

KIEZEN VAN NEDERLANDSCHE ELEPHANTIDAE, aanwezig in het Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie

DOOR

J. I. S. ZONNEVELD.

Met Pl. XX en XXI en tabel.

In het Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie is in den loop van den tijd een groot aantal in Nederland gevonden kiezen van Elephantidae bijeengebracht. MARTIN (lit. 7) publiceerde in 1892 de belangrijkste gegevens van een tweetal onderkaken met de erbij behorende kiezen en RUTTEN (lit. 10) beschreef in 1909 de exemplaren, die toen aanwezig waren. Van de na dat jaar aangekomen nieuwe aanwinsten werden enkele kiezen door Dr. J. J. A. BERNSEN en Dr. W. C. KLEIN, het meerendeel door wetenschappelijk personeel van het Museum zelf, gedetermineerd. Tot op heden verscheen echter over deze in de laatste dertig jaar gearriveerde exemplaren geen beschrijving.

Kort geleden waren we in de gelegenheid deze collectie door te meten en de determinaties zoo noodig te herzien of aan te vullen met nadere aantekeningen omtrent de tand-orde der kiezen, hun oorspronkelijke plaats in de kaak en dergelijke. De verkregen resultaten werden voor de overzichtelijkheid tot een tabel samengevoegd.

Kolom A bevat de volgnummers, die men op het kaartje (afb. 1) terugvindt. Zij geven daar de geografische ligging van de vindplaatsen aan. De nummers hebben alleen waarde in dit overzicht, zij zijn niet op de kiezen zelf of in het stamboek aangegeven.

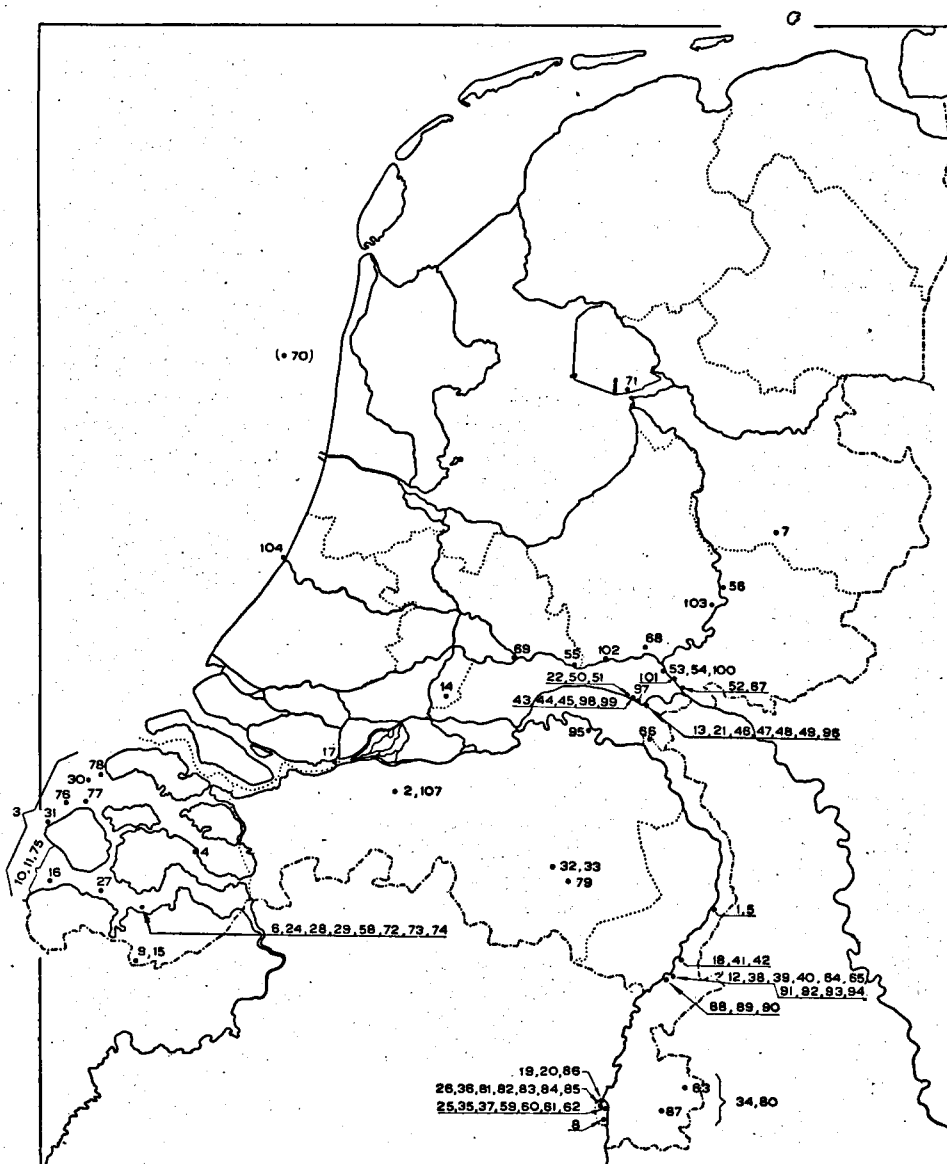
Kolom B geeft de nummers, waaronder de kiezen zijn ingeschreven in het stamboek van het Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie. In de gevallen, dat onder één nummer een aantal kiezen bleek te zijn geregistreerd, voorzagen wij de in deze kolom opgegeven aanduiding met de toevoeging (I), (II), (III) enz.

In *Kolom D* worden de lamelformules weergegeven. Wij volgden in hoofdzaak de methode van FALCONER, ADAMS en POHLIG, gecombineerd met enkele finesses, die SOERGEL (lit. 12) in toepassing brengt. In navolging van deze auteurs werden de proximale en distale talons met een „X” aangeduid. Zijn de talons bijna zoo groot als een normale lamel dan werd een uitroep-teeken toegevoegd, zijn zij klein dan kwam de X tusschen haakjes te staan. Is het bestaan van een talon twijfelachtig, dan werd achter de X een vraag-teeken geplaatst.

