

## Geschiedenis van de afasiologie: Franz Joseph Gall (1758-1828)

E.A. Veldkamp<sup>1</sup> en R.S. Prins<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Taalwetenschap, Universiteit van Amsterdam*

<sup>2</sup> *Amsterdam Center for Language and Communication (ACLCL),  
Universiteit van Amsterdam*

Eind 18<sup>e</sup> eeuw introduceerde Franz Joseph Gall (1758-1828) het concept van discrete corticale lokalisatie van mentale functies in de wetenschappelijke wereld. Op basis van het bevoelen van de schedel ('cranioscopie') onderscheidde en lokaliseerde hij 27 faculteiten waaronder het taalvermogen, dat hij als eerste in de frontale cortex plaatste. Broca's ontdekking van het spraakcentrum in 1861 was de uitkomst van het lokalisatiedebat dat in reactie op de ideeën van Gall ontstond. In dit artikel wordt aandacht besteed aan Gall's plaats in de geschiedenis van de wetenschap, zijn leven, leerstelsel en de 'frenologie', een latere aanpassing van het leerstelsel die vooral gericht was op sociale hervorming. Gall werd tijdens zijn leven geprezen als neuroanatom vanwege een aantal belangrijke neuroanatomische ontdekkingen, maar de reacties op zijn leerstelsel waren wisselend. Halverwege de 19<sup>e</sup> eeuw was zijn 'organologie' verworpen als serieuze wetenschappelijke doctrine, waarna het nog tot het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw voortleefde als een vorm van karakteranalyse uitgevoerd door 'praktische frenologen', die tegen betaling schedels lazen. Het leerstelsel dat begin 19<sup>e</sup> eeuw plausibel werd geacht komt ons vandaag de dag absurd voor, maar wellicht wordt over honderd jaar hetzelfde oordeel geveld over onze huidige ideeën en methoden van onderzoek inzake de relatie tussen taal en hersenen.

De auteurs bedanken Jan de Jong voor zijn commentaar op een eerdere versie van dit artikel.

Eind 18<sup>e</sup> eeuw ontwikkelde de Weense neuroanatom Franz Joseph Gall (1758-1828) een radicaal nieuwe theorie over de lokalisatie van mentale functies in de hersenen. Hij meende dat deze functies gelokaliseerd waren in de cerebrale cortex, die bestond uit verschillende organen, en het taalcentrum was volgens hem gelegen in de frontale kwabben. Hoewel artsen en filosofen rond deze tijd algemeen accepteerden dat de

hersenen het ‘orgaan van de geest’ vormden, was het concept van discrete corticale lokalisatie nieuw.<sup>1</sup>

Gall meende dat de locatie van de verschillende corticale organen afgelezen kon worden aan de vorm van de schedel, aangezien goed ontwikkelde vermogens (en dus organen) volgens hem knobbels op de schedel veroorzaakten. Zijn leerstelsel, dat tegenwoordig vooral bekend staat onder de naam ‘frenologie’, werd al vrij snel verworpen als serieuze wetenschappelijke doctrine, maar desondanks zorgde het tot ver in de 19<sup>e</sup> eeuw voor heftige discussies in de wetenschappelijke wereld, waarbij de lokalisatie van taal in de frontale cortex een centrale plek innam. Het denken over taal en hersenen in het algemeen en over afasie in het bijzonder werd hierdoor in een stroomversnelling gebracht, wat uiteindelijk resulteerde in de welbekende ontdekking van het spraakcentrum door de Franse arts Paul Broca in 1861. De door Broca aangewakkerde interesse in neurologische taalstoornissen leidde in 1874 tot de publicatie van het anatomisch-psychologische taalgebruiksmodel van Wernicke, dat de basis vormt voor het classificatiesysteem van afasie dat vandaag de dag nog steeds (het meest) gebruikt wordt. Gall heeft als aanstichter van deze ontwikkelingen een belangrijke bijdrage geleverd aan onze huidige kennis op het gebied van de afasiologie. Dit artikel tracht inzicht te geven in Gall’s controversiële ideeën over de discrete cerebrale lokalisatie van mentale functies en de ophef die ze veroorzaakten in de 19<sup>e</sup>-eeuwse (wetenschappelijke) wereld. Eerst wordt kort ingegaan op Gall’s plaats in de wetenschaps geschiedenis, waarna er aandacht wordt besteed aan zijn leven, leerstelsel en het verloop van de ‘frenologie’ die eruit voortkwam.

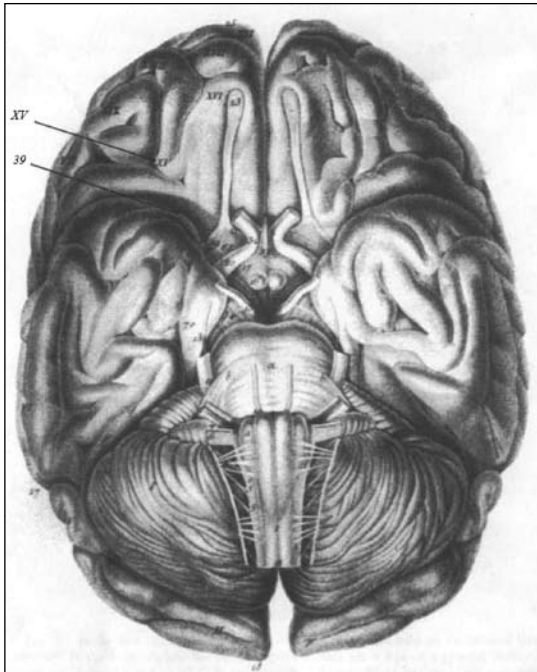
### Plaats in de geschiedenis

Gall’s opvattingen over de lokalisatie van mentale functies in de hersenen hebben het denken over de relatie tussen taal en hersenen en afasie in de 19<sup>e</sup> eeuw een flinke impuls gegeven. Voor Gall rond 1800 ten tonele verscheen was men zich er al wel van bewust dat afasie een manifestatie was van een hersenziekte, maar was er nog weinig of geen aandacht besteed aan de anatomische basis van taalgebruik. Hoewel de meeste symptomen en vormen van afasie al voor 1800 beschreven waren, waren er nog maar weinig duidelijke ideeën geformuleerd over de aard van afasie, behalve door de Duitse arts Johann Gesner (1770), die afasie zag als een stoornis in het verbale geheugen waarbij de verbinding tussen het concept en de woordvorm verbroken was.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Lange tijd werd, in navolging van de Griekse arts Claudius Galenus (131-201), gedacht dat mentale functies in de ventrikels gezeteld waren. Pas in de 15<sup>e</sup> eeuw begon men aan deze ventrikale lokalisatie te twijfelen, waarna men er langzaamaan van overtuigd raakte dat intellectuele functies in de hersenmassa zelf gezeteld waren (Zola-Morgan, 1995). Halverwege de 18<sup>e</sup> eeuw werd door de Zweedse filosoof en theoloog Emanuel Swedenborg (1688-1772) al voorgesteld dat verschillende psychologische functies in verschillende delen van de cortex gerepresenteerd moesten zijn. Zijn werk werd, mede door de sterke religieuze ondertoon, echter niet opgemerkt door de medische gemeenschap (Finger, 2000).

<sup>2</sup> Voor een overzicht van de vroege geschiedenis van de afasiologie, zie het artikel van Prins & Bastiaanse elders in dit nummer.

Gall maakte onderscheid tussen twee verschillende soorten taalvermogens: het ‘woordgeheugen’, ofwel de vaardigheid in het onthouden en voordragen van teksten, en het ‘algemeen taalvermogen’ ofwel ‘taalgevoel’, zoals te vinden bij grote literaire en filosofische figuren. Hij plaatste ze beide in de frontale kwabben, vlak achter de ogen (zie Figuur 1).



**Figuur 1.** Onderaanzicht van de hersenen met Gall's lokaliseratie van het ‘algemeen taalvermogen’ (XV) op het middelste deel van de supra-orbitale plaat en het woordgeheugen (tussen XV en 39, de groeve van Sylvius) er aangrenzend iets achter (Gall & Spurzheim, 1810-1819, plaat IV). Gall maakte geen onderscheid tussen de beide hemisferen.

