

# "WETENSCHAP KAN NIET BESTAAN ZONDER CONTROVERSE"

(Gedeelte van stelling 6 uit de "Gulistan" van Sa'di)

D. P. Bosscha Erdbrink

## summary

Antwoord op een kritisch artikel van D. STAPERT in *Cranium* 3, 7. De onbruikbaarheid van het N/F-verhoudingsgetal voor dateringsdoeleinden wordt o.a. aangetoond.

## samenvatting

Reply to some critical remarks by D. STAPERT in *Cranium* 3, 7. The impossibility to use the relative N/F values for dating purposes of fossil bone is demonstrated.

Hoewel het aanvankelijk niet mijn bedoeling was te reageren op een beschouwing door Stapert in het vorige nummer van *Cranium*, ben ik van die gedachte teruggekomen op aandringen van ettelijke bekenden. Ik meen mijn co-auteurs en collegae, die in hetzelfde stuk bekritiseerd worden, niet in de steek te kunnen laten. Ook de aard van *Cranium* in aanmerking nemende, een periodiek door en voor (grotendeels) amateurs, die wellicht zouden denken dat wie zwijgt, toestemt, is het zaak dat een en ander wordt beantwoord.

Het geschrift handelt over dateringsproblemen ten aanzien van fossiele en subfossiele botten, gevonden op diverse plaatsen in ons land. Samen met mijn collegae Prof. Dr. C. Meiklejohn en Dr. J. Tacoma ben ik sedert 1975 (en ook daarvoor, alleen met Dr. Tacoma) bezig, een inventaris op te stellen van dergelijke vondsten in ons land, aanwezig in zowel openbare als particuliere collecties. Meestal betreft het opgebaggerd en opgezogen materiaal, maar er zijn ook een paar opgegraven stukken bij. Op voorstel van wijlen Dr. K.P. Oakley, aan wie ik onze eerste reeks stukken toonde bij een bezoek aan Nederland, vatten wij de vondsten voorlopig samen onder de naam "River Valley People". We zijn ons wel bewust van het feit, dat alles een potpourri van verschillende ouderdommen voorstelt, zoals we

ook uitdrukkelijk hebben vermeld. Oakley\* was onmiddellijk getroffen door anatomische overeenkomsten van dit Nederlandse materiaal met (ten dele onbeschreven) materiaal uit diverse Engelse rivierafzettingen. Onze bedoeling was en is het, na afsluiting van de inventarisatie over enkele jaren, via o.a. statistische bewerkingen een scheiding van het totale materiaal in groepen uit te voeren, en tevens vergelijkingen te maken met eventueel anatomisch overeenkomstige populaties elders uit Noordwest Europa.

Vooraf opgebaggerde en opgezogen vondsten gaan mank aan het feit dat er zo weinig te zeggen valt over hun stratigrafische ouderdom, een omstandigheid, die welbekend is bij alle verzamelaars. Wat er boven water komt, is een mengsel dat *ten hoogste* zo oud is als de ouderdom van de afzettingen op het diepste punt van de bagger- of zuigput, maar dat evengoed afkomstig kan zijn uit de door-

\* Zoals Stapert opmerkt, gebruikte Oakley, en wel als een der eersten in de paleo-anthropologie, (stikstof-en) fluorgehalten van fossiele botten van éénzelfde vindplaats als hulpmiddel bij het relatief dateren van die vondsten. Op die wijze toonde hij ook aan, dat de bekende Piltdownschedel en 'bijbehorende' onderkaak vervalsingen betroffen.

sneden jongere, hoger gelegen lagen. Toch is het soms mogelijk nog wat extra informatie te krijgen uit de samenstelling van het sediment dat de vondsten heeft omhuld en opgevuld. Natuurlijk is het dan wel nodig dat goedbedoelende vinders het betreffende bot niet eerst netjes schoongemaakt hebben! Zo menen we, samen met Dr. P.G.E.F. Augustinus, dat het aanemelijk is dat een door ons in 1983 beschreven mensenschedel van Rossum ( in onze code als "Ros 1" aangegeven), te dateren valt in het Boven Pleistoceen. De hersenholte bevatte nog vastgekit zand, waarvan de mineraalsamenstelling aangaf, dat men te maken had met het begin van de Formatie van Kreftenheye of zelfs met de Zanden van Urk. (Gewichts-)percentages van stikstof en fluor van een botmonster van deze schedel (die zelfs nog een gehoorbeentje bevatte) waren: N: 1,40% en F: 0,03%, waaruit -zie verderop- een zgn. N/F-verhoudingsgetal van 46,7 volgt.

