierdoor van voren kon bekend worden, welke soort van fabrieken hier, welke daar met het beste gevolg aangelegd en met voordeel in werking gebragt konden worden'. Ook voor de geneeskunde zou een dergelijk onderzoek zowel diaetisch als therapeutisch nut' hebben.

Na de Belgische Opstand en het wegvallen van de Zuid-Nederlandse abonnees én auteurs besloot de Amsterdamse uitgever, die toch al voortdurend klaagde over gebrek aan inkomsten, de uitgave te staken. Dit besluit was voor Mulder aanleiding zelf initiatief te nemen, met als resultaat dat in 1833 bij de Rotterdamse uitgever M. Wijt (na 1828 De Erven H. Gartman) het eerste nummer verscheen van het *Natuur- en scheikundig archief*, bedoeld als kwartaalblad, met Mulder als enige redacteur. In zijn 'voorrede' onthulde hij al eerder, in 1830, een poging te hebben gedaan een tijdschrift op te richten dat alleen de (experimentele) natuur- en scheikunde tot onderwerp zou hebben. Net als bij zijn lectoraat wilde Mulder een splitsing, in dit geval van de *Bijdragen*, in enerzijds een deel over de beschrijvende natuurkennis (i.c. de botanie en zoölogie) en anderzijds een deel voor 'de beoefenaren der wijsgerige natuurkunde' waarin de algemene natuurkunde (i.c. de natuur- en scheikunde) centraal zou staan. Maar Van Hall en Vrolik wilden daar niets van weten. Door de oprichting van het *Natuur- en scheikundig archief* ging Mulders wens alsnog in vervulling. 'Ik neem', schreef hij, 'bij de massa werkzaamheden, die voor mij afgepast zijn, weder den moeilijken en waarlijk ondankbaren arbeid op mij, om een tijdschrift uit te geven; meenende verpligt te zijn het werk, in al die jaren opgebouwd, ook nog, naar mijn vermogen, in stand te houden'. Het beschrijvende deel van de natuurwetenschappen kreeg overigens één jaar later (1834) ook een eigen tijdschrift (*Tijdschrift voor natuurlijke geschiedenis en physiologie*), dat onder redactie stond van Mulders voorganger in zijn Rotterdamse praktijk, Jan van der Hoeven, en zijn oud-collega aan de klinische school, Willem de Vriese, die zojuist naar Amsterdam was verhuisd.

Vier jaar lang slaagde Mulder in die opzet en wist hij zijn geesteskind tot een internationaal gerenommeerd tijdschrift te maken. Dit tijdschrift, zo noteerde de redacteur van *De Gids* in 1837, is 'zoo algemeen in ons Vaderland bekend, dat het wel niet tot die geschriften zal behooren, welke eene aanprijzing ter verspreiding behoeven. Het behoort tot de weinige onzer tijdschriften, die tegenwoordig ook in het buitenland gelezen en waaruit stukken in de meest geachte Duitsche, Fransche en Engelsche tijdschriften overgenomen worden.' Die loftuiting werd gemaakt naar aanleiding van de reorganisatie die het tijdschrift in 1837 onderging. Met ingang van de vijfde jaargang werd P.H. van den Heuvel te Leiden de nieuwe uitgever, en werd Mulder in de redactie geflankeerd door zijn eerder genoemd studievriend Willem Wenckebach. Dankzij deze uitbreiding kwam er een beter evenwicht tussen de natuur- en scheikundige thema's waarover in het tijdschrift werd geschreven.

Het *Archief* bood plaats aan 'stukken uit de algemeene natuur- en scheikunde van onzen bodem [cursief v.L.]' en bijdragen over 'toepassingen van deze wetenschappen [...], voor zoverre zij voorhanden zijn'. Vanaf de tweede jaargang kwamen daar ook boekbesprekingen bij en referaten van buitenlandse publicaties. In de praktijk bleek

Mulder de belangrijkste scribent van het *Archief* te zijn. In de vijf jaar dat het tijdschrift stand hield werden niet minder dan 45 studies van zijn hand opgenomen, meest omvangrijke stukken waarin hij uitvoerig melding maakte van de reeksen scheikundige analyses die hij in zijn laboratorium chemicum had uitgevoerd. Wie deze artikelenreeks doorloopt, ziet geleidelijk de belangrijkste thema's van Mulders onderzoek, waardoor hij internationale erkenning verwierf, in beeld komen. Behalve de chemische pathologie en de biochemie van de eiwitten (zie hierna) betreft dat onder meer het kristalliseren van zouten; de bereiding en ontleding van allerlei scheikundige of farmaceutische stoffen; de werking van plantaardige en dierlijke vergiften (met name het Javaanse pijlgif antiarine); 'de dienst der vloeistof in galvanische toestellen'; de kwaliteit van het moeras-ijzererts dat aan de IJssel bij Deventer werd gevonden; verschillende onderwerpen uit de scheikundige werktuigkunde; een aantal chemische studies op het grensvlak van de plant- en dierkunde, waartoe zijn opmerkelijke studie over de kleuren en kleurveranderingen van bladeren behoort, waarin Mulder het chlorofyl en caroteen beschreef; de samenstelling van 'herfstdraden' i.c. van spinnenwebben, en 'eetbare vogelnestjes', en het zoutgehalte en het soortelijk gewicht van oceaanwater (door het onderzoek van Alexander von Humbolt een actueel thema). In 1835 publiceerde Mulder een uitvoerig, 150 pagina's tellend onderzoek naar de scheikundige samenstelling van zijde, waarvoor grote belangstelling bleek te bestaan in het buitenland, getuige de verschillende vertalingen en bewerkingen die kort daarna verschenen. Uit hetzelfde jaar dateerde het onderzoek, uitgevoerd op verzoek van het Ministerie van Koloniën, naar de chemische samenstelling van Chinese en Java-thee, wat resulteerde in de vondst van het theïne, dat later identiek aan cafeïne bleek te zijn.

In de tweede aflevering van de jaargang 1837 vindt men Mulders opzienbarende recensie van de verhandeling over de foeselolie (een concentraat van bijproducten van alcoholische gisting, bestaande uit de zogenaamde hogere alcoholen, de pentanolen en butanolen, die een belangrijke aromacomponent zijn van bier). Opzienbarend, omdat het was geschreven door zijn Leidse collega Van der Boon Mesch en omdat het ging om het antwoord op een prijsvraag waaraan de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem een gouden medaille had toegekend. Volgens Mulder kon deze studie 'de toets der tegenwoordige scheikunde' echter niet doorstaan. Niet alleen stond het boordevol onjuiste uitkomsten en beweringen, maar ook waren 'belangrijke organische ontleding' achterwege gelaten die 'volgens getuigenis der grootste chemici' onderdeel van het onderzoek hadden moeten zijn. Als zodanig maakte deze recensie, aldus de redactie van *De Gids*, 'eene uitzondering op gewone beoordeelingen van dien aard, omdat zij in een scheikundig laboratorium is daargesteld, dus op daadzaken is gegrond en als ware kritiek kan beschouwd worden'. Als gevolg van deze kritiek was Mulders superieure positie in de rangorde van de Nederlandse beoefenaren der scheikunde krachtig bevestigd, en was het eerbiedwaardige genootschap te Haarlem op het terrein van de moderne natuurwetenschappen een ervaring rijker.

Met de groeiende *impact* van het *Archief* in de natuurwetenschappelijke wereld nam ook de behoefte toe om de toegankelijkheid van het tijdschrift en daarmee ook zijn commerciële debiet te verbeteren door de voertaal in het tijdschrift te veranderen van

het Nederlands in het Frans. In zijn recensie van het eerste nummer van het tijdschrift waarin Mulder die verandering had gerealiseerd, onderstreepte de redacteur van *De Gids* deze behoefte nog eens, en gaf hij ook een verklaring voor de keuze van het Frans.

Onder de redenen van den tragen vooruitgang der natuurkundige wetenschappen onder ons, vooral in de laatste vijftientig jaren, neemt de onbekendheid der Hollandsche taal in Europa eene eerste plaats in. De proefnemingen en ontdekkingen in verschillende deelen der wetenschappen, door onze landgenooten in dat tijdsverloop gedaan, zijn slechts voor een klein gedeelte naar buiten bekend geworden, zoodat somtijds vreemdelingen onderzoekingen publiek maakten, die reeds voorlang in ons land bekend waren. Daardoor wordt én de vooruitgang der wetenschap onmiddellijk nadeel toegevoegd, én bij de beoefenaars die gepaste eerzucht verminderd, welke vooral in ons land, waar het beoefenen der wetenschappen met zoo vele zwarigheden gepaard gaat, inderdaad als noodzakelijk en heilzaam kan geacht worden. Behalve deze bestaat er nog eene hoogstgewigtige oorzaak. De ontwikkeling toch in eene wetenschap mag niet gerekend worden als uitsluitend een nationaal eigendom te zijn. Zij behoort integendeel aan de gansche beschaafde wereld, en te regt zeide hieromtrent Humphry Davy: "Science like that nature to which it belongs, is neither limited by time nor space, it belongs to the world and is of no country and of no age". [Dankzij de uitgave van het nieuwe tijdschrift werd nu] in deze behoefte, om ons met het buitenland in een nader verband te stellen, voorzien, en voorzeker is in den laatsten tijd geen tijdschrift uitgegeven, welks bestaan zoo algemeen verlangd werd. In het genoemde tijdschrift dan heeft men zich om die redenen te regt van de Fransche taal bediend; vooreerst, omdat deze tegenwoordig de algemeene taal der beschaafde wereld is, en ten tweede, omdat er welligt geene natie in Europa wordt aangetroffen, die mindere bekendheid aan den dag legt met vreemde talen, dan de Fransche.

Zo verscheen in 1838 het *Bulletin des sciences physiques et naturelles en Néerlande*, nog altijd bij de Leidse uitgever Van den Heuvel. De redactie van het *Bulletin* zou worden gevoerd door Mulder en Wenckebach, de beide redacteurs van het nu opgeheven *Archief*, én door de eerder genoemde Miquel, de huisvriend van Mulder die als lector botanie aan de klinische school tevens zijn naaste collega was. Het *Bulletin* bevat hoofdzakelijk artikelen van de hand van dit redactietrio. Mulder zelf leverde 36 artikelen. De meeste artikelen vormen de voortzetting van eerdere publicaties over de zojuist genoemde onderwerpen. Een enkel voorbeeld betreft Mulders onderzoek uit 1836 naar de 'aetherische oliën van cinnamoniumsoorten', met name de kaneelolie dat hem goed bekend was uit zijn medische praktijk. In 1838 kwam Mulder in het *Bulletin* uitvoerig op dit onderzoek terug in een tweetal spraakmakende artikelen waarvan de inhoud aanleiding was tot een hevig conflict met de bekende chemicus Jean-Baptiste Dumas (1800-1884), dat eindigde in een pijnlijke nederlaag voor zijn Parijse opponent.

De directe toegang tot een eigen tijdschrift bood Mulder alle gelegenheid om de wetenschappelijke wereld ook iets te laten zien van het werk van zijn Rotterdamse leerlingen van wie de namen eerder zijn genoemd. Een enkele keer wordt alleen hun assistentie vermeld, maar vaker treft men ze aan als zelfstandig auteur in de jaargangen van het *Archief* en het *Bulletin*. De meest productieve leerlingen waren Eickma, die verschillende studies over morfine schreef, en Van der Vliet, die onder meer actief was

op het door Mulder geëntameerde onderzoek op het raakvlak van elektriciteit en chemie. Op enige afstand werden zij gevolgd door Arent, Van der Bijll, Haaxman, Kop en Tischauser, en natuurlijk door Mulders leerling en beschermeling De Vrij.

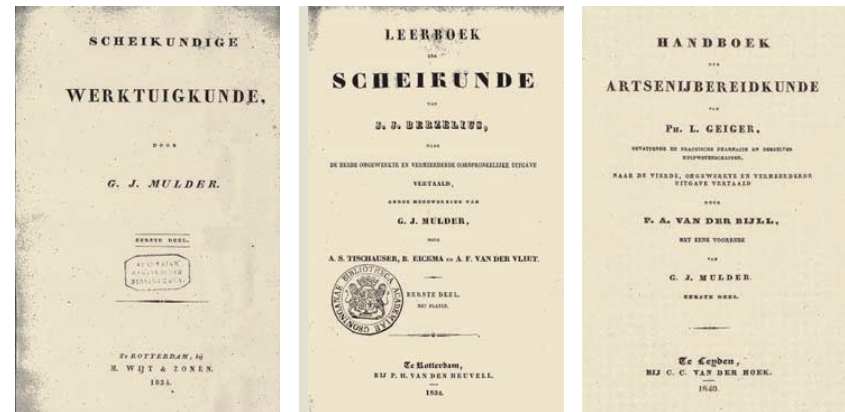
Met Mulders vertrek uit Rotterdam kwam er ook een abrupt einde aan het bestaan van het *Bulletin*. Na bijna twee jaar stilte op het tijdschriftenfront verscheen in 1842 echter weer een vervolg op de Rotterdamse tijdschriftentrits onder de titel *Scheikundige onderzoekingen, gedaan in het Laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool* (1842-1851). Het Frans als voertaal had nu weer afgedaan en in plaats van de internationale uitstraling lijkt nu de profilering van het eigen wetenschappelijk onderzoeksinstituut de voorrang te hebben. Had die prioriteit ook tijdens zijn Rotterdamse jaren de uitgave van Mulders eigen periodieken bepaald, dan zou de klinische school te Rotterdam en het bijbehorende laboratorium chemicum al veel eerder hun verdiende plaats in de geschiedenis van de Nederlandse scheikunde hebben ingenomen.

### Hand- en leerboeken

De klinische scholen, in het bijzonder die te Amsterdam en Rotterdam, en 's-Rijkskweekschool voor militair-geneeskundigen te Utrecht zijn als niet-academische instellingen voor medisch onderwijs waar het Nederlands de voertaal was, een belangrijke prikkel geweest voor de totstandkoming van Nederlandstalige hand- en leerboeken. Binnen de opleidingen die door de chirurgijns- en apothekersgilden werden gesuperviseerd en georganiseerd bestond deze traditie uiteraard al langer, ook binnen Rotterdam. Voor het chemisch en farmaceutisch onderwijs had dit aan het begin van de negentiende eeuw nog geresulteerd in verschillende uitgaven, zoals van het *Handboek van een zamenstel der scheikunde, of beschouwende en beoefende grondbeginselen dezer wetenschap* (1804) van Edme-Jean B. Bouillon-Lagrange (1764-1844), vertaald en bewerkt door de Goudse apotheker Johan S. Swaan (1774?-1826) en verschenen bij de Rotterdamse uitgever Cornel en Van Baalen. Onder leiding van Mulder zou aan deze traditie een belangrijke uitbreiding worden gegeven, zowel door de uitgave van een eigen leerboek als door het aanzetten tot de vertaling van toonaangevende buitenlandse werken.