In het lokalisatiedebat dat tot ver in de 19<sup>e</sup> eeuw voortduurde werd Gall verdedigd door de Franse hoogleraar klinische geneeskunde Jean-Baptiste Bouillaud, die in 1825 door middel van neuropathologisch onderzoek aantoonde “dat het verlies van spraak correspondeert met een laesie in de anterieure kwabben” (Bouillaud, 1825). Broca bevestigde uiteindelijk in 1861 dat Bouillaud de juiste conclusie had getrokken over de anatomische basis van taalgebruik, waarna velen overtuigd raakten van het principe van corticale lokalisatie van mentale functies.

Naast het principe van discrete corticale lokalisatie heeft Gall nog een aantal andere belangrijke bijdragen geleverd aan de wetenschap. Hij was een uitmuntend neuroanatomist en deed samen met zijn assistent Johann Gasper Spurzheim een aantal belangrijke ontdekkingen. Zij ontwikkelden een nieuwe dissectiemethode, gebaseerd op het

idee dat het brein een fylogenetisch latere ontwikkeling van het ruggenmerg is met de frontale kwabben als laatste toevoeging (Ackerknecht & Vallois, 1956). Deze manier van ontleden stelde Gall in staat om als eerste onderscheid te maken tussen de grijze en witte stof van de hersenen. Hij ontdekte de oorsprong van verschillende belangrijke hersenzenuwen en onderscheidde in het cerebellum de divergente (vanuit het ruggenmerg naar de cortex) en convergente (vanuit de cortex naar het ruggenmerg) zenuwvezels. Ook leverde Gall de eerste duidelijke beschrijving van de commissuren (de vezelbanen die de twee hemisferen verbinden),<sup>3</sup> en toonde hij de kruising van de pyramidebanen aan (Simpson, 2005).

Gall werd door zijn vakgenoten geprezen om zijn werk in de neuroanatomie en zelfs zijn felste tegenstanders in het lokalisatiedebat spraken er vol bewondering over. In tegenstelling tot het concept van discrete corticale lokalisatie, dat pas zo'n 60 jaar na de introductie door Gall werd geaccepteerd, werden zijn neuroanatomische ontdekkingen dan ook al tijdens zijn leven erkend.

## Biografie

Franz Joseph Gall (zie Figuur 2) werd op 9 maart 1758 geboren in Tiefenbronn in het zuidwesten van Duitsland. Hij ging in 1777 aan de universiteit van Straatsburg geneeskunde studeren en vervolgde vanaf 1781 zijn studie in Wenen, waar hij in 1785 afstudeerde en vervolgens werkte als neuroanatom en succesvol privéarts.

Gall ontwikkelde zijn leerstelsel in de jaren na zijn afstuderen en vanaf 1792 begon hij schedels en afgietsels van hoofden te verzamelen.<sup>4</sup> Rond 1796 begon hij bij hem thuis publieke lezingen te geven die vooral populair waren bij de hogere sociale klassen van Wenen. Gall beschreef zijn fysiologische hersenleer voor het eerst op papier in een brief aan de Weense ambtelijk censor baron Von Retzer; deze brief werd in 1798 gepubliceerd in het belangrijkste literaire tijdschrift van keizer Franz II, *Der neue Teutsche Merkur*. In 1801 verbood diezelfde keizer hem echter zijn ideeën verder te verbreiden, zowel via voordrachten als door middel van publicaties. De doctrine van Gall leidde volgens de keizer tot materialisme en was daarom “in strijd met de eerste principes van moraal en religie” (Ackerknecht & Vallois, 1956). Een bezwaar tegen de lezingen was dan ook de aanwezigheid van dames, voor wier zedelijkheid gevreesd werd. Het verbod had echter niet het gewenste effect: in plaats van dat de aandacht voor het systeem van Gall afnam, werd de bekendheid ervan alleen maar groter (Van Wyhe, 2002a).

<sup>3</sup> Deze omvatten de kruislingse vezels van het corpus callosum, de voorste commissuur, de achterste commissuur en de hippocampale commissuur.

<sup>4</sup> In 1802 bestond zijn collectie al uit 300 menselijke schedels en 120 gipsmodellen. Het verhaal gaat dat Gall's verzamelwoede een aantal mensen in Wenen ertoe aanzette een clause aan hun testament toe te voegen, waarin stond dat hun schedel na hun dood niet in de handen van Gall mocht vallen (Finger, 2000).



**Figuur 2.** Portret van Franz Joseph Gall (1758-1828) uit 1807. Overgenomen uit Van Wyhe (2002b).

In 1805 verliet Gall Wenen voor een reis door verschillende Europese landen. Hij werd hierbij vergezeld door Johann Christoph (Gasper) Spurzheim (1776-1832), die sinds 1804 zijn ‘knecht’ en dissectie-assistent was. Gall sprak voor koningshuizen, op universiteiten en voor wetenschappelijke genootschappen en zijn leerstelsel werd al gauw een internationale sensatie. In 1806 deden Gall en Spurzheim Nederland aan, waar zij onder andere Utrecht, Leiden en Amsterdam bezochten.<sup>5</sup> Gall gaf tijdens zijn reis niet alleen lezingen, maar wilde ook nieuwe kennis op doen, zoals blijkt uit één van zijn brieven gepubliceerd op 20 maart 1806 in de Amsterdamse krant *De ster*:

*Voor het overige ligt my veel meer aangelegen, zelf te leeren, dan de Onderwyzer van anderen te zyn. En uit dat oogpunt, beschouwe ik my Holland als eene zeer ryke bron.* [Conradi, 1995, p. 320]

Gall bewonderde in Nederland bijvoorbeeld een aantal schedelcollecties. Daarnaast deed hij tijdens zijn reis ook verder onderzoek voor zijn leerstelsel. Hij was vooral geïnteresseerd in criminelen en psychiatrische patiënten en bezocht daarom, waar zijn schema het toeliet, plaatselijke gevangenissen en gestichten (Finger, 2000). In oktober 1807 eindigde de reis in Parijs, waar hij net als in Wenen vooral populair

<sup>5</sup> Zo gaf Gall in Amsterdam een reeks van 10 lezingen die door een Nederlandse bewonderaar (dominee Martinus Stuart) werden genoteerd en gepubliceerd (Gall & Stuart, 1806; vgl. ook het artikel van Prins en Bastiaanse elders in dit nummer). Voor verdere informatie over Gall in Nederland, zie onder andere Conradi (1995) en Steendijk-Kuypers (1996).

werd in de gezelschappen van de burgerelite. Hier publiceerde Gall twee indrukwekkende werken over zijn leerstelsel, het vierdelige *Anatomie et physiologie du système nerveux en général, et du cerveau en particulier, avec des observations sur les possibilités de reconnaître plusieurs dispositions intellectuelles et morales de l'homme et des animaux, par la configuration de leurs têtes* (1810-1819),<sup>6</sup> en het zesdelige *Sur les fonctions du cerveau et sur celles de chacune de ses parties* (1822-1825). Hij stierf in 1828 zonder ooit toegelaten te zijn tot een wetenschappelijk instituut. Gall's schedel is vandaag de dag, net als een groot gedeelte van zijn collectie, nog te bewonderen in het *Musée de l'homme* in Parijs.

### Het leerstelsel

De oorsprong van het leerstelsel van Gall is al vroeg in zijn jeugd te vinden: al van jongs af aan was het hem opgevallen dat psychologische verschillen tussen mensen en dieren samen leken te gaan met fysieke verschillen. Een waarneming die hij keer op keer deed, was dat klasgenoten met een uitzonderlijk goed geheugen voor woorden als opvallend uiterlijk kenmerk uitpuilende ogen hadden. Na deze twee eigenschappen met elkaar verbonden te hebben maakte Gall, zoals hij later beschreef, de volgende overweging:

*[...] Als het (woord)geheugen zich manifesteert in een uiterlijk kenmerk, waarom zouden de andere faculteiten dan ook niet een kenmerk zichtbaar aan de buitenkant hebben?* [Gall, 1819, p. 69]

Tijdens zijn opleiding geneeskunde kwam hij erachter dat er weinig tot niets bekend was over de functies van het brein. Gall herinnerde zich zijn eerder gemaakte overweging en raakte ervan overtuigd dat hij een methode in handen had om de functies van de hersenen en hun lokalisatie te kunnen ontdekken (Young, 1970). Zijn leerstelsel, dat hij 'organologie' of 'fysiologie van de hersenen' noemde,<sup>7</sup> baseerde hij op de volgende aannames:

1. de faculteiten (i.e. de variabelen die variatie tussen individuen verklaren) van mens en dier zijn aangeboren;
2. de faculteiten zijn gezeteld in de hersenen;

<sup>6</sup> De eerste twee delen schreef Gall samen met Spurzheim, maar door groeiende onenigheid tussen beiden over de invulling van hun werk, voltooide hij de laatste twee delen alleen.