De formule geeft vervolgens het aantal en enkele gegevens omtrent de grootte van de overige lamellen weer. Zoo is de formule van een kies, die behalve een kleine distale en een groote proximale talon, negen normale lamellen bevat als volgt: (X) 9 X ! Wanneer echter de derde lamel cuneiform is dan wordt de formule: (X) 2½ 6 X !. En wanneer tusschen de 5e en 6e lamel van een kies een aparte digitale aanwezig bleek te zijn dan

werd op die plaats een „ $\frac{1}{4}$ ” ingelascht: $(\times) 5\frac{1}{4} 4 \times !$. Een cuneïforme lamel telden we dus als lamel mee, een digitale niet.

Het kan voorkomen, dat door cementbedekking of het optreden van veel digitellen het juiste aantal lamellen niet is te bepalen. In dat geval



Afb. 1.

Geografische verspreiding van de beschreven kiezen.
De nummers vindt men terug in kolom A van de tabel.

plaatsten we achter het bedrag, dat we als het meest waarschijnlijke beschouwen, tusschen haakjes het getal, dat ook een zekere reden van bestaan heeft en wel voorzien van een vraagteken, b.v. $\times 17$ (16?) $\times$. Wanneer van

de kies van voren of achteren een aantal lamellen afgebroken is, werd dat aangegeven met een „—”. Als wij een vermoeden hadden omtrent het aantal vermiste lamellen, vermeldde we dat aantal boven het streepje; b.v. $\times 10 \frac{2 \times}{\text{—}}$.

Als er lamellen door afslijting zijn verdwenen vervangen wij het streepje door een „ ∞ ”, eventueel met het veronderstelde aantal verdwenen lamellen $\times 2$ erboven, b.v. $\infty 7 \times$.

Kolom E geeft de afmetingen weer en wel resp. de lengte, de breedte en de hoogte van de kies. Wij volgden de methode van POHLIG en gaven dus als *lengte*: de lengte van de lijn, die de voorzijde van de kies verbindt met de achterzijde. Deze lijn moet evenwel ongeveer loodrecht op de lamellen staan. Het opgegeven bedrag geeft dus niet de totale lengte weer, maar min of meer de meetkundige afstand tusschen de vlakken, die raken aan de buitenzijden van de voorste en de achterste lamellen (talons).

Als *breedte* noteerden wij de breedte van de breedste lamel; inclusief de eventueel aanwezige cementlaag.

De *hoogte* is van betrekkelijk weinig belang. Meestal werd de wortel niet meegemeten. In enkele gevallen echter wèl omdat de scheiding tusschen wortel en kroon niet duidelijk was. Bij gedeeltelijk afgesleten kiezen maten we de hoogte van de voorste lamel, die nog niet was aangeslepen.

De waarden werden in cm opgegeven.

Kolom F bevat de gegevens omtrent de tand-orde. Wij gebruikten de aanduidingen, die gewoonlijk in de literatuur voor het ideale zoogdiergebit toegepast werden (vgl. IHLE, lit. 4) en dus niet de teekens, die men bij olifantspecialisten als FALCONER, POHLIG en SOERGEL aantreft.

De drie premolaren heeten hier dus resp. pd_2 , pd_3 en pd_4 , de molaren resp. M_1 , M_2 en M_3 .

Kolom G. In deze kolom is aangegeven of de kies uit de onder- of bovenkaak komt en uit welke kaakhelft, linker of rechter hij stamt.

Kolom H. In deze kolom vindt men de leeftijd, die de eigenaar van de kies vermoedelijk had bereikt toen de kies buiten gebruik raakte. Dat zal dus in het algemeen de leeftijd zijn geweest, waarop het dier stierf. Slechts in enkele gevallen kan twijfel rijzen omdat dan de mogelijkheid bestaat, dat wij te doen hebben met een abrasierest, een kiesfragment, dat tot kleine afmetingen is opgesleten en weg-geresorbeerd en dat vervolgens, natuurlijk tijdens het leven van het dier, werd uitgestoot.

Deze leeftijd nu kan men met een zekere mate van nauwkeurigheid bepalen aan de hand van de tand-orde en de mate van afslijting van de kies. Dat is het gevolg van het feit, dat de Elephantidae een z.g. horizontale tandwisseling bezitten. Steeds wordt de kies, die in gebruik is, verder opgesleten en distaal geresorbeerd; zijn opvolger duwt hem naar voren en vervangt hem tenslotte.

De waarnemingen omtrent het uitvallen van kiezen konden echter uiteraard alleen bij nog levende olifanten uitgevoerd worden.

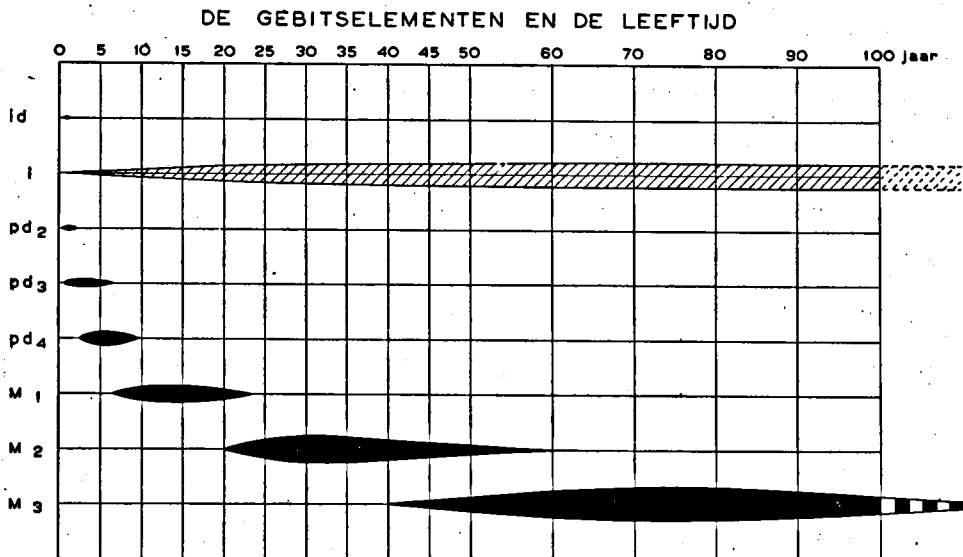
LULL (lit. 5) geeft de resultaten van een dergelijk onderzoek weer¹⁾. Van deze resultaten, aangevuld met enkele gegevens, die POHLIG (lit. 8) aan

¹⁾ LULL noemt in dit verband de naam van OWEN, maar geeft geen literatuuropgave. Waarschijnlijk zinspeelt hij op OWEN's Odontography (Londen 1840—'45).