In 1832 verscheen het eerste gedeelte (I, 1) van Mulders *Leerboek der scheikundige werktuigkunde*. Het werk was opgedragen aan zijn drie Utrechtse leermeesters De Fremery, Moll en Schröder, en voorzien van een uitvoerig voorwoord van Mulder zelf, waarin hij een uiteenzetting gaf over zijn onderwijs aan de leerlingen van de klinische school (zie kader). Met de verschijning van de volgende afleveringen (I, 2-3 en II, 1-2: dat omvangrijke werken veelal in afleveringen verschenen, wordt vaak over het hoofd gezien) beschikten de Nederlandse beoefenaren van de scheikunde over een volumineus standaardwerk met 24 uitslaande platen waarop honderden apparaten nauwkeurig waren afgebeeld.

In de maanden dat het *Leerboek der scheikundige werktuigkunde* van de persen rolde, was Mulder intensief doende met een nog grotere onderneming, waarvan hij de gangmaker en begeleider was, maar waarvoor het tijdrovende vertaalwerk werd uitgevoerd door drie van zijn beste leerlingen: Eickma, Tischauser en Van der Vliet. Het ging hier



Tijdens zijn Rotterdamse jaren verscheen van Mulders hand één oorspronkelijk werk als monografie, namelijk over de scheikundige werktuigkunde (1832-1834), en bezorgde hij met hulp van zijn leerlingen verschillende vertalingen, onder meer van Berzelius' leerboek der scheikunde (1834-1845) en Geigers Handboek der artsenebereidkunde (1836), waarvan hier het titelblad van de tweede editie (1840) is afgebeeld.

om het eerder genoemde *Leerboek der scheikunde* van Berzelius, dat oorspronkelijk in een vijfdelige uitgave in het Zweeds was verschenen (*Lärbok i kemien*, 1808-1828) en waarvan inmiddels vertalingen in het Frans en Duits beschikbaar waren gekomen. Voor de Nederlandse vertaling werd gebruik gemaakt van de derde editie van de Duitse vertaling die sinds 1833 te Dresden verscheen onder leiding van Mulders collega Friedrich Wöhler (1800-1882). In het voorbericht (gedateerd oktober 1834) van het bijna vierhonderd pagina's tellende eerste deel verzekerde Mulder zijn lezers dat zijn leerlingen deze zware taak niet op zich hadden genomen 'om eer of dankbaarheid in te oogsten. [...] Zij hebben, om de schoone wetenschap onder ons te verheffen, om onzen studerende jongelingen een boek te geven, dat de scheikunde zooals zij is, leert kennen, zij hebben dus om nuttig te wezen, en daarom alleen zich de moeite eener vertaling getroost.' Mulders eigen inbreng beperkte zich tot 'eene naauwkeurige inzage der vertaling [...] zonder evenwel de vertaling met het oorspronkelijke op den voet te vergelijken'. Ook had hij ervan afgezien om de tekst te voorzien van aantekeningen.

Ik voor mij kom er oprecht voor uit, dat ik niets heb om op het leerboek van Berzelius aan te tekenen; ik heb een laboratorium ter mijner beschikking, waarin ik middelmatig de wetenschap kan voordragen, en tijd, om eenige onbeduidende zaken mede te ondernemen; maar eigenlijk goed scheikundig mij ontwikkelen kan ik niet. Ik schaam mij als ik zie, wat in het leerboek van Berzelius staat opgeteekend, dat ik niet kan nagaan, en welligt nimmer zal te zien krijgen. Zie daar dan de reden, waarom men van mij althans geene aantekeningen bekomen kan!

Met de mededeling dat Berzelius zijn medewerking aan de Nederlandse uitgave had toegezegd en de tekst van de Duitse uitgave waar mogelijk zou aanvullen of corrigeren,

probeerde Mulder de potentiële kring van kopers te verbreden, wetend dat er in Nederland ‘behalve de scheikundige docenten, nog geen half dozijn mensen [was] die zich toeleggen op dit vakgebied’. De kopers van het omvangrijke en dus kostbare werk moest de uitgever vinden onder de gevestigde apothekers, waartoe ook de drie vertalers behoorden. Volgens de recensent van de *Algemeene konst- en letterbode* moesten deze kopers van het leerboek beseffen dat de Nederlandse uitgave dankzij de aanvullingen van Berzelius van bijzondere waarde was. ‘Den heer Mulder is men daarvoor den meesten dank verschuldigd, die van zijne betrekking tot Berzelius zulk eene aanwinst voor deze uitgave, als eene bijzondere eer voor een voortbrengsel van vaderlandsche vlijt, heeft weten te verkrijgen. Deze bijvoegsels ontbreken in de Hoogduitsche oorspronkelijke uitgave, en brengen dus de Nederduitsche vertaling geheel op de hoogte der wetenschap in onze dagen.’ Voor buitenlandse kopers werd het voordeel van een up-to-date uitgave echter spoedig weer te niet gedaan door nieuwe edities van bestaande vertalingen, zoals de vierde uitgave van de Duitse. Met grote regelmaat verschenen daarna de volgende afleveringen van de Nederlandse vertaling: in 1835 was het tweede deel compleet (607 pagina’s), in 1838 het derde (448 pagina’s) en in 1839 het vierde (609 pagina’s); de laatste twee delen en het register verschenen in de jaren na Mulders vertrek uit Rotterdam (1841-1845). Toen stond er een monument voor de Nederlandse scheikunde van bijna drieduizend pagina’s in zes delen!

Behalve de drie vertalers van Berzelius’ leerboek waren er nog andere Rotterdamse leerlingen van Mulder die de scheikundige literatuur in Nederland met hun vertalingen hebben verrijkt. Tischauser behoort in dat verband nogmaals te worden genoemd, omdat hij in 1835 de vertaling bezorgde van het meer praktische dan wetenschappelijke boekje van de Duitse ‘Hofrath’ August P.J. Du Menil (1777-1852) over de *Leer der herkenningmiddelen voor plantenontleding*. De in Den Briel gevestigde apotheker Pieter van der Bijll bezorgde in 1836 de vertaling van het farmaceutische handboek van Phillip Lorenz Geiger (1785-1836), een apotheker uit de kring van Liebig. Het lijvige werk van ruim achthonderd pagina’s verscheen bij de Leidse uitgever Van der Hoek onder de titel *Handboek der artsenijsbereidkunde, bevattende de practische pharmacie en derzelver hulpwetenschappen*, voorzien van een voorwoord (juni 1836) van Mulder. Daarin kwalificeerde hij Van der Bijll als ‘een kundig artsenijsbereidkundige, volijverig in het verspreiden van nuttige kennis onder zijn landgenooten’, en herhaalde hij zijn bekende statements over de scheikunde als wetenschap: ‘Hoe naauwer de banden zijn, die de zuivere wetenschap met haar toegepast gedeelte verbinden, hoe meer hij in de zuivere wetenschap ervaren wezen moet, die zich aan de beoefening van dien toegepasten tak heeft gegeven’ en ‘Een artsenijsbereidkundige van onze dagen moet een bekwaam scheikundige wezen’. De vertaling beleefde in 1840 zelfs een tweede druk, uitgebracht in twee delen van in totaal ruim 1.400 pagina’s.

Ondanks zijn verplichtingen in de apothekerswinkel van zijn vroeg-overleden vader en zijn studie aan de Leidse universiteit werkte De Vrij, op instigatie van Mulder die het bij zijn onderwijs wilde gebruiken, aan de vertaling van het *Handbuch der analytischen Chemie* van de eerder genoemde Berlijnse chemicus Heinrich Rose. In 1835 verscheen bij de Rotterdamse uitgever Van den Heuvel het eerste deel (738 pagina’s) over de

kwalitatieve en een jaar later het tweede deel (899 pagina’s) over de kwantitatieve analyse. In zijn voorwoord verklaarde Mulder niet voor de vertaling als zodanig te kunnen instaan, omdat hij die niet had doorgewerkt. De ijver, nauwgezetheid en kunde van zijn vroegere leerling gaven hem echter alle vertrouwen dat hij een goede vertaling had geleverd. In elk geval was de uitgever tevreden met het resultaat, zo zelfs, dat hij direct na de voltooiing van Roses handboek *De Vrij* verzocht om de vertaling van het *Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie* op zich te willen nemen, een groots project dat onder leiding van Liebig en Johann Christian Poggendorff (1796-1877) in Verbindung mit mehreren Gelehrten was gestart en waarvan het eerste deel zojuist (1837) in Braunschweig was verschenen. De Vrij weigerde echter daarop in te gaan, ook nadat Mulder het verzoek van de uitgever had herhaald met de concessie dat hij slechts de vertaling behoefde na te kijken die een corrector van de uitgever had voorbereid. Van een Nederlandse vertaling van het bekende *Handwörterbuch* is het nooit meer gekomen.

Uit de jaren ná 1840 mag de rol van Mulders Rotterdamse leerling Johan van Tricht als vertaler niet onvermeld blijven. Temidden van de werkzaamheden in zijn apotheek te Arnhem slaagde Van Tricht erin een opmerkelijk aantal belangrijke hand- en leerboeken in Nederlandse vertaling uit te brengen, zoals het befaamde werk van Liebig dat in Nederland verscheen onder de titel *De bewerktuigde scheikunde toegepast op landbouwkunde en physiologie* (1842); het handboek van Georg Chr. Wittstein (1810-1887) over *De bereiding en onderzoeking van schei- en artsenybereidkundige praeparaten* (1846) en het forensisch-scheikundige werk van Friedrich J. Otto (1809-1870) dat onder de titel *Handleiding ter opsporing der vergiften* (1856) verscheen. Zijn leermeester Mulder zal Van Tricht het meeste plezier hebben bezorgd door de vertaling van de lofreden van Heinrich Rose op Berzelius, verschenen onder de titel *Redevoering ter nagedachtenis van Berzelius (bevattende een overzicht van mans uitstekende wetenschappelyke verdiensten) uitgesproken in de openbare zitting der Academie van Wetenschappen te Berlyn den 3 july 1851* (1852).

## Bijdragen tot de medische wetenschap

Toen Mulder in 1835 koos voor bijna voltijdse beoefening van de scheikunde, had hij gedurende precies één decennium intensieve ervaring opgedaan met de medische praktijkvoering. Die ervaring bepaalde voor een belangrijk deel de onderwerpen die hem in deze periode als aspirant-chemicus bezighielden en zou ook in de jaren nadien een rol blijven spelen in Mulders wetenschappelijke oeuvre.

Tot de grote kwesties in de medische wetenschap rond het midden van de negentiende eeuw behoorden de aard van de besmetting en besmettelijkheid van infectieziekten en hun epidemische verheffingen. De klassieke tegenstelling tussen miasmatische en contagionistische theorieën was aanzienlijk gecompliceerd door de bevindingen van het microscopisch onderzoek en de nieuwe scheikundige inzichten betreffende kiemen en fermenten of gisten en gistingen, zodat de discussies over belangrijke epidemische ziekten al snel onttaardden in vinnige polemieken vol hypothetische beweringen. In twee van die discussies heeft ook Mulder zich publiekelijk gemengd.

De eerste discussie betrof de cholera, waarmee Mulder in 1832 had kennisgemaakt in Scheveningen en die hij vervolgens als medicus tijdens de epidemie te Rotterdam in de zomer van datzelfde jaar in al haar klinische bijzonderheden had leren kennen. In het verslag van zijn ervaringen dat Mulder samen met zijn collega Van der Pant schreef (1832), en in een bijdrage tot het *Archief* waarin hij de resultaten bekend maakte van zijn 'scheikundig onderzoek van eenige stoffen van cholera-zieken' (1833), poneerde Mulder zijn overtuiging dat de ziekte niet besmettelijk was! Hij rekende zich, naar eigen zeggen, tot diegenen 'die voor die cholera-besmetting niet bevreesd zijn, om deze eenvoudige oorzaak, dat ik nog niet eene reden ken, die mij van de besmettelijkheid der cholera overtuigd heeft'. In die overtuiging had hij, samen met zijn leerlingen tijdens de praktische lessen in het laboratorium chemicum en tijdens zijn visites 'in het bijzijn van mijne discipelen Van der Vliet en Haaxman' de 'excreta der darmbuis, het bloed, de gal, de urine en de melk' van choleralijders als ook de 'hartpoliepen [stolsels, v.L.]' van choleralijken onderzocht zonder enige vrees voor besmetting te koesteren. Toch durfde hij de vraag of er 'eene ziekelijke, eene smetstof in de vochten' aanwezig was, niet volledig ontkennend te beantwoorden. 'De scheikundige kan zoo weinig en zoo veel, en kent zoo veel en zo weinig. Wat in de wetenschap thans behoort, dat kan hij u toonen; dat kent hij inzonderheid; wat er nog niet in opgenomen is, is dikwerf nog niet in schemerlicht geplaatst. Er kunnen nog duizende lichamen wezen, die de scheikundige niet kent, duizende die hij niet kennen kan. Neen! het cholera-vocht verklaart niet meer, dan al het andere, wat wij zien kunnen', zo formuleerde Mulder zijn cryptische en ontwijkende antwoord. Die overtuiging heeft Mulder een levenlang verdedigd, ook tijdens de grote epidemie van 1866, toen de opvatting van John Snow (1813-1854) over de rol van het drinkwater bij de verspreiding van de ziekte in medische kringen inmiddels gemeengoed was geworden. Niet de statistisch-epidemiologische redenering, maar de resultaten van het scheikundig onderzoek van het drinkwater waren voor Mulder doorslaggevend. Voor hem bleef bepalend wat hijzelf tijdens de epidemie van 1832 en 1833 had waargenomen, niet wat geleerden – zoals de fel door Mulder bestreden Duitse onderzoeker Max von Pettenkofer (1818-1901) – aan hypothesen of vermeende theorieën presenteerden. Diezelfde ervaringen hadden hem overigens wel overtuigd van de noodzaak om de hygiëne, voeding en huisvesting van mensen te verbeteren als even zovele factoren die het ontstaan en de verspreiding van besmettelijke ziekten konden bevorderen. Zo herinnerde hij zich in 1866 hoe hij als medicus practicus de choleralijders in hun bedsteden had aangetroffen.

Geene bedsteden mogen in eenig huis worden toegelaten; zij zijn de verderfelijkste plaatsen in het geheele huis, en voor mijn deel vrees ik de bedsteden der min gegoede klasse veel meer als bronnen van de cholera, dan de secreten, hoezeer ik de gegrondheid van die vrees niet door feiten steunen kan. De ondragelijke stank, welke daarvan dikwerf uitgaat, en die den geneeskunst oefenaar soms het toetreden zo moeilijk maakt, moet [cursief origineel] een bron van cholera zijn, zoo er namelijk eene is [cursief v.L.].