Het proefschrift van P. Meyers uit 1968, waarop Stapert zich reeds in 1977 beriep en ook nu weer beroept, doet in feite niet veel anders dan dat, wat Oakley reeds veel eerder \ ettelijke malen deed; waarbij dan voor ogen gehouden moet worden, dat resultaten alleen gelden als materiaal van éénzelfde vindplaats onderling vergeleken wordt, om zo oud van bijv. minder oud en van jong te kunnen onderscheiden. We hebben te maken met de omstandigheid, nota bene door Stapert zelf vrij uitvoerig (en correct) vermeld, dat fluor *uit* het grondwater in fossilizerend bot binnendringt om daar tot fluorapatiet te worden omgezet, terwijl het eiwithoudend collageen, dat door het element stikstof gekenmerkt wordt, *uit* datzelfde bot gestaag verdwijnt door o.a. uitloging. Indien bij de analyse van een botmonster het gewichtspercentage stikstof (N) gedeeld wordt door het gewichtspercentage fluor (F), zoals Meyers en Stapert doen, dan verricht men een handeling die kan worden weergegeven als het delen van een aantal appels door een aantal peren. M.a.w.: het is een veel minder zinvolle handeling dan het afzonderlijk beoordelen van stikstof- of fluorpercentages van de diverse vondsten. In het algemeen geldt wel, dat hoe ouder een bot is, er ook des te minder stikstof (d.w.z. collageen) in overgebleven zal zijn. Uit de praktijk is gebleken, dat recent en historisch bot vrijwel steeds tussen 4% en 5% N bevat, zoals Stapert al vermeldt. In theorie zal bot met een laag N-gehalte, dat lang in grondwater heeft gelegen, een vrij hoog fluorpercentage kunnen bevatten, omdat F-ionen er lange tijd in hebben kunnen binnendringen. Een bot met weinig N en veel F zal dus ongetwijfeld oud zijn. Maar een bot dat in fluor-arm grondwater heeft gelegen tijdens

het fossilisatieproces, of dat af en toe zelfs boven de grondwaterspiegel lag, als die, door welke oorzaak ook, verlaagd werd, zal veel minder F bevatten. Ondertussen blijft de N er uit verdwijnen door uitloging van passerend water op weg naar de grondwaterspiegel. Botten met een laag N-percentage *en* een laag F-percentage bestaan dus ook, en zijn evenzeer oud. In dat geval vormt alleen het lage N-percentage een indicatie dat we met een relatief oud bot te maken kunnen hebben. Het N/F-verhoudingsgetal geeft echter iets anders als uitkomst, en daar mag dus geen conclusie uit worden getrokken!

Als we van één vindplaats botten bezitten van ettelijke diersoorten die na het begin van het Holoceen niet meer, of minder frequent, in ons land voorkwamen, kunnen we die vergelijken met mensenbotten van diezelfde vindplaats. Aldus kan er gebruik worden gemaakt van de op zichzelf beperkte en tamelijk grove informatie, die de stikstof-en fluorpercentages ons verschaffen; gaat het om bagger of zuigvondsten, dan is er vaak niets anders!

Uit afzettingen van de Grebbeberg, nl. uit de groeven Vogelenzang en Leccius de Ridder, bezit ik een viertal analyses van dierenbotmonsters (tabel 1).

Het wilde zwijn is vergelijkbaar met vondsten van zeer grote, middenpleistocene vormen uit Duitsland, en vermoedelijk een aparte (sub-) species, dus niet de gewone *Sus scrofa*. Dit stuk en de twee fossielen van het reuzenhert alsmede dat van het zware paard, vertonen ongeveer dezelfde kleur en conservatietoestand (grijs-wit, zwaar van gewicht) als zovele andere botten uit de groeven Vogelenzang en Leccius de Ridder. De vondst uit Kwintelooyen mag, ook volgens Stapert, best worden vergeleken met die uit de Grebbeberg-groeven. Uit de N/F-verhoudingsgetallen zien we, welk een volkomen nonsensikale getallenreeks zich aan ons voordoet. Het delen van één getal met een betrekkelijke informatie-waarde door een ander, ook met zo'n waarde, zal altijd een uitkomst opleveren, maar dan een die als resultaat nog minder zin heeft. We kunnen hoogstens concluderen, dat de botten met de laagste N-percentages wel het oudste zullen zijn, en dat ook het uitgestorven reuzenhert in zijn botmonsters (0,89 en 2,53% ) aanzienlijk lager blijkt te liggen dan recente botten met waarden tussen 4 en 5%.

