

# De doos van Pandora/La boîte de Pandora

*Rubriek gewijd aan archiefvondsten, instrumentbeschrijvingen, e.d./*

*Rubrique consacrée aux trouvailles d'archives, aux descriptions d'instruments, etc.*

## Het Mundomotorium van Willem Gleuns en Hendrik Deutgen

HANS VAN DEN BROEK\* &  
BEN KAMPHUIS\*\*

### ABSTRACT

*The Mundomotorium of Willem Gleuns and Hendrik Deutgen*

In 1854 Willem Gleuns Jr (1808–1881), a mathematics and physics teacher from the City of Groningen, and Hendrik Deutgen (1816–1887), a laboratory assistant at Groningen University, applied for a recommendation from the Dutch Minister of the Interior for their ‘Mundomotorium’, a didactic appliance to be used in astronomy lessons at secondary schools. On behalf of the Dutch Royal Academy of Arts and Sciences, the astronomer Frederik Kaiser, director of the Leiden Observatory, examined the instrument and reported to the minister. In October 1854 the minister informed Gleuns that he saw no reason to recommend their instrument for educational purposes. In January 1855 a critical article on the instrument by Jean A.C. Oudemans, observer at the Leiden Observatory, was published in the journal *Vaderlandsche Letteroefeningen*. Not until the year 2000 the instrument and the accompanying manual were found in the attic of a secondary school in Hengelo, The Netherlands. So far, this instrument has appeared to be the only surviving Mundomotorium. In this article we introduce the instrument and the men who developed it. We also discuss the views of contemporary scientists on the use of

didactic instruments in astronomy lessons in secondary schools, in the middle of the nineteenth century.

*Keywords:* Mundomotorium, astronomy, planetaria, scientific instruments, Willem Gleuns Jr

### Inleiding

In 2000 werd op een schoolzolder in Hengelo een instrument gevonden dat, volgens de handleiding die eveneens werd aange troffen, een ‘Mundomotorium’ bleek te zijn. Het instrument kon volgens de ontwerpers ervan worden ingezet bij de lessen wiskundige aardrijkskunde en sterrenkunde in het voortgezet onderwijs. De gevonden handleiding blijkt ook aanwezig in een aantal Nederlandse en buitenlandse wetenschappelijke bibliotheken en wetenschapsmusea.<sup>1</sup> Tot op heden lijkt het in Hengelo aangetroffen instrument echter uniek te zijn (*fig. 1*).<sup>2</sup> Nadat de ontwerpers, Willem Gleuns junior (1808–1881) en amanuensis Hendrik Deutgen (1816–1887), hun toestel in 1854 met succes in eigen kring hadden gepresenteerd, legden zij het ter beoordeling voor aan de minister van Binnenlandse Zaken.<sup>3</sup> Een ministeriële aanbeveling zou ongetwijfeld de belangstelling voor hun toestel ten goede komen. De ontwerpers van het Mundomotorium stellen zich daarbij op het standpunt dat het gebruik van didactische hulpmiddelen bij

\* Hans van den Broek, Hengelo. E-mail: hvandenbroek@home.nl.

\*\* Ben Kamphuis, Hengelo. E-mail: benkamphuis46@gmail.com. Met dank aan Ben Tiehuis voor de foto's.



Fig. 1: Het Mundomotorium, hier opgesteld als lunarium. Foto: Ben Tiehuis.

het onderwijs in de sterrenkunde een nuttige en welkome aanvulling vormt op de bordtekening van de docent, in combinatie met een beeldend betoog over wat zich aan de sterrenhemel allemaal afspeelt. Dat dergelijke instrumenten geen recht doen aan de werkelijke snelheden, afmetingen en verhoudingen in het heelal, lijkt voor Willem Gleuns van ondergeschikt belang. Of hij hiermee voldoende aansluiting vindt bij de opvattingen hieromtrent onder de astronomen van zijn tijd is echter de vraag.

Hun vertrouwen in een goede afloop van het beoordelingsproces was zo groot, dat ze de minister vroegen om de Koninklijke Akademie van Wetenschappen met het onderzoek te belasten.<sup>4</sup> Nu er slechts één instrument is aangetroffen, is het twijfelachtig of er tientallen exemplaren zijn vervaardigd. Waren de verwachtingen van de bouwers in 1854 te hoog gespannen of speelden andere factoren een rol?

#### *Het Mundomotorium*

Volgens de titel van de handleiding is een Mundomotorium een toestel waarmee de bewegingen van de hemellichamen, en de daarmee samenhangende verschijnselen,

kunnen worden gedemonstreerd. Als docent stelt Willem Gleuns zich op het standpunt dat onderwijs zoveel mogelijk aanschouwelijk moet zijn. Zeker bij het onderwijs in de wiskundige aardrijkskunde en sterrenkunde is het, volgens hem, van groot belang om te laten zien wat er gebeurt. Gleuns acht het voor een docent bijna onmogelijk om alleen aan de hand van getallen zijn leerlingen een helder inzicht te geven in de betrekkelijke of werkelijke grootte van de verschillende hemellichamen en hun onderlinge afstanden. Dat geldt evenzeer voor het inzichtelijk maken van de stand en de samengestelde bewegingen van hemellichamen en de verschijnselen die daarmee samenhangen. Het Mundomotorium stelt de rotatie van de aarde en de beweging van de aarde om de zon op een vrije en natuurlijke wijze voor, terwijl bij de gangbare toestellen de aardas voortdurend dezelfde stand heeft. Gleuns erkent dat didactische instrumenten hun tekortkomingen hebben. Daarom ligt juist hier voor de docent de belangrijke taak om met een duidelijke uitleg een verkeerde indruk, die door het gebruik van zulke instrumenten zou kunnen ontstaan, weer weg te nemen.<sup>5</sup> Bijzonder is dat het

