

GOETHE ALS WETENSCHAPPELIJK WERKER EN ZIJN BIJZONDERE BELANGSTELLING VOOR HET OS INTERMAXILLARE

DOOR

R. W. BROEKMAN

92

*„Das schönste Glück des denkenden Menschen ist,
„das Erforschliche erforscht zu haben und das
Unerforschliche ruhig zu verehren.“*

(Aus dem Nachlass.)

Wanneer de geest van iemand die gerekend wordt tot de allergrootste menschen die ooit geleefd hebben, zich jarenlang heeft bezig gehouden met een onderwerp dat tot ons dagelijksch arbeidsterrein behoort, dan is het noodzakelijk dat wij weten op welke wijze dit is geschied. Noodzakelijk, omdat wij, niet alleen buiten, maar juist ook in ons werk voor alles mensch zijn, en Goethe, méér dan een groot dichter of wetenschappelijk werker juist als mensch zoo groot was.

Zoo grenzeloos uitgestrekt is het arbeidsterrein geweest van dezen altijd werkzamen geest, zoo uiterst veelzijdig het kristal van zijn aanleg, dat ik geen maand- of dagblad bedenken kan dat zijn naam van tijd tot tijd niet noemt. Toch zal er géén tijdschrift gevonden kunnen worden, dat zoo richtingloos en breed van opzet is, dat het zijn volledige beeltenis zal mogen en kunnen weergeven.

Meer dan honderd jaar na zijn sterfdag gaat thans de geestelijke nalatenschap van Goethe weer langs ons heen en wij zullen er op deze plaats tevreden mee zijn, haar kleed even te hebben aangeraakt. Zelfs zijn we in dit artikel reeds tevreden met de vermelding van enkele grepen uit zijn natuurweten-

schappelijke studiën, omdat het voor ons een reden is om ons gebogen hoofd, zwaar van zware wetenschap, een oogenblik op te heffen tot het stralend licht van zijn geest. Al doet het er tenslotte niet toe vanuit welken hoek wij tot hem opzien, „es ist das ewig Eine das sich vielfach offenbart”, het mag nooit een verontschuldiging zijn voor een bespreking die de kern van zijn wezen niet raakt; zijn diepste en daardoor meest omvattende gedachten zullen er in teruggevonden moeten worden, zooals zijn streven er steeds op gericht was om „durch strengste Kenntnis des Einzelnen sich eine Art von durchdringender Allwissenheit (zu) erwerben”. De meest centrale eigenschappen van zijn persoonlijkheid, de diepste conflicten uit zijn Faust moeten in zijn wetenschappelijk werk terug te vinden zijn, omdat het tenslotte niet anders zijn dan scheppende spanningen tusschen „Wahrheit und Dichtung”, „Erfahrung” en „Idee”, tusschen hoofd en hart. Het is de voortdurende wrijving die de voedselbron van zijn scheppend vermogen is, de spanning tusschen het willen van Napoleontische krachten en het moeten van de Christus, zooals ze zich in hem verenigen.

Treffend is de overeenstemming van de ééne helft van zijn wezen met Christus; zijn hart dat door dezelfde Kracht gevoed werd, heeft, zoolang hij strijdend leven moest, toch steeds een warme liefde verspreid, zonder ooit iets voor zichzelf te eischen. Treffend de overeenstemming met de ontplooiing en het lot van de demonische verlangens van Napoleon; ik denk hierbij aan de woorden die *Schiller* over hem schreef: ich glaube in der Tat, er ist ein Egoist in ungewöhnlichem Grade... Er macht seine Existenz wohlthätig kund, aber nur wie ein Gott, ohne sich selbst zu geben... dies scheint mir eine konsequente Handlungsart, die ganz auf den höchsten Genuss der Eigenliebe kalkuliert ist.”

Napoleon. Zijn alles verzwelgende intellect tracht, links en rechts om zich heen grijpend, te onderwerpen en te heerschen; vorstelijk is zijn inkomen, vorstelijk zijn z'n manieren en verschijning, alles voor zich monopoliseerend . . . onvermijdelijk ook op lateren leeftijd zijn verbanning naar de eenzaamheid. Zooals Napoleon met een liefdeloos egoïsme trachtte, in letterlijken en figuurlijken zin de aarde, en daarmee zijn onsterfelijkheid, te veroveren, blind voor het licht dat uit den hemel straalde, ongevoelig voor de warme liefde die Christus tot ons bracht, is Goethe de tragische held die zich de bovenmenselijke taak voelde opgelegd om de gansche aarde, met alles wat er aan vastzat, tot in den Hemel te beuren. Tragisch door de erken-

ning en zelfs de rechtvaardiging van de aardsche machten in hem, wordt hij tenslotte genoodzaakt zijn Faust te voleindigen met de verheerlijking van den arbeid, voldoening zoekend in het streven.

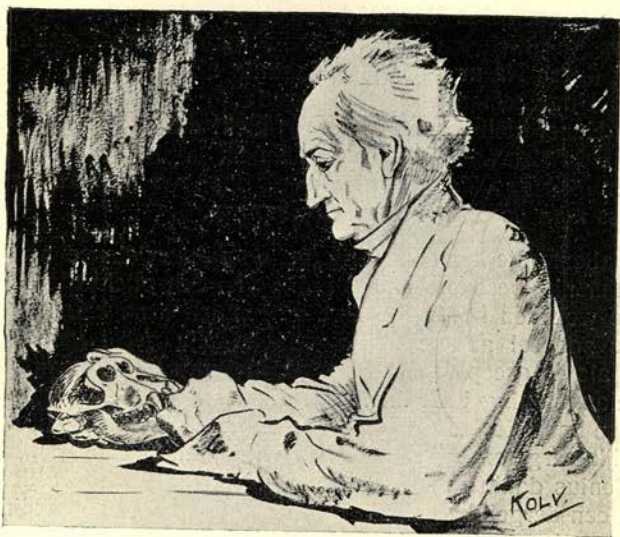
Intusschen is dit streven, deze blijvende spanning tusschen tegenstellingen de drijfveer, de oorzaak van zijn scheppingskracht. Daarom zien we hem, vóór alles, als de schepper, óók in zijn wetenschappelijk werk.