Daarmee komen we aan een der kernen van Stapert's betoog, namelijk waar hij het heeft over het neandertaloïde dijbeen dat wij in 1979 beschreven en dat hij als afkomstig uit een Merovingisch grafveld op twee kilometer

TABEL 1	ZN	ZF	N/F
De bekende hoektand (een fragment) van een <i>Hippopotamus</i> (Coll. Inst. v. Aardwetensch., Utrecht; beschreven door VAN KOLFSCHOTEN, 1981).	«0,10	0,86	0,12
Hoektand van een zeer groot wild zwijn, <i>Sus</i> sp. (Coll. B. van IJmeren, Opheusden).	«0,05	1,12	0,05
Linker bekkenfragment van <i>Cervus meguceros</i> (Coll. Lieuwen, Rhenen).	0,89	«0,05	17,8
Metacarpale III van een zwaar paard, <i>Equus</i> sp. (Coll. Franssen, Bennekom).	0,78	0,17	4,59
Fragment linker radius van <i>Cervus meguceros</i> met bewerkingssporen (Groeve Kwintelooyen, coll. Franssen).	2,53	«0,1	25,3

afstand van de Grebbeberg wenst te zien. Nogmaals vooropgesteld (want dat vermeldde Meiklejohn, Tacoma en ik uitvoerig in onze genoemde publicatie) dat de ons verstrekte informatie correct was en is, dat het dijbeenfragment in 1967 gevonden werd en via een tussenpersoon in handen van de Heer Van Steijn kwam, kan er alleen worden geconstateerd dat het meest oostelijke deel van de groeve toentertijd nog niet dieper uitgegraven was dan het door 'C' aangegeven niveau op de foto in onze publicatie. Noodzakelijkerwijze kan het dijbeenfragment dan alleen uit een of ander sediment komen, gelegen *tussen* de oorspronkelijke oppervlakte en dat niveau C. Overigens wordt er in het bijschrift bij onze foto, met een vraagteken, verondersteld dat er bij C wellicht sprake is van een oud landoppervlak, en hoe oud dat is, wordt nergens gezegd. Op de foto is duidelijk zichtbaar dat het ietwat golvend, in ieder geval niet horizontaal is, zoals Stapert onjuist concludeert. En er zijn artefacten uit dat niveau verzameld, die van Midden Acheuléen-type zijn, terwijl er ook kiezenmateriaal van een vroege vorm van de mammoet in aangetroffen is. Tenminste, wanneer men zoals ik (en daarin sta ik niet alleen, omdat ik me kan aansluiten bij een van onze nestors op mammoetgebied, Drs. P.J. van der Feen) twijfelt aan de waarde van *Mammuthus trogontherii* (POHLIG) als afzonderlijke species, de voorkeur gevend aan de algemene benaming *M. primigenius*. Een feit is het in ieder geval, dat het klassieke Cromerien-complex van het Engelse Forest Bed talloze resten bevat (zie o.a. STUART, 1982) van zowel deze vroege mammoetvorm als van zijn directe voorvader *Archidiskodon meridionalis*, en ook van de daarvan misschien eveneens afgestamde *Palaeoloxodon antiquus*. Stapert zit er dus naast wanneer hij beweert dat er "be-zwaarlijk mammoetfossielen kunnen stammen" uit een kleilaag, die uit het eerste glaciaal van het Cromerien-complex zou dateren (blijkens de pollenanalyse-resultaten, DE JONG, 1981), en

die ongeveer met dit niveau C kan overeenkomen. Ze kunnen er juist heel goed uit stammen, en doen dat ook.

Nog een onjuiste conclusie van Stapert is die, waarin ons de veronderstelling wordt toegeschreven, dat er "dikke, grove lagen van ná het Saalien" zouden voorkomen in het profieldeel boven niveau C van de foto. We hebben het in het onderschrift over zanden en grinden met lösslenzen, die Mousterien-artefacten bevatten (ik heb er zelf gevonden, maar "vele", zoals Stapert beweert, zijn het niet). Nergens zeggen we, dat de lagen dik of grofkorrelig zijn. Juist tegen de flanken van de tijdens het Saalien gestuwde afzettingen van de Utrechtse Heuvelrug vindt men, als uitspoelingen c.q. uitwaaiingen, horizontale of bijna horizontale, dan wel kras-kras-gelaagde fluvioperiglaciale Weichselienafzettingen, samen met flauw golvende of horizontale dekzanden van dezelfde ouderdom, waarin ook lösslenzen kunnen voorkomen. Men zie bijvoorbeeld het op Berendsen's proefschrift gebaseerde kaartje fig. 1 in BOSSCHERDRINK & BERENDSEN, 1984, waarin een *in situ* te Leersum gevonden Mousterien-vuistbijltje wordt beschreven uit een dergelijke afzetting. En waarom citeert Stapert ons tussen aanhalingstekens als het gaat om het feit dat Mousterien-artefacten "gewoonlijk aan de Neandertalers worden toegeschreven"? Twijfelt hij daar wellicht aan? Natuurlijk zijn er ook door niet-Neandertalers wel werktuigen van Mousterien-typen gemaakt, terwijl Neandertalers op hun beurt artefacten van andere tradities gemaakt hebben; maar dat neemt niet weg, dat het Mousterien met al zijn onderverdelingen toch de typerende werktuigtypen van de Neandertaler mens heeft geleverd. Is het dan zo vreemd, deze gegevens combinerend met de ons verstrekte informatie (die al of niet juist kan zijn, maar waarvan wij beleefdheidshalve en fatsoenshalve in eerste instantie dienen aan te nemen dat ze wel correct is), te veronderstellen, zoals wij dat deden, dat het dijbeenfragment F 2751 uit de collectie Van Steijn mogelijk uit fluvioperiglaciale afzettingen van (en tegen) de oostelijke helling van de Grebbeberg zou kunnen stammen?