<sup>7</sup> In het begin gebruikte hij ook wel de term 'Schädellehre', maar hij stapte hier al vrij snel weer van af, omdat deze term suggereerde dat zijn systeem zich primair met de schedel bezighield en slechts secundair met de functies van de hersenen, terwijl het omgekeerde het geval was. Later werd Gall's leerstelsel door toedoen van Spurzheim vooral bekend onder de naam 'frenologie' oftewel 'de leer van de geest' (Grieks, [*phrēn*]: 'geest' en [*logos*]: 'leer'). Gall heeft deze term zelf echter nooit willen gebruiken, hoogstwaarschijnlijk omdat Spurzheim 'frenologie' na beëindiging van hun samenwerking in 1813 gebruikte voor een uitbreiding van zijn leer die Gall nooit geaccepteerd heeft (Clarke & Jacyna, 1987).

3. de faculteiten zijn wezenlijk verschillend en onafhankelijk van elkaar en moeten daarom in evenveel verschillende en onafhankelijke delen ('organen') van de hersenen gezeteld zijn;
4. de vorm van de hersenen wordt bepaald door de mate van ontwikkeling van de verschillende organen (en daarmee van de verschillende faculteiten);
5. de vorm van de schedel representeert (in de meeste gevallen) de vorm van de hersenen, waardoor faculteiten en hun locaties in de hersenen afgeleid kunnen worden door onderzoek van het schedeloppervlak.<sup>8</sup>

Gall liet zich bij zijn zoektocht naar de 'fundamentele kwaliteiten' en bijbehorende corticale organen leiden door observatie. Hij concentreerde zich bij de bepaling van de faculteiten voornamelijk op extreme manifestaties van gedrag, i.e. op mensen en dieren met bijzondere talenten, misdadigers en individuen met mentale handicaps, omdat de relatie tussen gedrag en de hersenen dan eenvoudig vast te stellen zou zijn. De locatie van het orgaan in de hersenen kon vervolgens bepaald worden door het onderzoeken van de schedel op knobbels en deuken. Rekengenieën bleken bijvoorbeeld verdikte of overhangende oogleden te hebben in de buitenooghoek (de 'rekenknobbel', Figuur 3, boven) en muzikale personen vertoonden een knobbel op de buitenhoek van het voorhoofdsbeen (Figuur 3, onder).

Het orgaan van de 'kinderliefde' lokaliseerde Gall op het achterhoofd, omdat hij had opgemerkt dat vrouwen die veel van hun kinderen hielden een groot ('uitpuilend') achterhoofd hadden (Figuur 4, boven), terwijl deze 'uitpuiling' ontbrak bij vrouwen die hun eigen kinderen gedood hadden (Figuur 4, onder), tenzij ze dit uit liefde gedaan hadden om hun kinderen een ellendig leven te besparen.

*Kindermoordenaressen bevestigen dit begrip almede, wijl zo doorgaans bevonden worden deze uitpuiling niet te hebben, en alzo minder weerstand te kunnen bieden van deze zijde der drift aan eene andere, die haar, onder wanhopige omstandigheden, tot dien gruwel drijft, wanneer de zedelijkheid daarbij haar oppergezag ongeoeffend laat. Soms, echter, kan wanhoop de moeders dringen tot kindermoord juist uit liefde voor de kinders, teneinde ze voor gelijke ellende te sparen; maar in dat geval vertoont zich ook de uitpuiling allerwezenlijkst, en heeft er slechts een verkeerd en heilloos besluit der rede plaats. [Gall & Stuart, 1806, p. 62-63]*

<sup>8</sup> Gall werd bij de ontwikkeling van zijn leerstelsel uiteraard beïnvloed door aan het eind van de 18<sup>e</sup> eeuw heersende ideeën in de wetenschap. Mogelijke inspiratiebronnen zijn de fysiognomie van de Zwitserse theoloog Lavater, i.e. het beoordelen van iemands karakter en vaardigheden aan de hand van gezichtskenmerken, en het werk van de Duitse filosoof Herder, die o.a. stelde dat een strikte tweedeling tussen lichaam en geest ongefundeerd was. Ook kan het leerstelsel gezien worden als een reactie op het in die tijd heersende idee aangaande lokalisatie van functie in de hersenen, Albrecht van Haller's doctrine van hersenequipotentialeit ofwel *action commune* (de hersenen functioneren als één geheel waarbij alle delen in functioneel opzicht gelijk zijn). Uitgebreide beschrijvingen van de historische context waarin Gall zijn leerstelsel ontwikkelde, zijn onder andere te vinden in Clarke & Jacyna (1987), Greenblatt (1995) en Van Wyhe (2002a).



**Figuur 3.** Twee portretten van getalenteerde personen, overgenomen uit Spurzheim (1908, PL. XII). Spurzheim onderscheidde 35 faculteiten in plaats van de 27 van Gall en ook nummerde hij ze anders. Boven het rekenwonder Jedidiah Buxton met een sterk ontwikkeld orgaan voor ‘volgorde’ (XXXIX), dat volgens Spurzheim samen met de organen voor ‘rekenen’ en ‘tijd’, Gall’s ‘orgaan van herkenning van getallen’ (XVIII) vormde. Onder de componist Händel met een sterk ontwikkeld ‘orgaan van het klankgevoel’ (XXXII, bij Gall XVII).



**Figuur 4.** De zetel der kinderliefde volgens Gall, zoals afgebeeld in Spurzheim (1908, PL. IV). Boven een vrouw met een sterk ontwikkelde ‘kinderliefde’ (III bij Spurzheim, II bij Gall), onder een vrouw die schuldig was bevonden aan kindermoord. Het orgaan van de kinderliefde lag volgens Gall in het achterste deel van de hersenen, boven het orgaan van de geslachtsdrift (II bij Spurzheim, I bij Gall).

Gall onderzocht daarnaast individuen met opvallende schedelvormen, en afgietsels van hoofden en schedels van opvallende persoonlijkheden. Het bevoelen van de schedel (‘cranoscopie’) gebeurde met de gehele, platte hand en niet met de vingertoppen, “om de meestmogelijke punten van aanraking te zamen te vatten” (Gall & Stuart, 1806, p. 26). Aanvullend bewijs voor de op deze manier ontdekte organen en faculteiten



teiten kon onder andere verkregen worden door dissectie van de hersenen, waarbij volgens Gall bij gezonde individuen op middelbare leeftijd de verwachte correspondentie tussen ‘knobbel’ en ‘orgaan’ zonder uitzondering gevonden werd.<sup>9</sup>

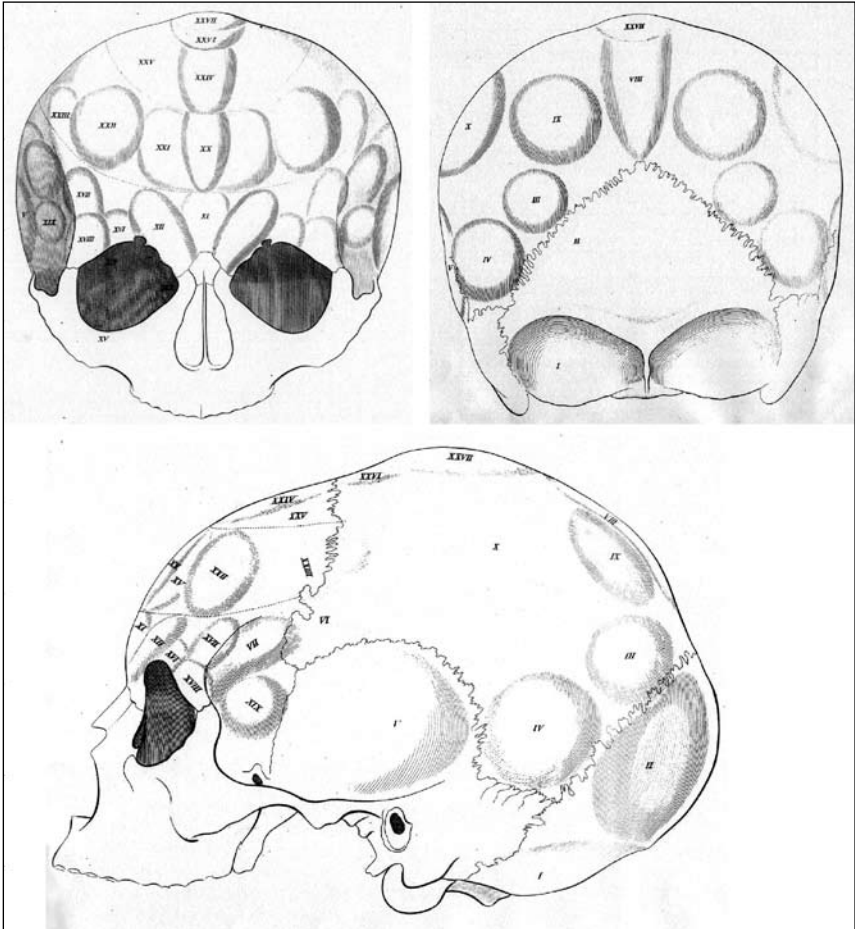
Gall’s onderzoeken leidden tot een onderverdeling van de geest in 27 verschillende mentale faculteiten, waarvan er 19 bij zowel mensen als dieren te vinden waren (zie Tabel 1).