CORSE (lit. 3) ontleent, stelden wij een grafisch overzicht samen, dat men als afb. 2 in deze publicatie vindt afgedrukt.

Het feit, dat dergelijke onderzoeken geen directe betrekking hebben op het fossiele materiaal dat wij hier beschrijven, houdt in, dat we voorzichtig moeten zijn bij het trekken van conclusies omtrent de leeftijden die de oorspronkelijke eigenaars van de in Leiden aanwezige kiezen bereikten.

Ondanks deze omstandigheid echter zijn wij van meening, dat men mag aannemen, dat het „wisselen” der kiezen bij de verschillende soorten op ongeveer dezelfde tijdstippen in het individueele leven optrad. De uitgestorven olifanten, en speciaal *E. primigenius* Blum., zijn immers nauw verwant aan *E. indicus* L. POHLIG (lit. 8) en SOERGEL schijnen trouwens ook op een dergelijk standpunt te staan. De eerste concludeert (p. 214—215) omtrent de



Afb. 2.

Grafisch overzicht van de gegevens van LULL (lit. 5) betreffende de correlatie van gebitselementen en leeftijd.

ouderdom van Italiaansche olifanten: „Der *E. meridionalis* Italiens hat ein höheres individuelles Durchschnittsalter erreicht als *E. antiquus* oder gar das Mammuth, ...” En zulks o.a. op grond van het feit dat: „... ein das der anderen Serien viel weiter an Zahl überwiegendes Vorkommen von M_{III} und vor Allem unter diesen M_{III} wiederum die Starke Majorität bis zum Defect mehrerer Disken total abradierte Mahlzähne... die Ruhe und den subtropischen Ueberfluss bekunden deren sich die Vertreter der meridionalen Art, ungestört von klimatischen Aenderungen und von den Nachstellungen des Menschen noch zu erfreuen hatten”.

En vervolgens blijkt uit een artikel van BEURLIN (lit. 1) dat SOERGEL ook leeftijdsbepalingen heeft uitgevoerd. Hij is daarbij, gezien zijn uitkomsten, waarschijnlijk eveneens uitgegaan van waarnemingen aan *E. indicus*.

Kolom I bevat gegevens over de geologische ouderdom. In zeer veel gevallen was het echter niet mogelijk de juiste ouderdom op te geven omdat

de desbetreffende kiezen uit de groote rivieren opgebaggerd werden of in de Zeeuwsche wateren in visschersnetten naar boven kwamen.

Wanneer een kies op het droge was opgegraven vonden we soms in het stamboek en/of in de correspondentie, die over het betrokken exemplaar gevoerd is, een aanduiding omtrent de diepte waarop de kies werd aangetroffen. Met behulp van de Geologische kaart van Nederland (Lit. 14) poogden we dan de ouderdom te bepalen, die dan ook volgens de op deze kaart gebruikte methode is aangegeven. In een enkel geval werd de geologische ouderdom ter plaatse door deskundigen vastgesteld.

In kolom J vindt men tenslotte aantekeningen omtrent merkwaardigheden van lamellen, email e. d. In de gevallen, dat een uitvoeriger beschrijving gewenscht is, wordt verwezen naar de korte beschrijvingen, die hieronder volgen. Bovendien wordt in kolom J van de exemplaren, die afkomstig zijn uit de Coll. Staring, het nummer genoemd, waaronder zij in die collectie zijn ingeschreven. Dat nummer wordt dan aangegeven met: Coll. Star. no. Tenslotte wordt hier vermeld of en door wie de kiezen reeds beschreven zijn.

KORTE BESCHRIJVINGEN.

4. Een zwaargebouwde, tapinodiske kies. Naar den vorm te oordeelen moet hij uit de linkerkaak afkomstig zijn. Het kauwvlak zou dan naar buiten afhellen. De breedte is echter te groot voor een onderkies. Dus moet het een M_3 sup. dext. zijn. Het kauwvlak helt dan wel naar binnen af, maar het is iets hol, in plaats van bol. Merkwaardige dilatatie aan drie figuren.
5. Een groot aantal lamelfragmenten. Emaildikte 3—4 mm. Email vertoont crispatie. Nauwkeurige determinatie niet mogelijk. Uit „de klei van Tegelen” (Günz-Mindel).
7. RUTTEN (lit. 10), determineerde dit exemplaar o.i. geheel terecht als *E. antiquus Falc.* De afmetingen en de emailfiguren komen geheel met de in de literatuur voor deze soort gegeven maten en eigenschappen overeen. POHLIG (lit. 9) schijnt echter toch de juistheid van de determinatie te ontkennen. Hij geeft evenwel geen redenen. RUTTEN verdedigt zijn oorspronkelijk standpunt in lit. 11.
8. Hoewel deze kies geheel voldoet aan de voor *E. trogontherii* gegeven eigenschappen, ontkent POHLIG ook de juistheid van deze determinatie. RUTTEN verdedigt ook hier zijn standpunt in lit. 11. Geolog. ouderdom: „Diluvium des St. Pieterberges” (RUTTEN lit. 10, p. 107).
9. Vrijwel hetzelfde geldt voor St. 14745. De kies is echter minder parsilamellaat en iets endioganaler. Breedte is bijzonder groot. Men zie ook voor deze kies lit. 10 (p. 18), lit. 9 en lit. 11.
10. Dit exemplaar en het volgende (no. 11) zijn niet ingeschreven in de collectie van het Museum van Geologie en Mineralogie. Zij maken deel uit van de verzameling van den Heer D. LANGEVELD te Alphen a/d Rijn, die zoo vriendelijk was deze zeer interessante kiesjes ter onderzoek af te staan. No. 10 is een buitengewoon fraai en goed bewaarde pd_3 , opgevischt uit de Westerschelde. In de gegeven hoogte is de geheele lengte van de proximale wortel inbegrepen. De kies is lang gebruikt en distaal sterk geresorbeerd. Van de voorste wortel, die vroeger ongetwijfeld langer is geweest, is nu nog een stompje van 4.1 cm (van het kauw-

vlak af gemeten) over. De achterste wortel is 6 cm lang (op dezelfde manier gemeten). Hij bezit aan de voorzijde een overlangsche groeve, die volgens POHLIG (lit. 8) typisch voor de pd_2 van *E. primigenius* zou zijn. De afmetingen van de kies zijn echter te groot voor een pd_2 . De email is zeer dun en sterk gefestonneerd, de laatste emailfiguren zijn licht V-vormig gebogen en met de inspringende hoek naar achter gericht. Vóór de voorste figuur bevindt zich een dentine-vlakte van 1.2 cm lengte. Zie Pl. XX, fig. 1 a en b.