Het Mundomotorium van Willem Gleuns en Hendrik Deutgen

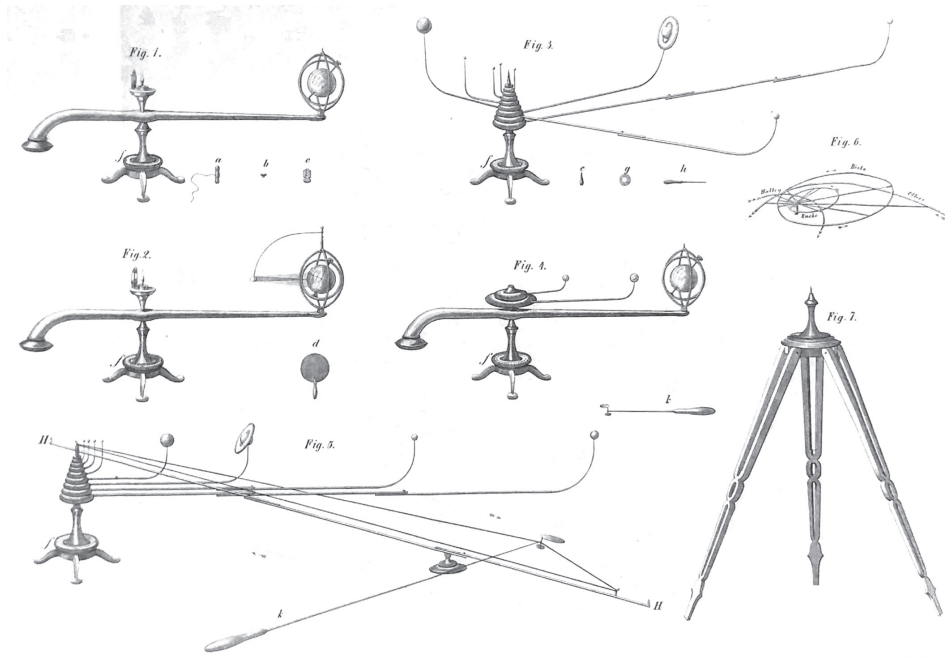


Fig. 2: De bij het Mundomotorium behorende handleiding bevat een plaat met de gebruiksmogelijkheden van het instrument: 1 als tellurium; 2 als lunarium; 3 als planetarium; 4 idem, alleen met de binnenplaneten; 5 als cometarium; 6 als demonstratie van de loopbanen van kometen; 7 de houten drievoot. Uit: W. Gleuns Jr., *Het mundomotorium* (Groningen 1854).

Mundomotorium door de docent zó kan worden ingericht, dat het voor verschillende functies gebruikt kan worden: als *planetarium*, een instrument dat het draaien van de planeten rond de zon laat zien; als *tellurium*, een toestel waarmee de dagelijkse wenteling van de aarde om haar as, haar jaarlijkse baan om de zon en de kanteling van de aardas kan worden gedemonstreerd; als *lunarium*, een toestel dat de beweging van de maan om de aarde nabootst en waarmee men ook de schijngestalten van de maan kan laten zien; en tenslotte als *cometarium*, een instrument waarmee de verschijning en de beweging van een komeet in een elliptische baan rond de zon kan worden getoond (fig. 2).

*Gleuns en Deutgen*

De man die het Mundomotorium ontwierp was Willem Gleuns junior (fig. 3).<sup>6</sup> Hij kreeg

zijn opleiding aan de Academie Minerva en aan de Departementskweekschool in Groningen. In 1827 behaalde hij een onderwijsbevoegdheid voor het vak wiskunde en ging hij lesgeven aan zijn vroegere school, de Academie Minerva. Henricus van Wijnbeek, van 1832–1849 hoofdinspecteur van het onderwijs in Nederland, maakte tijdens een van zijn schoolbezoeken kennis met Willem Gleuns, een jonge docent die wiskundelessen gaf en bovendien observator was bij de sterrenwacht in Groningen. In zijn notities treffen we een opvallende opmerking aan over de jonge Gleuns: ‘Een jongmensch van grooten aanleg en veel ijver en van eene eenvoudige en gemakkelijke manier om zijn denkbeelden bevattelijk te maken.’<sup>7</sup> Naast dit docentschap studeerde hij aan de Groningse Rijkshogeschool, waar hij in 1837 promoveerde in de wis- en natuurkunde



Fig. 3: Willem Gleuns junior (Groningen, 19 januari 1808 – Groningen, 1 december 1881).

op een dissertatie over zonnevlekken, *De maculis solaribus*. In 1838 werd hij benoemd aan de Departementskweekschool waar hij ooit zelf zijn opleiding had genoten. Als docent sterrenkunde en wiskundige aardrijkskunde was hij vanaf 1866 bovendien verbonden aan de gemeentelijke Burger Dag- en Avondschool. Tussen 1841 en 1870 vervulde hij daarnaast de functie van Arrondissementsijker te Appingedam.<sup>8</sup> Ook publiceerde hij gedichten, schoolboeken en

bloemlezingen.<sup>9</sup> Vanaf 1843 was hij schoolopziener en lid van de Commissie van Onderwijs in de provincie Groningen. In die functies hield hij voordrachten en trad hij onder andere op als voorzitter op bijeenkomsten van onderwijzers, waarbij hij graag de aandacht vestigde op het Mundomotorium. Een verslaggever noteerde: ‘Het vinde vele koopers! De bordpapieren voorstellingen van enkele verschijnsels der dubbele beweging der aarde [...], die wij

om enkele verschijnselen aanschouwelijk voor te stellen, in onze scholen hebben ingevoerd, verdwijnen hierbij als zeepbellen.<sup>10</sup> Dit soort reacties moeten bij Gleuns zijn toch al hooggespannen verwachtingen omtrent het Mundomotorium nog verder hebben opgeschroefd.

Het idee voor het Mundomotorium mocht dan afkomstig zijn van Willem Gleuns jr., voor de bouw van zijn instrument had hij de hulp van een deskundige nodig. Die vond hij in zijn plaatsgenoot Hendrik Deutgen. In de handleiding bij het Mundomotorium schrijft Willem Gleuns over hem: 'De Heer Deutgen, Mechanicus te Groningen, vervaardigde mij een zoodanigen toestel die alleszins aan de verwachting voldeed, de belangstelling wekte van verschillende deskundigen en hunne goedkeuring wegdroeg'.<sup>11</sup> Hendrik Deutgen was, net als zijn vader Willem Deutgen (Amsterdam 1779 – Groningen 1856) als instrumentmaker verbonden aan de Academie van Groningen, de voorloper van de huidige Rijksuniversiteit. In 1837 vervaardigde Deutgen sr. een toestel voor thermo-elektrische proeven voor de hoogleraar Salomon Bleekrode (1814–1862). Bij deze proeven assisteerde Hendrik zijn vader. In 1839 bereikte dezelfde Bleekrode, nu samen met de jonge Hendrik Deutgen, belangrijke resultaten op het gebied van de galvanoplastiek, waarvoor de uitvinders in 1840 werden beloond met een zilveren medaille van de Nederlandsche Maatschappij ter Bevordering van Nijverheid.<sup>12</sup>