**Tabel 1.** De 27 faculteiten van de geest volgens Gall (Gall & Spurzheim, 1810-1819). Voor dit overzicht zijn de faculteiten met één of twee Nederlandse termen gekarakteriseerd en is er geen vertaling gegeven van alle verschillende Franse termen die Gall gebruikte om de vermogens te omschrijven.

<b>Vermogens van mens en dier</b>	
I	Geslachtsdrift (‘Instinct de la propagation’)
II	Kinderliefde (‘Amour de la progéniture’)
III	Aanhankelijkheid, vriendschap (‘Attachement, amitié’)
IV	Moed, zelfverdediging (‘Instinct de la défense de soi-même et de sa propriété, amour des reux et des combats’)
V	Wreedheid, moordlust (‘Instinct carnassier, penchant au meurtre’)
VI	List, finesse (‘Ruse, finesse, savoir faire’)
VII	Hebzucht, neiging tot stelen (‘Sentiment de la propriété, instinct de faire des provisions, convoitise, penchant au vol’)
VIII	Zelfrespect, hoogmoed (‘Orgueil, hauteur, fierté, amour de l’autorité, élévation’)
IX	Roemzucht, ijdelheid (‘Vanité, ambition, amour de la gloire’)
X	Voorzichtigheid, bezinning (‘Circonspection, prévoyance’)
XI	Geheugen voor zaken en feiten, leerbaarheid (‘Mémoire des choses, mémoire des faits, sens des choses, éduabilité, perfectibilité’)
XII	Plaatsgeheugen (‘Sens des localités, sens des rapports dans l’espace’)
XIII	Persoonsgeheugen (‘Mémoire des personnes, sens des personnes’)
XIV	Woordgeheugen (‘Sens des mots, sens des noms, mémoire des mots, mémoire verbale’)
XV	Algemeen taalvermogen (‘Sens du langage de parole, talent de la philologie, etc.’)
XVI	Kleurgevoel, schilderkunst (‘Sens des rapports des couleurs, talent de la peinture’)
XVII	Klankgevoel, muziek (‘Sens des rapports des tons, talent de la musique’)
XVIII	Herkenning van getallen (‘Sens des rapports des nombres’)
XIX	Kunst, architectuur (‘Sens de mécanique, sens de Construction, talent de l’architecture’)
<b>Menselijke vermogens</b>	
XX	Vergelijkende scherpzinnigheid (‘Sagacité comparative’)
XXI	Diepzinnigheid, wijsgerige aanleg (‘Esprit méthaphysique, profondeur d’esprit’)
XXII	Geestigheid (‘Esprit caustique, esprit de saillie’)
XXIII	Dichtkunst (‘Talent poétique’)
XXIV	Medelijden (‘Bonté, bienveillance, douceur, compassion, sensibilité, sens moral, conscience’)
XXV	Imitatie, gebarenspeel (‘Faculté d’imiter, mimique’)
XXVI	Godsdienstigheid (‘Dieu et religion’)
XXVII	Volharding (‘Fermeté, constance, persévérance, opiniâtreté’)

<sup>9</sup> Gall vond ook bevestiging van zijn ideeën in vergelijkingen tussen dieren van verschillende complexiteit (van gedrag en zenuwstelsel) en in gevallen van neuropathologie. Hij had niet veel vertrouwen in experimenteel onderzoek, onder andere omdat hij meende dat experimenten niet exact te repliceren waren (Young, 1970). Voor Gall diende anatomisch onderzoek dan ook alleen ter bevestiging van zijn ‘organologie’: bestudering van alleen de structuur van de hersenen gaf volgens Gall geen inzicht in functie, net zo min als uit het ontleden van bijvoorbeeld de tong kon worden afgeleid dat dit het orgaan was voor de smaak (Combe, 1834).

De acht menselijke ‘intellectuele vermogens en morele kwaliteiten’ waren gezeteld in het hogere, voorste deel van de hersenen (zie Figuur 5), een gebied dat volgens Gall bij dieren volledig afwezig was. Deze vermogens konden (dierlijke) impulsen overwinnen, waardoor de vrije wil niet in het geding kwam (Ackerknecht & Vallois, 1956). Gall lokaliseerde elk van de faculteiten zowel in de linker als de rechter hemisfeer. Samenwerking tussen de faculteiten (de organen waren onderling met elkaar verbonden) resulteerde vervolgens in het gedrag van mens en dier.



**Figuur 5.** Lokalisatie van de cerebrale organen en faculteiten door Gall (Gall & Spurzheim, 1810-1819, PL. XCVIII, XCIX en C). Voor verklaring van de Romeinse cijfers, zie Tabel 1.

Hoewel Gall zeer stellig was over de aannames waarop hij zijn doctrine baseerde – hij heeft deze sinds zijn eerste publicatie in 1798 niet meer gewijzigd – was hij voorzichtiger aangaande de faculteiten en organen. Zo ging hij er bijvoorbeeld vanuit dat zijn

lijst van organen en faculteiten mogelijk niet compleet was en in eerste instantie veronderstelde hij er zelfs ook meer dan de uiteindelijke 27:

*Het geen Gall weleer van eene levenszucht gedacht had, is hij verpligt geweest geheel in te trekken, wijl hij bij onverschilligen in het leven en bij beminnaars van hetzelfde geen onderscheid hoegenaamd in de hersenen heeft gevonden. In plaats, dus, van aan een bepaald werktuig te denken, heeft hij zich verpligt gevonden, den zelfmoord eene hersenkrankheid te noemen. [Gall & Stuart, 1806, p. 33]*

Daarnaast was hij niet zeker over de precieze anatomische grenzen van de organen (die volgens Gall niet verdeeld waren volgens het windingenpatroon van de cortex) en daarom specificeerde hij slechts globaal het gebied waar een bepaald orgaan zich volgens hem bevond.

Een groot probleem voor het leerstelsel van Gall was dat hij bij de ontwikkeling en verfijning ervan alleen zocht naar bevestiging van zijn ideeën en bewijs dat zijn doctrine tegensprak, bijvoorbeeld een getalenteerd persoon zonder de corresponderende schedelknobbel, wegedeneerde. Daarnaast zorgde de werkwijze van Gall ervoor dat hij soms moeite had om de rol van een bepaalde faculteit in normaal gedrag vast te stellen (Young, 1970). Gall's organologie was grotendeels gebaseerd op speculatie en de faculteiten en organen die hij identificeerde zijn dan ook, met uitzondering van het taalvermogen, onjuist gebleken.

### Ontvangst van het leerstelsel

*Ik heb met veel plezier opgemerkt, dat tot nu toe mannen van verstand en wetenschap de ontwikkeling van mijn inspanningen rustig tegemoet zien, daar anderen ondertussen al spoedig alleen de fanaticus, de gevaarlijke vernieuwer voor ogen hebben. [Gall, 1798]*

Zoals uit bovenstaand citaat blijkt, was de ontvangst van de doctrine van Gall al meteen vanaf het begin wisselend: ondanks grote belangstelling voor zijn lezingen werd er vrijwel direct ook kritiek geleverd. De rondreis door Europa maakte de controverse alleen maar groter. Deze gemengde reacties blijken ook uit de vaak kritische commentaren van auteurs die aan het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw na bijwoning van Gall's lezingen hun eigen weergaven van het leerstelsel publiceerden (Heiningen, 1997). Daarnaast gaf Gall's organologie aanleiding tot allerlei artistieke uitingen als kluchten en blijspelen,<sup>10</sup> gemarkeerde schedels en snuifdoosjes met afbeeldingen van de 27 organen.