In het debat over de droogmaking van de Haarlemmermeer (1839) dat in gang werd gezet door de Amsterdamse medicus Gerardus Johannes Pool (1787-1854) die beweerde dat de droogmakerijen géén gevaar opleverden voor de gezondheid, koos Mulder de kant van zijn Amsterdamse vriend Van Geuns die in enkele uitvoerige beschouwingen de opvattingen van Pool tegensprak en wel degelijk van de moerasige gronden gevaar dachtte. De kwestie had voor Mulder een extra dimensie door de expertise die hij tijdens zijn Amsterdamse jaren had opgedaan met het onderzoek van het water in en rond Amsterdam. Bovendien was hij als oud-lector van het Bataafsch Genootschap goed bekend met de rol die dit genootschap aan het einde van de achttiende eeuw in eenzelfde discussie over enkele Zuid-Hollandse droogmakerijen had gespeeld. Als onderdeel van het lange en moeizame traject dat uiteindelijk tot de ontrafeling van de oorzaak en verspreiding van de moerasziekte of malaria zou leiden, was dit debat zo mogelijk nog ingewikkelder dan dat over de cholera. Na zijn onderzoek naar de chemische samenstelling van de 'derrie' of halfvergane plantenresten in het Haarlemmermeer en van de moeras- of rottingsgassen die daaruit vrijkwamen, verklaarde Mulder dat die wel degelijk schadelijk waren voor de gezondheid van de bewoners, ook al kon hij ook hier geen direct verband aantonen tussen deze gassen en het ontstaan van de moeraskoorts.

En hoewel wij de lucht in droogmakerijen niet voor zoo schadelijk houden, dat de waargenomene verschrikkelijke ziekten alleen door de uitdamping van het aan de lucht blootkomende nieuwe land zouden zijn voortgebracht, zoo is het echter zeker, dat de luchtsoorten, welke hieruit opstijgen, der gezondheid zeer nadeelig zijn.

Het zojuist genoemde scheikundige onderzoek bij cholera-zieken brengt Mulder in beeld als pionier van de chemische pathologie en klinische chemie in Nederland. Hij beschrijft daar de bijzondere samenstelling van het cholera-braksel, vol fibrinevlokken, maar zonder gal of pancreassap; de waterige fecaliën met fibrine, organische zuren en eiwitten; de verhoogde viscositeit van het bloed die aanleiding is tot de vorming van stolsels in het hart; de urine waarin geen ureum of urinezuur wordt aangetroffen, maar wel zouten en albumine; en het zog dat zuur en waterig is. Enkele jaren later (1837) maakte Mulder studie van de samenstelling van de 'wei uit een waterhoofd', hem toegezonden door zijn vroegere studiegenoot Jacobus Broers.

Mulders klinisch-chemisch onderzoek spitte zich eind jaren dertig toe op het bloed. In 1836 publiceerde hij in het *Archief* de resultaten van een uitvoerige vergelijking van 'vezelstof met eiwitstof', waaruit hij concludeerde dat, 'hoezeer de vezelstof met de gestremde eiwitstof zeer veel eigenschappen gemeen heeft, zij zich toch geheel anders met andere scheikundige stoffen vereenigt, en dus verbindingen vormt, die in geene eenvoudige betrekking tot die staan, welke de laatste gewoon is te vormen'. Anders dan Berzelius beweerde, waren beide stoffen dus onderling onderscheiden, 'daar zelfs hare zamenstelling vooralsnog in geene de minste verhouding onderling schijnt te staan'. Die conclusie bevestigde Mulder door zijn aanvullend onderzoek van 'eene ontstekingskorst, eenen hartpolyp en een schijnvlies', drie pathologische vormen



die men toentertijd beschouwde als bloedproducten. Nog hetzelfde jaar (1836) paste Mulder deze verworven inzichten toe bij een meer algemeen onderzoek van het bloed, en stelde hij vast dat vezelstof en eiwitstof twee hoofdbestanddelen van bloed zijn die ‘zich als zuren ten opzichte van vele zout-bases verhouden, en in alle opzichten de naam van zuren verdienen’. ‘*Welke en hoeveel* [cursief origineel] bases er dan in het bloed gevonden worden, en of die hoeveelheden in verhouding staan tot de hoeveelheden zuivere fibrine en albumine’ was een vooralsnog onopgeloste, maar wel zeer wezenlijke kwestie, omdat ‘op deze wijze niet alleen het stollen des bloeds, wanneer het in den dampkring ontlast wordt en bekoelt, maar ook menige afscheiding uit het bloed zou kunnen verklaard worden, zonder daarom nog het, door eene eigene kracht gedreven, dierlijk levend ligchaam tot eene koele scheikundige werkplaats te verlagen’. De oplossing van deze kwestie werd tegengehouden door ‘eene onoverkomelijke zwaarigheid’, namelijk dat bepaling van een nog onbekend bloedkleurstof (het hemoglobine), ‘eene stoffe, waarin misschien alleen verandering door de ademhaling gemaakt wordt, terwijl fibrine en albumine, blijkens onze vroegere ontleding, hierbij dezelfde blijven’.

Indien het dan waar is, waaraan niet meer te twijfelen valt, dat de bases en zuren der bestanddeelen van het bloed (de kalk-, magnesia-, ijzer-, soda-zouten) wezenlijke bestanddeelen der fibrine, albumine, haematosine zijn, zo komen de *morbi humorum* [cursief origineel] niet enkel neder op verschil in hoeveelheid dezer drie bestanddeelen, maar ook op verschil in hoedanigheid. De hoedanigheid nu van fibrine, van albumine, van haematosine is altijd dezelfde. Bevat dus het bloed geene vreemde stoffen, welke slechts in enkele ziekten aangetroffen zijn, zoo wordt het geheele verschil in den aard des bloeds daargesteld, door de met fibrine, albumine en haematosine verbonden bases en zuren. Eene kleine hoeveelheid phosphorzuur meer of minder, maakt een ander fibraat, en daarmede het bloed tot eene andere vloeistof.

Enthousiast reageerde Mulder op de publicaties van Louis-René Lecanu (1800-1871) over het hematine (de naam hemoglobine werd pas in 1864 door Felix Hoppe-Seyler ingevoerd). In de *Bulletin* (1838) omschreef Mulder deze bloed-kleurstof als ‘une substance, sans contredit, la plus remarquable que le chimiste puisse soumettre à l’examen’. Bovendien maakte hij in dit artikel melding van zijn vermoeden dat het ijzer een essentiële rol speelde bij de binding van het zuurstof aan het bloed. ‘L’hématine, séparée du sang artériel, ne diffère pas dans sa composition de l’hématine séparée du sang veaux. [...] Il me paraît donc probable que la matière elle-même ne se changera pas dans l’acte de la respiration, du moins, que les éléments organiques restent les mêmes. Peut-être que le fer y fait exception.’ Zulke passages, waarin Mulder bijna terloops mededeling doet van bevindingen die voor zijn tijdgenoten opmerkelijk of zelfs verrassend waren, komt men eind jaren dertig, wanneer Mulder op het hoogtepunt is van zijn Rotterdamse carrière en ook als onderzoeker de meest productieve jaren beleeft, herhaaldelijk in zijn oeuvre tegen. Maar in de wetenschapshistorische literatuur wordt de naam van Mulder zelden als ontdekker of vernieuwer genoemd. Daarvoor waren zijn actieradius als scheikundig onderzoeker en de variatie van zijn onderzoeksthema’s te groot, en miste Mulder de gelegenheid en misschien ook wel het vermogen

om zich langdurig en diepgaand met één onderzoeksvraag bezig te houden. Bovendien speelden zijn opvliegende karakter en zijn scherpe pen Mulder menigmaal parten, zodra hij in debat moest met het wetenschappelijke forum dat zich een oordeel over zijn pennenvruchten had gevormd en dat hem niet zelden confronteerde met afwijkende bevindingen en inzichten. De geschiedenis van Mulders rol bij de ontdekking van het proteïne is voor dat alles exemplarisch.

### Correspondentie met Berzelius en Liebig

Al vele jaren was Mulder een hartstochtelijk bewonderaar van Berzelius, toen hij op 24 juni 1834 de pen opvatte om contact te zoeken met zijn idool. De taal waarin de brief is gesteld is het Frans, en zal dat in de jaren daarna blijven, met uitzondering van een enkele brief van Berzelius aan Mulder (december 1837) waarin hij – eigenlijk bij vergissing – het Duits als voertaal kiest. De directe aanleiding om Berzelius te schrijven was de publicatie van de prospectus waarin Mulder de vertaling aankondigde van Berzelius’ eerder genoemd leerboek chemie. Na die mededeling in de openingszin, stelde Mulder zich persoonlijk voor, overtuigd als hij was dat Berzelius nog nooit zijn naam heeft gehoord: hij beoefent al vele jaren de chemie, en ware het niet dat het Nederlands waarin hij voornamelijk heeft gepubliceerd onder buitenlanders zo’n onbekende taal en de Nederlandse wetenschappelijke literatuur zo weinig in acht was geweest, dan zou hij wellicht reeds enige wetenschappelijke erkenning (‘un peu de crédit scientifique’) onder de beroemde scheikundigen van Europa hebben gekregen. Een pakket met zijn wetenschappelijke pennenvruchten stuurde Mulder ter onderbouwing van deze bewering mee.

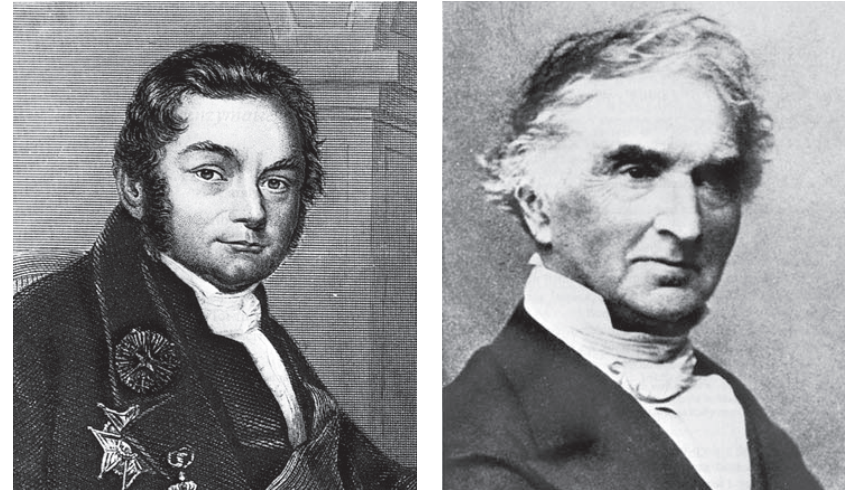
Die toon van bescheidenheid, zo niet nederigheid tegenover Berzelius die Mulder als zijn leermeester bewonderde, bleef in de correspondentie bestaan. Nog in oktober 1836 bekende Mulder tegenover zijn correspondent dat hij zich opstelde als een leerling tegenover zijn meester aan wie hij bijna alles te danken had wat hij wist van de wetenschap die heel zijn hart liefhad (‘c’est à vous que je dois presque tout ce que je sais de la science que j’aime de tout mon coeur’). Inderdaad behoorde Berzelius tot de pioniers van de moderne scheikunde, samen met een Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794) in Frankrijk en een John Dalton (1766-1844) in Engeland. Daarbij komt dat Berzelius net als Mulder van huis uit medicus was, en sinds 1807 verbonden was aan een medische opleiding (Stockholm School of Surgery) die in 1810 onderdeel werd van het Medico-Chirurgiska Institutet, later beter bekend als het Karolinska Institute. Die parallelie in beider levensloop versterkte de gevoelens van verbondenheid tussen beide geleerden: Berzelius als de gevestigde autoriteit op zijn vakgebied, Mulder als het ontlukende talent.

Ruim drie maanden later beantwoordde Berzelius Mulders brief. Daarin schrijft hij vereerd te zijn met diens initiatief om zijn leerboek nu in het Nederlands te vertalen, en vertelt hij Mulder in september 1828 (de maand waarin de klinische school werd geopend) in Rotterdam te zijn geweest. Aangekomen met de stoomboot uit Antwerpen en wachtend op de diligence naar Den Haag, had Berzelius toen twee uur lang door de straten van Rotterdam, de stad waar hij niemand kende, gewandeld.

Nu het contact eenmaal was gelegd volgden de brieven elkaar met een zekere regelmaat op; in de bewaard gebleven correspondentie Berzelius-Mulder gaat het om 76 brieven, waarvan 46 uit Mulders Rotterdamse jaren. Korte briefjes, veelal gewijd aan de problemen met het postale verkeer en de verzending van pakketten met boeken via de Zweedse ambassade in Den Haag of Londen, worden afgewisseld met uitvoerige epistels, boordevol gedetailleerde resultaten van scheikundig onderzoek die een rijk geschakeerd beeld geven van het wetenschappelijke leven aan het einde van de jaren dertig van de negentiende eeuw. In feite biedt deze correspondentie de mogelijkheid om Mulders scheikundige onderzoek tijdens deze jaren op de voet te volgen, en om de wisselwerking van ideeën tussen beide correspondenten nauwkeurig na te gaan. De meest relevante onderdelen van deze symbiose zijn in de wetenschapshistorische literatuur al beschreven, met name Berzelius' rol bij de ontdekking van het proteïne (zie hierna) en bij de beschrijving van de identiteit van het door Mulder geanalyseerde theïne en het cafeïne waarvan, zoals Berzelius weet te melden, inmiddels Liebig de formule berekend had. Mede dankzij de verwijzingen en vermeldingen in Berzelius' correspondentie met andere geleerden werd Mulders onderzoek onderdeel van het internationale wetenschappelijke debat van zijn tijd en kwam de ambitieuze chemicus-in-spé uit de schaduw van de Rotterdamse klinische school voor het forum van het scheikundige pantheon.