In opdracht van de Groninger hoogleraar in de chemie Sibrandus Stratingh Ezn. (1785–1841) bouwde Hendrik Deutgen in 1840 een model van een schroefstoomboot waarvan de schroef met behulp van een elektromotor werd aangedreven.<sup>13</sup> Naast zijn werkzaamheden als amanuensis aan de Academie, bouwde Deutgen torenuurwerken.<sup>14</sup> Van hem is een aantal Groningse torenuurwerken bekend, vooral daterend

uit de jaren zestig van de negentiende eeuw.<sup>15</sup>

Wanneer de hoogleraar Heike Kamerlingh Onnes zijn 'levensbericht' van de Groningse natuurkundige Rudolf Adriaan Mees (1844–1886) schrijft, vermeldt hij daarin ook Hendrik Deutgen:

Eene uitstekende hulp vond Mees daarbij in den voortreffelijken amanuensis Deutgen, die reeds voor Ermerins [voorganger van Mees, vdb] een onmisbare steun was geworden. Deutgen wist de fraaiste collegeproeven gereed te maken, aan hem was het ook voor een groot deel te danken, dat het gezelschap van vrienden der natuurkunde, waaraan mannen als Stratingh en Alings deelnamen en waarvan hem later het erelidmaatschap als welverdiende hulde werd aangeboden, voortdurend op belangrijke proeven onthaald kon worden.<sup>16</sup>

Het is niet verwonderlijk dat Kamerlingh Onnes zich in zijn levensbericht van Mees zo lovend uitliet over Deutgen. Het was dezelfde Deutgen die een model van de 'Slinger van Foucault' voor hem had gebouwd. Volgens Kamerlingh Onnes was het mede aan het vernuft van Deutgen te danken dat het een 'met de uiterste zorg ontworpen' toestel werd. Dit instrument wordt bewaard in het depot van Museum Boerhaave.<sup>17</sup>

#### *Gleuns en Deutgen vragen een oordeel van de minister*

Op 30 mei 1854 richten Gleuns en Deutgen zich met een brief tot de minister van Binnenlandse Zaken met het verzoek om hun Mundomotorium te laten onderzoeken door de Koninklijke Akademie van Wetenschappen.<sup>18</sup> De heren zijn van mening dat de bewegingen van de aarde door hun Mundomotorium op duidelijke wijze worden voorgesteld en dat hun toestel zich gunstig onderscheidt van de andere op dat moment in het onderwijs gebruikte instrumenten. Ze hopen op een gunstig oordeel, waardoor

de aandacht van potentiële gebruikers erop gevestigd kan worden. De minister voldoet aan dit verzoek en zegt toe dat hij hen op de hoogte zal stellen van het resultaat van het onderzoek.<sup>19</sup>

De kist met daarin één van de, tot op dat moment, vijf vervaardigde instrumenten is per pakschuit naar Amsterdam onderweg en de sleutel van de kist wordt met de brief aan de Koninklijke Akademie meegezonden. Op 24 juni daaropvolgend draagt de vergadering van de Akademie de leden Franciscus Johannes Stamkart (1805–1882) en Frederik Kaiser (1808–1872) voor om het onderzoek voor hun rekening te nemen. Stamkart aanvaardt deze benoeming tijdens de vergadering. Kaiser, niet aanwezig bij dit overleg, zal schriftelijk van de voordracht in kennis worden gesteld.<sup>20</sup> Tevens wordt aan de minister gemeld dat de kist met geopend slot in Amsterdam is aangekomen en dat de globe enigszins was beschadigd.<sup>21</sup> Inmiddels heeft de drukker ook de handleiding gereed, die met spoed vanuit Groningen naar de minister wordt gestuurd.<sup>22</sup> Als cadeautje voor de minister voegen ze er eenzelfde globe bij die ook op het Mundomotorium wordt gebruikt.<sup>23</sup> In hun aanbiedingsbrief schrijft Gleuns met enige trots, dat dit de eerste globe is die voorzien is van een Nederlandse tekst.<sup>24</sup>

#### *Grote geleerden buigen zich over het Mundomotorium*

De kleine commissie die in 1854 werd belast met het onderzoek, bestond uit twee zeer vooraanstaande wetenschappers, Frederik Kaiser<sup>25</sup> en Franciscus Johannes Stamkart.<sup>26</sup> Kaiser had al jong zijn ouders verloren en was in huis genomen door zijn oom Jan Frederik Keijser en zijn vrouw.<sup>27</sup> Zijn oom onderwees hem in de wiskunde, astronomie en het gebruik van sterrenkundige instrumenten. De jonge Frederik bleek zeer getalenteerd, zo stelde hij voor zijn oom al op veertienjarige leeftijd een tabel met sterbedekkingen

samen.<sup>28</sup> Toen hij in 1854 het Mundomotorium onder ogen kreeg, was Kaiser al tien jaar hoogleraar in de astronomie aan de Rijksuniversiteit te Leiden. Frederik Kaiser was niet alleen een voortreffelijk onderzoeker en waarnemer maar had ook als docent een grote reputatie. Zijn oud-studenten spraken unaniem positief over hem.<sup>29</sup> Ook Franciscus Stamkart was door Jan F. Keijser ingewijd in de wiskunde en de astronomie. In 1823 zou hij samen met Frederik Kaiser een berekening publiceren van een naderende zonsverduistering. Hij zou vanaf 1846 sterrenkundige waarnemingen doen op het observatorium van Felix Meritis in Amsterdam en was, net als Gleuns, enige tijd werkzaam als arrondissementssijker.

#### *Problematische openingszinnen*

Nadat Kaiser zijn conceptrapport op 28 augustus 1854 naar de Koninklijke Akademie had gestuurd, bleek medecommissielid Stamkart niet gelukkig met zijn woordkeus in de eerste alinea, waarvan de eerste zin luidt: ‘De planetaria, telluria en lunaria worden door de sterrekundigen gewoonlijk beschouwd als speeltuigen, met welke zich soms ook volwaschenen vermaken’.<sup>30</sup> Het conceptrapport werd bij de Akademie besproken in een buitengewone vergadering op zaterdag 30 september 1854.<sup>31</sup> Ook ditmaal was Kaiser niet aanwezig. Het voorstel van Stamkart om het conceptrapport van Kaiser eerst in een buitengewone besloten vergadering voor te lezen aan de aanwezige leden van de Akademie, alvorens dit in het in het openbaar te bespreken, werd aangenomen. Na heropening van de Akademi vergadering werd ingestemd met Stamkarts voorstel om de eerste acht (handgeschreven) regels in het rapport van Kaiser te laten vervallen. Vervolgens werd besloten dat het ‘overige ontwerp’ van de heer Kaiser in dank behouden zal blijven. Alleen aan het slot daarvan zou op voorstel van Stamkart nog iets worden gewijzigd.