Als er één woord bestond voor een geestesgesteldheid die het midden hield tusschen het zuiver dichterlijke en het streng wetenschappelijke beschouwen der dingen, dan zou het tegelijk aan kunnen geven de manier waarop *Goethe* om zich heen zag, in zich opnam en zich uitsprak. Een scherpe omschrijving van de gesteldheid van een dergelijken geest zou intusschen allerminst mogelijk zijn, zeker bij *Goethe* niet, omdat ze nooit constant is, doordat de verhouding van de beide tegenstellingen waaruit ze bestaat zich voortdurend wijzigt, zonder dat ooit de uitersten bereikt worden.

Er zijn tijden geweest dat *Goethe* getracht heeft, door volkomen uitschakeling van zijn verstandelijke vermogens zuiver dichterlijke scheppingen te geven zooals in zijn „Leiden des jungen Werthers”. Soms schijnt de rust van een evenwichtstoestand bereikt te worden in het middenpunt der uiterste tegenstellingen en ontstaat „Iphigenie auf Tauris” in de sfeer van Grieksche harmonie. En dan zijn er nog de oogeblikken dat hij met alle kracht die in hem was, het uiterste der zuiver verstandelijke redeneering heeft trachten te bereiken. Opmerkelijk is dat hij vanuit al deze verschillende stadia, met de steeds wisselende samenstelling van gevoel en verstand, zich uitgesproken heeft over alles waarin zijn geest zich verdiept heeft. Steeds is er de spanning tusschen hoofd en hart en altijd weer kan aangetoond worden, dat het zwaartepunt nu eens aan den ééne, dan weer aan den anderen kant gelegen heeft. In zijn wetenschappelijk werk blijken deze twee tegenstellingen misschien nergens duidelijker dan in de, totaal van elkaar verschillende, verklaringen van de metamorphose der planten; zijn poging om langs ontwikkelingsphysiologischen weg in scherpe lijnen een zuiver wetenschappelijke bevestiging te geven worden, kinderlijk onschuldig, afgewisseld door dichterlijke bespiegelingen die hem de vrijheid gaven zich in vage contouren uit te drukken. Als mensch geniet hij nu eens de bandelooze vrijheid der fantasie, dan weer beweegt hij zich moeizaam voort onder het knellende

juk der materie; zoo is het óók wanneer hij zich in de wetenschappelijke problemen van zijn tijd verdiept.

Daarom geeft een ernstige beschouwing van zijn beteekenis voor de wetenschap evenveel te genieten als zijn schoonste dichterlijke schepping. Het verschil tusschen zijn gedichten en zijn natuurwetenschappelijke werken ligt slechts in den vorm, want beide geven de scheppende spanning te genieten die onderdeel is van de Eeuwige spanning tusschen begrensdheid en oneindigheid, tusschen tijdelijkheid en eeuwigheid.



Reeds in Leipzig, als jong student in de rechten, volgt hij verschillende colleges over natuurwetenschappen en hij heeft zijn leven lang deze neiging niet onderdrukt. In tijden van de machtigste poëtische ontroering kon hij zich interesseeren voor den schedelbouw van mensch en dier, voor den vormenrijkdom der plantenwereld, voor een stuk graniet.

Tijdens zijn drukke maatschappelijke bezigheden, wanneer hij in een verheven ascetisme zich alles ontzegt wat de kunst hem zou kunnen bieden, is er toch de belangstelling voor de resultaten die de wetenschappelijke werkers van zijn tijd bereiken. Temidden van de beslommingen die het ministerambt voor hem meebracht, verbeteringen van mijn en boschbouw, brandbluschmethodes, nieuwe wegeaanleg, voelt deze dichter een drang

zich in de nuchtere wetenschap te verdiepen en neemt, zich handig verontschuldiging, een enkele maal de vrijheid naar Jena te reizen om er, nooit langer dan een week achter elkaar, onder leiding van *Loder* te gaan studeeren.

Later in zijn leven is hij diep doordrongen van de wijsheid dat de ware kunst slechts voortkomt uit een ernstige beschouwing der dingen en dat voor een juiste beschouwing de school der wetenschap eerst doorloopen moet worden. In „Künstlers Apotheose” zegt hij:

„Allein du übst die Hand, du übst den Blick,
 „nun üb auch den Verstand.
 „Dem glücklichsten Genie wird's kaum einmal gelingen,
 „sich durch Natur und durch Instinkt allein
 „zum Ungemeinen aufzuschwingen:
 „Die Kunst bleibt Kunst! Wer sie nicht durchgedacht,
 „der darf sich keinen Künstler nennen.
 „Hier hilft das Tappen nichts; eh' man was Gutes macht,
 „muss man es erst recht sicher kennen.

Zijn allereerste kennismaking met de natuurwetenschap mogen we echter niet beschouwen als uiting van den plicht dien hij zich in deze woorden bewust oplegt. We zullen deze belangstelling, evenals zooveel andere neigingen van zijn geest moeten verklaren als de greep van een hooger instinkt. Heel dikwijls grijpt zijn belangstelling juist dien kant uit, waarheen sommige oppervlakkige beoordeelaars van zijn werk het niet wenschen, daarbij grovelijk vergetend, dat hij niets wilde, maar moest. „Ich bin vom Genius dahin geführt worden, wo ich nicht hinwollte.”

Van een dergelijke geniale intuïtie getuigt zeer sterk zijn keus van de onderwerpen die hij tot zijn studie maakt. Zoo is het bijvoorbeeld een onbegrepen tegenstelling dat hij, die in het brandpunt van zijn wetenschappelijk streven steeds plaatste den oervorm van plant of dier, zooals ze zich het meest zuiver in primitieve soorten openbaren, zich juist beperkte tot de studie van de *hoogste* vertegenwoordigers van het planten en dierenrijk. Evenzeer als een kritieklooze verheerlijking van *Goethe's* veelzijdigheid op wetenschappelijk gebied, getuigt een sterke afkeuring door vakgeleerden van oppervlakkigheid. Want ondanks zijn schijnbare veelzijdigheid is opmerkelijk zijn geniale beperking: „In der Beschränkung zeigt sich erst der Meister.” Zoo kiest hij in het plantenrijk de Phanerogamen, in het dierenrijk de Vertebraten.