11. Is evenals no. 10 afkomstig uit de collectie van den Heer D. LANGEVELD te Alphen a/d Rijn. Ook de vindplaats is dezelfde. Deze kies is echter afgerold en veel meer gehavend dan no. 10. Van de voorste wortel is ook hier door resorptie slechts een klein stompje over. De achterste wortel is afgebroken. Het kauwvlak is distaal smaller dan proximaal. Email is dun, sterk gefestonneerd. De gelijkenis met no. 10 is zoo groot, dat men beide exemplaren aan eenzelfde dier zou toeschrijven wanneer zij beide geen pd_3 inf. sin. bleken te zijn. Zie Pl. XX, fig. 2 a en b.
13. MARTIN (lit. 7) beschrijft deze mandibel uitvoerig. In de rechter ramus is een uitholling zichtbaar. In het stamboek vinden we daaromtrent de volgende aantekening: „J. BOEKE heeft schijfjes uit de kaak gesneden en kunnen uitmaken, dat de gleuf tijdens het leven is ontstaan en niet postmortaal is ingekerfd of ingeslepen”. MARTIN heeft aan verwonding door menschenwapens gedacht. De beschadiging kan echter ook op andere wijze, b.v. door een aanvallend dier, veroorzaakt zijn.
16. Een mandibel, proximale deelen afgebroken, linker alveole leeg, rechter kies nog aanwezig. Kies is uitermate ver afgeslepen en ligt ondanks dat niet vóór in de kaak. Vermoedelijk heeft door een pathologische oorzaak geen opschuiving plaats gevonden. Slechts het achterste gedeelte van het kauwvlak ter lengte van 6 cm vertoont zeer vreemdsortige, gedeelde, willekeurig liggende emailfiguren en sporen ervan. Lamelformule is daardoor moeilijk te bepalen. Het kauwvlak heeft het uiterlijk van een scheef gelopen rechter zool, de helling ligt anomaal naar buiten. In de hoogte is de lengte van de wortel inbegrepen. Zie Pl. XXI, fig. 1 a en b.
17. Mandibel. Rechter ramus afgebroken. Linker ramus bevat twee kiezen
 $\times 1$
 waarvan de voorste vertoont: $\infty 10 \times$ op $11.4 \times 6.3 \times ?$. De achterste geeft $\times 11$ — op $11.5 \times 6.9 \times 12.0$ te zien; er zijn slechts 5 lamellen aangeslepen. Op grond van deze gegevens determineren wij deze kiezen als resp. pd_4 en M_1 inf. sin. Zie Pl. XX, fig. 3 a en b.
18. Onze metingen en determinatie wijken af van die van RUTTEN (lit. 10), die op p. 25 dit exemplaar als een M_2 sup. sin. met — 9 — op $8.5 \times 6.7 \times 12.5$ beschrijft.
19. Links $\infty 12 \times$ op $15.4 \times 7.1 \times ?$ Daarachter een M_2 waarvan 7 lamellen
 $\times$
 zichtbaar zijn. Rechts $\infty 11 \times$ op $16.0 \times 7.1 \times ?$ Daarachter een M_2 waarvan 6 lamellen zichtbaar zijn.
22. Sterk afgesleten. Vreemde dilataties. Vermoedelijk een abrasierest van een M_1 sup. dext., die op ± 25 -jarigen leeftijd door het dier werd uitgestooten.
31. Mandibel met een linker en een rechter M_2 . Vooral het linker exemplaar

vertoont een abnormaal sterk naar binnen hellend kauwvlak. Merkwaardige diepe dalen aan de linguale zijde tusschen de 9de, 10de en 11de lamellen. Het rechter exemplaar bezit eveneens, op ongeveer dezelfde hoogte, aan de linguale zijde putten tusschen de lamellen. De uithollingen moeten reeds bij het leven van het dier aanwezig geweest zijn. Linker kies: $\infty 18 \times$ op $21.0 \times 8.2 \times 9.2$. Rechter kies: $— 17 \times$ op $20.0 \times 7.6 \times ?$.