*De Koninklijke Akademie van Wetenschappen doet verslag*

Op 3 oktober 1854 stuurde Akademie-secretaris Willem Vrolik het eindverslag over de beoordeling van het Mundomotorium naar de minister van Binnenlandse Zaken.<sup>32</sup> Ook in de aangepaste versie bleven de opvattingen van Kaiser over dergelijke instrumenten volstrekt duidelijk. Hij stelt dat deskundigen sterk twijfelen aan het nut van planetaria en telluria bij het onderwijs in de populaire sterrenkunde en dat er nadelen zitten aan het ondoelmatige gebruik ervan. Voor de wetenschap hadden dergelijke instrumenten volgens hem geen enkele waarde.

De heren Gleuns en Deutgen hebben, volgens Kaiser, met hun Mundomotorium onder andere als doel de gebruiker een goed beeld te geven van de werkelijke snelheden waarmee de aarde zich om de zon en om haar eigen as beweegt. Daarom hebben ze de bestaande planetaria en telluria enigszins aangepast. Zo hebben ze de kogeltjes die de aarde en de binnenplaneten voorstellen aan de uiteinden van armen bevestigd. Deze kunnen door een harde stoot met snelheid worden rondgedraaid. Bovendien is het bolletje dat de aarde voorstelt, net zoals bij het 'Toestel van Bohnenberger', tussen drie ringen opgehangen (fig. 4).<sup>33</sup> Onder aan de aardas is een touwtje bevestigd, dat om de aardas moet worden gewonden. Als er met een flinke beweging aan het touwtje wordt getrokken, gaat de aardglobe draaien. We zien dan dat, door het gyroscopische effect, de aardglobe al draaiend een licht schommelende beweging maakt.

Kaiser kan zich de beoogde voordelen hiervan nog wel voorstellen. Bij de traditionele telluriums wordt het schommelen van de aardbol door een mechaniek tot stand gebracht. Daardoor is deze draaiing 'minder natuurlijk' dan bij een tellurium waarvan de aardbol een vrije gyroscopische beweging maakt, zoals bij het Toestel van Bohnenberger. Kaiser stelt in zijn rapport dat een beweging

die door 'werktuigelijke toestellen, raderen, enz.' wordt voortgebracht, sterk afwijkt van de natuur. Hij erkent dat de bewegingen bij het Mundomotorium 'vrij' zijn, maar concludeert toch, dat het Mundomotorium eerder 'valsche denkbeelden omtrent het wezen van het zonnestelsel' zal oproepen.

In de visie van Kaiser bestaat er geen instrument dat de snelheden, afmetingen en verhoudingen in het heelal ook maar enigermate bij benadering kan weergeven. Wel is hij het met Gleuns eens, wanneer deze beweert dat de bewegingen bij zijn Mundomotorium 'vrij' zijn dan bij de traditionele instrumenten. Het eventuele pedagogische voordeel dat hiermee te behalen is, valt volgens Kaiser echter weg, omdat lichaamsdelen als armen en vingers tijdens een demonstratie 'weggedacht' moeten worden en omdat de as van de draaiende aarde maar heel kort in de vereiste positie blijft. De slotconclusie van de Koninklijke Akademie in haar advies aan de minister van Binnenlandse Zaken luidt dan ook dat er geen redenen zijn om het Mundomotorium voor het onderwijs aan te bevelen.

Willem Vrolik, secretaris van de Akademie, stuurt de kist met daarin het Mundomotorium terug naar het ministerie in Den Haag met de opmerking dat de kist al open was toen hij bij de Akademie werd bezorgd en dat de globe toen al enigszins beschadigd was.<sup>34</sup> Ook na aankomst van het instrument in Amsterdam, maakte de Koninklijke Akademie in een brief aan de minister al melding van een beschadigde globe, zonder daarbij verder in details te treden. Het is opvallend dat de commissie die het instrument beoordeelde, geen melding maakte van aangetroffen beschadigingen, terwijl deze van invloed kunnen zijn geweest op het functioneren van het Mundomotorium.

Nadat de minister kennis had genomen van het negatieve advies van de Koninklijke Akademie, stelde hij Willem Gleuns en Hendrik Deutgen daarvan, zonder verdere

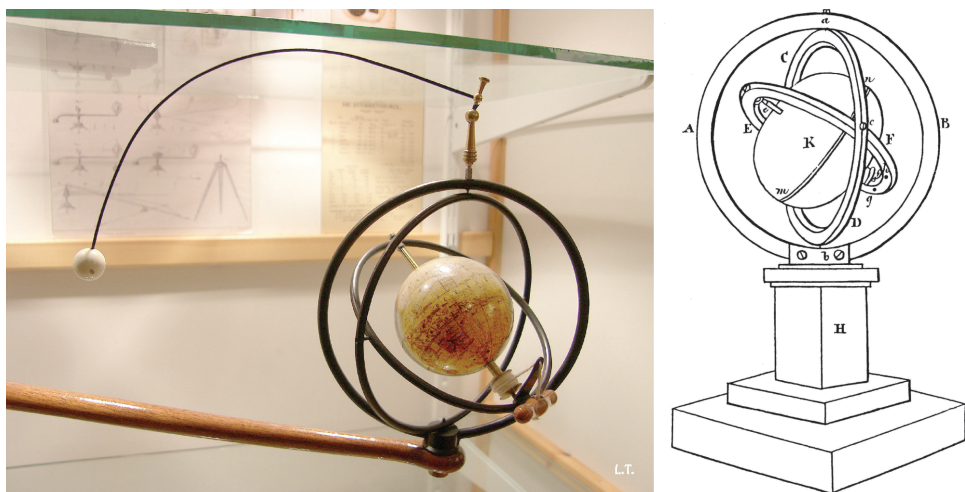


Fig. 4: De aardglobe van het Mundomotorium (links) is, net als bij het gyroscopische toestel van Bohnenberger (rechts), opgehangen tussen drie ringen. Met behulp van het touwtje, dat bij de zuidpool om de aardas is gewonden, kan de globe de snelle draaiing om zijn as verkrijgen. Tekening uit Bohnenberger, 'Beschreibung' (1817 – zie n. 33).

toelichting, op de hoogte.<sup>35</sup> Wellicht hadden Gleuns en Deutgen wel een vermoeden dat hun toestel door Kaiser was beoordeeld en legden zij zich, zonder verder vragen te stellen, neer bij het oordeel van deze grote geleerde met een internationale reputatie. Op de vraag wat er met het Mundomotorium moest gebeuren, dat op het ministerie voor hen werd bewaard, kwam wel een heel verrassend antwoord. In hun bedankbriefje aan de minister vragen ze om het instrument 'ter hand te willen stellen aan den heer A. Kaiser uurwerkmaker te 's-Gravenhage'.<sup>36</sup> Deze Alexander Kaiser (1814–1895) was een jongere broer van Frederik Kaiser, de man die namens de Koninklijke Akademie het toestel had onderzocht.<sup>37</sup> Alexander Kaiser zou Willem Gleuns informeren over de beschadigingen die hij aantroef, nadat hij het instrument op het ministerie in ontvangst had genomen.<sup>38</sup>