Ook Mulders optreden aan de klinische school komt in de correspondentie met Berzelius aan de orde. De eerste keer dat Mulder daarover uitvoeriger schrijft, is in een brief van 20 april 1835. Mulders boodschap is dan uiterst somber: hij bevindt zich in een ellendige situatie ('une position bien déplorable'); hij is verstoken van natuur- en scheikundige literatuur; overal is gebrek aan ijver voor de wetenschappen; en de laboratoria zijn in zo'n betreurenswaardige toestand dat Berzelius hem niet zou geloven als hij er een beschrijving van zou geven. Om die reden, zo laat Mulder Berzelius weten, heeft hij besloten tot de vertaling van diens leerboek en de introductie ervan als leerboek voor het onderwijs, ondanks de tegenwerking die hij ondervindt van het schoolbestuur, de 'instituteurs' van de klinische school. Vier maanden later (13 augustus 1835) stelt Mulder Berzelius, die juist ook door ziekte geveld is geweest, op de hoogte van zijn overspannenheid, waardoor de uren die hij aan de wetenschap wijdde, voor hem uren waren van apathie en lijden ('des heures d'apathie en de souffrance'). Daarna volgde in de briefwisseling een periode van acht maanden stilte. Pas in april 1836 wordt de correspondentie door Mulder hervat, ditmaal voor het eerst met een wetenschappelijk verslag van het onderzoek waarmee hij doende is, namelijk de analyse van thee en van ruwe zijde. Door Berzelius trouw alle uitgekomen nummers van het *Archief* toe te sturen, en door in de begeleidende brieven het daar beschreven onderzoek in het voor Berzelius toegankelijke Frans samen te vatten en toe te lichten, slaagde Mulder erin zijn Zweedse leermeester nauwkeurig op de hoogte te houden van Mulders vorderingen. Dankzij de opvolging van Mulders *Natuur- en scheikundig archief* door het *Bulletin des sciences physiques et naturelles en Néerlande* werd een belangrijk deel van de taalbarrière geslecht.

De belangrijkste brieven uit de correspondentie tijdens Mulders Rotterdamse periode betreffen de ontdekking van het proteïne en de discussie over de aard en betekenis van



Portret van de Zweedse chemicus Jöns Jacob Berzelius (links) en van de Duitse scheikundige Justus (von) Liebig, Mulders belangrijkste internationale correspondenten in de nadagen van zijn Rotterdamse jaren.

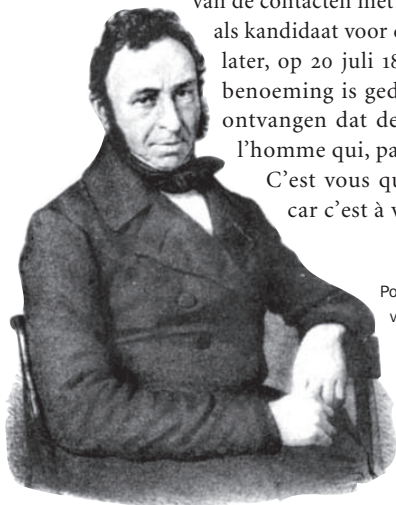
deze 'radicaal'. Op 3 juni 1838 berichtte Mulder aan zijn Zweedse leermeester en mentor dat hij hem, hoewel zijn onderzoekingen naar de dierlijke stoffen hun einddoel nog niet hebben bereikt, wil inlichten over enkele bevindingen die wellicht zijn belangstelling verdienen. Hij heeft namelijk in tarwebloem een eiwit gevonden dat bij analyse dezelfde samenstelling heeft als het eiwit dat in vlees wordt gevonden. Bij voortgezet onderzoek van allerlei plantaardige en dierlijke eiwitten bleek dat deze telkens waren opgebouwd uit dezelfde 'radicaal', bestaande uit koolstof, waterstof, stikstof en zuurstof in de verhouding  $C^{40}H^{62}N^{10}O^{12}$  (hier weergegeven volgens de door Berzelius geïntroduceerde notering van de atoomgetallen in superschrift), gecombineerd met zwavel en soms ook fosfor. Ruim een maand later (10 juli 1838) beantwoordde Berzelius deze brief met uitvoerige beschouwing van Mulders 'radicaal' in termen van de door Berzelius ontwikkelde theorie over de dualistische opbouw van organische verbindingen die hij beschouwde als de verbinding van een positief, zuurstofvrij, samengesteld radicaal van koolstof en waterstof ( $C_xH_y$ ) met zuurstof. Mulders 'radicaal', waarin ook stikstof zit, is dus een 'radical ternaire', verbonden met zuurstof. 'Je présume', aldus Berzelius, 'que l'oxyde organique, qui est la base de la fibrine et de l'albumine (et auquel il faut donner un nom particulier p[ar] ex[emple] *protéine*) est composé d'un radical ternaire, combiné avec de l'oxygène dans quelqu'un de ces rapports simples que la nature inorganique nous présente.' In deze zin ligt de ontdekking van het proteïne als de door Mulder ontdekte verbinding, waaraan Berzelius de naam proteïne heeft gegeven! In zijn *Levensschets* heeft Mulder zelf de geschiedenis van deze ontdekking op kernachtige wijze samengevat.

De eiwitstoffen hebben mij een aanzienlijk deel van mijn leven bezig gehouden. Met allerlei bezwaren had ik bij die lichamen te kampen, bezwaren die men bij andere niet aantreft. En wat men er ook van gezegd heeft, zooveel is zeker, dat ik het eerst (in 1838) heb aangetoond, dat het vleesch in het brood aanwezig is en de kaas in het gras; dat het geheele organische rijk met ééne en dezelfde groep is bedeed, die van planten op dieren overgaat en van het eene dier op het andere: eene groep die de eerste en voornaamste is, en die ik dus nog blijf noemen proteïne [sic] van het Grieksche woord *πρωτος*, een woord, mij door Berzelius aan de hand gedaan.'

De chemische details van de discussies over de opbouw van de organische stoffen in het algemeen en van de eiwitten in het bijzonder, behoeven hier geen vermelding. In de literatuur is de proteïnetheorie van Mulder en de wisselwerking tussen hem en Berzelius uitvoerig beschreven en geanalyseerd. Wat hier aandacht verdient is de overweldigende werkkraft die Mulder in de brieven uit de laatste jaren van zijn Rotterdamse levensperiode aan de dag heeft gelegd. Ook Berzelius raakte daarvan onder de indruk. 'Je m'étonne toujours de votre activité chimique, qui serait toujours étonnante, même si vous n'aviez point d'autres occupations', schreef Berzelius in december 1839. Dag en nacht moet hij in het laboratorium chemicum met de kleine kring van apothekersleerlingen, met het handjevol bevlogen apothekers dat zich naast hun nering met wetenschap en wetenschappelijk onderzoek bezighield, en met enkele auditoren die tot het walhalla van de Rotterdamse natuurwetenschappen waren toegelaten, doende zijn geweest om de experimenten en analyses te verrichten die ten grondslag liggen aan de vele publicaties uit deze jaren en aan de uitgebreide correspondentie die Mulder onderhield met de grote namen uit de Europese geschiedenis van de scheikunde. Over de klinische school en over lokale lotgevallen wordt in deze brieven nooit gerept. Wel begint Mulder in november 1839 zijn Zweedse correspondent vertrouwelijk te informeren over de mogelijkheid dat hij in Utrecht zal worden benoemd en over het verloop

van de contacten met invloedrijke personen die bereid zijn Mulder aan te bevelen als kandidaat voor de spoedig vacante leerstoel van De Fremery. Acht maanden later, op 20 juli 1840, laat Mulder in een kort briefje per ommekeer (de benoeming is gedateerd 15 juli) aan Berzelius weten, dat hij bericht heeft ontvangen dat de Koning zijn benoeming heeft getekend. 'Deux lignes à l'homme qui, par son influence, m'a placé dans une position scientifique.

C'est vous qui devez en premier lieu en recevoir la communication; car c'est à votre amitié que de la dois, et que je la dois entièrement!'



Portret van Mulder, verschenen in het *Nieuw statistisch-geneeskundig jaarboekje* van 1849. Bij het portret staat het volgende onderschrift:

't Zegt luttel met zijn geest de schepping rond te dwalen,  
Terwijl het vlugtig ook de stoffen overziet;  
Maar van elke stofdeel kracht en inhoud te bepalen,  
Met nieuw ontstoken licht het duist're te bestralen,  
't Is Mulder, die ons hier een heerlijk voorbeeld biedt.

Daarna valt de correspondentie een half jaar lang stil, totdat Mulder begin oktober de briefwisseling hervat met de verzekering aan Berzelius: 'Soyez sûr que si vous avez eu jusqu'ici un reconnaissant à Rotterdam, vous aurez un plus gra[nd] encore à Utrecht'.

Intussen was Mulder dan al twee jaar lang in correspondentie met Justus (von) Liebig, de meer genoemde hoogleraar scheikunde aan de Universiteit van Giessen en een man van gezag in de wereld van de chemie. Het initiatief voor deze briefwisseling lag blijkbaar bij Liebig, want als Mulder op 22 juli 1838 zijn eerste brief tot hem richt, verwijst hij naar een schrijven dat hij ontving, juist toen hij zich enige tijd buiten de stad had begeven 'pour me retirer un peu du bruit mercantil, qui fatigue sans cesse les habitants de notre ville'. Daarna volgen de complimenten in de richting van Liebig, en heft Mulder zijn bekende weeklacht aan over zijn miserabele positie als slecht getraind chemicus die zijn onderzoeken naast allerlei beslommingen moet uitvoeren.

Il vous sera peut-être difficile à comprendre la position d'un chimiste, qui n'a jamais vu une seule expérience chimique que de soi même, ou de ces disciples, quoiqu'il a visité les universités du pays avec scrupule. Je vous prie donc bien: ayez la bonté d'avoir d'indulgence, si vous trouvez des choses à remarquer dans mes travaux, entrepris dans les heures, qui me restent d'une pratique médicale [die kennelijk weer in omvang is toegenomen ? v.L.] et d'une foule de leçons, que je donne à notre Ecole Clinique.

Daarna wordt de correspondentie volledig wetenschappelijk en scheikundig van inhoud, met de ontrafeling van de eiwitten als voornaamste thema. Net zoals Mulder vol bewondering is over Liebig, is Liebig erg onder de indruk van de onderzoeksresultaten die Mulder in zijn *Bulletin* wereldkundig heeft gemaakt, als ook van de bijzonderheden die Mulder hem in zijn brieven presenteert. Die bijzonderheden publiceerde Liebig op zijn beurt weer in de *Annalen der Pharmacie* die onder zijn redactie werden uitgegeven. Behalve de proteïne-kwestie is ook het eerder genoemde onderzoek van de kaneelolie onderwerp van enkele brieven en vooral ook de samenstelling van humus, een thema dat direct verband hield met Mulders onderzoek in het debat over de droogmaking van de Haarlemmermeer. Op al deze onderzoeksterreinen volgt Liebig de verrichtingen van zijn Rotterdamse correspondent aanvankelijk met groot enthousiasme. De tempering van die geestdrift dateert van na Mulders vertrek naar Utrecht. Op allerlei punten begon Liebig met kritiek te komen, zowel op de onderzoeksresultaten als – veel belangrijker – op Mulders theoretische, of beter, hypothetische beschouwingen. De theorie van het proteïneradicaal bleek uiteindelijk onhoudbaar te zijn, en ook Mulders opvattingen over de humus als 'drager van de bodemkracht' en belangrijkste bron voor de plantenvoeding bleek geen stand te houden. Naarmate de discussies tussen Mulder en Liebig fundamenteler werden, werden de persoonlijke verhoudingen tussen beiden slechter. Het dieptepunt in hun relatie werd in 1846 bereikt, toen Mulder met de bekende scherpte van zijn pen Liebig aanviel in een brochure onder de titel *De vraag van Liebig* [namelijk om duidelijkheid te verschaffen over hoe Mulder aan zijn resultaten was gekomen, v.L.] *aan de zedelijkheid en de wetenschap getoetst*. Door de vertaling van dit geschrift in het Engels en Duits kreeg de affaire een internationaal forum.

Rond de jaarwisseling van 1839 was de relatie Mulder-Liebig nog allerhartelijkst. Met Berzelius zocht Liebig waar mogelijk de belangen van Mulder te dienen en diens kansen op een benoeming aan de Utrechtse universiteit te vergroten. In de tiende en tevens laatste brief die Mulder vanuit Rotterdam aan Liebig schreef, betuigde hij hem zijn diepe erkentelijkheid ('vive reconnaissance') voor Liebigs aanbevelingen die mede hebben bijgedragen tot zijn benoeming 'qui m'attache entièrement à la science que jusqu'ici je n'ai pu aborder que dans des heures dites perdues'.

Terecht mag men uit het voorgaande concluderen dat Mulder in de nadagen van zijn Rotterdamse periode op het hoogtepunt was van zijn wetenschappelijke activiteiten. Al die internationale belangstelling werd nog eens onderstreept door binnenlandse erkenning. Al langer (eind 1829) was Mulder gewoon lid van het Koninklijk Instituut van Wetenschappen, Letteren en Schoone Kunsten, de voorloper van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen (1851), maar nu, eind jaren dertig, begon hij zich hier te profileren door wetenschappelijke voordrachten, zoals over het scheikundig onderzoek van eenige loodwit-soorten (augustus 1839), en meer algemene beschouwingen, zoals over 'den steeds toenemenden invloed van de beoefening der natuurlijke wetenschappen op welvaart en beschaving' (oktober 1839). In 1838 werd Mulder door de Rijksuniversiteit van Groningen benoemd tot doctor honoris causa in de wis- en natuurkunde. Een jaar later werd hij koninklijk onderscheiden door zijn benoeming tot Ridder in de Orde van de Nederlandse Leeuw in 1839, een bijzondere eer voor een 36-jarige. Een man van zo'n wetenschappelijke statuus bleek te groot voor de koopmansstad Rotterdam, waar de klinische school alle glans van de beginjaren verloren had en waar de bakermat van de beoefening van de biochemie in Nederland nog altijd gehuisvest was in de weliswaar gerenoveerde, maar nog altijd bekrompen ruimte van een onooglijk kazernesgebouw. Zo bezien valt de opluchting te billijken waarmee Mulder in de zomer van 1840 naar Utrecht verhuisde en kan men de misprijzende woorden begrijpen waarmee hij in latere jaren op zijn Rotterdamse levensperiode heeft teruggeblikt.

## Mulders levensloop na 1840

Mulder zelf mag dan zijn verhuizing naar Utrecht als breuklijn in zijn bestaan hebben ervaren, evenals menige biograaf zijn benoeming aan de Utrechtse universiteit als beginpunt van Mulders wetenschappelijke carrière heeft gemarkeerd, toch waren zijn Rotterdamse ervaringen ondanks alle gevoelens van bitterheid en teleurstelling die eraan verbonden waren, de basis waarop Mulder als hoogleraar te Utrecht heeft gewerkt en die hem in zijn opvattingen over het medisch onderwijs wezenlijk hadden gevormd.