<sup>10</sup> Zo werden in Nederland de volgende toneelstukken uitgegeven: *Het bekkeneel van Kant voor de hersenschedelleer onderzocht* (Kelch, 1804), *Doctor Gall op reis: blijspel in één bedrijf* (Freygang, 1805) en *Doctor Gall & Doctor Faust, of, de groote omwenteling op aarde: eene legende uit den overouden tijd* (Oemler, 1808).

Gall kreeg waardering uit hogere sociale en culturele kringen; hij vond bijvoorbeeld een enthousiaste medestander in Goethe, en hoewel hij nooit de wetenschappelijke erkenning heeft gekregen waar hij naar streefde, waren er desalniettemin wetenschappers (zoals de destijds bekende antropoloog Blumenbach en de eerder genoemde Bouillaud) die wel wat in het leerstelsel zagen. Vrijwel direct vanaf de introductie werden er door diverse ‘aanhangers’ ook uitbreidingen van het aantal organen voorgesteld, zoals een ‘werktuig voor waarheidsmin’ en een ‘werktuig van vreugde, droefheid en toorn’, aangezien Gall deze mogelijkheid openhield (Vrolik, 1804).

De kritiek die eveneens vrijwel vanaf het begin werd geuit op Gall en zijn leer nam verschillende vormen aan. Zo had men bijvoorbeeld moeite met de lezingen als voorname manier van kennisoverdracht. In door kaarslicht verlichte ruimten voerde Gall tegen betaling voor zijn publiek (dat zeker niet altijd wetenschappelijk geschoold was) een soort mysterieuze ‘show’ op, waarbij hij omringd door schedels van mensen en dieren zijn theorie uit de doeken deed en met assistentie van Spurzheim hersenen ontleepte.<sup>11</sup> Dit leverde hem al snel het label ‘charlatan’ op, een beeld dat versterkt werd door de grote entourage waarmee hij door Europa reisde, bestaande uit iemand die wasmodellen van hersenen maakte, een bediende, twee apen en het grootste deel van zijn collectie schedels en gipsmodellen. Ook het feit dat Gall zijn komst via kranten aankondigde, deed sterk afbreuk aan zijn wetenschappelijke status (Van Wyhe, 2002a).

Gall werd niet alleen aangevallen om de manier waarop hij zijn ideeën aan de man bracht, maar ook inhoudelijk bekritiseerd. Hij werd beticht van materialisme en fatalisme omdat hij de ziel, dus ook de morele en intellectuele kwaliteiten van de mens, een materiële basis gaf in de hersenmassa. Bovendien zou de onderverdeling van de geest in 27 verschillende faculteiten de ‘eenheid van de ziel’ ondermijnen. Daarnaast werden er vanuit wetenschappelijke hoek bijvoorbeeld ook twijfels geuit over de validiteit van Gall’s belangrijkste onderzoeksmethode, de cranioscopie (Zola-Morgan, 1995).

Hoewel Gall en zijn theorie dus flink onder vuur lagen, bleef beider populariteit aanzienlijk. Het was de kritiek van de fysioloog Pierre Flourens (1842) die ervoor zorgde dat het leerstelsel volledig in diskrediet raakte in wetenschappelijke kringen. Op basis van, overigens foutieve, experimenten met dieren (hersensstimulatie en operatief verwijderen of beschadigen van hersengebieden) concludeerde Flourens dat de cerebrale cortex niet bestond uit verschillende gespecialiseerde organen, maar als geheel verantwoordelijk was voor de uitvoering van specifieke functies (Clarke & Jacyna, 1987).<sup>12</sup>

<sup>11</sup> Gall vroeg in Nederland 21 florijnen voor een serie van 10 voordrachten. Dat dit een aanzienlijk bedrag was blijkt uit het feit dat mede door de hoge financiële eisen van Gall een geplande tweede lezingencyclus in Amsterdam niet doorging (Conradi, 1995).

<sup>12</sup> Flourens meende dat het cerebrum als geheel de zetel vormde van het intellect, de wil en de sensatie. De experimenten die hij al in 1822 uitvoerde, konden door hun aard geen functionele lokalisatie in de cortex aan het licht brengen. Dit kwam onder andere doordat de experimenten vooral werden uitgevoerd op dieren met slecht ontwikkelde cerebrale hemisferen (voornamelijk vogels) en hij hersenmateriaal verwijderde zonder rekening te houden met een eventuele functionele organisatie van de cortex (Greenblatt, 1995; Zola-Morgan, 1995). De reden voor de definitieve afwijzing van Gall’s fysiologische hersenleer 20 jaar later was waarschijnlijk een groeiende voorkeur in de wetenschappelijke wereld voor experimentele fysiologie boven comparatieve observatie (Ackerknecht & Vallois, 1956).

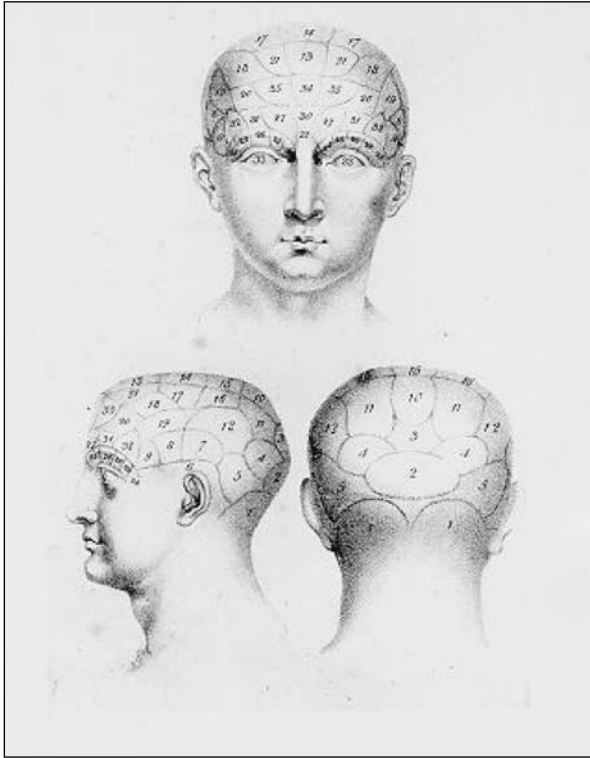
Daarnaast viel hij Gall persoonlijk aan, door hem neer te zetten als een gevaarlijke gek die verwoed schedels verzamelde (Finger, 2000). Flourens was succesvol in zijn aanval: het leerstelsel van Gall werd uit de wetenschappelijke wereld verbannen en het zou nog tot 1861 duren alvorens het principe van de discrete corticale lokalisatie geaccepteerd werd.

## Frenologie

Vandaag de dag staat Gall voornamelijk bekend als de grondlegger van de frenologie. Dit is ietwat ironisch, aangezien hij het niet eens was met deze uitbreiding van zijn leerstelsel door Spurzheim (zie Figuur 6), en liever niet geassocieerd wilde worden met de daaruit voortgekomen frenologische beweging, die vooral groot werd in Groot-Brittannië en Amerika. In 1813 werd de samenwerking tussen beide mannen verbroken, hoogstwaarschijnlijk vanwege onenigheid over de invulling van hun werk: Gall wilde zich concentreren op de verdere ontwikkeling en verfijning van zijn theorie, terwijl Spurzheim deze zonder verdere validatie wilde populariseren (Zola-Morgan, 1995). Laatstgenoemde vertrok naar Groot-Brittannië en begon zich te richten op de sociale toepasbaarheid van het systeem. In tegenstelling tot Gall, die geloofde dat een acceptabele associatie tussen de topografie van de schedel en mentale faculteiten alleen gevonden kon worden bij een klein aantal individuen met zeer goed ontwikkelde organen, meende Spurzheim dat zijn frenologie op iedereen succesvol toegepast kon worden. De lijst met fundamentele kwaliteiten, die hij van 27 vergrootte naar 35, kreeg een positiever karakter door de slechte neigingen als 'moordlust' te verwijderen en bijvoorbeeld een orgaan voor 'hoop' toe te voegen (zie Figuur 6).<sup>13</sup> In tegenstelling tot Gall, die zeer realistisch was over de menselijke aard, meende Spurzheim namelijk dat de mens in principe 'goed' was (Clarke & Jacyna, 1987). Hij benadrukte ook het belang van training en opleiding, waarvan de mogelijkheid wel door Gall was opgemerkt, maar voor wie de fysiologie (en anatomie) van de hersenen centraal stond. Door training, uiteraard onder begeleiding van een frenoloog, kon gewerkt worden aan de perfectionering van de menselijke aard: individuele verbetering kon bereikt worden door versterking van minder goed ontwikkelde faculteiten (Greenblatt, 1995). Het leerstelsel van Gall begon in de handen Spurzheim al met al een meer praktische invulling te krijgen en werd aldus aantrekkelijk voor hervormers in verschillende vakgebieden, bijvoorbeeld strafrecht (rechtvaardigere bestraffing van criminelen door rekening te houden met individuele neigingen), educatie (meer aandacht voor het individuele kind) en psychiatrie (mentale ziekten werden hersenziekten) (Finger, 2000).