#### *J.A.C. Oudemans (1827–1906) beoordeelt het Mundomotorium*

Hiermee bleek het laatste woord over het Mundomotorium nog niet gezegd. Op

verzoek van de redactie van het tijdschrift *Vaderlandsche Letteroefeningen* publiceerde de astronoom Jean Abraham Chrétien Oudemans (1827–1906) een recensie van de door Gleuns gepubliceerde handleiding bij het Mundomotorium.<sup>39</sup> Oudemans studeerde vanaf 1844 sterrenkunde in Leiden en promoveerde in 1852 bij Frederik Kaiser. Na zijn promotie stelde Kaiser hem aan tot observator bij de Leidse sterrenwacht.<sup>40</sup> Daar verrichtte Kaiser ook zijn onderzoek aan het Mundomotorium, omdat de Koninklijke Akademie van Wetenschappen zelf niet beschikte over onderzoeksfaciliteiten.<sup>41</sup> Maar helaas wordt in de correspondentie tussen beide geleerden het Mundomotorium niet genoemd.<sup>42</sup>

In zijn artikel concludeert Oudemans dat het onmogelijk is om met behulp van welk toestel dan ook, hetzij een planetarium, hetzij een lunarium of tellurium, een voorstelling van de inrichting van het heelal te geven die 'getrouwheid' als belangrijkste eigenschap bezit. In zijn inleiding stelt hij zelfs dat het Mundomotorium nog minder



dan de hiervoor genoemde toestellen vol-  
doet. In de visie van Oudemans draagt het  
Mundomotorium weinig bij aan een beter  
begrip bij de leerlingen. Zij moesten zich,  
volgens hem, met hun eigen verbeeldings-  
kracht een voorstelling maken van de  
werkelijkheid. Het artikel van Oudemans,  
dat, volgens de titel, beoogt een recensie  
van de handleiding te zijn, is in feite een  
herhaling van het door Kaiser uitgebrachte  
rapport over het instrument zelf. Hij gaat  
ook uitgebreid in op de tekortkomingen  
van het Mundomotorium dat hij in de  
zomer van 1854 persoonlijk heeft gezien.  
De aardglobe zou bij een demonstratie  
gedurende enige tijd een mooie helling op  
het vlak van haar loopbaan te zien moeten  
geven, maar dat was tijdens zijn proeven  
nog geen vijftien seconden het geval. De  
kritiek van Oudemans richt zich met name  
op de gebrekkige manier waarop het Mun-  
domotorium een voorstelling geeft van de  
werkelijke snelheden waarmee de hemelli-  
chamen zich door het heelal bewegen. Hij  
sluit zich aan bij Frederick W. Herschel die  
stelt dat men met een planetarium alleen  
die verschijnselen kan illustreren die zelfs  
'het zwakste verstand' nog wel begrijpen  
kan. Over het Mundomotorium schrijft  
Oudemans: 'Ik acht hem niets meer dan  
eene aardigheid, een speeltuig, voor den  
tijd tussen Copernicus en Newton'. Woor-  
den die doen denken aan de eerste alinea  
uit het beoordelingsverslag van Kaiser, die  
door ingrijpen van Stamkart uit het advies  
aan de minister was verdwenen. Oudemans  
vergelijkt ook de prijzen van verschillende  
didactische instrumenten en stelt vast dat  
een compleet Mundomotorium fl. 60,-  
kost,<sup>43</sup> ongeveer evenveel als het 'Toestel  
van Schulze' uit 1838, dat door hem als beter  
wordt beoordeeld.<sup>44</sup> Laatstgenoemd instru-  
ment, dat als tellurium en als lunarium kan  
worden gebruikt, werd ontworpen door de  
Duitse theoloog en liefhebber-astronoom  
Gottlob Leberecht Schulze (1779–1856). Het

is een tafelinstrument waarbij de zon wordt  
voorgesteld door een glazen bolletje, gevuld  
met water of spiritus, waarachter een  
lampje brandt. Omdat dit bolletje op het  
verlengde van een houten arm staat, met  
op het andere uiteinde de aardbol, staan het  
middelpunt van de glazen bol en de aarde  
altijd in één rechte lijn. Zo ontstaat een  
schaduwkegel die spits toeloopt, net zoals  
in werkelijkheid het geval is. Door middel  
van een snoer en twee schijven handhaaft  
de aardas zich steeds in dezelfde stand. De  
baan die de maan beschrijft is een beweeg-  
bare ijzeren ring, waarlangs de maanglobe  
glijdt. Het instrument heeft als voordeel dat  
de docent alleen de grote arm, waaraan de  
aarde is bevestigd, hoeft rond te draaien.  
Alle genoemde verschijnselen worden dan  
vanzelf zichtbaar. Met het toestel kunnen  
de afwisseling van de seizoenen en de ver-  
schillende soorten van eclipsen, volgens  
Oudemans, heel aanschouwelijk en op de  
juiste wijze worden voorgesteld en de leer-  
ling krijgt er geen verkeerde indruk van de  
werkelijkheid door.

Overigens refereerde ook Frederik Kaiser  
in de slotalinea's van zijn oorspronkelijke  
advies, welke door ingrijpen van Stamkart  
niet in het verslag aan de minister waren  
opgenomen, aan de toenemende beschik-  
baarheid van didactische instrumenten  
voor de sterrenkunde in Duitsland. Kaiser  
noemde daarbij ook het toestel van Schulze.  
Hij acht de kwaliteit van het Mundos-  
motorium inferieur aan dat van de Duitse  
instrumenten, maar stelt tevens vast dat ook  
deze bij docenten weinig opgang hebben  
gemaakt 'naarmate het gezonde verstand  
van hunner leerlingen hun meer ter harte  
ging'.<sup>45</sup>