46. Sterk afgesleten. Voor *E. primigenius* pachyganaal en parsilamellaat. Vertoont aan het proximale uiteinde onregelmatig staande digitellen, waarschijnlijk als gevolg van druk. Groot exemplaar.
47. Alle lamellen in gebruik geweest. Zij zijn, in zij-aanzicht, vooral proximaal sterk S-vormig verbogen. De 2e, 3e, 4e en 5e lamelfiguren (die van de talon niet meegerekend) vertoonen een dilatatie, die aan weerszijden door insnoeringen wordt begrensd.
48. Waarom RUTTEN als lamelformule opgeeft $— 14 \times$ is ons niet duidelijk. De lamellen treffen het kauwvlak onder een duidelijke hoek. De email lijkt daardoor zeer dik en de kies parsilamellaat.
50. Weinig gebruikt gedeelte, email tamelijk dik en voor *E. prim.* weinig gefestonneerd. Proximaal veel digitellen. Deze kies is breder dan de maximale maat, die POHLIG (lit. 8) opgeeft voor de breedte van M_1 . We willen daarom, te meer omdat de huidige breedte van dit lateraal gehavende exemplaar geringer is dan oorspronkelijk het geval moet geweest zijn, deze kies een M_2 noemen. En wel, op grond van de stand van de lamellen ten opzichte van elkaar, een linker-onder-kies. RUTTEN (lit. 10, p. 24) beschreef dit exemplaar als een M_1 sup. dext.
55. Distaal een aantal afzonderlijke digitellen. Lamellen iets S-vormig verbogen. Het kauwvlak geeft een eigenaardige overlangsche groeve te zien, die samenvalt met plaatselijke insnoeringen van de emailfiguren.
57. Het kauwvlak helt naar buiten in plaats van naar binnen af. Merkwaardige dilataties op lam. 3 en 4.
58. Kies is nog niet gebruikt. Distaal duidelijke drukverschijnselen. Door beschadiging schijnen de achterste lamellen aangeslepen te zijn. Lamellen zijn duidelijk naar achteren concaaf.
63. Een zeer slecht geconserveerd parsilamellaat kiesfragment. „Afkomstig uit zand, dat de bruinkool bedekt, in de bruinkool-groeven Carisborg”. Het miocene zand moet hier buiten beschouwing gelaten worden. Dus is de geologische ouderdom: II 1.
66. Een aantal lamellen en -fragmenten. De hoogte van de nog gedeeltelijk intacte lamellen is 14.3 cm, de breedte van de kies was 7.2 cm. Op 6.2 cm kieslengte bevonden zich 4 lamellen met 4 cement-intervallen. Gevonden op ± 23 m boven de Maas.
67. RUTTEN (lit. 10, p. 28) geeft: $— 8 —$ op $12.0 \times 8.8 \times 11.5$. Wij vonden andere bedragen; vgl. de tabel. Vooraan convergente lamelfusie. De emailfiguren zijn typisch voor *E. prim.*; de kies is evenwel iets te parsilamellaat. Toch kan hier niet van *E. trogontherii* sprake zijn. Of de kies een M_2 of M_3 inf. dext. was, is moeilijk uit te maken doordat het proximale gedeelte ontbreekt. RUTTEN (l.c.) noemt hem M_3 inf.

69. Een tiental lamellen met een kleine proximale talon, totaal: $15.2 \times 8.5 \times 17.5$. De 2e lamel van achter past echter niet op de derde. Geen der lamellen is in gebruik geweest. Het stamboek twijfelt aan de juistheid van de vindplaats-vermelding.
71. De kies schijnt drukverschijnselen te vertoonen (geen waaivorm, iets S-vormig gebogen lamellen). Het aantal lamellen wijst echter op M_3 .
75. Mandibel met M_3 inf. et dext. Beide kiezen zitten volledig in de kaak. Links nog zichtbaar $\times 3\frac{1}{2} 17 \dots$ en rechts $\times 2\frac{1}{2} 17 \dots$. De breedte is links 8.3 en rechts 8.5. De abrasie-resten van de M_2 's moeten niet lang voor het sterven van het individu uitgevallen zijn. De alveolen ervan zijn nog zichtbaar.
76. Linker onderkaakhelft met een M_2 inf. sin. van $\sim 9 \times$ op $13.7 \times 7.9 \times ?$ en een M_3 inf. sin. van $\times 18 \dots$ op $? \times 8.6 \times ?$. De 2e lamel van de M_3 vertoont een merkwaardige dilatatie.
78. Kies is sterk afgesleten, het kauwvlak getordeerd. Tusschen lamel 8 en 9 een laterale digitelle. Tamelijk parsilamellaat. Onder het kauwvlak is een merkwaardige driedeelige resorbtie-zône zichtbaar.
79. Endioganaal en parsilamellaat. De emailfiguur van de voorste talon is met die van de 1e lamel versmolten. Die van de tweede is normaal. Die van de 3e, 4e en 5e zijn Z-vormig en mediaan versmolten, echter zóó, dat de helften alterneerend tegenover elkaar staan. Zij schijnen ontstaan te zijn uit alterneerende cuneiforme lamellen. De volgende lamelfiguren, no. 6, 7 en 8, geven dit beeld van paren cuneiforme lamellen duidelijker. In werkelijkheid zijn de lamellen geminaal, hun bovenhelften liggen alleen niet in hetzelfde vlak. Die geminaliteit blijkt duidelijk uit de lamellen 9, 10 en 11. In totaal zijn 14 lamellen aangeslepen. Gevonden op diepte 2.5 m. Bepaling van de geologische ouderdom werd ter plaatse door A. BROUWER verricht. Zie Pl. XXI, fig. 2.
80. Distaal opgesleten en gedeeltelijk geresorbeerd. De voorste drie lamellen vertoonen lamelfusie, de andere min of meer duidelijke dilataties. De achterste talon en 2 lamellen zijn niet aangeslepen.
85. Hooge kies, alle aanwezige lamellen nog ongebruikt. De middelste lamellen zijn bovenaan sterk naar voren gebogen en tevens veel smaller dan onderaan. Misschien op p. 25 van RUTTEN (lit. 10) genoemd.
86. Er zijn 10 lamellen in gebruik geweest. De eerste drie vertoonen mediane dilatatie. De vierde disk bestaat uit 2 deelen. Kies is zwaar gebouwd en tamelijk pachyganaal. Gevonden „in de steilrand van het middenterras naar laagterras ± 2 m boven het niveau van het laatste. Vermoedelijk afkomstig uit grind van het middenterras”.
91. Er zijn 12 lamellen + 1 talon in gebruik geweest. De derde lamel is cuneiform en vergroeid met de tweede. Mediane dilatatie is duidelijk. Gevonden in grind, op 12 m diepte, 500 m N. van rivier-K.M.-paal 71.
93. De kleine distale talon is afgebroken, de 1e en 2e lamel vertoonen convergente lamelfusie. Het kauwvlak is peervormig en bevat 11 lamelfiguren. Aan het proximale einde bevindt zich een aantal afzonderlijke digitellen. Rondom de geheele kies en vooral achteraan zijn bij de wortels van de lamellen zeer kleine digitellen zichtbaar. Ligging als no. 91.

97. De 7e disk is Z-vormig. Daarachter liggen labiaal één, buccaal twee cuneiforme lamellen, die samen een Y-vormige disk te zien geven.
106. Kauwvlak is peervormig. Distaal sterk afgesleten en geresorbeerd. Ondanks het feit, dat de kies een M_3 is (lengte en aantal lamellen sluiten determinatie als M_2 uit), schijnen aan het proximale einde drukverschijnselen op te treden.