Wij kwamen vrijwel meteen tot de conclusie dat we te doen hadden met een neandertaloïde (=Neandertaler-achtige), en wel op puur anatomische gronden, zoals we in onze publicatie van 1979 duidelijk menen te hebben aangegeven. Het is de combinatie van de waarde van de collo-diaphysaire hoek -124°- met de aanwezigheid van een calcar femorale (in de

binnenhoek tussen schacht en hals van het dijbeen), blijkt uit de Röntgenopname, plaat 2 in de publicatie. Het zuiver functionele calcare femorale, een verstevigingselement, treft men alleen aan bij jonge volwassenen van het genus *Homo*. Op latere leeftijd wordt het gereorbeerde, ook ten gevolge van osteoporose, die dan optreedt. Het fragment F 2751 was dus van een jong individu. Maar de waarde voor de collo-diaphysaire hoek (onze tekstfiguur 3 in die publicatie) is juist typerend voor die van een nogal bejaard individu bij de recente mens, *Homo sapiens sapiens*. De hoek varieert daar tussen 150° en 120°, doch wordt *per individu* kleiner met het ouder worden, dank zij de continue belasting door het bovenlichaam. Ook bij de Neandertaler treft men dat verschijnsel aan, maar daar is de uitgangswaarde bij het jonge individu meteen al minder groot, nl. 135°, dank zij een ietwat andere anatomie van het skelet en het bekken. De laagste waarde die tot dusverre bij oude individuen is gemeten, is daar 106°.

Terugkomend op F 2751, constateren we dus dat een jong individu een hoek van 124° vertoont, een niet erg waarschijnlijke combinatie voor een *H. sapiens sapiens*, maar een juist zeer waarschijnlijke voor een *H. sapiens neanderthalensis*. Komen daar dan nog bij de veronderstelde stratigrafische positie, voorzover die te achterhalen was, en die de "correcte" ouderdom, Weichselien, aangeeft, én de uitslag van een duplo-analyse van N (nl. 1,91% en 1,89%) en een van F (0,18%) - die op zichzelf laag is maar toch nog die van een botmonster van een primitieve mammoet (0,12%), wellicht uit een veel oudere laag, overtreft! - dan was onze voorzichtige conclusie, dat we met een Neandertaler-achtige te maken hadden, toch echt wel onderbouwd. De enige aanleiding voor Stapert hieraan te twifelen, vormt de in 1983 uitgevoerde conventionele <sup>14</sup>C ouderdomsbepaling. Deze werd uitgevoerd op een hoeveelheid botmonster, die nota bene door Dr. Tacoma en mij in het bijzijn van Dr. Ir. G. Hut te Utrecht uit de diaphyse van het botfragment werd geboord op een plaats waar dit het minste kwaad kon. Daarna werkte ik de aldus veroorzaakte beschadiging bij met later bijgeschilderde Moldano model-hardgips. Ik verzamelde enkele milligrammen uitgeboord bot, boorslijpsel, en liet hiervan op 5-1-1984, nogmaals door het Instituut voor toegepaste Chemie, afd. Elementanalyse, van de Hoofdgroep maatschappelijke technologie van de Organisatie voor Toegepast-Natuurwetenschappelijk Onderzoek te Zeist, volgens twee verschillende methoden het gewichtspercentage stikstof bepalen. Tot verbazing van de Heer G.J. Rotscheid van dit Instituut, als van mijzelf,