Het uitblijven van een aanbeveling door  
de minister moesten Gleuns en Deutgen  
accepteren. De beoordelingsprocedure was  
slechts in kleine kring bekend en de afwij-  
zing leverde geen reputatieschade op. Van de  
kritiek van Oudemans had echter een groot

lezerspubliek kennis kunnen nemen en dat lieten de Groningers niet zomaar over hun kant gaan. Gleuns publiceerde een anti-kritiek in *Vaderlandsche letteroefeningen*.<sup>46</sup> Iedereen had, volgens hem, het volste recht om 'fiks en rond voor zijne meening uit te komen', maar mocht 'geen scheeve voorstelling van zaken geven'. Door Oudemans' artikel konden de lezers in Hendrik Deutgen een 'knoeijer' gaan zien, zichzelf zag hij geportretteerd als 'bedrieger', woorden die Oudemans overigens zelf niet had gebruikt. Dat de aardas maar heel kort onder de gevraagde hoek bleef draaien, kwam volgens Gleuns omdat Oudemans een beschadigd toestel had onderzocht. Ook de Koninklijke Akademie was van deze transportschade op de hoogte en het verbaasde hem dat Oudemans daar niet van op de hoogte was. Nadat Alexander Kaiser het instrument op het ministerie in ontvangst had genomen, schreef hij aan Gleuns dat de planeet Jupiter in zijn equator in tweeën was gebroken, en dat de ringen van de globe 'deerlijk zijn ontsteld'.<sup>47</sup> Gleuns herhaalde de proef vervolgens met zijn eigen toestel, waarbij bleek dat de draaiende aardas drie minuten de gevraagde positie behield, lang genoeg voor een docent om het getoonde verschijnsel toe te lichten. Dat Oudemans, door Herschel te citeren, het Mundomotorium belachelijk maakte en dat hij het zelf als een 'speeltuig' beschouwde, moest hij zelf weten. Gleuns voerde aan dat ook de befaamde hoogleraar Jan Hendrik van Swinden colleges gaf over dergelijke instrumenten en lovend sprak over het planetarium van Eisinga in Franeker. Zou deze grote geleerde dan zijn tijd hebben vermorst met kinderspel? Als knutselen en spelen tot iets hogers kon leiden, dan was daar volgens Gleuns weinig bezwaar tegen. Het Mundomotorium had hij in Groningen ook aan 'ontwikkelde personen, zoals bij het Natuurkundig Genootschap' gedemonstreerd, maar nooit had iemand in het Mundomotorium iets belachelijks gezien.

'Ik zie mij genoopt, nog eens, en zoo ik hoop voor het laatst, op dit onderwerp terug te komen', schrijft Oudemans in zijn 'Beantwoording van de antikritiek'.<sup>48</sup> De lezers van zijn recensie moesten zelf maar bepalen of de teneur van het gehele artikel was dat hij het instrument belachelijk wilde maken. Over Van Swinden, door Gleuns genoemd als pleitbezorger van planetaria, is hij kort: 'Hoe veel verdienste Van Swinden in de Wis- en Natuurkunde moge gehad hebben, de sterrekunde lag geheel buiten zijn vak'. Ook is Oudemans allerminst overtuigd van de 'bevoegdheid' van degenen die in Groningen het Mundomotorium gunstig hadden beoordeeld: 'Het is bekend hoe toestelletjes in het algemeen in den smaak van het groote publiek vallen, en in ons Land vooral alle mogelijke soorten van planetariën'. Gleuns moest hun deskundigheid maar aantonen. Voorts verwijt hij Gleuns, die had toegegeven het Toestel van Schulze niet te kennen, dat deze zich onvoldoende op de hoogte had gesteld van de mogelijkheden van bestaande instrumenten, alvorens zich aan de ontwikkeling van zijn Mundomotorium te zetten.

En dan zet Oudemans zijn zwaarste wapen in: hij citeert uitgebreid uit het rapport dat zijn vroegere leermeester en huidige leidinggevende Kaiser, namens de Koninklijke Akademie, aan de minister had uitgebracht. Zo Gleuns en Deutgen nog niet bekend waren met de inhoud ervan, dan konden ze er nu kennis van nemen en met hen vele anderen. Over de beschadigingen die een goed functioneren van het Mundomotorium in de weg zouden hebben gestaan merkt Oudemans tenslotte op dat deze, zo die er al waren geweest, zeker ook door de onderzoekscommissie van de Akademie zouden zijn opgemerkt.

#### *Besluit*

In de zomer van 1854 had alles nog zo mooi geleken. Bij de Koninklijke Akademie van

Wetenschappen was hun Mundomotorium onderwerp van onderzoek en de geluiden uit eigen omgeving over het instrument waren louter positief. Gleuns, gepromoveerd onderwijsman met 25 jaar ervaring, Deutgen die als instrumentmaker aan de Academie in Groningen zijn sporen al ruimschoots had verdiend. Hun hooggespannen verwachtingen werden in de daaropvolgende herfst en winter de bodem ingeslagen door een vernietigend rapport van Frederik Kaiser en een openbare vermelding in twee bedrijven door Oudemans. Natuurlijk, de prijs van het toestel zal voor menig schoolbestuur te hoog zijn geweest. En spijtig, dat een beschadigd instrument onderwerp van onderzoek was geweest. Maar vooral lag er een onoverbrugbare kloof tussen Groningen en Leiden. Groningen, waar een docent de beginselen van de wiskundige aardrijkskunde en sterrenkunde moest zien over te brengen op zijn leerlingen. Leiden, waar een van Europa's grootste astronomen van zijn tijd, waarschijnlijk met enige tegenzin,<sup>49</sup> een didactisch hulpmiddel moest beoordelen waarin hij al op voorhand geen vertrouwen had. We zagen dat zowel Gleuns als Kaiser, elk op eigen terrein, goede docenten waren. Hun pedagogisch-didactische inzichten verschilden echter in belangrijke mate. Waar Gleuns voor zijn doelgroep de voorkeur gaf aan 'aanschouwelijk onderwijs', waren Kaiser en Oudemans van mening dat met instrumenten als het Mundomotorium nooit een betrouwbaar beeld van de werkelijkheid kon worden gegeven. Dat alles weerhield Gleuns er niet van om de aandacht op hun instrument te blijven vestigen.<sup>50</sup> Aangezien het Hengelose exemplaar tot nu toe uniek blijkt te zijn, heeft Hendrik Deutgen zich in zijn werkplaats in de kelder van het oude Academiegebouw, vooral bezig kunnen houden met het ondersteunen van aan de Rijksuniversiteit verbonden wetenschappers.