---

<sup>13</sup> Er werden in de loop der tijd door volgelingen van de frenologie steeds meer faculteiten erkend: in 1860 was het aantal zelfs opgelopen tot 92 (Cooter, 1984).



**Figuur 6.** De 35 faculteiten volgens Spurzheim (1827). De specifiek menselijke faculteiten zijn gecursiveerd. AFFECTIEVE VERMOGENS – NEIGINGEN: 1. Geslachtsdrift; 2. Kinderliefde; 3. *Liefde voor de woning*; 4. Hechting, affectie; 5. Strijdlustigheid, moed; 6. Destructiviteit; 7. Geheimzinnigheid; 8. Hebzucht; 9. Constructiviteit. AFFECTIEVE VERMOGENS – GEVOELENS: 10. *Zelfvertrouwen*; 11. Toestemming; 12. Voorzichtigheid; 13. Liefdadigheid; 14. *Aanbidding*; 15. *Standvastigheid*; 16. *Consciëntieusheid*; 17. *Hoop*; 18. *Wonderbaarlijkheid*; 19. *Poëtisch gevoel*; 20. *Geestigheid*; 21. *Imitatie*. INTELLECTUELE VERMOGENS – PERCEPTIEF: 22. Individualiteit; 23. Vorm; 24. *Grootte*; 25. *Gewicht en weerstand*; 26. *Kleurgevoel*; 27. *Plaatsgevoel*; 28. *Rekenen*; 29. *Volgorde*; 30. *Eventualiteit*; 31. *Tijd*. 32. *Muziek*; 33. *Taal*. INTELLECTUELE VERMOGENS – REFLECTIEF: 34. *Vergelijking*; 35. *Oorzakelijkheid*.

Spurzheim vond een zeer waardevolle propagandist in George Combe (1788-1858), een advocaat uit Edinburgh, die sinds 1816 een medestander was.<sup>14</sup> Voor Combe was frenologie verbonden met sociale verandering en, niet geheel onbelangrijk, vergroting

<sup>14</sup> Combe nam in eerste instantie de negatieve houding over die heerste ten aanzien van de frenologie toen deze in 1815 bij het algemene publiek bekend werd door een veroordelend artikel in de prestigieuze *Edinburgh Review*. Hij veranderde echter, net als vele anderen, van mening na het bijwonen van een aantal voordrachten en een dissectie door Spurzheim (Finger, 2000).

van zijn eigen bekendheid. Hij hield zich voornamelijk bezig met de ‘cranioscopie’ en de toepassing van de principes van de frenologie: binnen de context van de frenologie pleitte Combe voor liefdadigheid, kerkgang, gematigdheid (zelfbeheersing) en hard werken. In 1820 was hij één van de oprichters van het eerste frenologische genootschap, *The Edinburgh Phrenological Society*, dat uit zou groeien tot de leidende frenologische vereniging in de wereld (Finger, 2000). Genootschappen als deze, waar er al snel vele van volgden, bestonden veelal uit mannen uit de middenklasse, maar desalniettemin was altijd minstens een derde van de leden afkomstig uit medische kringen (Cooter, 1984).<sup>15</sup> Op hun bijeenkomsten werden lezingen gehouden over frenologie en nieuwe bevestigingen van de leer besproken. Deze genootschappen hadden vaak een eigen verzameling schedels, busten en afgietsels van hersenen, en publiceerden artikelen en tijdschriften over frenologie.

Combe werd na de dood van Spurzheim in 1832 de belangrijkste figuur binnen de frenologische beweging en in de jaren 1830-1840 gebruikte hij de frenologie om de hervorming van onderwijs en samenleving te promoten. In 1828 publiceerde hij *The constitution of man and its relation to external objects*, een soort ‘wetenschappelijk’ voorschrift voor het dagelijks leven, gedrag en sociale relaties, gebaseerd op de principes van de frenologie. Het werk werd een enorme bestseller: tot aan 1860 werden er in Engeland en Amerika meer dan 300.000 exemplaren van verkocht (Cooter, 1984).

Net zoals op het Europese vasteland wisselend gereageerd werd op de organologie van Gall, werd de frenologie in Groot-Brittannië door velen bejubeld, maar door anderen afgeschreven als ‘pseudowetenschappelijk’. Vanaf 1820 was de frenologie korte tijd zeer populair met tal van genootschappen en ook tijdschriften, maar in het midden van de 19<sup>e</sup> eeuw raakte het als wetenschap in verval. Ook hier was men gaan twifelen aan de mogelijkheid van discrete lokalisatie van mentale functies in de hersenen (Cooter, 1984). Daarnaast deed de verschijning van steeds meer ‘praktische frenologen’ die tegen betaling schedels lazen (zie onder), de reputatie van de frenologie als ‘ware wetenschap van de menselijke aard’ zeker geen goed (Van Wyhe, 2002b).

Vanuit Groot-Brittannië was de frenologie inmiddels echter overgewaaid naar de Verenigde Staten.<sup>16</sup> Daar werden de ideeën van Gall, Spurzheim en Combe verspreid door Amerikanen die na het bijwonen van frenologische lezingen in Europa, zelf begonnen met het geven van voordrachten en het publiceren van frenologische boeken en artikelen (Finger, 2000). Hoewel er tussen 1820 en 1830 al wel enige interesse bestond voor het systeem (het eerste Amerikaanse frenologische genootschap werd bijvoorbeeld opgericht in 1822), nam deze belangstelling pas een grote vlucht na het

<sup>15</sup> Uit medische hoek was er echter voornamelijk interesse van jonge artsen met een lagere sociale status en/of een lagere medische graad. De meest prestigieuze wetenschappers behoorden, net als bijvoorbeeld Flourens in Parijs, tot de critici van het systeem (Staum, 2003).

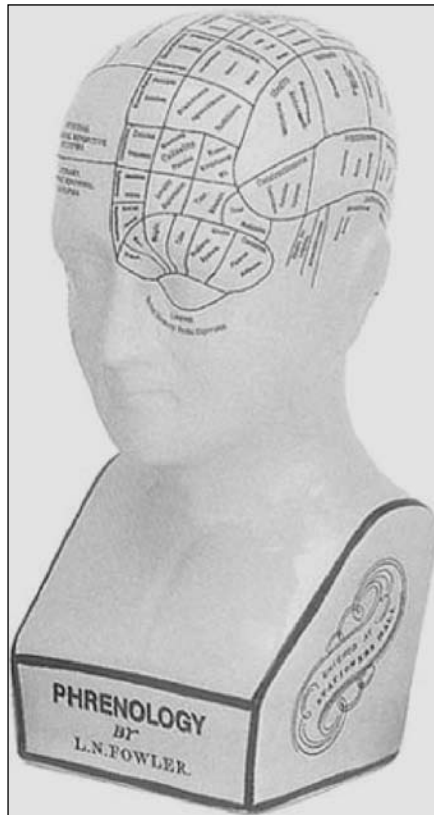
<sup>16</sup> Op het Europese vasteland is er nooit echt een frenologische beweging van de grond gekomen, mede omdat men daar in de nadagen van de Franse revolutie en de oorlogen van Napoleon niet zo open stond voor sociale hervormingen (Greenblatt, 1995).

bezoek van Spurzheim in 1832. Zijn komst werd aangekondigd in diverse bladen en de lezingen, die hij zowel voor wetenschappelijke instellingen en universiteiten (onder andere Harvard en Yale) als voor het 'gewone' publiek gaf, waren een groot succes (Walsh, 1972). Spurzheim werd tijdens zijn triomftocht echter ziek en overleed in november van datzelfde jaar. Zijn publieke autopsie werd, voorafgegaan door een lezing over de frenologie, uitgevoerd op de medische faculteit van Harvard, waar bij Spurzheim's schedel uiteraard frenologisch werd onderzocht (Davies, 1955).