In zijn osteologische studiën houdt hij zich, zooals ik straks

uitvoeriger zal bespreken, bijna een halve eeuw bezig met het os intermaxillare, het beenstukje dat in zijn tijd in het zwaar-
tepunt van den strijd om de biologische gelijkwaardigheid van
mensch en aap lag.

In een gedeelte van de tandheelkundige literatuur (*Herbst, Kadner*) wordt aan dit beenstukje een groote waarde gehecht, omdat het ontogenetisch en phylogenetisch als vorming van de hersenschedel zich geplaatst heeft in het menschelijk kauw-
apparaat; door de onvoldoende ontwikkeling is het dikwijls oor-
zaak van veel kaakanomaliën die dan, natuurphilosofisch
opgevat moeten worden als uiting van den zich in den loop der
tijden sterker ontwikkelende hersenschedel ten koste van de aan-
gezichtsschedel. Uit zijn bemoeiingen met het os intermaxillare
blijkt dan ook even duidelijk als uit zijn leer over de metamor-
phose der planten, dat *Goethe* de morphologie interesseert in-
zoverre het van physiologische, en wel speciaal ontwikkelings-
physiologische beteekenis was.

In zijn botanische studiën spreekt niet de bioloog tot ons,
noch in zijn geologisch werk de morpholoog. Is het niet merk-
waardig dat *Goethe* den physiologischen polsslag der materie
ons toonen moet in zijn meteorologischen arbeid. Als hij de
skeletten der werveldieren bestudeert, legt hij den grondslag
voor de vergelijkende anatomie.

De naam „morphologie” voor het thans zoo machtige onder-
deel der wetenschap, wordt door hem bedacht als hij den
vormenrijkdom in de plantenwereld tracht te verklaren, terwijl
oh vreemde tegenstelling, vanuit de physisch-chemische sfeer
der kleurenleer de bioloog in *Goethe* zich ontpopt. We komen
na deze schetsmatige beschrijving van zijn arbeidsterrein en
werkmethode tot de bespreking van de resultaten.

Het is interessant om te zien hoe alle wetenschappelijke uit-
vindingen die uit zijn geest geboren werden, volkomen passen
in de rij van zijn dichtelijke scheppingen, doordat ze beide
steeds ontstonden uit de spanning tusschen tegengestelde mee-
ningen en krachten of uit de wrijving tusschen lagere en hoogere
gevoelens.

„Wir müssen uns die Wissenschaft notwendig als Kunst
denken . . .” Herhaaldelijk is opgemerkt dat de meeste zijner
uitvindingen niet nieuw waren, maar reeds voordat hij ze uit-
sprak, uitgevonden werden. Voor het samenstellen van een ge-
schiedenis van de wetenschap heeft deze opmerking eenige be-
teekenis, maar voor de waardeering van *Goethe* niet de minste.
Beseffen we slechts dat ze, als een kunstwerk, geboren werden

uit de tegenstellingen der materie, dan is het duidelijk dat het voor de beoordeeling van *Goethe* van geen belang is, of ze in de historische volgorde van de wetenschap door hem voor de eerste of voor de tweede maal werden uitgevonden. Als voorbeeld van de groote vreugde die hij genoot toen het os intermaxillare door hem werd gevonden (al was het reeds eerder beschreven) mag gelden zijn opgetogen brief aan *Herder*:

„Jena, 27 März nachts . . . Ich habe gefunden — weder Gold noch Silber, aber was mir eine unsägliche Freude macht — das os intermaxillare am Menschen! Ich verglich mit Lodern Menschen — und Tierschädel, kam auf die Spur und siehe, da ist es! Nur bitt ich dich, lass dich nichts merken, denn es muss geheim behandelt werden. Es soll dich auch recht herzlich freuen, denn es ist wie der Schlussstein zum Menschen, fehlt nicht, ist auch da!”

Het moet toch ieder uit den toon waarin deze woorden geschreven werden duidelijk zijn, dat deze opgetogenheid het gevolg is van de gewaarwording van een nieuwe gedachte, die als door de vermenging van twee verschillende vloeistoffen, uitkristalliseerde en dus evenals een kunstwerk geboren werd uit de samenvoeging van tegengestelde machten.

„De natuur wenschte gerapporteerd te worden” zegt *Emerson*, „en hij stelt *Goethe* aan als haar secretaris of schrijver.”

Het is voor een juiste beoordeeling van *Goethe's* prestaties op wetenschappelijk gebied van het meeste belang, hem te zien als een kernfiguur, als een persoonlijke voorstelling der gansche menschheid, als een symbool van menschelijkheid.

Hij heeft het zelf bovendien heel zuiver gevoeld dat zijn geest vruchtbaar was voor alle spanningsproducten van voorgaande geslachten. „Und was der ganzen Menschheit zugeteilt ist, will ich in meinem Innern selbst geniessen.”

Het zou ons in dit artikel te ver voeren, wanneer we er dieper op door gingen hoe al het scheppen in de gansche natuur, van nieuwe individuën, van nieuwe vormen, van steeds weer nieuwe soorten, dat tenslotte alle geestelijke en lichamelijke scheppingen ook bij den mensch, ook het scheppen van ieder kunstwerk, alléén mogelijk was nadat de tegenstelling tusschen twee uiterste polen een hoogtepunt bereikt had. Zooals een nieuw mensch alleen geboren wordt nadat de lichamelijke verschilpunten tusschen een mannelijk en een vrouwelijk individu een maximum bereikt heeft (z.g. geslachtsrijpen leeftijd), zoo ontstaat ieder kunstwerk uit een hoogste spanning tusschen, tot het uiterste uitgegroeide, tegenstellingen.

Evenzoo ontstaat een wetenschappelijke schepping, men noemt haar uitvinding, uit dezelfde spanning die bijvoorbeeld veroorzaakt wordt door afwisselend subjectief en objectief beschouwen van eenzelfde onderwerp. *Goethe* in dit verband als voorbeeld noemend, haal ik de woorden aan die *Knebel* over hem schreef: „*Goethe* lebt in einem beständigen inneren Krieg und Aufruhr.”