## Noten

- 1 Willem Gleuns Jr., *Het mundomotorium. Beschrijving en gebruik van een toestel, geschikt om de bewegingen der hemellichamen, en de daardoor ontstaande verschijnselen, aanschouwelijk voor te stellen* (Groningen 1854). Worldcat geeft de volgende vindplaatsen: Bibliotheek Rijksuniversiteit Groningen, Tresoar Leeuwarden, International Institute of Social History Amsterdam, Bibliotheek UvA/HvA, Museum Boerhave Leiden, Bibliotheek Universiteit Leiden, Koninklijke Bibliotheek Den Haag, New York Public Library. ([www.worldcat.org](http://www.worldcat.org), geraadpleegd op 23-05-2017).
- 2 Er is geïnformeerd bij de volgende beheerders van wetenschappelijke collecties: Nationaal Onderwijsmuseum, Museum Boerhave, Universiteitsmuseum Utrecht, Teylers Museum, Universiteitsmuseum Groningen en het Koninklijk Eise Eisinga Planetarium in Franeker. In *NVOX, magazine voor het onderwijs in de natuurwetenschappen* verschenen oproepen aan de lezers (42<sup>e</sup> jg. 2017, nrs.1 en 3).
- 3 Nederland kende in 1854 nog geen ministerie van Onderwijs en Wetenschappen. Onderwijszaken ressorteerden onder de 5<sup>e</sup> Afdeling van het ministerie van Binnenlandse Zaken.
- 4 De Koninklijke Akademie van Wetenschappen werd pas na een naamswijziging in 1938 de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen.
- 5 Gleuns, *Het mundomotorium* (n. 1) voorbericht.
- 6 Lemma 'Willem Gleuns', in: J.G. Frederiks & F. Jos van den Branden, *Biografisch Woordenboek der Noord- en Zuidnederlandsche letterkunde. Tweede druk* (Amsterdam 1888–1901) 281–282; E. Zuidema, Lemma 'Willem Gleuns', in: *Nieuw Nederlands Biografisch Woordenboek*, 2 (1912) kol. 481–482.
- 7 'Verslag van hoofdinspecteur H. Wijnbeek betreffende de scholen in Groningen in 1836'. Nationaal archief Den Haag, Archief van Binnenlandse Zaken, 5e afdeling, no. 79 (onder 4 maart 1837). Digitaal te raadplegen op Website [www.remery.nl](http://www.remery.nl), tabblad 'Schoolmeesters Remery en het onderwijs in de 19e en 20e eeuw'. (geraadpleegd op 27-03-2017).
- 8 *Arrondissementsijzers en hun merktekens 1820–1869 A t/m G*, digitaal op [www.oudegewichtjes.nl](http://www.oudegewichtjes.nl) (geraadpleegd op 27 maart 2017).
- 9 Willem Gleuns junior schreef vele werken, onder andere voor het lager en middelbaar onderwijs: *Beschouwing van het heelal of Volksleesboek over de sterrekunde* (1834 en 1847), *Iets over kometen* (1835) *Schoolliederen met muziek* (2 bundels) 1834, *Dichtbundel, verzameld uit de werken van Oudvaderlandsche dichters* (1846 en 1860), *Het Harzgebergte en de Rijnstroom. Reisverhalen* (1839) en *De tafeldans en tafelspraak en daarmee verwante verschijnselen* (1853).

- 10 [Hindrik Johannes] van Belkum (uit Holwierde), 'Een woord betreffelijk de vergadering van onderwijzers in het 4<sup>e</sup> district van de provincie Groningen', *Groninger Courant*, 4 augustus 1854.
- 11 Gleuns. *Het mundomotorium* (n. 1) voorberigt v.
- 12 A.H. van der Boon Mesch e.a., *Tijdschrift ter bevordering van Nijverheid* 6 (1842) 394.
- 13 J. Maclean, 'De instrumentmakers Deutgen', *Nederlands Tijdschrift voor Natuurkunde* 41 (1975) 62–73.
- 14 C.R. van der Meulen, 'Hendrik Deutgen (1816–1887), amanuensis, instrumentmaker en torenuurwerkbouwer te Groningen', *Het Toren uurwerk* 111 (september 2011) 36–43; E. Morpurgo, *Nederlandse klokken- en horlogemakers vanaf 1300* (Amsterdam 1970).
- 15 Van der Meulen, 'Hendrik Deutgen' (n. 14) 40–42.
- 16 H. Kamerlingh Onnes, 'Levensbericht van R.A. Mees', *KNAW. Jaarboek* (Amsterdam 1888) 74.
- 17 D. van Delft, *Heike Kamerlingh Onnes. Een biografie. De man van het absolute nulpunt* (Amsterdam 2005) 102–118, m.n. 218.
- 18 Nationaal Archief (NA), *Archief Ministerie van Binnenlandse Zaken, afdeling OKW, 1848–1876* (toegangnummer 2.04.08) inv. nr. 183.
- 19 Ibidem, brief van minister aan de Koninklijke Akademie van Wetenschappen (KAW), 8 juni 1854; brief van minister aan Gleuns/Deutgen, ongedateerd.
- 20 Desgevraagd acht KNAW-biograaf Klaas van Berkel de keuze voor Frederik Kaiser voor de hand liggend. Weinig andere Akademieleden hadden de expertise om het Mundomotorium te onderzoeken. (Correspondentie 7 mei 2017).
- 21 Noord-Hollands Archief, archief KNAW (toegangsnummer 64), inv.nr. 4: notulen afdeling natuurkunde 1854–1857, vergadering 24 juni 1854.
- 22 Het is de vraag of prof. Kaiser het boekje onder ogen heeft gehad. In zijn rapportage maakt hij er geen melding van en het werd in het Nationaal Archief teruggevonden bij de brief waarin Gleuns het boekje aan de minister aanbiedt.
- 23 In *Het Mundomotorium* (n. 1) noemt Gleuns de maker van de aardglobe: [Carl Friedrich] Julius Jaeger, een uit Duitsland afkomstige geograaf die in de periode 1841–1856 als lithograaf werkte voor uitgever J. Oomkens in Groningen. Zie: Marijke Donkersloot-de Vrij, *Repertorium van Nederlandse kaartmakers 1500 – 1900* (Utrecht 2003) 100–101.
- 24 *Archief Ministerie van Binnenlandse Zaken* (n. 18) inv. nr. 183: aanbiedingsbrief Gleuns/Deutgen aan de minister, 15 juli 1854; Bedankbrief van de minister aan Gleuns/Deutgen, 27 juli 1854.
- 25 Huib Zuidervaart, 'Frederik Kaiser (1808–1872), een gekweld man met een missie', in: Huib Zuidervaart e.a. (ed.), *Frederik Kaiser (1808–1872) Schepper van de 'nieuwe' Leidse sterrewacht* (Den Haag 2011) [Themanummer tijdschrift *Studium* 4:2 (2011)] 62–84.
- 26 P.J. Kaiser, lemma 'Franciscus Johannes Stamkart', *Nieuw Nederlandsch biografisch woordenboek* 1 (1911) 1486–1488.
- 27 Jan Frederik Keijser had zich in 1895 in Amsterdam gevestigd als leermeester in de wiskunde. Daarnaast was hij een gepassioneerd beoefenaar van de praktische sterrenkunde. Zuidervaart, 'Frederik Kaiser' (n. 25) 65–66.
- 28 Ibidem 66–67.
- 29 Ibidem 72.
- 30 Archief KNAW (n. 21) inv. nr. 151, rapportage Kaiser aan KAW, 28 aug. 1854.
- 31 Ibidem, inv. nr. 4, verslag vergadering KAW van 30 september 1854.
- 32 *Archief Ministerie van Binnenlandse Zaken* (n. 18), inv. nr. 189, verslag KAW aan minister, 3 oktober 1854.
- 33 Het 'Toestel van Bohnenberger' duidt op de vroegst bekende versie van de gyroscoop, de 'Bohnenberger Maschine', gepubliceerd in 1817 door de Duitse astronoom en wiskundige Johann Gottlieb Friedrich von Bohnenberger (1765–1831). Zie: J.G.F. Bohnenberger, 'Beschreibung einer Maschine zur Erläuterung der Geseze der Umdrehung der Erde um ihre Axe, und der Veränderung der Lage der letzteren', *Tübinger Blätter für Naturwissenschaften und Arzneikunde* 3 (1817) 72–83.
- 34 *Archief Ministerie van Binnenlandse Zaken* (n. 18), inv. nr. 189, verslag KAW aan minister, 3 oktober 1854.
- 35 Ibidem, brief van minister aan Gleuns/Deutgen, 11 oktober 1854.
- 36 Ibidem, inv. nr. 191, brief van Gleuns/Deutgen aan minister, ongedateerd.
- 37 Ibidem, ontvangstbevestiging, ondertekend door A. Kaiser, 4 november 1854. Mogelijk kenden Hendrik Deutgen en Alexander Kaiser elkaar als uurwerkbouwers.
- 38 Dit blijkt uit Willem Gleuns, 'Opmerkingen en toelichtingen, naar aanleiding van dr. J.A.C. Oudemans' beoordeling van het mundomotorium', *Vaderlandsche letteroefeningen* (nr. 4, februari 1855) 206–217, m.n. 208.
- 39 J.A.C. Oudemans, '[Recensie van] Het mundomotorium. Beschrijving en gebruik van een toestel', *Vaderlandsche letteroefeningen* (januari 1855) 80–90. Willem Gleuns Jr. publiceerde vanaf 1831 met enige regelmaat in de *Vaderlandsche letteroefeningen*. Het is aannemelijk dat hij, ter bespreking, een exemplaar van *Het mundomotorium* aan de redactie heeft aangeboden. Oudemans had niet eerder in dit tijdschrift gepubliceerd.