Tot die ervaringen behoorden allereerst zijn werkzaamheden in het laboratorium chemicum, waar hij het belang van praktisch onderwijs voor de vorming van aanstaande geneeskunstbeoefenaren en farmaceuten overtuigend had aangetoond, en waar hij op exemplarische wijze de betekenis en het nut van een symbiose tussen onderwijs en onderzoek had bewezen. Tegen die achtergrond en met die motivatie begon Mulder te Utrecht met het tot stand brengen van een nieuw laboratorium dat de noodzakelijke infrastructuur moest bieden om zijn idealen te verwezenlijken. Er was, zo schreef hij in zijn *Levensschets*, 'geen Laboratorium te Utrecht, waarin door jongelieden kon gewerkt worden, en ik moest te Utrecht toch voortzetten, *wat ik te Rotterdam het eerste in het land had ingevoerd* [cursief v.L.], namelijk dat alle discipelen de chemie *practisch* [cursief origineel] zouden kunnen beoefenen, wat nog in Nederland aan geene Hoogeschool gebeurde'. Vijf jaar later, in september 1845, kon Mulder in het grondig gerenoveerde gebouw van het vroegere gasthuis 'Leeuwenbergh' dat toen als kazerne werd gebruikt (wat herinneringen aan de Rotterdamse situatie moet hebben opgeroepen!) zijn nieuwe werkplaats in gebruik nemen. Bij die gelegenheid hield hij een indrukwekkende rede over *De stoffelijke wereld, een middel tot hoogere ontwikkeling*.

Een tweede ideaal dat wortelde in zijn Rotterdamse ervaringen, betrof de academiëring van de medische en farmaceutische beroepen en daarmee de integratie van de niet-academische beroepsopleidingen voor genees-, heel-, verlos- en artseneijbereidkundigen in het hoger onderwijs. Begin jaren veertig wijdde Mulder hieraan tal van beschouwingen, onder meer in zijn klassieke bijdrage 'Over den opvoeding van den



‘Een geneesheer is de hartelijke, de deelnemende, de kundige verzorger van zieken, de handhaver van gezondheid. Met een warm gemoed staat hij zijnen evennaaste bij als hij in nood is, en kent noch baatzucht, noch eer als beginselen, maar zoekt, terwijl geene opoffering hem te groot, geen last hem te zwaar is, heil te verspreiden waar hij kan. Persoonsaanzien is hem vreemd; hij vergeet beledigingen en miskenning; hij troost bedrukten en bedroefden; hij sterkt en bemoedigt stervenden, en wijst hen tot de bron, van waar het licht komt. Met de innigste deelneming volbrengt hij dien last. In de armoedigste cel, zoowel als in de woning der aanzienlijken, gevoelt hij zich te huis, kent menschen en der menschen drijfveren, der menschen gewoonten en der menschen beginselen. Hij drukt zich vaardig en helder uit, en doorziet met helderen blik wie en wat hem omgeeft. Hij is een fijn waarnemer, en onderscheidt met juistheid; hij oordeelt met zekerheid. De voorwerpen der natuur kent hij in ruimen zin en de krachten die daarin huisvesten; het menschelijke ligchaam bij uitnemendheid, en de duizende afwijkingen die daarin kunnen voorvallen; hij weet de middelen gepast te kiezen, welke de ondervinding als daartegen gerigt, heeft leeren kennen; het voedsel, den drank, wijst hij aan, die daarbij onmisbaar zijn. Hij regelt alle omstandigheden, welke eenen lijdende omgeven; slaat hem met naauwgezetheid gade; hij kent zijnen toestand geheel en al; geen enkel verschijnsel ontgaat hem; geene oorzaak blijft hem onbedekt. Een schat van ondervinding is hem eigen, zoodat hij voorspelt met waarschijnlijkheid, welken gang de ziekte nemen, welke de vermoedelijke uitkomst wezen zal. Elke nieuw opkomende omstandigheid weet hij te waarden, en daartegen aan te wenden wat de kunst vermag. Hij staat onwrikbaar in de ure des gevaars, en terwijl hem het hart warm is van belangstelling, is het verre van angstig of week te zijn; zelfs dan, wanneer zijn eigen leven in gevaar komt, staat hij pal, als een onverschrokken; den dood ziet hij met moed in de oogen, en vreest niets dan pligtsverzuim.’

[Uit: De beginselen van hooger onderwijs voor geneeskundigen, vervat in het rapport der geneeskundige staatscommissie, getoetst, *Bijdragen tot de geneeskundige staatsregeling* 2 (1842) 202-203.]

apotheker’ (1842); later schreef hij er verschillende monografieën over, zoals het lijvige boekwerk – door Mulder gedictieerd, omdat hij toen al blind was – dat in 1876 verscheen onder de titel *Getuigenis in zake Hooger Onderwijs*. Kort samengevat vindt men bij Mulder de overtuiging dat de universiteit de enige juiste plaats is voor de *vorming* van de aanstaande medicus, bij wie het in zijn toekomstige werkkring eerst en vooral aankomt op beschaving en een even brede als intensieve natuurstudie. Die beschaving zullen zijn docenten moeten aanbrengen in hun rol als opvoeders en voorbeelden, meer dan in hun rol als leveranciers van kennis.

Kennis, in den zin van weten, is het geenszins wat den geneeskundige vormt. Zijn waarnemingsvermogen moet tot eene hooge mate ontwikkeld worden, en daartoe dient eene opscherping van zijne zintuigen. Zijn gezigt, zijn gehoor, zijn reuk, zijn smaak, zijn gevoel moeten geoefend, veelvuldig geoefend worden, want hij behandelt niet anders dan voorwerpen van gewigt. Zijne aandacht moet lang en onafgebroken op zichtbare voorwerpen gerigt kunnen blijven, zoodat hij ze doordringe, omvatte, versta; hij moet zichtbare zaken gemakkelijk en vaardig kunnen vergelijken en óf overeenkomsten zien óf ze van elkander kunnen onderscheiden; hij moet met juistheid een oordeel vellen over hetgeen hij ziet, en met gemakkelijke en snelheid oorzaken en gevolgen tot een geheel kunnen verbinden; hij moet de verschijnselen met zekerheid tot hunnen aard leeren terugbrengen en een besluit opmaken, waarop hij bouwen kan. Wat dunkt U [...], indien het zeker is, dat men op den weg der natuurstudie geenen enkelen pas kan afleggen, of men wordt als vanzelf tot de ontwikkeling van deze vermogens en hoedanigheden geleid, zou dan niet reeds daarom alleen u de natuurstudie eene even onmisbare behoefte toeschijnen voor uwe ontwikkeling als aanstaande geneeskundigen, als gij daartoe het aanleeren van eene taal hebt noodig gehad? [...] Het is uit dit gezigtspunt beschouwd, dat de natuurstudie in ruimen, in onbepaalden zin, den geneeskundige niet genoeg kan aanbevolen worden. Onder welken naam gij u de schoonste hoedanigheid van practici vormt: geneeskundige blik, of praktische tact, het is eene eigenschap die inzonderheid door het beoefenen van natuurkundige wetenschappen bevorderd worden zal.

Het bestaan van vakscholen, en zeker vakscholen buiten de universiteit, zoals de klinische scholen, achtte Mulder ‘moord aan de beschaving gepleegd’. Wel moest de universitaire opleiding van de ideale medicus (zie kader) worden aangevuld met voldoende oefening voor de medische praktijkvoering. Mulder sprak in dit verband over ‘applicatiescholen’ als instellingen die in directe aansluiting op de academische opleiding de medische student de nodige vaardigheden moest bijbrengen. Men zou kunnen zeggen dat Mulder hier een pleidooi voerde voor co-assistentenschappen, of – in enigszins anachronistische termen – voor een organisatorische verbinding tussen universiteit (faculteit) en ziekenhuis, i.c. voor een universitair medisch centrum *avant-la-lettre!* Ook koesterde Mulder uitgesproken opvattingen over de aard van de academische examens en over nut en noodzaak van de staatsexamens, waarbij zijn bittere ervaringen met het examenregiem op de klinische school van Rotterdam en bij de provinciale commissie te Dordrecht een rol moeten hebben gespeeld. De invoering van de universitaire staatsexamens in de geneeskundige wetten (1865) van Thorbecke (Mulders liberale aartsvijand) oordeelde hij fataal te zijn voor de toekomst van de academische medische opleiding. Alleen het

praktisch-geneeskundige staatsexamen dat het feitelijke artsexamen was, kon Mulder billijken, omdat de Staat er zich immers van moest vergewissen, dat haar onderdanen aan de zorgen van competente geneeskundigen waren toevertrouwd.

Al deze meningen ventileerde Mulder midden jaren zestig allang niet meer als de zwoegende docent wiens territorium zich beperkte tot het laboratorium chemicum. Sinds de politieke ontwikkelingen van 1848 had Mulder zich geprofileerd als conservatieve royalist die het land bij voorkeur liet besturen door een machtige vorst omringd met deskundigen, zonder controle door een parlement. In dat perspectief riep hij de pas opgerichte Maatschappij tot bevordering der Geneeskunst (1849) toe dat zij de ‘Staten-Speciaal’ waren. Dáár behoorde over de toekomst van de geneeskundige stand te worden beslist, niet in de Staten-Generaal! Het herstel van de bisschoppelijke hiërarchie in 1853 was voor Mulder een aansporing te meer om de krachten te bundelen tégen het oprukkende liberalisme en tégen de teloorgang van de groot-protestantse gedachte. In de jaren 1854 tot 1858 wijdt hij zich bijna volledig aan de politiek, niet alleen op landelijk niveau, maar ook als lid van de Utrechtse gemeenteraad. Aan de universiteit, waar hij met de publicatie van zijn *Proeve eener algemeene physiologische scheikunde* (1843-1850) zijn positie als toonaangevend geleerde bevestigd heeft, worden zijn onderwijsverplichtingen in deze periode waargenomen door assistenten. Moe van alle teleurstellingen keerde Mulder in 1858 weer op zijn oude positie terug, en volgt er een decennium van volledige toewijding aan de scheikunde, die nu vooral gericht is op de praktische toepassingen van de chemie, zoals in de landbouw (*De scheikunde der bouwbare aarde*, 1860), op het terrein van de volksgezondheid (cholera), de nijverheid en de techniek.

In 1868 legde Mulder zijn hoogleraarsambt neer en verhuisde hij – ongetwijfeld geïnspireerd door zijn nauwe relaties met het Hof – naar Apeldoorn, om een jaar later metterwoon naar Bennekom te gaan. Daar bleef hij ondanks zijn visuele handicap actief als auteur, en schreef hij zijn *Levensschets*, waaruit al menig citaat gekozen is. Toen Mulder op 18 april 1880 overleed bleken de vele instanties, waarin hij zijn rol had gespeeld, en zeker zijn vroegere leerlingen en de weinige vrienden die zijn moeilijke karakter hadden getrotseerd, hem nog lang niet vergeten, getuige de veelal uitgebreide in memoriams die in dag- en weekbladen en in de vakpers verschenen. De klinische school van Rotterdam was toen al vele jaren van het toneel verdwenen, zodat van die kant noch waarderende noch kritische woorden over de verdiensten van zijn oud-lector konden worden gesproken. Misschien dat in die lacune met deze biografische studie alsnog is voorzien.

## Literatuur en bibliografie

AKL= *Algemeene konst- en letterbode*; BNW = *Bijdragen tot de natuurkundige wetenschappen*; BSPNN = *Bulletin des sciences physiques et naturelles en Néerlande*; NSA = *Natuur- en scheikundig archief*; TGGNWT = *Tijdschrift voor de geschiedenis der geneeskunde, natuurwetenschappen, wiskunde en techniek*.

De belangrijkste bron voor **Mulders biografie** is zijn autobiografie, verschenen in twee delen onder de titel *Levensschets van G.J. Mulder, door hem zelf geschreven en door drie zijner vrienden uitgegeven* (Rotterdam: Kramers, 1881). Het eerste deel bevat het eigenlijke levensverhaal, het tweede een serie thematische beschouwingen. In 1883 verscheen bij de Utrechtse uitgever Gebr. Van der Post een tweede druk. De uitgave werd zeer kritisch besproken, onder meer door G. van Gorkum, *Mulder's Autobiographie, Los en vast* (1881) 195-228 en K.M. Giltay, *Beschouwing van de Levensschets van G.J. Mulder, door hemzelf beschreven, Nederlandsch tijdschrift voor geneeskunde* 26 (1882) II, 195-201. De belangrijkste biografische beschrijvingen zijn van de hand van zijn leerlingen, namelijk H. Snellen, *Openingsrede van de een-en-dertigste Algemeene Vergadering [der Ned. Maatschappij tot bevordering der Geneeskunst] te Tilburg [gewijd aan Mulder]*, *Nederlandsch tijdschrift voor geneeskunde* 24 (1880) II, 61-73; H.C. Dibbits, G.J. Mulder, *Eigen Haard. Geïllustreerd volktijdschrift* 6 (1880) 180-183; J.W. Gunning, G.J. Mulder, 27 dec. 1802-18 april 1880, *Utrechtsche studenten almanak* (1881) 363-375 en idem, G.J. Mulder, in: N.C. Balsem (red.), *Mannen van betekenis in onze dagen* (Haarlem: H.D. Tjeenk Willink, 1882) vol. 13, aflevering 4, 139-188, en J.M. van Bemmelen, *Bijdrage tot de wetenschappelijke biografie van G.J. Mulder, Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Eerste sectie* 7 (1901) 1-33. Het proefschrift van W. Labruyère, *G.J. Mulder (1802-1880)* (Leiden: J.J. Groen, 1938) is door de vele aanvullende studies die nadien zijn verschenen, inmiddels sterk verouderd, maar is wel bruikbaar voor een beknopt overzicht van de wetenschappelijke thema's waarmee Mulder zich heeft beziggehouden; vgl. ook E. Cohen, *Wat leeren ons de archieven omtrent Gerrit Jan Mulder? Verhandeling der Koninklijke Nederlandsche Akademie van Wetenschappen, afdeling natuurkunde, eerste sectie* 19 (1948) nr. 2, 1-73 en H.G.K. Westenbrink, *Biochemistry in Holland, Clio medica* 1 (1955-1956) 153-159.

De lemmata in de belangrijkste biografische naslagwerken zijn een samenvatting van deze (auto)biografische teksten en de hierna te noemen studies, vgl. H.A.M. Snelders, in: Ch.C. Gillespie (red.), *Dictionary of scientific biography, vol. IX* (New York: Scribner, 1974) 557-559; C.B. Wels, in: J. Charité (red.), *Biografisch woordenboek van Nederland, vol. II* (Amsterdam: Elsevier, 1985) 396-398 [bijgewerkte versie via internet]. Een schets van Mulders religieuze overtuiging gaf N. Westendorp Boerma, Gerard [sic] Jan Mulder (Geleerde, geloovige, romantische), in: idem, *Neen en ja. Ethisch-religieuze studiën* (Amsterdam: H.J. Paris, 1939) 151-163. De bibliotheek van Mulder is beschreven door E. Homburg, *Over het boekenbezit van Gerrit Jan Mulder, aan de hand van een veilingcatalogus, TGGNWT* 10 (1987) 45-56.