Prikkelend, voedend werkt op ieder scheppingsvermogen de nadering van een nieuwe tegenpool. Ik denk hier aan de groote betekenis voor *Goethe's* werk door de vriendschap met *Schiller* en *Herder*.

Wanneer het idee van de metamorfose der planten spontaan uit zijn geest geboren is, is het dan ook begrijpelijk dat *Goethe* er twee totaal verschillende verklaringen voor geven zal, waarvan de één ligt in de lijn van subjectieve wetenschapsbeoefening, terwijl de andere meer past bij zijn poging om zijn studiemateriaal zoo objectief mogelijk te beschouwen.

Haberlandt bemerkt hier zeer terecht: „ein streng entwicklungsphysiologischer Gedankengang und ein naturphilosophisches Bemühen um die Erkenntnis geheimnisvoller Zusammenhänge jenseits aller Physik und Chemie.”

Deze verklaring van het feit dat op iedere plaats die *Goethe* in de wetenschap bewerkt een uitvinding langs natuurlijke weg geboren wordt, lijkt mij waarschijnlijker dan de onwetenschappelijke oplossing die één van onze groote geleerden, *Prof. Heymans*, gaf, door te schrijven dat *Goethe* als een wetenschappelijk flaneur alles geraden zou hebben. Moeten we aannemen dat *Goethe* het bestaan van een ijstijd in Europa geraden heeft, of zien we deze gedachte liever geboren worden uit den geest die, zonder te kunnen kiezen, in het brandpunt van den strijd stond tusschen de meeningen der uitersten, de Vulkanisten en de Neptunisten?

Menigmaal is de opmerking gemaakt dat *Goethe* zijn literaire arbeid tot nóg hoogere schoonheid had kunnen opwerken als hij zich minder met wetenschappelijke problemen had bezig gehouden. Laat ik deze algemeene gedachten over *Goethe* als wetenschappelijk werker besluiten met het weerleggen van deze opmerking, door erop te wijzen dat zijn ijverige bemoeiing met zuiver wetenschappelijke problemen een „*Entsagung*” beteekenende voor den kunstenaar in hem, en als zoodanig zeer zeker zijn literaire productiviteit beïnvloed heeft, maar dan in gunstige richting, doordat, zooals hij het zèlf zegt:

„... häufige Nahrung den Blütenstand einer Planze Verhindere.”

Bepalen we ons nu meer speciaal tot de belangstelling die deze groote strijder en werker heeft gehad voor een gedeelte van het menschelijk lichaam dat tot ons dagelijks arbeidsterrein behoort, dan valt het ons direct op dat hij gedurende zijn geheele leven met de medische wetenschap in het algemeen zéér nauw is verbonden geweest.

Toen de medische faculteit van de universiteit te Jena hem den graad van Doctor h.c. verleende, kon hij dan ook volkomen terecht antwoorden:

„Ich darf mir Schmeicheln, in den Vorhöfen, welche zu der ärztlichen Kunst führen, nicht müßig gewesen zu sein, ja, mich immer gerne darin zu beschäftigen.”

Reeds toen hij als 17-jarig student in de rechten in Leipzig werkte, maakte hij zich volkomen vertrouwd met medische terminologi,, doordat zijn tafelenooten bijna allen afgestudeerde of bijna afgestudeerde medici waren. Geregeld gebruikten de jongelui hun twaalfuurtje bij *Hofrat Ludwig*, die zoowel medicus als bioloog was. Al spoedig mengde de jonge *Goethe* zich in de uiterst geanimeerde discussies die onder de bekwame leiding van hun gastheer nooit ontvaardden in oppervlakkig gepopulariseer. De tijd was er trouwens voor jonge, actieve geesten ook wel naar om zich vol enthousiasme op de vele strijdvrage te werpen. Immers de medische wetenschap van die dagen, het was het eind van de 18e eeuw, was juist voor de ontwikkeling van de moderne medische opvattingen van zoo groote beteekenis, doordat ze onder hare beoefenaren de groote voorloopers ervan mocht rekenen. Ik denk aan mannen als *K. Fr. Wolff*, aan *Morgagni*, aan de groote patholoog-anatoom *Lobstein*, aan *Haller*, die toch wel beschouwd mag worden als een der figuren waar de tegenwoordige Physiologie haar ontwikkeling aan te danken heeft. *Boerhave* deed zijn invloed gelden niet alléén in Leiden, maar in Weenen, Göttingen, Jena, ja bijna alle universiteiten van het vasteland van Europa. IJverig snuffelde *Goethe* ook in zijn geschriften; de aphorismen van den beroemden clinicus werden door hem met graagte gelezen.

Ondanks de medische sfeer waarin hij leefde, vond hij toch ook nog wel tijd om af en toe eens een juridisch college te volgen, terwijl ook in Leipzig „das ewig-weibliche” hem reeds danig aantrok en in de war vermocht te brengen, zei het dan ook in een nog primitieven vorm. Deze drie factoren zullen ertoe

bijgedragen hebben dat in zijn synthetische geest de volgende gedachte rijpte:

„Man muss auf die Krankheit losgehen, wie auf einen grossen Herrn oder auf ein hübsches Mädchen, wie ein Diplomat dem anderen durch einen Pfiff, um ihm etwas abzugewinnen. Nur en tant, dass er pfiffig ist, ist einer ein guter Arzt” (uit een brief aan *Riemer*).

Ook later, op 22-jarigen leeftijd, komt hij in Strassburg weer in een gezellige kring van medici terecht. Geregelde tochten naar Sesenheim, waar zijn liefde voor Friederike Brion voor hem tot een idylle werd, beletten hem niet om zich ernstig te verdiepen in het boek *Paragranum* van Paracelsus. Met veel belangstelling volgt hij het ooglijden van *Herder* en diens behandeling door *Lobstein*.

Tijdens de ernstige ziekte die *Goethe* zelf in zijn studententijd moest doormaken, toonde hij zich als patient steeds uiterst volzaam en vol vertrouwen. „Probiert nur immer, der Tod steht in allen Ecken und breitet die Arme nach mir aus, aber lasst euch nicht stören”. Ja, inderdaad, *Goethe* kan in zijn verhouding tot den medicus juist voor onze dagen een schoon voorbeeld zijn.