## Het Mundomotorium van Willem Gleuns en Hendrik Deutgen

- 40 Gerrit van Dijk, 'Jean Abraham Chrétien Oudemans (1827–1906)', in: Gerrit van Dijk, *Biografische Schetsen 5 Koninklijke Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen* (Haarlem 2011) 20.
- 41 Klaas van Berkel, 'Het betrekkelijke nut van de archieven van het Koninklijk Instituut en de Koninklijke Akademie', in: F.W. Lantink & J. Temmink (ed.), *Wetenschapsarchieven in het Noord-Hollands Archief* (Hilversum 2010) 29–40, m.n. 36.
- 42 Zie: David Baneke, *Leiden Observatory Archives, directorate F. Kaiser* (Leiden 2010), inv. nr. 81-2 t/m 81-4 (correspondence with [mostly from] J.A.C. Oudemans, 1854–1863). Nr. 81-3 bevat een brief van Kaiser aan Oudemans van 3 februari 1855, waarin deze hem bedankt voor de 'toegezonden recensie van het mundomotorium'. (Zie: [www.bibliotheek.universiteit-leiden.nl](http://www.bibliotheek.universiteit-leiden.nl), geraadpleegd op 28-05-2017).
- 43 Dit bedrag vertegenwoordigt dezelfde koopkracht als € 557,29 in 2016. Zie: Internationaal Instituut voor Sociale Geschiedenis, 'De waarde van de gulden/euro', [www.iisg.nl/hpw/calculate-nl.php](http://www.iisg.nl/hpw/calculate-nl.php).
- 44 In zijn recensie in de *Vaderlandsche letteroefeningen* (n. 39) schrijft Oudemans 'Schultze' in plaats van 'Schulze'. Zie: Gottlob Leberecht Schulze, *Neue astronomische Versinnlichungswerkzeuge und deren vielseitiger Gebrauch, für Lehrer und Freunde der astronomischen Wissenschaften* (Leipzig und Sorau 1823). Een exemplaar van Schulze's 'Astronomisches Versinnlichungswerkzeug' is aanwezig in het Hessischen Landesmuseum te Darmstadt (inv. nr. HLMD Ph.C. 58/100).
- 45 Archief KNAW (n. 21) inv. nr. 151, rapportage van Frederik Kaiser aan de KAW, 28 aug. 1854.
- 46 Gleuns, 'Opmerkingen en toelichtingen' (n. 38).
- 47 Ibidem 208. Hierin wordt Alexander Kaiser anoniem aangehaald als 'deskundige'.
- 48 J.A.C. Oudemans, 'Beantwoording van de antikritiek van dr. W. Gleuns Jr., tegen mijne beoordeling van het mundomotorium', *Vaderlandsche letteroefeningen* (april 1855) 306–312.
- 49 Frans van Lunteren 'God is groot en wij begrijpen Hem niet', in: Zuidervaart (ed.), *Kaiser, schepper van de 'nieuwe' Leidse sterrewacht* (n. 25) 85–104, m.n. 100.
- 50 Advertenties waarin het Mundomotorium wordt aangeboden, verschenen ondermeer in: *De Java-bode* (30 augustus 1856), *Het Bataviaasch Handelsblad* (6 oktober 1869). In de *Drentsche en Asser courant* (13 juni 1863) wordt bovendien verslag gedaan van een bijeenkomst waar het Mundomotorium werd gedemonstreerd. Zelfs drie jaar na het overlijden van Gleuns werd het Mundomotorium nog aanbevolen in: F.A. Diesterweg, *Het heelal en zijne wonderen. Bevattelijke voorstelling der sterrenkunde en sterrenkundige aardrijkskunde. 4e verbeterde en vermeerderde druk opnieuw bewerkt naar de 10de Hoogduitsche uitgave van F. en C. Stüring door W. Gleuns Jr* (Sneek 1884) 142 en 178.