kwamen hieruit de getallen 3,78% en 3,75% N. Dit overtreft verre de toelaatbare meetfout als we de oorspronkelijke waarde van 1,91% erbij halen! Nu is het wél zo, dat de plaats van bemonstering van een bot enig verschil kan veroorzaken in het gemeten collageen- (dus N-) gehalte, zoals we ook reeds in een tweetal publicaties uit 1982 opmerkten. Dit wordt trouwens ook door Stapert aangestipt, al gaat het *niet* om verschillen tussen monsters uit de materia compacta, de harde buitenkant van botten ('compactum', Stapert), en uit de materia spongiosa, de sponsachtige beenmassa binnenin ('spongiosum'). Het is proefondervindelijk gebleken, dat nabij en op aanhechtingsplaatsen van spierweefsel aan beenderen, het collageengehalte (dus ook: het stikstofgehalte) hoger is dan waar dat niet, of minder, het geval is. Vandaar ook, dat als we een paar milligrammen botmonster uitboren, wij verschillende plekken van zo'n bot bemonsteren en het monster dan mengen en homogeniseren, zodat er een soort grootste gemene deler ontstaat. Als proef op de som lieten wij in 1984 twee nieuwe analyses uitvoeren van opnieuw genomen monsters uit een fossiel menselijk linker dijbeenfragment, dat we in 1983 beschreven. Het betreft een proximaal stuk van wellicht een mannelijk individu, verzameld te Asselt, ten noorden van Roermond (onze code: As 20). Het gehomogeniseerde monster uit 1983 had opgeleverd: N - 1,46% en F - 0,08%. Een nieuwe duplo-analyse, 24-1-1984, van een monster uit de diaphyse (schacht) van As 20 leverde op: N - 1,89% en 1,86%. Een triplo-analyse van een monster uit het collum (de hals) van As 20 gaf als resultaat: N - 1,10%, 1,38% en 1,37%. Indien we de laatste waarde verwaarlozen als zijnde vrijwel gelijk aan 1,38%, dan krijgen we, bij een theoretische homogenisatie van monsters uit collum plus diaphyse, de volgende mogelijke gemiddelden voor het stikstofpercentage van As 20:

$$(1,89 + 1,10) : 2 = 1,495\% ;$$

$$(1,86 + 1,38) : 2 = 1,62\% ; \text{ en tenslotte}$$

$$(1,89 + 1,10 + 1,86 + 1,38) : 4 = 1,558\% .$$

Geen van deze drie getallen verschilt onacceptabel veel van de in 1983 gevonden waarde van 1,46%.

Dat er dus bij F 2751 zulk een verschil uit komt rollen van maximaal 3,78% min 1,89% = 1,89% (!), kan alleen het gevolg zijn van de een of andere manipulatie met het betreffende bot. We zullen er wel nooit achter komen wát er gebeurd is, maar ik hoorde geruchten als zou het bot, na overdracht door de Heer Van Steijn aan het Museum voor het Onderwijs, ter conservatie in de

een of andere vloeistof zijn gedrenkt. Daarna zouden er blaasjes op zijn ontstaan die men ijlings liet verdwijnen door het bot in de acetone te leggen. Mocht zoiets inderdaad zijn gebeurd, dan verklaart dat natuurlijk het wonderlijke resultaat van de  $^{14}\text{C}$ -ouderdomsbepaling. Er heeft dan een stevige verontreiniging plaats gehad met recent koolstofhoudend materiaal! Om klakkeloos te beweren dat het bot wel uit het grote Merovingische grafveld op 2 km afstand van de Grebbeberg afkomstig zal zijn, is een bijzonder onwetenschappelijke uitlating.

Nog vreemder is Stapert's uitlating (bij "Enkele conclusies"), "dat de variatiebreedten van allerlei skelet-onderdelen van de huidige menselijke ondersoort, *Homo sapiens sapiens*, nog niet goed bekend zijn...enz." In het licht van de werkelijk enorme arbeid, die o.a. door TWIESELMAN is verricht in diens monografie over dijbeenderen van tienduizenden individuen van de recente subspecies (materiaal uit historische Brusselse kerkhoven), vergeleken met een zéér uitgebreid Neandertaler-materiaal, en verder de niet geringe anatomische kennis in aanmerking genomen van autoriteiten als VON LANZ en WACHSMUTH, is zo'n opmerking nogal waanwijs.

Behalve over het dijbeenfragment van de Grebbeberg maakt Stapert ook nog opmerkingen over een aantal andere vondsten. Laat ik voorop stellen, dat ik geen oordeel heb over het frontale van Zwolle. Ik heb het nooit in handen gehad. Ik weet alleen, dat Dr. Van Vark een kundig statisticus is, wiens bevindingen na een door hem toegepaste discriminant-analyse op het object in kwestie zo maar niet zijn af te wijzen.