Over de context van de **jeugd** jaren van Mulder als chirurgijnkind en leerling chirurgie zie men D. de Moulin, *A history of surgery. With emphasis on The Netherlands* (Boston etc.: M. Nijhoff, 1988) en de daar genoemde literatuur. Over zijn **studiejaren te Utrecht** heeft Mulder zelf, behalve in zijn autobiografie, uitvoerig bericht in de lofrede op zijn leermeester Schröder (*Onze leermeester J.F.L. Schröder. Een woord tot zijne leerlingen. Uitgesproken 1 April 1845*, Rotterdam: H.A. Kramers, 1845) en in de herdenkingsartikelen over zijn jong gestorven studievrienden en latere collega's Willem Wenckebach (Herinneringen omtrent W. Wenckebach, *Utrechtsche studenten-almanak voor het jaar 1848*, 1-37) en Miquel (Herinneringen omtrent F.A.W. Miquel, *Utrechtsche Studenten Almanak 1872*, 157-213). Voor de beschrijving van deze periode is tevens gebruik gemaakt van J. Roelevink, *Gedictieerd verleden. Het*

onderwijs in de algemene geschiedenis aan de universiteit te Utrecht, 1735-1839 (Amsterdam-Maarssen: APA Holland Universiteitspers, 1986) en K. Wingelaar, *Studeren in de negentiende eeuw. Een onderzoek naar het hoger onderwijs en met name naar de studenten aan de Utrechtse universiteit in de periode 1815-1877* (Utrecht: Instituut voor Geschiedenis, 1989), Utrechtse Historische Cahiers 10 (1989) nr. 1/2, 7-9. Zie over de prijsvragen die aan de basis van Mulders wetenschappelijke carrière liggen: M.J. van Lieburg, *De academische prijsvragen. Een inventarisatie en annotatie van de prijsvragen, uitgegeven door de Nederlandse universiteiten 1815-1968* (Rotterdam: Erasmus Publishing, 2006). De tekst van Mulders proefschrift (*Dissertatio medica de opio ejusque principii, actione inter se comparatis*, Utrecht: J. Altheer, 1825) is beschikbaar via internet. Vosmaers colleges over semiotiek verschenen onder de titel *Jacobi Vosmaer Institutiones semioticae, editae a G.J. Mulder* (Leiden: S. et J. Luchtmans, 1828).

Het korte verblijf van **Mulder te Amsterdam** is vooral belangrijk voor zijn *Verhandeling over de wateren en de lucht der stad Amsterdam en aangrenzende deelen van ons Vaderland* (Amsterdam: Sulpkje, 1827); vgl. H. van Zon, Meten, weten of aanvoelen? Waterverontreiniging in Nederland in de negentiende eeuw: beleving en waarneming, *Jaarboek voor ecologische geschiedenis* 5 (2003) 17-39 en 97-98. Mulders Amsterdamse mentor Van Rossem en zijn **familiekring te Rotterdam** vindt men beschreven in: F. van Rossem en A.P. Schilfgaarde, *Stamboek van het geslacht Van Rossem, Van Rossum en Vermeulen* (z.pl. 1920) en het *Nederland's Patriciaat* 13 (1923) 256-299. De biografie van zijn zoon Eduard werd geschreven bij diens promotiejubileum in 1918 door W.P. Jorissen, Prof. dr. Ed. Mulder 21 nov. 1853-21 nov. 1918, *Chemisch weekblad* 15 (1918) 1503-1516; zie ook het in memoriam, in: *Koninklijke Akademie van Wetenschappen Verslag van de gewone vergadering der Afdeling Natuurkunde* (1924) 157-159.

Over de **situatie te Rotterdam** in de jaren 1826-1840 zijn, naast de algemene overzichten, zoals P. van de Laar, *Stad van formaat. Geschiedenis van Rotterdam in de negentiende en twintigste eeuw* (Zwolle: Waanders, 2000) en de oudere studies van L.J.C.J. van Ravesteyn, *Rotterdam in de negentiende eeuw* (1924-1933, reprint Rotterdam: Schie-pers, 1974); W. van Ravesteyn, *Rotterdamse cultuur vóór honderd jaar* (Leiden: Burgersdijk & Niermans, 1942) en L.J. Rogier, *Rotterdam tegen het midden van de negentiende eeuw* (Rotterdam: A. Donker, 1948), tal van thematische studies beschikbaar, o.a. A.C. Kersbergen, De bevolking van Rotterdam omstreeks 1830, *Rotterdams jaarboekje* 4e reeks, 3 (1935) 121-138; H. van Dijk, *Rotterdam 1810-1880. Aspecten van een stedelijke samenleving* (Schiedam 1976) en M.J. van Lieburg, *Het Coosingelziekenhuis te Rotterdam (1839-1900). De ontwikkeling van een stedelijk ziekenhuis in de negentiende eeuw* (Amsterdam: Editions Rodopi, 1986), i.h.b. hoofdstuk 3 (Rotterdam: decor van het Coosingelziekenhuis). P.A. Douwes, *Armenkerk. De Hervormde diaconie te Rotterdam in de negentiende eeuw* (Schiedam: Interbook International, 1977) levert de bijzonderheden over de organisatie waarbinnen **Mulder als diakoniedokter** actief was. Mulders **optreden tijdens de epidemieën** van 1826 (galkoorts) en 1832-1833 (cholera) is door hemzelf beschreven in G.J. Mulder en J.M.A. Roelants, *Bijdragen tot de geschiedenis der thans in ons vaderland heerschende ziekte (galkoorts)* (Rotterdam: Mensing en Van Westreenen, 1826 [verscheen 1827]) en G.J. Mulder en D.F. van der Pant, *De cholera in Rotterdam* (Rotterdam: M. Wyt, 1832). Zie verder N.H. Swellengrebel en P.J.J. Honig, *Bijdrage tot de geschiedenis der malaria in Nederland, NTvG* 69 (1925) I, 2538-2555; C. te Lintum, *De cholera te Rotterdam* (Rotterdam 1909) en vooral het *Algemeen verslag der subcommissie te Rotterdam over den Aziatischen cholera* (Rotterdam 1833). Over Mulders optreden voor het **Bataafsche Genootschap**, zie M.J. van Lieburg, *Het Bataafsche Genootschap der Proefondervindelijke Wijsbegeerte te Rotterdam (1769-1984). Een bibliografisch en documenterend overzicht* (Amsterdam: Editions Rodopi, 1985) en idem, met H.A.M. Snelders, *Tot bevordering en volmaking der Proefondervindelijke Wijsbegeerte. De rol van het Bataafsche Genootschap te Rotterdam in de ontwikkeling van de natuurwetenschappen, geneeskunde en techniek* (Amsterdam: Editions Rodopi, 1989).

De geschiedenis van het **medisch onderwijs te Rotterdam**, in het bijzonder van de **klinische school** is beschreven in: M.J. van Lieburg, *Het medisch onderwijs te Rotterdam 1467-1967. Een kort historisch overzicht* (Amsterdam: Editions Rodopi, 1978) en idem, *Vijf eeuwen medisch onderwijs, onderzoek en patiëntenzorg in Rotterdam. Het Erasmus MC in historisch perspectief* (Rotterdam: Erasmus Publishing, 2003). De beschrijving van de algemene geschiedenis van de school is aan laatstgenoemde publicatie ontleend. Van de daar genoemde literatuur moeten G.Ph.F. Groshans, *Historisch Verslag over de Geneeskundige School te Rotterdam, uitgebragt in eene Openbare Redevoering ... den 8sten September 1853* (Rotterdam: M. Wijt, 1853); P.H. Simon Thomas, *De Rotterdamse Geneeskundige School 1828-1866, Rotterdamsch jaarboekje* (1913) 44-73 en P.H. Kramer, *De Klinische School te Rotterdam omstreeks 1840, Geneeskundige gids* (1931) 101-122 worden genoemd. De bijzonderheden over Mulders onderwijs aan de Klinische school werd geheel geschreven op grond van het archief van deze instelling (Gemeentelijke Archiefdienst Rotterdam); vgl. M.J. van Lieburg, *Gerrit Jan Mulder, docent der Klinische School te Rotterdam*, in: J. van Herwaarden (red.), *Lof der Historie. Opstellen over geschiedenis en maatschappij* (Rotterdam: Universitaire Pers, 1973) 211-240. Over de vroege periode van de Klinische school geven de levensbeschrijvingen die Mulder publiceerde over Jacob Landt (*Herinneringen omtrent Jacobus Landt*, Rotterdam: M. Wyt, 1830) en Miquel (zie boven) veel bijzonderheden. Enkele thema's uit de beschrijving van Mulders onderwijs zijn uitgewerkt in: M.J. van Lieburg, *De microscopie in het onderwijs aan de Klinische Scholen in Nederland (1824-1865)*, *TGGNWT* 6 (1983)

82-107, en idem, met H.R. van der Sijde en H.G.A. van de Haterd, *Uit de geschiedenis van de Rotterdamse stadsapotheek, Pharmaceutisch weekblad* 114 (1978) 74-86.

Voor de vergelijking met het **farmaceutisch onderwijs** elders is gebruik gemaakt van het overzicht bij A.I. Bierman, *Van artsennijmengkunde naar artsennijbereidkunde. Ontwikkelingen van de Nederlandse farmacie in de negentiende eeuw* (Amsterdam: Editions Rodopi, 1988) en M.J. van Lieburg, *De betekenis van het Rijksatheneum te Franeker (1815-1844) voor de medische en farmaceutische beroepsopleiding, TGGNWT* 10 (1987) 20-36. Voor het **botanisch onderwijs** van Mulder, ondersteund door G.J. Mulder, *Enumeratio systematica specierum plantarum medicinalium e synopsi plantarum C.H. Persoon [a G.J. Mulder] desumta* (Rotterdam: M. Wyt, 1829), is nog geen studie beschikbaar waarin de context van dit onderwijs is beschreven. Het **chemisch onderwijs** van Mulder is in vele studies beschreven door H.A.M. Snelders. Een overzicht van diens publicaties is te vinden in zijn overzichtswerk *De geschiedenis van de scheikunde in Nederland. Van alchemie tot chemie en chemische industrie rond 1900* (Delft: Delftse Universitaire Pers, 1993). Voor de internationale context biedt W. Conrad, *Justus von Liebig und sein Einfluss auf die Entwicklung des Chemiestudiums und des Chemieunterrichts an Hochschulen und Schulen* (Darmstadt 1985) een beknopt overzicht.

Het **wetenschappelijk onderzoek** van Mulder is op enkele onderdelen uitvoerig onderzocht; voor het algemene overzicht wordt verwezen naar Labrüyère, *G.J. Mulder* (1938) 50-107. De bibliografische bijzonderheden van Mulders oeuvre blijven in dit overzicht beperkt tot zijn Rotterdamse jaren (1826-1840) en tot de tijdschriften waarvan (onder anderen) Mulder zelf de redactie voerde. In de *Bydragen tot de natuurkundige wetenschappen* publiceerde Mulder 19 artikelen: Over het acidum rosacicum, en een zuur uit hetzelfde vervaardigd (1826, 15-27); Herhaling der planten-ontleding van Robinet [Jean Baptiste Robinet, 1735-1820] (1826, 29-44); Over eene bereiding van meconiumzure morphine (1826, 134-135); Over de naaste oorzaken van het ontstaan der wormen in het dierlijk ligchaam (1826, 475-502); Over eenige verschijnselen, bij de ontloffing van beskruid waar te nemen (1827, 18-26) en het bijbehorende 'Antwoord aan den Heer Pilaar' (1827, 172-189); Over scheikundige nomenclatuur (1828, 17-35); Ontleding van het water van den Gelderschen IJssel (1828, 45-46); Over eene veiligheidskap bij brand (1828, 179-188); Over de veiligheidsbuis bij den scheikundigen stoomtoestel (1829, 15-19); Over de bereiding van bromium (1829, 281-297); Over den invloed der temperatuur op de geleiding der electriciteit door vaste geleiders (1830, 1-10); Over eene bereiding van schoone, groote kristallen van sulphas cupro-ammoniacalis (1830, 140-141); Over de electriciteit der metalen, in vloeistoffen gedompeld (1830, 305-367); Over de herleiding van ijzer op den natten weg (1830, 367-370); Over Artesiaansche putten (1830, 479-483); Over dierlijke kool met geleistof bedeed 6 (1831, 1-3); Over den pyrophorus van Hare (1832, 39-44) en Scheikundig onderzoek van den huid der vruchten, inzonderheid van gekleurde vruchten (1832, 82-115).

In Mulders *Natuur- en scheikundig archief* verschenen 45 artikelen van zijn hand: Scheikundig onderzoek van eenige stoffen van cholerazieken (1833, 1-78); Over den beweging, die potassium op kwik volbrengt (1833, 94-103); Natuur- en scheikundig onderzoek naar de dienst der vloeistof in galvanische toestellen (1833, 105-283 en 321-492; 1834, 243-416); Over het kristalliseren van eenige moeilijk te kristalliseren zouten (1833, 303-307); Indigo voor technisch gebruik onderzocht (1833, 510-514); Onderzoek van de kleuren, kleurstoffen en kleursveranderingen der bladeren (1834, 1-105); Werking van jodium en bromium op carburetum sulphuris (1834, 166-169); Bereiding van carburetum sulphuris (1834, 169-171); Over den invloed van de samenstelling van het zink op de ontwikkelde electriciteit door hetzelfde (1834, 440-443); Over de proeven van Dal Negro over de omstandigheden, die op het ontwikkelen van galvanische electriciteit invloed uitoefenen (1834, 443-452); Over wit en rood phosphorus-oxide (1834, 453-454); Ontleding van eenige soorten Smirna's opium (1834, 507-530); Over de digtheid van het zeewater op verschillende plaatsen van den oceaan (1835, 61-71); Over het bederfvermogen van sublimaat voor hout (1835, 79-92); 168-169); Scheikundig onderzoek van zijde (I) (1835, 93-146); Metalen kanonnen lang in zee verbleven (1835, 170); Met F.A.W. Miquel. Over eene incrustatie van een anker, in zee gevonden (1835, 209-227); Ontleding der bassorine, door rooisting van Arabische gom bereid. NSA 3 (1835, 230-234); Scheikundig onderzoek van Chinese en Java-thee (1835, 290-386); Over enen toestel ter bepaling der stikstof in organische zelfstandigheden (1836, 79-117); Nog iets over theïne (1836, 118-122); Over de samenstelling van eenige aetherische oliën van cinnamoniumpollen (1836, 151-186); Samenstelling der ijzererts van Deventer (1836, 187-203); Ontleding van vezelstof, eiwitstoffen en geleistoffe van verschillende klassen van dieren, en scheikundig onderzoek van zijde (1836, 268-317); Over de samenstelling van herfstdraden, met een naschrift van J. van der Hoeven (1836, 318-328); Vergelijking van vezelstof met eiwitstof (1836, 329-366); Ontleding van eene ontstekingskorst, eenen hartpolyp en een schijnvlies (1836, 367-378); Opmerkingen over de samenstelling des bloeds (1836, 379-385); Ontleding van Deventer ijzer (1837, 28-33); Ontleding van wei uit een waterhoofd (1837, 34-40); Ontleding van eenige soorten zout (1837, 41-52); Over de digtheid van het zeewater op verschillende plaatsen van den oceaan (1837, 53-56); Over het zoutgehalte van het zeewater van den oceaan (1837, 57-59); Over de samenstelling der albuminaten (1837, 218-234); Over de eigenschappen en de samenstelling van eenige oenanthaten (1837, 235-241); Over het vergif van den Javaanschen

Upasboom (1837, 242-306); Over stearoptena van foelie-, majoraan-, citroen- en bergamot-olie over foelie- en campher-olie (1837, 434-446); Over sulphas cupro-ammoniacalis (1837, 447-449); Over het chondrine (1837, 450-457); Over coffeïne en theïne (1837, 458-472); Over de samenstelling van geleizuur en geleistoffe, van Iersche mosgelei, van plantenslijm van kweepitten, lijnzaad, althaea, symphitum, saleb, tragacanth-gom); over de samenstelling van IJslandsch mosmeel en atlantisch meel (1837, 546-605); Over proteïne en hare verbindingen en ontledingsproducten (1838, 87-162); Over de samenstelling van chondrine en gelatina (1838, 163-166); Over de samenstelling van Arabische gom (1838, 167-171) en Over de eetbare vogelnestjes (1838, 172-173). De studie van A.H. van der Boon Mesch, Verhandeling ter beantwoording der vrage: naardien het verschil van onderscheidene geestrijke vochten en dranken ... foeselolie, verscheen in *Natuurkundige verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen te Haarlem* 23 (1836) 1.