Na het overlijden van Spurzheim werden vele frenologische genootschappen opgericht, veelal bestaande uit amateurwetenschappers, die zodra de nieuwigheid er vanaf was, de interesse in het onderwerp verloren. De *Boston Medical School* had daarentegen op de dag van de begrafenis van Spurzheim een serieuzer genootschap opgericht, dat zich de zorgvuldige studie naar de principes van de frenologie ten doel had gesteld. Maar ook de inspanningen van deze *Boston Phrenological Society* begonnen na een paar jaar af te nemen, omdat de leden meenden dat de resultaten van hun studies de juistheid van de doctrine van Gall en Spurzheim bevestigd hadden en zij er weinig voor voelden zich bezig te houden met de toegepaste, sociale aspecten van de frenologie, die buiten het traditionele wetenschappelijke kader vielen. Combe vond tijdens zijn bezoek aan Amerika van 1838 tot 1840 bij de voornamelijk theoretische frenologen dan ook geen gehoor voor zijn boodschap van sociale hervorming (Davies, 1955).

Hoewel frenologie rond 1840 als wetenschap was 'doodverklaard', was er inmiddels, net als in Groot-Brittannië, een andere ander soort frenoloog ten tonele verschenen. Een goed voorbeeld hiervan zijn de broers Orson en Lorenzo Fowler, die in New York lezingen gaven en schedels begonnen te 'lezen' tegen betaling (Van Wyhe, 2002b). De broers gebruikten de frenologie als een vorm van waarzeggerij, waarbij aan de hand van een 'faculteiten analyse' iemands goede en slechte kanten werden besproken en advies werd gegeven over bijvoorbeeld de keuze voor opleiding of huwelijkspartner (Davies, 1955). Na een succesvolle lezingentour langs diverse Amerikaanse steden, richtten de Fowlers in New York een frenologisch museum op, evenals een bibliotheek, een publicatiebureau en een bureau om lezingen te boeken. De Fowlers waren openlijk ondernemend en minder wetenschappelijk. Van hen zijn bijvoorbeeld de frenologische busten afkomstig, die vandaag de dag, ook in Nederland, nog steeds verkrijgbaar zijn (zie Figuur 7). In 1860 vertrok Lorenzo Fowler met zijn vrouw naar Engeland, waar hij met een succesvolle lezingentour een impuls gaf aan de inmiddels ingezakte (praktische) frenologische beweging. Uiteindelijk heeft de familie zijn werk tot het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw voortgezet (Greenblatt, 1995). De interesse voor de frenologie heeft in Engeland echter nog tot ver in de 20<sup>e</sup> eeuw voortgeduurd; dit blijkt bijvoorbeeld uit het feit dat de *British Phrenological Society* (in 1887 opgericht door de Fowlers) pas in 1967 ophield te bestaan.





**Figuur 7.** Een frenologische buste van de Fowlers. De tekst op de achterzijde luidt: *Gedurende dertig jaar heb ik schedels en hoofden uit alle delen van de wereld bestudeerd, en bij ieder geval heb ik gevonden dat er een perfecte correspondentie bestaat tussen de structuur van de gezonde schedel en de bekende karaktereigenschappen van een individu. Om mijn observaties beschikbaar te maken heb ik een buste vervaardigd van een superieure vorm en heb ik de verdeling van de organen gemarkeerd in overeenstemming met mijn onderzoeken en gevarieerde ervaring. L.N. FOWLER.*

Met praktische beoefenaars als de Fowlers, veelal mannen zonder opleiding en meestal kwakzalvers, eindigde frenologie als een soort ‘wetenschap van het volk’ (Van Wyhe, 2002b). Dit neemt niet weg dat de organologie en frenologie in de 19<sup>e</sup> eeuw een wijdverbreide invloed hebben gehad, niet alleen in medische kringen, maar ook daarbuiten. Deze invloed is onder andere merkbaar in de werken van schrijvers als Charles Baudelaire, Edgar Allan Poe en Charlotte Brontë, bijvoorbeeld door het gebruik van frenologische terminologie om persoonlijkheden te beschrijven. Ook zijn er sporen van de ideeën van Gall en Spurzheim terug te vinden in de geschriften van filosofen als Auguste Comte en Herbert Spencer (Temkin, 1947).

## Conclusie en Discussie

Franz Joseph Gall (1758-1828) was een extraverte, flamboyante en arrogante man die tijdens zijn leven grote bekendheid genoot. Aan het eind van de 18<sup>e</sup> eeuw introduceerde hij een theorie over de lokalisatie van mentale functies in de hersenen, die hij enthousiast aan de man bracht door middel van onderhoudende lezingen. Gall stelde dat de geest onderverdeeld was in 27 verschillende faculteiten, elk met een eigen orgaan in de cerebrale cortex waarvan de locatie bepaald kon worden door het bevoelen ('palperen') van de schedel. Gall en zijn leerstelsel werden in Europa zeer populair, vooral in hogere sociale kringen, maar werden tegelijkertijd ook fel bekritiseerd. Door kritiek van de fysioloog Flourens (1842) werd het leerstelsel uiteindelijk verbannen uit de wetenschappelijke wereld.

Het leerstelsel waar Gall het grootste deel van zijn leven met veel toewijding aan gewerkt heeft, zorgde ervoor dat hij nooit werd toegelaten tot een wetenschappelijk instituut. Hij werd echter wel al bij leven gewaardeerd als neuroanatom en een aantal belangrijke neuroanatomische ontdekkingen, zoals het verschil tussen de grijze en de witte stof, zijn aan hem (en Spurzheim) toe te schrijven. Daarnaast introduceerde hij het concept van discrete corticale lokalisatie van mentale functies in de wetenschappelijke wereld, en lokaliseerde hij als eerste het taalvermogen in de frontale cortex.

Het leerstelsel veranderde rond 1820 in de handen van Johann Gasper Spurzheim, de voormalige assistent van Gall, en de advocaat George Combe onder de naam frenologie in een middel voor sociale hervorming. De frenologische beweging werd vooral groot in Groot-Brittannië en Amerika, waar vele genootschappen werden opgericht en tijdschriften over het onderwerp verschenen. De leden van dergelijke genootschappen hadden echter lang niet allemaal een wetenschappelijke achtergrond en waren voornamelijk afkomstig uit de middenklasse. Na de wetenschappelijke 'dood' rond 1840 leefde de frenologie tot begin 20<sup>e</sup> eeuw nog voort als een vorm van 'karakteranalyse', uitgevoerd door kwakzalvers die tegen betaling schedels lazen.

De werkwijze en theorie van Gall komen ons vandaag de dag absurd voor: hij meende dat het bevoelen van de schedel in combinatie met een analyse van gedrag informatie kon verschaffen over de lokalisatie van mentale functies in de hersenen. Rond 1800 werd dit echter als een aanvaardbare onderzoeksmethode gezien. In de loop van de 19<sup>e</sup> eeuw begon klinische pathologie een steeds belangrijke rol te spelen als unieke bron van informatie, en Broca's ontdekking van het 'spraakcentrum' in 1861 was zelfs geheel op neuropathologische evidentie gebaseerd. Vanaf die tijd vormden laesiestudies de belangrijkste bron van informatie bij het onderzoek naar de relatie tussen taal en hersenen.

Sinds zo'n 15 jaar hebben we echter de beschikking over neuroimaging technieken, zoals PET (Positron Emission Tomography) en fMRI (functional Magnetic Resonance Imaging), waarbij op een non-invasieve manier onderzoek kan worden gedaan naar de verwerking van taal in een normaal, intact brein. Dergelijke technieken maken echter, net als Gall met zijn cranioscopie, gebruik van indirecte factoren (verande-

ring in bloedstroom) om functie in het levende brein af te leiden (Lorch, 2006). Deze methoden zijn gebaseerd op verschillende onbewezen aannames (bijvoorbeeld dat toename van neurale activiteit direct gerelateerd is aan de functie van het betreffende gebied),<sup>17</sup> maar worden vandaag de dag wel als veelbelovende, valide onderzoeksmethoden gezien. Toekomstige technische en wetenschappelijke ontwikkelingen zullen uitwijzen of dit terecht is. De kans dat de huidige technieken van functionele beeldvorming en theorieën over taal en hersenen over zo'n 100 jaar als de frenologie van de 21<sup>e</sup> eeuw zullen worden beschouwd, kan echter zeker niet worden uitgesloten.