Verder komen Meiklejohn, Tacoma en ik in onze publicatie uit 1979 óók tot de conclusie, dat de zgn. Schedel van Hengelo (onze code: H 1), met N: 4,28 % en F: 0,14 %, net als een tweede vondst van daar (H 2) (N: 3,99 %, F: 0,09 %), niet bijzonder oud kan zijn, zoals in het geval van H 1 door Butter, Van der Vlerk en Huizinga ook al werd verondersteld.

Wat betreft onze publicaties over fossiel mensmateriaal van een aantal plaatsen in het IJsseldal (1979, 1980), daarin drukten wij ons wel wat genuanceerder uit dan Stapert ons in de schoenen schuift. Voor dateringen hebben we ons op méér dan alleen de stikstofpercentages gebaseerd in het geval van de Koerhuisbeekvondsten van Butter (zie onze publicatie, 1979, met daarin de beschouwing door Augustinus en Bleuten over het zware-mineralenonderzoek in een serie zandmonsters). Ten eerste liet Butter een tamelijk gedetailleerd verslag na, met foto's en profielteke-

ningen, van de tussen 1935 en 1937 met de hand uitgevoerde opgravingen te Koerhuisbeek. Verder verzamelde hij op systematische wijze een serie zandmonsters, en bovendien gaf hij ook aan, waar en op welke diepten de vondsten waren gedaan. Ook in de gevallen van de vondsten van Nijenbeek, de Deventer Sluisput en van de Zandweert (vlak bij de huidige Deventer kunstijsbaan) bleken er waardevolle notities en waarnemingen van Butter te bestaan, waaruit stratigrafisch-waarschijnlijke posities van een aantal menselijke fossielen waren af te leiden. Samen met het zandonderzoek en met de stikstofpercentages (en niet de N/F-verhoudingsgetallen, die slechts een pseudo-gegeven vormen!) vormde dit alles voor ons de aanleiding te schrijven, dat we "met enig vertrouwen" de stukken K 16 en K 19 (van de Koerhuisbeek) als pleistoceen konden beschouwen, terwijl dat *mogelijk* ook gold voor K 6, K 11, K 12, K 13, K 14 en K 17, vooral voor die stukken uit deze reeks, die ongeveer 1 % N hebben. Ook de stukken HV 4, Za 3, Za 6 en Za 7 zouden met grote waarschijnlijkheid als pleistoceen beschouwd kunnen worden, terwijl dat voorts het geval zou kunnen zijn met HV 2, HV 3, HV 5, Za 1 en Za 2.

Voor wat de vondsten van Lathum betreft - dit zijn La 8 (0,94 % N), La 1 (1,84 % N) en La 6 (1,80 % N) - wezen wij er op, dat het volkomen onbekend is uit welke diepten deze stukken zijn opgezogen, maar dat men tegenwoordig met het grootste gemak tot op 25 m, en nog veel dieper, zuigen kan. Dat is een diepte waarop te Angerlo, bij Lathum, afzettingen uit het Saalien zijn geconstateerd; het Eemien komt er reeds op 10 m diepte voor. Dat wij er in onze publicatie van 1979 op wezen dat vrijwel gelijke percentages N (0,97 en 0,96 %) in monsters van de menselijke schedelrest K 2 en de onderkaak van de wolharige neushoorn van Koerhuisbeek aangetroffen waren - terwijl Butter tevens optekende dat K 2 vlak boven een grindlaag was verzameld die resten van rendieren en mammoeten bevatte - vormde één argument, zoals we schreven, voor hun vrijwel-gelijktijdigheid. Stapert gaat dan echter weer met de volstrekt onbruikbare N/F-verhoudingen werken, terwijl wij nog wel vermeldden dat de fluorpercentages van de verschillende botmonsters nogal verschillen. Dit is geen wonder als men bedenkt dat dit het punt van samenkomst is van de Koerhuisbeek uit het Oosten met de IJssel uit het Zuiden, ieder met een eigen mineralensamenstelling van het meegevoerde zand en dus ook van F-ionenconcentraties in het water. Niet alleen mag uit Stapert's getallen "niet de conclusie worden getrokken dat K 2 waarschijn-

lijk een pleistocene ouderdom heeft", neen, er mogen in het geheel geen conclusies uit worden getrokken!

Net zo min mag dat uit de N/F-verhoudingsgetallen van monsters uit de diverse botten uit de kolk bij Empel aan de Maas, in de Koornwaard (ook wel de kolk van Gewande genoemd, o.a. in de collectie van het Instituut voor Aardwetenschappen te Utrecht). Wij beschreven van die vindplaats in 1983 een aantal vondsten van menselijke resten, samen met de al genoemde schedel van Rossum uit de vroegere collectie van dokter De Ridder uit Hedel, thans in het Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie te Leiden.