DE GEOLOGISCHE OUDERDOM.

De gegevens omtrent de geologische ouderdom van de hierboven besproken kiezen zijn helaas maar zelden bevredigend. Een zeer groot deel van de Leidsche collectie is afkomstig uit de Zeeuwsche wateren of de groote rivieren. Men kan daardoor slechts gissingen maken omtrent de lagen, waarin deze kiezen oorspronkelijk thuishooren.

Maar ook van de andere, op het vaste land gevonden exemplaren, valt van hieruit de ouderdom gewoonlijk niet gemakkelijk te bepalen. De exacte plaatsaanduiding, die voor een dergelijke notatie onontbeerlijk is, ontbreekt in den regel.

Wat de meer betrouwbare gegevens betreft kunnen we constateeren, dat de hier aanwezige kiezen van *E. meridionalis* afkomstig zijn uit de klei van Tegelen, dus uit het Günz-Mindel-interglaciaal (no.'s 1 en 5) en vermoedelijk uit het hoogterras, dus uit het Riss I (no. 2). Als de ouderdomsbepaling van no. 2, die plaats vond aan de hand van de geologische kaart, werkelijk juist is, dan moet *E. meridionalis* als soort ook nog na het Günz-Mindel-interglaciaal geleefd hebben. De tabel, die v. d. VLERK (lit. 13) geeft, zou dus aangevuld moeten worden. ¹⁾

Overigens behoeven kiezen, die in hoogterras aangetroffen worden, er niet altijd op te wijzen, dat de oorspronkelijke eigenaars ervan in de Riss-tijd leefden. Terrasafzettingen zijn nu eenmaal rivierafzettingen. De mogelijkheid is daarom geenszins uitgesloten, dat de rivieren, die de hoogterras-materialen neerlegden, van elders kiezen van *E. meridionalis* meevoerden, die oorspronkelijk uit oudere zônes afkomstig waren.

Van de *E. antiquus* van de Herikerberg meldt RUTTEN (lit. 10, p. 104), dat hij gevonden werd in „Tonen, die dass Liegende der Hochterrasse bilden”. Zeer waarschijnlijk hebben wij hier met den horizon van Neede te doen, die geparalleliseerd wordt met het Mindel-Riss-interglaciaal. Helaas valt van de andere *E. antiquus* kies, die in het Leidsche Museum aanwezig is (St. 21058), geen ouderdom op te geven.

Volgens de tabel van v. d. VLERK (lit. 13) heeft de mammoet alleen in de Würm-tijd in Nederland geleefd, en wel in de Twentsche en Masurische interstadia alsook in het daartusschen liggende Frankfurter en het latere Pommerse stadium. Dit overzicht moet uitgebreid worden, want in de Leidsche collectie bevinden zich een aantal *E. primigenius*-kiezen, die zonder twijfel ouder zijn dan Würm-glaciaal.

No. 63 komt uit hoogterras (II 1) evenals No. 55 en 68 (beiden II 2); ²⁾ No. 19 werd gevonden in löss (II 7), de andere exemplaren van Maastricht, Caberg en Smeermans vermoedelijk ook, mogelijk zelfs in oudere afzettingen.

RUTTEN concludeert trouwens (lit. 10, p. 104), dat *E. primigenius* als soort een lange levensduur heeft gekend en dat het bestaan van den mammoet in Nederland voor minstens twee ijstijden is aangetoond. Ook v. d. BROEK (lit. 2) maakt melding van een mammoet-rest, die in hoogterrasafzettingen gevonden werd. De lijn, die in de genoemde tabel van v. d. VLERK het

¹⁾ Zie de Opmerking op pag. 88.

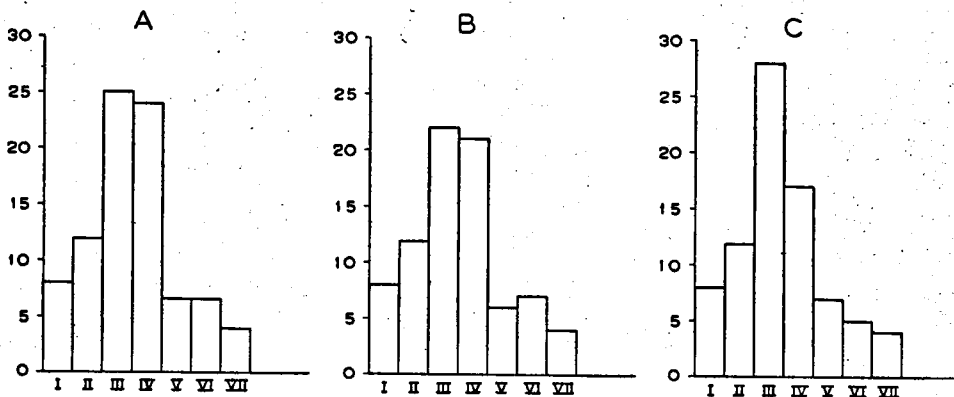
²⁾ No. 32, 33 en 79 uit II 6 („middenteras”).

aanwezig zijn van *E. primigenius* aanduidt, moet dus naar beneden verlengd worden, in ieder geval tot onder in het Riss, omdat er kiezen zijn, die gevonden werden in gestuwd praeglaciaal hoogterras (no. 55 en 68).

Voor een nadere ouderdomsbepaling van de kiezen uit de Würm-ijstijd ontbreken de noodige gegevens geheel. Dat is jammer, want men zou, als men wist of een kies uit een stadium of een interstadium van de Würm-periode afkomstig is, belangwekkende resultaten kunnen verkrijgen, n.l. informaties omtrent de manier, waarop de soort *E. primigenius* op klimaatsomstandigheden reageerde. Uit het volgende zal dat blijken.

LEEFTIJDVERHOUDINGEN BIJ *E. PRIMIGENIUS* BLUM.