„So wendet voll Vertraun zum Arzte Sich
 „Der tief Erkrankte, fleht um Linderung,
 „Fleht um Erhaltung schwer bedrohter Tage;
 „Als Gott erscheint ihm der erfahrene Mann.”

Natuurlijk mag in dit verband niet vergeten worden om zijn lofzang op de chirurgie aan te halen zooals ik die vond in zijn „*Politisches Drama*” *Die Afgeretzten*. Hier spreekt de uiterst bekwame chirurg *Breme* von *Bremenfeld*, op een oogenblik dat hij het volle gewicht van zijn beroep zwaar op zich voelt rusten, zich tegen zijn dochter als volgt uit:

„Ich sage dir, mein Kind, ein Chirurgus ist der verehrungswürdigste Mann auf dem ganzen Erdboden. . . .; der Medikus kuriert dir eine Krankheit weg, die andere herbei, und du kannst nie recht wissen ob er dir genutzt oder geschadet hat: der chirurgus aber befreit dich von einem reellen Uebel. . . .; er nutzt dier, schadet keinem Menschen, und du kannst dich unwidersprechlich überzeugen, dass seine Kur gelungen ist.”

Hoe gestreeld zouden ook wij ons door deze woorden kunnen voelen wanneer we niet enkele bladzijden verder er door denzelfden *Breme* aan herinnerd werden, dat zijn tijd, waarin de chirurgie nog slechts zelden in handen was van academisch gevormde artsen, toch ook nog zoo geweldig veel verschilde met de onze:

„Glaubt mir, es geht nichts über einen guten Chirurgus, besonders wenn er dabei ein geschickter Barbier ist”.

Groote verschilpunten inderdaad, maar is het niet alsof de volgende versregels door *Goethe* speciaal voor onzen tijd werden neergeschreven?:

„Viel Wunderkuren gibts jetzunder
 „Bedenkliche, gesteh ich frei
 „Natur und Kunst tun grosse Wunder
 „Und es gibt Schelme nebenbei.”

Of moeten we tot de tragische erkenning komen, dat ook deze woorden, gelijk zoovele voortbrengselen van zijn rijke geest, een eeuwige waarheid bevatten, een waarheid, die eeuwen reeds bestond en eeuwen nog bestaan zal?

Zelfs wanneer *Goethe* in Weimar overladen wordt met een reeks bezigheden van den meest uiteenloopenden aard, vindt hij van tijd tot tijd gelegenheid om naar Jena over te wippen en zich daar, na grondige detailstudies, te verdiepen in medische problemen.

In het begin van 1780, hij was toen dus 30 jaar, begon hij er zijn anatomische studies onder leiding van *Hofrat Loder*.

Wel een zéér scherpe tegenstelling met de halfafwezige oogopslag van een droomerigen poëet vormt de scherpe blik waarmee hij de snijkamer binnentreedt, ontleedt en bestudeert het been- en spierstelsel van het menschenlichaam, dat voor hem ligt.

Zijn het de woorden van een warme dichterziel die hier ineens cynisch koud door hem gesproken worden?: „Zwei Unglückliche waren uns eben zum Glück gestorben, die wir denn auch ziemlich abgeschält und ihnen von dem sündigen Fleische gehalften haben”.

Wonderlijke tegenstrijdigheden!

In deze omgeving is het, dat zijn zéér bijzondere aandacht wordt getrokken door het os intermaxillare. Het was echter niet voor het eerst dat zijn belangstelling gericht was op merkwaardigheden aan de menselijke schedel. Daartoe moeten we teruggaan naar de tijd die hij in Wetzlar doorbracht, volgend op zijn Leipziger en Strassburger jaren. *Goethe* staat dan middenin zijn „Sturm und Drang” periode. Zijn „*Werther*” en „*Götz*” worden de wereld ingezonden en vestigen reeds den roem des dichters. In dien tijd (1774) maakt hij kennis met *Lavater*, die juist zijn „*Physiognomischen Fragmente*” uitgaf. *Goethe* werd door zijn theorieën sterk geboeid en vooral ook door *Lavater* met nadruk

attent gemaakt op persoonlijke bijzonderheden aan hersen- en aangezichtsschedel. Hierin moeten we dan ook zijn allereerste kennismaking zien met het terrein dat hem later tot zoo intensieve bewerking zou prikkelen.

Zijn bestudeering van het os intermaxillare vormt nog slechts een klein onderdeel van zijn osteologische en vergelijkend anatomische werkzaamheden. Bedenken we daarbij dat zijn publicaties op dit gebied weer een onderdeel vormen van zijn overige zuiver wetenschappelijke werk, zooals zijn artikelen over fysieke, chemische, botanische, geologische of mineralogische onderwerpen, dan blijkt nog eens weer zeer duidelijk dat we zelfs in *Goethe* mogen zien een natuurwetenschappelijk werker, misschien de laatste, die nog in staat was om met zijn geest de gansche natuur te omvatten.

Hij bestudeerde de anatomie van de halswervels vanaf de eenvoudigste vormen bij de walvisch tot hun hoogste ontwikkeling in de hals van een giraffe.

In 1790 publiceerde hij zijn gedachten over de beenderen van den schedel en hun ontstaan door metamorphose uit zes rugwervels. Al moeten zijn stellingen, vooral na de latere opvattingen zooals van *Huxley* en *Gegenbaur*, als te simplistisch worden opgevat, hetgeen hij zelf trouwens reeds erkende, een feit is dat zijn werveltheorie zich aanvankelijk als werkhypothese uitmuntend liet gebruiken.

Zooals hij in zijn metamorphosenleer der planten komt tot het zoeken van een oerplant, zoo tracht hij in zijn „Versuch einer allgemeinen Knochenlehre” nu ook hier een algemeen type vast te stellen.

Kortere opstellen schreef hij over „Ulna und Radius” en over „Tibia und Fibula”, waarin hij ook de vormveranderingen van deze beenderen bij de zoogdieren na gaat.