Ter afsluiting van deze kritiek op een kritiek wil ik hier, in tabelvorm, nog enkele gegevens vermelden van stikstof- en fluoranalyses van monsters uit botten van dieren van diverse vindplaatsen langs IJssel, Rijn, Waal en Maas. Het betreft dan o.a. ook species, waarvan met zekerheid bekend is dat ze na het Pleistoceen niet meer (of niet meer in ons land) geleefd hebben, zoals de grottenleeuw, het reuzenhert, de neushoorn *Diceroshinus kirchbergensis* en het rendier.

Zoals in het begin al werd opgemerkt, moet men feitelijk rekening houden met het gegeven, dat stikstof- en fluorgehalten eigenlijk slechts vergeleken mogen worden als het om botten van éénzelfde vindplaats gaat.

Tabel 2 Stikstof- en fluorpercentages van diverse fossiele dierenbotten uit of nabij onze grote rivieren.

In onze publicatie van 1979 uitten we de veronderstelling dat het stuk nr. 43 uit de collectie Flonk wellicht een uit noordelijke streken geïmporteerd stuk rendiergewei zou kunnen zijn. De gegevens uit deze tabel maken m.i. duidelijk, hoe variabel stikstof- en vooral ook fluorgehalten kunnen zijn. Het trekken van conclusies, ook uit het N-percentage, moet met het nodige voorbehoud geschieden. Maar ook blijkt er uit, dat het N/F-verhoudingsgetal iets is, waarmee in het geheel niet gewerkt mag worden!

Uit de door Stapert aangehaalde literatuur volgt, dat hij een aantal der publicaties, door ons gezamenlijk en ook apart geschreven, in handen gehad kan hebben, doch niet alle. Hij heeft ze dan deels of niet goed gelezen (lezen is een kunde die geleerd dient te worden), of er alleen uit aangehaald wat in zijn betoog paste. Of het derhalve, in dit geval, wetenschap betreft - die volgens de Perzische wijsgeer Sa'di of Saadi (1184 - 1291) niet kan bestaan zonder controverse, evenmin als bezit zonder handel of een staat zonder strafwetgeving - laat ik aan het oordeel van de lezer over.

TABEL 2	%N	%F	N/F
Rechterhelft onderkaak grottenleeuw, Lathum (Coll. RMGM Leiden, St. 172433)	1,08	0,20	5,40
Linkerhelft onderkaak kleine hond, Lathum (Coll. Mol, nr. 745)	3,01	0,34	8,85
Linker bovenkaak grottenleeuw, Groessen/Loowaard (Coll. Meijs, nr. 73)	1,75	0,24	7,29
Rechter 2e molaar bovenk. <i>Diceroshinus kirchbergensis</i> uit IJssel bij Dieren (Coll. Franssen)	2,93	0,60-0,53	5,53-4,88
Artefact, afgeworpen rechter vr. rendiergewei, Lathum (Coll. Mol, nr. 711)	2,79	0,36	7,75
Artefact, afgeworpen rechter vr. rendiergewei, Lathum (Coll. Hartjes, nr. 6)	2,59	0,49	5,29
Artefact, afgeworpen mnl. rendiergewei, Hoge Veenoordpolder (Koerhuisbeek) (Coll. Flonk, nr. 43)	4,55	0,50	9,10
Lendewervel reuzenhert, uit de Waal, Oosterhout tegenover Nijmegen (Coll. Wouters)	0,86	neg.-neg.	???
Artefact, kanonbeen reuzenhert (ibidem)	2,39-2,40	0,08	29,88-30,0
Artefact, tibia reuzenhert (ibidem)	1,44	0,10	14,4
Artefact, kanonbeen paard (ibidem)	0,78	0,17	4,59
Rechterhelft onderkaak forse hond of wolf, Koornwaard (Coll. Verhagen)	0,50	0,48	1,04
Schedelcalotte edelhert met afgezaagde geweitakken, Maren-Kessel (niet: Empel) (Coll. Verhagen)	1,07	0,13	8,23
Artefact, afgeworpen linker edelhertgewei, Koornwaard (Coll. Verhagen)	2,64	0,09	29,33
Artefact, afgeworpen rechter geërodeerd edelhertgewei (ibidem)	3,55	0,33	10,76
Artefact, linker opperarmbeen wild zwijn, 't Spijk, Elst/Amerongen (Coll. dr. van Ameren)	0,50	0,06	8,33
Artefact, fragm. edelhertgewei (ibidem)	0,08-0,04	0,08	1,0-0,5
Femur <i>Ursus spelaeus</i> , Drachenhöhle bij Mixnitz, Graz, Oostenrijk (Coll. Mol)	0,19	0,02	9,5