Het is interessant de leeftijden, die in kolom H genoteerd zijn, onderling te vergelijken en na te gaan welke levensduur bij den mammoet het sterkst vertegenwoordigd is. Wij beschouwden daartoe een zestal leeftijdspannen van elk 15 jaar en telden voor elke periode het aantal individuen, waarvan de Leidsche kiezen getuigen, dat ze in die leeftijdsrange stierven. Wanneer bleek, dat een aantal leeftijds-opgaven juist rondom de grens tusschen twee perioden kwam te liggen (er waren b.v. 6 individuen, voor wie de leeftijd ± 45 geldt), dan verdeelden wij dat aantal gelijk over die twee tijdperken. Zoo telden wij van de 6 leeftijds-bedragen, die rondom de 45-jarige leeftijd liggen, drie bij de periode 30—45 j. en drie bij de periode van 45—60 j. Er zijn drie opgaven van ± 75 j. Daarom rekenden wij daarvan $1\frac{1}{2}$ bij de periode 60—75 en $1\frac{1}{2}$ bij het tijdperk 75—90. Op die manier verkregen wij de grafiek, die in afb. 3 A is afgedrukt. Het blijkt duidelijk, dat vooral de perioden 30—45 j. en 45—60 j. de meeste vertegenwoordigers bezitten.



Afb. 3.

Verdeeling van het Leidsche materiaal over verschillende leeftijdsgroepen.

In A:	In B:	In C:
I = periode 0—15 j.	I = periode 0— < 15 j.	I = periode 0— > 15 j.
II = " 15—30 j.	II = " < 15— < 30 j.	II = " > 15— > 30 j.
III = " 30—45 j.	III = " < 30— < 45 j.	III = " > 30— > 45 j.
IV = " 45—60 j.	IV = " < 45— < 60 j.	IV = " > 45— > 60 j.
V = " 60—75 j.	V = " < 60— < 75 j.	V = " > 60— > 75 j.
VI = " 75—90 j.	VI = " < 75— < 90 j.	VI = " > 75— > 90 j.
VII = " > 90 j.	VII = " $\pm$ 90 en > 90 j.	VII = " > 90 en hooger.

Het teken „>” wil zeggen: „meer dan...”.

Het teken „<” wil zeggen: „iets minder dan...”.

Het teken „>” wil zeggen: „ruim...”.

Men kan de grenzen tusschen de perioden onderling verleggen, b.v. door alle tijdperken iets eerder te laten beginnen. Dan zullen b.v. alle leeftijdsopgaven van ± 45 jaar tot de periode 45—60 j. gerekend worden. Men verkrijgt dan de grafiek B. Verlegt men de grens iets naar boven, dan verkrijgt men de grafiek C. Ook in deze gevallen blijven de tijdperken 30—45 j. en 45—60 j. domineeren, al is ook de eerstgenoemde periode in C sterker bezet dan in B.

Bij het construeeren van de grafieken lieten we de gevallen, waarin het niet zeker is tot welke orde een kies behoort, buiten beschouwing. Hun aantal is niet zoo groot, dat zij het resultaat belangrijk zouden beïnvloeden. Het eenige gevolg zou zijn, dat de bedragen voor de periode 30—45 j. en 45—60 j. sneller aangroeiden dan die van de andere tijdperken. Ook de enkele gevallen, waarin van een abrasierest sprake is, telden wij niet mee. Het spreekt van-zelf, dat van één individu slechts één kies meegerekend werd.

Het is zeer verleidelijk uit dit overzicht een conclusie te gaan trekken omtrent de levensvoorwaarden van den mammoet in Nederland gedurende den tijd, dat hij hier leefde.

Men moet echter voorzichtig zijn en bedenken, dat de hier verkregen gegevens niet zonder meer de verhouding weergeven, zooals die werkelijk bestond.

In de eerste plaats bestaat de mogelijkheid, dat de kleinere melkkiezen gemakkelijker vergaan dan de grootere permanente¹⁾ kiezen. Met deze mogelijkheid houdt RUTTEN (lit. 10) ook rekening.

En aan den anderen kant is het geen bewezen feit, dat de onderlinge verhouding van de kiezen van verschillende orden, die in het Leidsche Museum aanwezig zijn, overeenkomt met die van alle in Nederland gevonden kiezen.

Toch meenen wij te mogen concludeeren, al kunnen dan geen exacte getallen naar voren gebracht worden, dat in Nederland de meeste individuen, behorende tot de soort *E. primigenius* Blum. stierven op een leeftijd tusschen 30 en 60 j. Er zijn gegronde redenen aan te nemen, dat het sterftecijfer voor de periode tusschen den 30- en 45-jarigen leeftijd grooter was dan voor de andere perioden. Daardoor was het aantal dieren, dat op een hooger leeftijd stierf, zelfs kleiner dan het aantal, dat overleed voor dat den middelbaren leeftijd bereikt was.

Omtrent de oorzaak van dit verschijnsel kan men gissingen maken. Het ligt voor de hand te veronderstellen, dat *E. primigenius* ondanks het feit, dat hij een op koude ingesteld dier was, van het koude klimaat, dat in het tweede deel van het Pleistocen hier heerschte, nadeelige invloeden onderging.

Men zou ook het tegenovergestelde kunnen verdedigen: de opvatting, dat de mammoet zich zoo goed had aangepast aan de koude, dat hij de warmere interglacialen en interstadia als ongunstig voor zijn gezondheid ondervond.

Doch tenslotte moet men bij het waarnemen van dit verschijnsel in het oog houden, dat in de natuur een groot gedeelte van de levende dieren komt te sterven, lang voor zij den ouderdom bereikt hebben. Dat is het gevolg van het feit, dat in den strijd om het bestaan behalve de klimaatsomstandigheden nog een groot aantal factoren van anderen aard van invloed zijn.

Teneinde in deze kwesties een uitspraak te kunnen doen is het noodig, dat men voldoende gegevens bezit

¹⁾ „Permanent” is hier alleen een vergelijkend-anatomisch begrip. Want in een olifantengebit, dat immers de horizontale tand-„wisseling” vertoont, kan alleen de *M.* werkelijk *blijvend* (in den meest normalen zin des woords) genoemd worden.

- 1e omtrent de leeftijden, die de mammoet bereikte in verschillende deelen van de wereld. Men kan dan een indruk krijgen omtrent den gemiddelden individueelen levensduur;
- 2e omtrent de leeftijden, die de mammoets bereikten in de verschillende onderafdeelingen van het Pleistocéen. Daaruit zou men conclusies kunnen trekken betreffende den invloed, die het klimaat op den individueelen levensduur uitoefende.