Het *Bulletin des Sciences Physiques et Naturelles en Néerlande* telt 36 artikelen op naam van Mulder: Sur la composition de l'acide pectique et de la pectine (1838, 13-18); Sur la théïne et la caféïne (1838, 32-35); Composition du mucilage végétal (1838, 35-39); Sur l'inuline et l'amidon du lichen d'Islande (1838, 40-42); Analyse de l'Upas Antiar (1838, 49-57); Sur une huile C<sub>7</sub>H<sub>14</sub> séparée de l'huile de cannelle (1838, 74); Sur la chondrine (1838, 77-79); Sur la manière de déterminer le nitrogène dans les analyses organiques (1838, 79-82); Sur le sulphate de cuivre ammoniacal (1838, 82); Sur la composition de quelques substances animales (1838, 104-124); Notes sur la gomme arabique, l'acide pectique, et la composition des tourbes (1838, 132-134); Sur le sucre de gélatine et la leucine (1838, 145-149); Sur l'acide xantho-protéique (1838, 152-155); Action de l'acide hydrochlorique sur la protéïne (1838, 163-166); Sur la décomposition des matières animales par les alcalis (1838, 166-168); Sur les nids d'oiseaux mangeables (1838, 172-175); Sur la composition de la terre de la vallée empoisonnée de Java (1838, 175); Sur la composition de quelques stéaroptes et huiles essentielles (1838, 175-179); Sur l'acide nitro-leucique (1838, 180); Sur la matière caséuse (1839, 9-13); Sur la matière principale des huitres (1839, 14-16); Sur quelques combinaisons de la protéïne (1839, 16-23); Composition du tannate de gélatine (1839, 23-26); Sur la phloridzine (1839, 26-30 en 85-86); Recherches sur les résines de la Tourbe (1839, 142-152); Combinaisons de chlore et de la gélatine (1839, 153-158); Sur la rutiline (1839, 165-184); Notice du cristallin (1839, 195-198); Expériences sur l'huile de cassia et de cannelle (1839, 219-252); Composition du saccharate de plomb (1839, 299-301); Sur le carbonate et l'hydrate de plomb (1839, 302-313); Chlorites animales (1839, 318); Sur l'acide nitro-benzique (1839, 380-396); Action du chlore sur quelques substances animales (1839, 397-414); Expériences sur les substances humiques (1840, 1-102) en Nature du l'arbre de Mars (1840, 182-187).

De **publicaties van Mulders leerlingen** verschenen, tenzij anders vermeld, in het *Natuur- en scheikundig archief*: P.E. Arent: Voordeelige bereiding van subnitras bismuthi (1833, 91); Bereiding van acidum benzoicum door drooge destillatie (1833, 283) en Bereiding van zuiver witten tartarus emeticus, naar de wijze van Martius (1833, 285). P.A. van der Bijll: Over Geoffroijine (1833, 295) en Over acidum succinicum (1834, 421). B. Eickma: Over eene nieuwe bereidingswijze van het acidum chromicum, *Bijdrage tot de natuurkundige wetenschappen* (1831, 155); Over de aanwezigheid van morphine in de inlandsche capsulae papaveris somniferi (1833, 82); Over de scheikundige samenstelling van het koude infusum van kina (1833, 497); Over de werking van acid. hyponitrosus op oleum caryophyllorum (1834, 155); Een nieuwe phosphorus (1834, 435); Over de bereiding van strychnine (1834, 435); Over de bereiding van zuiver morphine door rottende gisting (1834, 437); Over de scheikundige samenstelling en het phosphorescerend vermogen van rothout (1834, 497); Over het, met lood bezwangerd regenwater (1835, 171); Over de scheikundige verandering, die arabische gom door roosten ondergaat (1835, 197); Over het aanwezig van arsenicum in acid. phosphoricum en acid. sulphuricum (1835, 203). P.J. Haaxman: Hydrochloras kininae (1834, 159); Iets over solutio saleb (1834, 161) en Over de hoeveelheid zuur, in verschillende soorten van succinum (1834, 163). C.A. Kop: Over een geheel in water oplosbaren murias ferri (1833, 287); Over den murias ferri per sublimationem (1833, 289); Eenvoudig toestel, om plantaardige zelfstandigheden door drukking uit te trekken (1833, 291) en Over het destillieren van zink en sublimeren van zink-oxide (1835, 228). A.S. Tischauser: Over solanine in de spruiten van de tuberi solani tuberosi (1833, 78); Over salicine (1833, 80); Over het tanen (1833, 293); Toestel om gedistilleerde oliën, soortelijk ligter dan water, af te scheiden (1833, 495) en Intensiteit van het licht van brandbare gassen, eenige aether-soorten en alcohol (1834, 136). A.F. Vliet: met P.J. Haaxman, Over de electriche verhouding van eene grootere, tegen over eene kleinere zinkplaat, beide in een zuur gedompeld (1833, 298); Analyse van turfasc (1834, 140); Praecipitaat in spiritus Mindereri (1834, 146); Over de bereiding van chloras potassae (1834, 424); Over de kleur der vlam van alcohol, welke door overhaling van alcoholische zout-oplossingen verkregen is (1834, 430); Over de gaz-ontwikkeling van zink in verdund zwavelzuur (1834, 531); Over de electriche verhouding van grootere tegen over kleinere metaalplaten, beide in zuur gedompeld (1835, 19); Bereiding der silicaten door praecipitering en derzelver samenstelling (1835, 72); Werking der koolstofzure alcaliën op zoutoplossingen (1835, 182); Werking van verdund zwavelzuur op gedestilleerd zink en isolerende en niet isolerende toestellen (1836, 205); Over de samenstelling van het was (1838, 174); Action de l'acide sulphurique étendu sur du zinc distillé, placé dans des vaisseaux isolants et non isolants (*BSPNN* 1839,

15) en Composition des résines de benjoin, avec une note de M\*\*\*r, (*BSPNN* 1839, 208). J.E. Vrij: Over verdamping van vlugtige vloeistoffen bij het doen van ontledingen (1833, 92); Onderzoek van het in den radix ipecacuanhae aanwezige zuur (1833, 505); Over de vervalsching van het in den handel voorkomende acidum sulphuricum (1834, 151); Analyse der caragheen-mos, fucus crispus. L., ulva crispa Dec., sphaerococcus crispus Agaroth (1834, 417) en Over het aanwezig van iodium in de ulva crispa (1837, 386).

De **hand- en leerboeken** die vóór 1840 onder leiding van Mulder of van zijn hand verschenen, waren: G.J. Mulder, *Leerboek der scheikundige werktuigkunde* (Rotterdam: M. Wyt en zonen, 1832-1834); J.J. Berzelius, *Leerboek der scheikunde; naar de derde omgewerkte en vermeerderde oorspronkelijke Hoogd[uitsche] uitgave vertaald, onder medewerking van G.J. Mulder, door A.S. Tischauser, B. Eickma en A.F. van der Vliet* (Rotterdam: M. Wyt en zonen, 1834-1835 en Leiden: P.H. van den Heuvel, 1838-1845); Ph.L. Geiger, *Handboek der artsnybereikunde; naar de vierde, [Duitsche] omgewerkte en vermeerderde uitgave vertaald door P.A. van der Byll; met eene voorrede van G.J. Mulder* (Leiden: Van der Hoek, 1836); H. Rose, *Handboek der analytische scheikunde; naar de derde uitgave vertaald door J.E. de Vrij; met eene voorrede van G.J. Mulder, en b'voegselen des schr'vers* (Rotterdam: Van den Heuvel, 1835-1836) en A.P.[J.] Du Ménil, *Leer der herkenningmiddelen voor plantenontleding; vertaald door A.S. Tischauser* (Rotterdam: Van den Heuvel, 1835). De later verschenen vertalingen door Mulders Rotterdamse leerling Van Tricht zijn onder meer: J.J. von Liebig, *De bewerkte scheikunde toegepast op landbouwkunde en physiologie. Naar de tweede uitgave, uit het Hoogduitsch vertaald door J.P.C. van Tricht* (Assen: T.J. van Tricht, 1842); G.C. Wittstein, *De bereiding en onderzoek van schei- en artsnybereikunde praeparaten. Een practisch handboek voor apothekers, op eigene waarnemingen gegrond. Met eene voorrede van J.A. Buchner Sen.. Uit het Hoogduitsch vertaald door J.P.C. van Tricht* (Arnhem: Stenfert Kroese, 1846); H. Rose, *Redevoering ter nagedachtenis van Berzelius (bevattende een overzicht van mans uitstekende wetenschappelyke verdiensten) uitgesproken in de Openbare zitting der Academie van Wetenschappen, te Berlyn den 3 July 1851. Uit het hoogduitsch door J.P.C. van Tricht* (Arnhem: Stenfert Kroese, 1852); en J. Otto, *Handleiding ter opsporing der vergiften. Een leidraad by geregelyk-scheikundige onderzoekingen; uit het Hoogduitsch vertaald door J.P.C. van Tricht* (Rotterdam: H. Nygh, 1856). Zie over de vertaling van Berzelius' leerboek: H.A.M. Snelders, Wie waren de Nederlandse vertalers van Berzelius' Leerboek der scheikunde?, *Scientiarum historia* 10 (1968) 191-198 en over Mulders Rotterdamse leerling Kerckhoff: idem, Petrus Johannes van Kerckhoff (1813-1876) and theoretical organic chemistry in the Netherlands, *Janus. Archives internationales pour l'histoire de la médecine et pour la géographie médicale* 69 (1982) 77-95.

Het debat over de aard en besmettelijkheid van **cholera** is, behalve in de eerder genoemde monografie uit 1832, te vinden in G.J. Mulder en D.F. van der Pant, Aanmerkingen op den proef van Ontijd over de al of niet besmettelijkheid der cholera, *Algemeene konst- en letterbode* (1832) II, 69; G.J. Mulder, Besmettelijkheid der cholera, *Nederlandsch lancet* 2e serie, 4 (1848-1849) 278-309; idem, *De natuurkundige methode en de verspreiding der cholera* (Rotterdam: H.A. Kramers, 1866); idem, *De scheikundige middelen der Nederlandsche Regering tegen de verspreiding der cholera* (Rotterdam: H.A. Kramers, 1866), en verder in de historische studies van B. Woelderink, De cholera epidemie van 1866 in Rotterdam, *Rotterdams jaarboekje* (1966) 302-318; P.D. 't Hart, *Utrecht en de cholera 1832-1910* (Zwolle: De Walburg Pers, 1990) en vooral M. Rooseboom, Gedachten over gisting en cholera in een brief van Gerrit Jan Mulder uit 1867, *Scientiarum Historia* 9 (1967) 1-16.

Over het debat over de **schadelijkheid van de drooglegging van de Haarlemmermeer** geven S.J. Fockema Andreae, *Wat er aan de droogmaking van de Haarlemmermeer voorafging* (Amsterdam: Noord-Hollandse Uitgevers Mij, 1955) en K.J.P.F.M. Jeurgens, *De Haarlemmermeer. Een studie in planning en beleid, 1836-1858* (Amsterdam: NEHA, 1991) de algemene context, terwijl bij N.H. Swellengrebel en A. de Buck, *Malaria in the Netherlands* (Amsterdam: Scheltema & Holkema, 1938); K.P. Kühler, *Jan van Geuns. Zijn betekenis voor de geneeskundige wetenschap en het geneeskundig onderwijs* (Leiden: De Jong, 1953) i.h.b. 34-43, en P.G.J. de Boer, *Haarlemmermeesters in moeilijkheden. Aspecten van de medisch-sociale geschiedenis van Haarlemmermeer in de vorige eeuw* (Haarlemmermeer: Stichting 'Meer-Historie', 1983) de medische en medisch-sociale bijzonderheden worden besproken. De oudere bijdrage van L. Bicker, Verhandeling over de doorgaande najaarsziekten der droogmaakerijen ter beantwoordinge van de vraag: brengen de droogmaakerijen, onder de bewonderen derzelve, doorgaande ziekten van eenen bijzonderen aart voort, of verzaaren zij alleen de gewoone ziekten van het najaar? Zoo ja, welken zijn er de oorzaken van? En welke de middelen om die te voorkomen, en er zich tegen te behoeden, verscheen in de *Verhandeling van het Bataafsch Genootschap* 9 (1790) 1-106. Mulders bijdragen in de *Tweede Haarlemmermeer-brief aan den heer J. van Geuns, M.D.; 14 Oct. 1839* (Rotterdam: M. Wyt, 1839) en de korte toegiffen in de Derde [en Vierde] Haarlemmermeer-brief aan den heer J. v. Geuns, Med. Dr. (over het humus-zuur in meermolm en turf) die in de *Algemeene konst- en letterbode* (1839) vol. II, 323-325 en 338-341 verschenen, waren een reactie op de publicaties van G.J. Pool, o.a. *De droogmaking der Haarlemmer-Meer, mits met de noodige voorzorgen in het werk gesteld, voor de gezondheid der naburige bewoners en arbeiders niet schadelijk* (Amsterdam: Sulpke, 1838); *Invloed op de gezondheid van de droogmaking der Haarlemmer-Meer* (Amsterdam: Sulpke, 1838), *Voorloopige toelichting van myn werkje: De*



droogmaking van het Haarlemmer-Meer, voor de gezondheid der naburige bewoners niet schadelijk, naar aanleiding van eene recensie door Dr. J. van Geuns op dat werke gemaakt (Amsterdam: Zweesaardt, 1838) en *Het geschrijf van J. van Geuns, wat het is en wat het niet is; een bijdrage tot de kennis van het ontstaan van ziekten in droogmakerijen* (Amsterdam: Van Kesteren, 1839) en sloot aan op de reacties van J. van Geuns, [Boekbeoordeling] van G.J. Pool: De droogmaking van de Haarlemmermeer, *Heye's wenken en meeningen* 1 (1838) 73-102 en idem, *Natuur- en geneeskundige beschouwingen van moerasen en moerasziekten, in verband met de vraag of de droogmaking van het Haarlemmer-meer nadeelige gevolgen hebben zal voor de gezondheid der bewoners van nabijgelegen plaatsen en der arbeiders aan het meer* (Amsterdam: J. Müller, 1839). De bredere context van Mulders rol bij de bestrijding van besmettelijke ziekten vindt men beschreven bij E.S. Houwaart, *De hygiënist. Artsen, staat en volksgezondheid in Nederland 1840-1890* (Groningen: Historische Uitgeverij, 1991).