Zijn belangrijkste morphologische werk is tenslotte zijn „Ersten Entwurf einer allgemeinen Einleitung in die vergleichende Anatomie, ausgehend von der Osteologie.” Ook voor de anatomie van de hersenen heeft hij zich, na kennismaking met *Gall*, ernstig geïnteresseerd. Hoe interessant zou het zijn om op al deze onderwerpen verder te kunnen ingaan, om U zodoende duidelijk te maken dat er steeds eenzelfde systeem van werken door hem gevolgd werd, dat eigenlijk geheel afwijkt van de normale beoefening van de wetenschap. Ook zou dan kunnen blijken hoe duidelijk ook de gedachtenontwikkeling in ieder van zijn wetenschappelijke werken afzonderlijk en de diepere zin ervan steeds weer volkomen verklaarbaar zijn en voortkomen uit zijn diepste

gedachten over den mensch, de natuur, het leven en den dood.

Gehoorzaamend naar zijn eigen woorden, „In der Beschränkung zeigt sich erst der Meister”, zullen ook wij ons beperken en onze aandacht verder concentreeren op zijn studies over het os intermaxillare.. Wat ons allereerst treft bij de overdenking van *Goethe's* belangstelling juist voor dit beenstukje is alweer de buitengewone vasthoudendheid, die hij ook in dit onderdeel van zijn wetenschappelijk werk heeft getoond. Herhaalde malen is hij voor korteren of langeren tijd van dit onderwerp afgedwaald, maar steeds heeft hij het weer met vernieuwde moed en energie aangepakt. Daardoor heeft het bijna 25 jaar geduurd voordat hij de vreugdevolle ontdekking, die hij deed in een nachtelijk studie-uur van den 27sten Maart 1784 op herhaald aandringen eindelijk publiceerde (1817)! Het best laat zich deze blijvende interesse in een schijnbaar zoo befrekkelijk onbelangrijk beenstukje, waarvan bovendien eeuwen tevoren reeds geschreven was dat het bestond, verklaren aan de hand van enkele zijner versregels. In de eerste plaats een gedeelte van een gedicht waarvan de inhoud heel scherp een beeld geeft van zijn synthetisch denken:

„Und es ist das Ewig Eine
Das sich vielfach offenbart
Klein das Grosse, gross das Kleine,
Alles nach der eigenen Art.”

en verder:

„Indem der Mensch auf den Gipfel der Natur gestellt ist, so sieht er sich wieder als eine ganze Natur an. . . .”

Uit deze laatste woorden wordt het begrijpelijk dat hij er zich fel tegen verzetten moest dat door vele schrijvers van zijn tijd aan den mensch een uitzonderlijke plaats werd toegedacht, buiten en ver boven de natuur. Juist in dien tijd wordt *Goethe* er steeds dieper van doordrongen dat de mensch in principe gebouwd is zooals alle andere zoogdieren. Eén van de laatste stroohalmen, waar vele denkers van zijn tijd zich echter aan vasthielden, was juist het os intermaxillare, waarvan het bestaan dan bij den mensch ontkend werd, terwijl het overal in de natuur voorkwam (b.v. *Camper* in *Stavoren*). Daarin bestond hun laatste wapen in den strijd, om den mensch toch vooral een bevoorrechte plaats in de schepping toe te wijzen en daarin ligt dan ook de drijfveer tot de intensieve bemoeiingen van *Goethe* juist met dit onderwerp. In een logische gedachtengang spreekt hij zich hierover als volgt uit:

„Ich arbeitete eifrig auf einen allgemeinen Knochen-Typus los und musste deshalb annehmen, dass alle Abtheilungen des Geschöpfes, im Einzelnen wie im Ganzen, bei allen Thieren aufzufinden sein möchten, weil ja auf dieser Voraussetzung die schon längst eingeleitete vergleichende Anatomie beruht. Hier trat nun der seltsame Fall ein, dass man den Unterschied zwischen Affen und Menschen darin finden wollte, dass man jenem ein os intermaxillare, diesem aber keines zuschrieb; da nun aber genanntes Theil darum hauptsächlich merkwürdig ist, weil die obern Schneidezähne darin gefasst sind, so war nicht begreiflich, wie der Mensch Schneidezähne haben und doch des Knochens ermangeln sollte worin sie eingefügt stehen.“

Deze gedachtengang, hoewel steunend op een gezonde logika, had weinig meer waarde dan een hypothese en Goethe was er de man niet naar om deze zonder meer tot wetenschappelijke waarheid te verheffen en aan de kritiek der hooggeleerden bloot te stellen. IJverig doorzocht hij de oude literatuur over dit onderwerp, trotseert de moeilijkheid dat hij dikwijls genoodzaakt is ze in het latijn te verwerken. Op zoek naar oude gegevens en opvattingen over dit beenstukje doorworstelt hij bijvoorbeeld van de eerste tot de laatste bladzijde *John Hunter's* „Natural history of the human teeth” om dan te bemerken „dass auch darin keine Spur davon zu sehen ist.“

Eenigszins schuchter is de aanhef van zijn eerste aantekeningen die hij vol goeden moed opstuurt naar zijn vriend *Merck* in Darmstadt op den 19 December 1784 „... um Kennern und Freunden vergleichender Zergliederungskunde eine kleine Entdeckung vorzulegen, die ich glaube gemacht zu haben.“

Merck zond ze naar *Prof. Sömmering* in Cassel die ze op zijn beurt weer doorzond naar een van de grootste geleerden van dien tijd op osteologisch gebied, onzen *Professor Camper* in Stavoren. Na *Camper's* dood bleef het manuscript met de teekeningen en tabellen in ons land en eerst in 1894 kwamen ze door een schenking in het Goethe-archief terecht. Wèl erkent *Camper*, direct na het lezen van het hem toegezonden werk, de aanwezigheid van het bewuste beenstukje bij den walrus, hoewel dat tot dien tijd nog steeds in twijfel getrokken werd.

De aanwezigheid ervan bij den mensch greep echter zoo diep in de levensopvatting van den geleerden man, dat het zijn evenwicht te zeer verstoren zou indien hij daarin toestemde.

Overigens is een dergelijk terugdeinzen voor de consequenties die getrokken moeten worden uit de resultaten die door weten-

schappelijk werken bereikt werden, geen specifiek kenmerk van de tweede helft van de 18e eeuw alleen.