## LITERATUUR

- ERDBRINK, D.P. BOSSCHA, 1981: Some more Cave Lion remains. Proc. Kon. Ned. Akad. v. Wetensch. C 84, 7, 21-43
- ERDBRINK, D.P. BOSSCHA, 1985: Osteokeratic Reindeer artefacts and a remarkable contrate technique. Proc. Kon. Ned. Akad. v. Wetensch., B 88, 1, 21-49
- ERDBRINK, D.P. BOSSCHA, C. MEIKLEJOHN & J. TACOMA, 1979a: River Valley People; fossil human remains from river deposits in the IJssel valley and in the Dutch province of Overijssel (Cranial specimens). Proc. Kon. Ned. Akad. v. Wetensch., C 82, 3, 275-323
- ERDBRINK, D.P. BOSSCHA, C. MEIKLEJOHN & J. TACOMA, 1979b: An incomplete, probably neanderthaloid femur from the Grebbeberg in the central Netherlands. Proc. Kon. Ned. Akad. v. Wetensch., C 82, 4, 409-420
- ERDBRINK, D.P. BOSSCHA, C. MEIKLEJOHN & J. TACOMA, 1980: River Valley People: fossil human remains from river deposits in the IJssel valley in the Dutch provinces of Gelderland and Overijssel (postcranial specimens and some recently found additions). Proc. Kon. Ned. Akad. v. Wetensch., C 83, 4, 363-386
- ERDBRINK, D.P. BOSSCHA, C. MEIKLEJOHN & J. TACOMA, 1982a: River Valley People: fossil human remains from river deposits along the Rhine between Arnhem and Amerongen in the Netherlands. Proc. Kon. Ned. Akad. v. Wetensch., C 85, 2, 149-178
- ERDBRINK, D.P. BOSSCHA, C. MEIKLEJOHN & J. TACOMA, 1982b: River Valley People: isolated fossil human cranial material from seven widely separated Dutch localities. Proc. Kon. Ned. Akad. v. Wetensch., C 85, 4, 473-496
- ERDBRINK, D.P. BOSSCHA, C. MEIKLEJOHN & J. TACOMA, 1983a: River Valley People: cranial and postcranial material from the Lower Meuse between Maasbommel and Hedel in the Netherlands. Proc. Kon. Ned. Akad. v. Wetensch., B 86, 4, 343-377
- ERDBRINK, D.P. BOSSCHA, C. MEIKLEJOHN & J. TACOMA, 1983b: River Valley People: additional fossil human material from deposits of the Meuse near Roermond (province of Limburg) in the Netherlands. Proc. Kon. Ned. Akad. v. Wetensch., B 86, 4, 379-392
- ERDBRINK, D.P. BOSSCHA & H.J.A. BERENDSEN, 1984: A Mousterian handaxe found in Weichselian sands in the central Netherlands. Proc. Kon. Ned. Akad. v. Wetensch., B 87, 2, 251-256
- JONG, J. DE, 1981: Pollen-analytical investigation of ice-pushed deposits of the Utrechtse Heuvelrug at Rhenen, the Netherlands. Meded. Rijks Geol. Dienst 35, 192-203
- LANZ, T. VON & W. WACHSMUTH, 1972: Praktische Anatomie I, 4 (Bein und Statik), 2. ed. Berlin/Heidelberg/ New York
- MEYERS, P., 1968: Some applications of non-destructive activation analysis. Diss., Univ. v. Amsterdam, 1-83
- SA'DI (transl. by Edward REHATSEK, 1964): The Gulistan or Rose Garden, London, George Allen & Unwin Ltd., 1-265
- STAPERT, D., 1977: Een paleolithische benen *retouchoir* van Empel (N.Br.). Museologia 7, 1, 38-53
- STAPERT, D., 1986: Het "Neandertal-achtige" bot van Rhenen, en een paar andere menselijke resten uit Nederland: dateringsproblemen. Cranium 3, 1, 56-68
- STUART, A.J., 1982: Pleistocene vertebrates in the British Isles. London, Longman, 1-212
- TWIESELNAN, F., 1961: Le fémur néanderthalien de Fond-de-Forêt (Province de Liège). Mémoires, Institut Roy. d. Sc. Nat. de Belgique, 148, 1-164

### ADRES VAN DE AUTEUR:

Dr. D.P. Bosscha Erdbrink  
Prinses Marielaan 27  
3743 JA Baarn