Over Mulders bijdragen tot de **chemische pathologie**, in het bijzonder zijn rol in de geschiedenis van de hematologie is eerder geschreven in M.J. van Lieburg, Hematologie en hematologisch onderzoek in vier eeuwen medische geschiedenis van Rotterdam, in: P. Sonneveld en J. Lindemans, *De wetenschappelijke betekenis van hematologisch onderzoek* (Rotterdam: Academisch Ziekenhuis Rotterdam Dijkzigt, 1990) 13-62.

De **wetenschappelijke correspondentie** tussen Mulder en J.J. Berzelius is ter perse gebracht door H.G. Söderbaum, *Jac. Berzelius bref. Utgift af Kungl. Svenska Vetenskapsakademien. Vol. V. Brevväxling mellan Berzelius och G.J. Mulder (1834-1847) / Jac. Berzelius lettres. Publiées au nom de l'Académie Royale des Sciences de Suède. Vol. V. Correspondence entre Berzelius et G.J. Mulder (1834-1847)* (Uppsala 1916), en die tussen Mulder en Liebig door H.A.M. Snelders, *The letters from Gerrit Jan Mulder to Justus Liebig (1838-1846)* (Amsterdam: Rodopi, 1986), voorzien van een uitvoerige inleiding en annotatie. De biografie en het werk van Berzelius zijn onder meer beschreven door J.E. Jorpes, *Jac. Berzelius. His life and work. Translated from the Swedish manuscript, by Barbara Steele* (Stockholm: Almqvist & Wiksell, 1966) en E.M. Melhado, *Jacob Berzelius. The emergence of his chemical system* (Stockholm: Almqvist and Wiksell, 1981). Een beknopt overzicht van Mulders **proteïne-onderzoek** geeft A. Knecht-van Eekelen, Gerrit Jan Mulder en het proteïne, *Voeding* 42 (1981) 292-295; een brede wetenschapshistorische bespreking vindt men in de studies van E. Glas: The protein theory of G.J. Mulder (1802-1880), *Janus. Archives internationales pour l'histoire de la médecine et pour la géographie médicale* 62 (1975) 289-308; The Liebig-Mulder controversy. On the methodology of physiological chemistry, *ibidem* 63 (1976) 27-46; An unnoticed explanation of enzyme action. The view of G.J. Mulder (1843), *ibidem* 275-288, en het samenvattende overzicht in zijn *Chemistry and physiology in their historical and philosophical relations* (Delft: Delft University Press, 1979) i.h.b. 23-39. Vgl. ook H.B. Vickery, The origin of the word protein, *The Yale journal of biology and medicine* 22 (1950) 387-393.

Over Mulders **Utrechtse jaren** bieden de studies over de geschiedenis van de Utrechtse universiteit tal van bijzonderheden, bijv. . Het onderzoek van Mulder tijdens zijn Utrechtse jaren naar de **voeding** (*De voeding in Nederland, in verband tot den volksgeest en De voeding van den neger in Suriname*, beide verschenen Rotterdam: H.A. Kramers, 1847) is beknopt beschreven door E. Brouwer, Iets over Gerrit Jan Mulder en zijn beteekenis voor de volksvoeding, *Voeding* 7 (1946) 53-67. Mulders publicaties over de **landbouwchemie** zijn onder meer besproken door J.M. van Bemmelen, Bijdrage tot de wetenschappelijk biografie van G.J. Mulder, *Landbouwkundig tijdschrift* 9 (1901) 393-424. R.A.A.G.M. van Raak beschreef de **politieke opvattingen** van Mulder en diens rol in de Nederlandse politiek; zie i.h.b. zijn studies: De jobstijding van Gerrit Jan Mulder. Nederlands conservatisme in de negentiende eeuw, *Geschiedenis van de wijsbegeerte in Nederland. Documentatieblad Werkgroep 'Sassen'* 8 (1997) 44-69; Een conservatieve camarilla op het Loo. Gerrit Jan Mulder en het conservatisme in Nederland, *Theoretische geschiedenis* 26 (1999) 103-119 en vooral *In naam van het volmaakte. Conservatisme in Nederland in de negentiende eeuw van Gerrit Jan Mulder tot Jan Heemskerck Azn* (Amsterdam: Wereldbibliotheek, 2000). Mulders rol in het debat over het **hoger onderwijs** in het algemeen en de medische opleiding in het bijzonder is nauw verweven met zijn politieke optreden. B. Theunissen geeft daarvan een overzicht in zijn artikel: Mannen van karakter. Gerrit Jan Mulder over de taak van de universiteit, *Tijdschrift voor geschiedenis* 112 (1999) 47-63; vgl. ook idem, Bildung of beroep. Gerrit Jan Mulders 'mannen van karakter', in: idem (red.), *'Nul en nog eens nul'. Wetenschapsbeelden van Nederlandse natuuronderzoekers, 1800-1900* (Hilversum: Verloren, 2000) 80-97.

In de **lokale geschiedenis van Utrecht** speelt Mulder een belangrijke rol als lid van de gemeenteraad en als oprichter van de Utrechtse Gezondheidscommissie. Zie daarover C. Offringa, Burgerzin en wetenschap: een eerste aanzet tot milieubeheer in Utrecht, *Jaarboek Oud Utrecht* (1972) 164-187 en het eerder genoemde werk van 't Hart, *Utrecht en de cholera* (1990). Over Mulders **laatste levensjaren** gaf F. Dieteren, De lesbrieven van Gerrit Jan Mulder aan Marie Porreij (1875-1879), *Gewina. Tijdschrift voor de geschiedenis der geneeskunde, natuurwetenschappen, wiskunde en techniek* 20 (1997) 211-226 nieuwe bijzonderheden, die het beeld van Mulder zoals dat in zijn *Levensschets* wordt geboden, completeren én nuanceren.

## Register van personen

<b>A</b>	Broers, J.C. 11, 77	Geuns, J. van 15, 77
Aa, P.W. van der 60	Brunner, C. 46	Geurts, Chr. 8
Adams, P. 49, 54	Buffon, G. de 50	Giltay, K.M. 28, 41
Ampère, A.M. 58	Buren, H.J. van 23	Gorkum, G. van 17
Arent, P.E. 46, 64, 72		Gubbels, B.C. 46, 64
Argand, A. 58	<b>C</b>	Guyton de Morveau, L.B. 58
Asklepios 35	Cavallo, T. 58	
Asmus 11	Cloquet, H. 50	<b>H</b>
	Cop, M.J. 45	Haan, C. de 46
<b>B</b>	Cornel 72	Haaxman, P.J. 46, 64-65, 72, 76
Baalen, C. van 72	Craanen, D. 29	Hall, H.Chr. van 15, 68-69
Bass, H. 10		Heije, J.P. 15
Beek, A. van 18	<b>D</b>	Hemert, J.J. van 46
Beeker, J. 46	Dalen, C. 25, 30, 34, 44, 48, 50	Heuvell, P.H. van den 69, 71, 74
Beets, M.N. 44	Dalton, J. 79	Heyligers, Ph.F. 10, 11
Berg, J. 60	Daniell, J.F. 58	Hoek, Van der 74
Bergsma, C.A. 52	Davy, H. 71	Hoeven, A.J. van der 46
Berzelius, J.J. 61-63, 73-75, 77, 79-84	Dijkman, C. 46	Hoeven, J. van der 16, 27-29, 45, 69
Bichon van IJsselmonde, M. 30, 33	Doesburgh, H.G.J. van 23	Hoppe-Seyler, F. 78
Bijll, P.A. van der 46, 64-65, 72, 74	Du Menil, A.P.J. 74	Houtou de La Billardière, J.J. 58
Biot, J.B. 12, 66	Dumas, J.B. 71	Houven van Anckeren, J.F. van der 28-29
Bleuland, J. 10, 13		Humbolt, A. van 70
Bloch, M.E. 50	<b>E</b>	
Blumenbach, J.F. 13	Eickma, B. 46, 64-65, 71-72	<b>I</b>
Bock, W.C. van 46		Illiger, J.K.W. 50
Bodel, J. 30, 34, 36, 50	<b>F</b>	
Boelhouwer, Ph.C. 45	Faraday, M. 63	<b>J</b>
Böeseken, A. 28	Focke en Melzer 59	Jong, S.C. de 35
Boon Mesch, A.H. van der 45, 47, 52, 70	Fremerly, N.C. de 12-14, 72, 82	
Boon Mesch, H.C. van der 44		<b>K</b>
Borgesius, A.H. 26	<b>G</b>	Katwijk, S. van 46
Bouillon-Lagrange, E.J.B. 72	Gahn, J.G. 58	Kerckhoff, P.J. van 45
Bregner, A. 58	Gartman, H. 69	Köhn, A. N. 46
Bremser, J.G. 50	Gaubius, H.D. 13	Kop, C.A. 45-46, 64, 72
Brinkhoff Beusekamp, A.J. 46	Gay-Lussac, L.J. 58	Korver, J. 44
	Geiger, Ph.L. 73-74	Kramer, C. 46
	Gesscher, D. van 10	

L

Landt, J. 20, 23  
 Latreille, P.A. 50  
 Lavoisier, A.L. 79  
 Lecanu, L.R. 78  
 Leurs, W.H. 10  
 Liebig, J. [von] 52, 67, 74-75, 79-81, 83-84  
 Lieburg, M.J. van 8  
 Lieburg, W.G. van 8  
 Linnaeus, C. 29  
 Loncq, G.J. 41

M

Maas, W. 46  
 Maj van Vollenhoven, A. 46  
 Mieling, C.W. 47  
 Miquel, F.A.W. 23, 71  
 Moll, G. 12-13, 18, 27, 72  
 Mulder, A. 18  
 Mulder, C. 18  
 Mulder, Cl. 44  
 Mulder, E. 18  
 Mulder, G.J. 7-31, 34-45, 49-56, 58-88  
 Mulder, J.A. 10  
 Mulder, J.M. 46  
 Mulder, K. 18  
 Mulder, L. 18  
 Mulder, M. 18  
 Muller, M. 60  
 Muncke, G.W. 66  
 Munnik, De 11

N

Nauta, J. 29  
 Nerum, A. van 46  
 Newman, J.F. 58  
 Nobili, L. 58  
 Noorden, C.J. van 45  
 Nooth, J.M. 58  
 Nortier, A. 37, 40  
 Nozeman, C. 50

O

Obreen, G. 37  
 Ommeren, P. van 10  
 Oosterzee, W.J. 30  
 Orfila, M.J.B. 12  
 Os, J. van 27-28  
 Otto, F.J. 75

P

Pant, D.F. van der 20-21, 28, 76  
 Pepys, W.H. 58  
 Persoon, Chr.H. 48  
 Pettenkofer, M. von 76  
 Plenck, J.J. 10  
 Pluijgers, A.M. 46  
 Poggendorff, J.Chr. 67, 75  
 Pool, G.J. 77  
 Post van der Burg, G. 46  
 Priester, J. 44

Q

Quenedey, E. 29  
 Quesneville, G. 59

R

Ramaer, J.N. 47  
 Reinwardt, C.G.K. 15  
 Reyne, J.W. 44  
 Roelants, J.J. 46  
 Roelants, J.M.A. 19-20  
 Rose, H. 64, 74-75  
 Rose, W.N. 18, 23  
 Rossem, H.W. van 15-17, 27  
 Rossem, J. van 17  
 Rossem, W. van 17  
 Rouppe, H.W. 29

S

Salomons, G.G. 13  
 Sander, Chr.A.L. 31, 41  
 Santen Kolff, F.E. van 46, 64  
 Saussure, H.B. de 58  
 Schalk JBzn, A.J. van der 46  
 Schalk Jzn, H. van der 46  
 Schinne, I.E. van 28  
 Schneevoogt, G.V. 15  
 Schreuder, H.A. 41  
 Schrey Vorstman, A. 45  
 Schröder, J.F.L. 12-13  
 Schultze, P.J.B. 46  
 Snow, J. 76  
 Sprengel, K. 29  
 Steenstra, P. 11  
 Stipriaan Luiscius, A.G. van 34  
 Stoel, J. van der 60  
 Stratingh, S. 45  
 Sturm, J. 50  
 Suerman, B.F. 11-13  
 Swaan, J.S. 72  
 Swart, W.S. 44

T

Tak Krabbé, M.H. van der 46  
 Temminck, C.J. 50  
 Teutem, H.N. van 23  
 Thénard, L.J. 62  
 Thijssen, H.F. 15  
 Thorbecke, J.R. 87  
 Tideman, J. 23  
 Tischauser, A.S. 46, 64, 72, 74  
 Tollens, H. 23  
 Toorn, A. van der 46  
 Toussaint, H. 44  
 Tricht, J.P. van 46, 64, 75

V

Verhoef, P. 8  
 Vliet, A. van der 46-47, 64-65, 71-72, 76  
 Volta, A.G.A. 58  
 Voorhoeve JAzn, J. 46  
 Vosmaer, J. 13-14  
 Vriens, J.J. 46  
 Vriese, W.H. de 23, 39-41, 44, 48, 50-51, 69  
 Vrij, J.E. de 45-47, 59, 64-65, 72, 74-75  
 Vroeg, M. 13  
 Vrolijk, W.Th. 15, 68-69

W

Waanders, F. 8  
 Wenckebach, W. 13, 69, 71  
 Werner, J.Chr. 50  
 Wicherhoff, [S.] 64  
 Wijt, M. 69  
 Wildenow, C.L. 29  
 Willem I, Koning 65, 82  
 Wit van der Hoop, H. de 46  
 Witt, L.C. de 46  
 Wittstein, G.Chr. 75  
 Wöhler, F. 73  
 Wollaston, W.H. 50, 58  
 Wolterbeek, J.I. 12-13