## Summary

At the end of the 18<sup>th</sup> century the concept of discrete cortical localization of mental functions in the brain was introduced by Franz Joseph Gall (1758-1828). By palpating the skull ('cranioscopy'), he differentiated and localized 27 different faculties, including the faculty of language. He was the first to place this in the frontal cortex. Broca's discovery of the speech centre in 1861 was the result of the debate on localization as a reaction to the ideas of Gall. In this paper the focus is on Gall's place in the history of science, his life, doctrine and the 'phrenology', a later modification of the doctrine especially aimed at social reform. During his life Gall was praised for his work on neuroanatomy as a result of several important neuroanatomical discoveries, but his doctrine was not always well received. In the mid 19<sup>th</sup> century his 'organology' was discredited as a serious scientific discipline and lived on for a short period only as a form of character analysis performed by 'practical phrenologists', reading skulls for money. The doctrine that seemed plausible at the beginning of the 19<sup>th</sup> century, nowadays seems absurd, but possibly in about a hundred years, the same judgment will be passed on our current ideas and research methods regarding the relation between language and the brain.

## Literatuur

- Ackerknecht, E.H. & Vallois, H.V. (1956). *Franz Joseph Gall, inventor of phrenology and his collection*. Madison: University of Wisconsin Medical School.
- Bouillaud, J.B. (1825). Recherches cliniques propres à démontrer que la perte de la parole correspond à la lesion des lobules antérieurs du cerveau et à confirmer l'opinion de M. Gall sur le siege de l'organe du langage articulé. *Archives Générales de Médecine*, 8, 25-45.
- Clarke, E. & Jacyna, L.S. (1987). *Nineteenth-century origins of neuroscientific concepts*. Berkeley: University of California Press.

---

<sup>17</sup> Voor een kritische bespreking van deze aannames bij de interpretatie van de activatie in functionele neuroimaging, zie ook Sidtis (2007).

- Combe, G. (1827). *The constitution of man and its relation to external objects*. Edinburgh: John Anderson.
- Combe, G. (1834). *Elements of Phrenology*. Boston: Marsh, Capen & Lyon.
- Conradi, M. (1995). Franz Joseph Gall in Nederland. *De psycholoog*, 30, 320-323.
- Cooter, R. (1984). *The cultural meaning of popular science: phrenology and the organization of consent in Nineteenth-century Britain*. Cambridge: Cambridge University Press
- Davies, J.D. (1955). *Phrenology: Fad and science*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Finger, S. (2000). *Minds behind the brain. A history of the pioneers and their discoveries*. Oxford/New York: Oxford University Press.
- Flourens, P. (1842). *De la Phrénologie*. Paris: Hachette.
- Freygang, W. von (1805). *Doctor Gall op reis: blijfspel in één bedrijf. Naar het hoogduitsch door J.S. van Esveldt Holtrop*. Oorspronkelijke titel: Doctor Gall auf der Reise. Amsterdam: W. Holtrop.
- Gall, F.J. (1798). Schreiben über seinen bereits geendigten Prodomus über die Verichtungen des Gehirns der Menschen und der Thiere an Herrn Jos. Fr. Von Retzer. *Der neue Teutsche Merkur*, 3, 311-332. Herdruk en Engelse vertaling in Van Wyhe (2002b).
- Gall, F.J. & Stuart, M. (1806). *Herinneringen uit de lessen van Franz Joseph Gall, Med. Doctor te Weenen, over de hersenen, als onderscheidene en bepaalde werktuigen van den Geest, gehouden te amsterdam, van den 8sten tot den 13den van de Grasmaand 1806, opgeteekend door zijnen toehoorder M. Stuart*. Amsterdam: J.W. IJntema en comp.
- Gall, F.J. & Spurzheim, J.G. (1810-1819). *Anatomie et physiologie du système nerveux en général et anatomie du cerveau en particulier, avec des observations sur la possibilité de reconnoître plusieurs dispositions intellectuelles et morales de l'homme et des animaux, par la configuration de leurs têtes*. 4 delen in een atlas. Delen 1 & 2 door Gall & Spurzheim samen, delen 3 & 4 door Gall. Paris: F. Schoell.
- Gall, F.J. (1822-1825). *Sur les fonctions du cerveau et sur celles de chacune de ses parties. Avec des observations sur la possibilité de reconnoître les instincts, les penchans, les talents, ou les dispositions morales et intellectuelles des homes et des animaux, par la configuration de leur cerveau et de leur tête*. 6 delen. Paris: J.B. Baillièere.
- Gesner, J.A.P. (1769-1776). *Samlung von Beobachtungen aus der Arzneygelahrtheit und Naturkunde*. 5 delen. Nörlingen: C.G. Beck.
- Greenblatt, S.H. (1995). Phrenology in the science and culture of the 19<sup>th</sup> century. *Neurosurgery*, 37, 790-805.
- Heiningen, T. van (1997). De receptie van de hersen-schedelleer van Franz Joseph Gall in Holland kort na 1800. *Gewina*, 20, 113-128.
- Kelch, W.G. (1804). *Het bekenneel van Kant voor de hersen-schedelleer onderzocht. Met eene voorrede van G. Vrolik, en aantekeningen van J.W. Kirchner*. Oorspronkelijke titel: Ueber den Schädel Kant's, ein Beitrag zu Gall's Hirn- und Schädellehre. Amsterdam: W. Holtrop.
- Lorch, M.P. (2006). Phrenology and methodology, or "playing tennis with the net down". *Aphasiology*, 20, 1059-1071.
- Oemler, C.W. (1808). *Doctor Gall & Doctor Faust, of, de groote omwenteling op aarde: eene legende uit den overouden tijd. Uit het Hoogduitsch vertaald en met ophelderende aantekeningen voorzien door A. Fokke Sz*. Oorspronkelijke titel: Doctor Gall und Doctor Faust. Amsterdam: Timmer.
- Sidtis, J.J. (2007). Some problems for representations of brain organization based on activation in functional imaging. *Brain and Language*, 102, 130-140.

- Simpson, D. (2005). Phrenology and the neurosciences: contributions of F.J. Gall and J.G. Spurzheim. *ANZ Journal of Surgery*, 75, 475-482.
- Spurzheim, J.G. (1827). *Outlines of phrenology, being also a manual of reference for the marked busts*. London: Treuttel, Wurtz and Richter.
- Spurzheim, J.G. (1908). *Phrenology or the doctrine of mental phenomena*. Philadelphia: J.P. Lippincott. [Late editie van: The physiognomical system of Drs. Gall and Spurzheim; founded on an anatomical and physiological examination of the nervous system in general, and of the brain in particular; and indicating the dispositions and manifestations of the mind (1815)].
- Staum, M.S. (2003). *Labeling people. French scholars on society, race and empire, 1815-1848*. Montreal & Kingston, London, Ithaca: McGill-Queen's University Press.
- Stendijk-Kuypers, J. (1996). Het success van een dwaling. De hersen-schedelleer van Franz Joseph Gall (1758-1828) en de echo van de frenologie in Nederland. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, 140, 2560-2564.
- Temkin, O. (1947). Gall and the phrenological movement. *Bulletin of the History of Medicine*, 21, 275-321.
- Van Wyhe, J. (2002a). The authority of human nature: the Schädellehre of Franz Joseph Gall. *British Journal of Historical Science*, 35, 17-42.
- Van Wyhe, J. (2002b). The history of phrenology on the web. (<http://pages.britishlibrary.net/phrenology>).
- Vrolik, G. (1804). *Het leerstelsel van Joseph Gall, geschetst en met eigene waarnemingen opgehelderd door Gerardus Vrolik*. Amsterdam: W. Holtrop.
- Walsh, A.A. (1972). The American tour of Dr. Spurzheim. *Journal of the History of Medicine and allied Sciences*, 27, 187-205.
- Young, R. M. (1970). *Mind, brain and adaptation in the nineteenth century*. Oxford: Oxford University Press.
- Zola-Morgan, S. (1995). Localization of brain function: The legacy of Franz Joseph Gall (1758-1828). *Annual Review of Neuroscience*, 18, 359-383.