Vriendelijk waardeerend antwoordt onze hoogleeraar hem, zonder echter door den inhoud overtuigd te zijn van de waarheid der ontdekking.

Een enkele maal wordt *Goethe* door de stugge tegenwerking van de geleerden zoodanig ontmoedigd, dat hij schrijft: „... wie man denn bei fortdauerndem Widerspruch die Lust verlor von einer so klaren und deutlichen Sache immerfort tauben Ohren zu predigen.” Ook door den dood van den jongen kunstenaar *Waiz*, die steeds de teekeningen voor hem vervaardigde en zich heelemaal „in die Sache zu fügen gewusst”, ondervond zijn werk een grooten tegenstand.

Is het een wonder dat hij onder dergelijke omstandigheden een verzuchting slaakte, zooals die bij ieder die, ondanks de verlokkingen van de wetenschap de gave bezit om mensch te kunnen blijven, wel eens losbarst: „Zehn Jahre waren verflossen und mehr, als meine Verbindung mit Schiller'n mich aus diesem wissenschaftlichen Beinhaus in den freien Garten des Lebens rief.”

Maar een volgend oogenblik prikkelde de onverschilligheid, die sommige geleerden ten opzichte van dit vraagstuk aan den dag legden, hem tot nieuwe activiteit. Wanneer hem met een spottende glimlach gevraagd wordt, „ob es denn wirklich der Mühe wert sei, darauf immer wieder zurückzukommen”, klinkt scherp en fier zijn antwoord: „... So ist dieses Ablehnen schlimmer als Widerspruch, denn es enthält ein Verneinen des Interesses, wodurch jedes wissenschaftliche Streben völlig aufgehoben wird.”

Geheel anders dan de werkwijze van een „wetenschappelijk flaneur, die alles geraden zou hebben,” verdiept hij zich in een uitgebreide detailstudie en vergelijkt met elkaar de schedels van de schildpad tot den olifant, „und doch lässt sich eine Reihe Formen dazwischenstellen, die beide verbindet.”

Het treft hem daarbij „dass überall der Zwischenknochen seine vollkommenen Rechte behauptet,” en doordat naast zijn wetenschappelijken arbeid ook de dichter in hem niet sluimert, spreekt hij er zich als volgt over uit.

„Also bestimmt die Gestalt die Lebensweise des Tieres,
 „Und die Weise zu leben sie wirkt auf alle Gestalten
 „Mächtig zurück. So zeigt sich fest die geordnete Bildung,
 „Welche zum Wechsel sich neigt durch äusserlich wirkende
 Wesen.

en verder:

„So ist jeglicher Mund geschickt, die Speise zu fassen,
 „Welche dem Körper gebührt, es sei nun schwächlich und
 zahnlos
 „Oder mächtig der Kiefer gezähnt, in jeglichem Falle
 „Fördert ein schicklich Organ den übrigen Gliederen
 die Nahrung.

(uit: „Einleitung in die vergleich. Anatomie.”)

Dat we echter deze gedachten niet meer zonder kritiek kunnen voorbijgaan, blijkt wel uit de volgende, ook in dit gedicht voorkomende, regels:

„Denn so hat kein Tier, dem sämtliche Zähne den obern
 „Kiefer umzäunen, ein Horn auf seiner Sterne getragen,
 „Und daher ist den Löwen gehört der ewigen Mutter
 „Ganz unmöglich zu bilden und böte sie alle Gewalt auf:
 „Denn sie hat nicht Masse genug, die Reihen der Zähne
 „Völlig zu pflanzen und auch Geweih und Hörner zu treiben.”

Natuurlijk heeft hij zich ook afgevraagd waardoor die vergroeiing bij den mensch tot stand gekomen zou kunnen zijn.

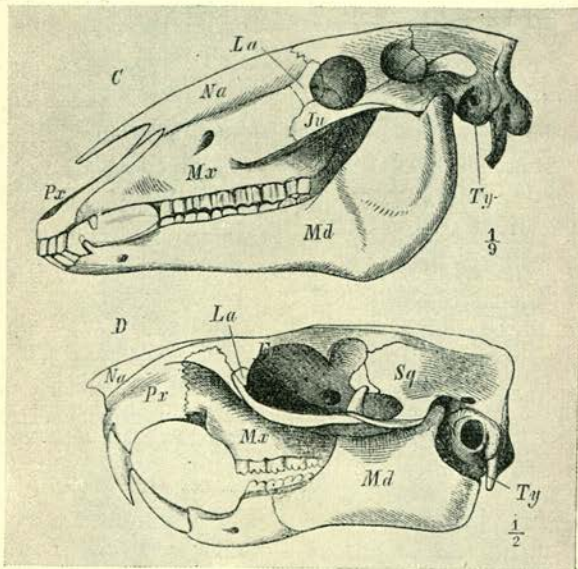
Merkwaardig is dat *Goethe*, die in zoo sterke mate de drang bezat naar vergelijkende studie, niet heeft vermeld dat de vergroeiing van os intermaxillare met os maxillare sin. et dext. zooals die in den loop der tijden tot stand kwam, gezien kan worden als een degeneratieverschijnsel van het kauwapparaat.

Zéér dikwijls kunnen we in de natuur observeeren, dat een orgaan, dat in een toestand van degeneratie verkeert, neiging vertoont om terug te vallen in een meer primitieven vorm, welke in het algemeen meer simplistisch, minder gespecialiseerd en gecompliceerd is. Wél schrijft hij als oorzaak van de vergroeiing:

„dieser Knochen, der bei den Tieren so ausserordentlich vorgeschoben ist, zieht sich bei dem Menschen in ein sehr kleines Mass zurück. Men nehme den Schädel eines Kindes oder Embryonen vor sich, so wird man sehen, wie die keimenden Zähne einem solchen Drang an diesen Teilen verursachen und die Beinhäutchen so spannen, dass die Natur alle Kräfte anwenden muss, um diese Teile auf das innigste zu verweben. Man halte einen Tierschädel dagegen, wo die Schneidezähne so weit vorwärts gerückt sind und der Drang sowohl gegeneinander als gegen den Hundszahn nicht so stark ist.”

De diepere oorzaak, waar de door hem vermeende oorzaak

uit voortkwam, bleef echter voor hem verborgen. Een gebit dat duidelijk gespecialiseerd is in een gedeelte dat dient om het voedsel (de prooi) te bemachtigen en een gedeelte om het verder te verwerken (zie figuur) staat fysiologisch hooger dan een gebit waarbij, zooals bij het menschelijke, een der functies zoozeer is achteruitgegaan, dat het als afzonderlijk orgaan overbodig wordt en vergroeit met de rest. Nemen we niet evenzeer waar dat een vijfledige poot van een insect bijvoorbeeld bij minder verfijnde, dat is minder gespecialiseerde, bewegingen een vier- of driedledige poot wordt!



Wanneer men hier nog een zuiverder voorbeeld wenscht, dan kan ik er nog op wijzen, hoe in den loop der tijden, de éénteenige paardenvoet op dezelfde wijze is ontstaan uit een vierteenigen voet, terwijl men bovendien in de palaeozoologie herhaaldelijk kan opmerken hoe door verandering of achteruitgang in de functie van een extremiteit een natuurlijke vereenvoudiging van het skelet optreedt, doordat oorspronkelijk gescheiden en zelfs onderling bewegelijke beenstukjes vergroeien tot één geheel (zie vooral bij roeiarmen, vliegarmen, enz.).

Wél heeft *Goethe* een zwakke aanduiding in deze richting ge-

geven door te schrijven, terwijl hij verschillende soorten van dit beenstukje bestudeert bij leeuwen, kameelen, varkens, paarden, herten, koeien, enz.:

„und doch behauptet überall der Zwischenknochen seine vollkommene *Rechte*.” Hij gaat er echter niet dieper op door, wijst er althans met geen enkel woord op, dat er samenhang zou bestaan tusschen de vergroeiing en het niet meer aanwezig zijn van een speciale functie voor dit beenstukje bij den mensch. Ondanks den dikwijls tot ontmoediging voerenden tegenstand van de geleerde wereld van zijn tijd, werd langzamerhand de waarheid van zijn stelling in wetenschappelijke kringen erkend.

Dat zijn leermeester *Loder*, als een der eersten, *Goethe's* vondst opnam in zijn anatomisch handboek dat in 1788 verscheen, is te begrijpen. Zelfs *Sömmering* beschreef het bestaan van het os intermaxillare in zijn „Buch vom Bau des Menschen” (1791). Toen tenslotte ook zijn meest felle tegenstander *Blumenbach* overtuigd bleek, mocht *Goethe* zich langzamerhand gaan verheugen in een wetenschappelijke overwinning. Nogmaals worde hier echter herhaald dat het belangrijkste van zijn artikel niet is het feit, dat hij dit beenstukje bij den mensch ontdekte of herontdekte, maar veeleer ligt het baanbrekende ervan in het gebruikmaken van de nieuwe vergelijkend-anatomische methode, „und somit bildet sie einen Markstein in der Geschichte dieser Wissenschaft” (*Prof. Rudolf Magnus*).

Wèl wordt, zooals *Prof. Magnus* opmerkt, in zijn prachtige werk „Goethe als Naturforscher,” over het algemeen *Cuvier* als de grondlegger van de vergelijkende anatomie beschouwd, en terecht, want hij heeft in zijn lange, arbeidzame leven inderdaad de grondslagen gelegd voor deze wetenschap, maar toen *Goethe* zijn vergelijkend-anatomische studies neerschreef, was *Cuvier* pas 15 jaar.

.....

Op deze wijze was iemand, die tot de allergrootste denkers aller tijden behoort, jarenlang bezig met de bestudeering van een onderwerp dat tot ons dagelijksch arbeidsterrein behoort.

De manier waarop hij zijn gedachten hierover heeft neergeschreven, maakt het lezen ervan tot een groot genot. Geregeld worden we daarbij verrast door diepzinnige uitspraken die de kern van ons bestaan raken. Reeds op een der eerste bladzijden lees ik: „Man mag die lebendigen Wirkungen der Natur im ganzen und grossen übersehen, oder man mag die Ueberbleibsel

ihrer entflohenen Geister zergliedern: Sie bleibt immer gleich, immer mehr bewundernswürdig," terwijl een bladzijde verder weer de volgende opmerking me treft: „Das Erstaunen gibt immer den ersten Reiz zur Wissenschaft. Jedes reine Bemühen ist auch ein Lebendiges, *Zweck sein selbst*, fördernd ohne Ziel, nützend, wie man es nicht voraussehen konnte." Hier worden de woorden van *H. St. Chamberlain* bewaarheid: „Der Unterschied zwischen Goethe's Dichten und seinem Naturerforschen liegt wesentlich nur in der Form, nämlich in dem, was die Phantasie im Bunde mit der lenkenden Vernunft aus dem gleichen gegebenen Wirklichkeitsgehalte macht."

Zoo kan ook omgekeerd zijn artikel „Ueber die Zwischenkiefer des Menschen und der Tiere" uit de „Verhandlungen des Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher", ons dichter bij den mensch brengen, die begaafd was met een zeldzame veelzijdigheid en desondanks de gansche cosmos als één organische Eénheid zien kon.

De ernst waarmee hij zich jarenlang met dit onderwerp bezighield, heeft zijn overtuiging gesterkt. De voorzichtige aanhef van het eerste ontwerp zijner publicatie die hij op 36-jarigen leeftijd aan *Prof. Camper* stuurde, groeide in den loop der jaren tot de zelfbewuste uitspraak aan het slot van het artikel, dat hij op 70-jarigen leeftijd schreef.

„Vorstehende Auszüge aus alten und neuen Schriften, auch aus brieflichen Mitteilungen, lebender Naturfreunde, geben uns ein auffallendes Beispiel, wie dieselbe Sache von mehr als *einer* Seite betrachtet und etwas, das in Zweifel schwebt, so gut bejaht als verneint werden kann. Was uns betrifft, so sind wir völlig beruhigt, wenn wir eine vieljährige fruchtbare Ueberzeugung zum Schlusse nochmals wiederholen: dem Menschen wie den Tieren sei ein Zwischenknochen der obern Kinnlade zuzuschreiben".

Arnhem.

15 October 1934.