Wat het onder 1e genoemde betreft moet, voorzover ons bekend is, een dergelijk gedetailleerd onderzoek nog gedaan worden.

En wat het tweede punt aangaat is het jammer, dat de gegevens omtrent de juiste oorspronkelijke vindplaats, en daarmee de juiste geologische ouderdom, zoo onvolledig zijn. Dat ligt in de eerste plaats aan het feit, dat een groot aantal kiezen opgebaggerd of opgevischt werden; maar evenzeer in de omstandigheid, dat de kiezen veelal door niet-geologen worden gevonden. Wij wijzen daarom ten overvloede op de noodzakelijkheid dat de bedrijfsleiders, opzichters en arbeiders van grindgroeven en grondbedrijven overtuigd worden van het belang, dat gelegen is in een juiste opgave van de ligging en de plaats waarin een kies — en een fossielrest in het algemeen — wordt aangetroffen.

SUMMARY.¹⁾

In this paper we described the molar teeth of *E. primigenius* found in our country and stored in the Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie at Leyden. Special attention is paid to the individual age of the animals at the moment when the grinders were rendered inoperative. As a rule this must have taken place at the moment of the animals dying. In fig. 3 is shown that proportionately the greater number of animals died at the age of 30—60. There are sound reasons to suppose that most of the animals died in the period of life between the 30th and the 45th year. This seem to point to unfavourable life conditions during the time that the woolly mammoth dwelled in the Netherlands.

(That time lies between the Mindel-Riss interglacial period and the "Late glacial time" of the Würm glacial period. Remnants, however, of mammoths found in deposits of pre-Würm age are rare).

To obtain more arresting proofs that these animals lived so short because of unfavourable climatic conditions and not because of their ordinary struggle for life, it is necessary that data about the individual ages of mammoths of (1^o) various parts of the world and (2^o) several geological times are collected.

In this paper we have tried to give such data. The reader finds here the individual ages of an amount of Dutch mammoths. Unfortunately however, the data necessary for an exact fixing of the geological age were in much cases not available. Many specimens were dredged and recovered in rivers, or found by non-geologists. It is not improbably that investigations, established with better dated material will show a correlation between the individual duration of life and the several climatic changes of Pleistocene time.

¹⁾ Wij danken Mej. Dra. J. UBBENS te Alphen a/d Rijn voor de taalkundige hulp, verleend bij het opstellen van dit uittreksel.

LITERATUUR.

1. BEURLIN, K.: Vom Aussterben der Tiere (3. Artentod und Individualtod. — *Natur u. Volk.* B. 63, p. 102.
2. v. D. BROEK, A. J. P.: Een onderkaakfragment van *E. primigenius* met menselijke bewerking. — Verslag v. d. Gew. Verg. der Wis- en Nat.k. Afd. Kon. Ned. Akad. v. Wet. 1939.
3. CORSE, J.: Observ. on the diff. spec. of asiatic elephant etc. — *Phil. trans. London* 1799. Vol. 89, part 2, p. 205.
4. IHLE, J. E. W.: Hoofdst. VII uit IHLE, J. E. W.; v. KAMPEN, P. N.; NIERSTRASZ, H. F. en VERSLUYS, J. *Leerboek der Vergelijkende ontleedkunde der Vertebraten I.* Utrecht 1924.
5. LULL, R. S.: *Organic Evolution.* New York 1922.
6. MARTIN, K.: Notiz über den angebl. menschl. Unterkiefer vom Caberge bei Maastricht. — *Versl. en Meded. der Kon. Akad. v. Wetensch. A'dam* 3e reeks, 5, p. 434.
7. MARTIN, K.: Mammuthreste d. Niederl. — *Neues Jahrb. für Min., Geol. u. Pal.* 1892, Bd. I, p. 45.
8. POHLIG, H.: Dentition u. Kranologie des *E. antiq. Falc.* etc. — *Nova Acta der Ksl. Leop. Carol. D. Akad. B. LVII*, nr. 5, 1888—'91.
9. POHLIG, H.: Ueber *E. trogonth.* in England. — *Zeitschr. d. D. Geol. Ges.*, B. 61, Monatsber. 25, p. 24, 1909.
10. BUTTEN, L. M. R.: Die diluv. Säugetiere d. Niederl. — *Diss. Utrecht* 1909.
11. BUTTEN, L. M. R.: Die diluv. Elephantenarten d. Niederl. — *Zeitschr. d. D. Geol. Ges.* Bd. 61, Monatsber. 36, p. 396, 1909.
12. SOERGEL, W.: *E. Columbii Falc.* Ein Beitrag zur Stammesgesch. der Eleph. etc. — *Geol. u. Pal. Abh.*, N.F. 14, Jena 1921.
13. v. D. VLERK, I. M.: *Nederland in het IJstijdvak.* — *Inaug. Oratie* 1938.
14. *Geologische kaart van Nederland, opgenomen door den Rijks Geologischen Dienst.*

OPMERKING.

Nadat dit deel der L. G. M. was afgedrukt, bleek mij, dat in bovenstaand artikel een kleine wijziging moet worden aangebracht.

Bij de bespreking van den geologischen ouderdom der kiezen op pag. 84 wordt meegedeeld, dat de *E. meridionalis* van Oosterhout (st. 12297, in de tabel onder no. 2 vermeld) „vermoedelijk uit het hoogterras, dus uit het Riss I” afkomstig zou zijn. Deze ouderdomsbepaling, die aan de hand van de Geologische Kaart van Nederland — dus niet in het veld — geschiedde, is echter onjuist. De kies werd, naar het zich thans laat aanzien, evenals de door BUTTEN (lit. 10 pag. 14 en 15) genoemde exemplaren, gevonden in de klei, die zich onder een II 1-bedekking bevindt en die geparalleliseerd wordt met den „horizon van Tegelen”. De tabel van v. D. VLERK behoeft in dezen dus voornamelijk géén verandering te ondergaan.

Men wordt daarom verzocht op pag. 84 in plaats van de regels 19 t. e. m. 30 te lezen: „Tegelen, dus uit het Günz-Mindel-interglaciaal (de no.'s 1, 2 en 5).” en in de tabel, achter no. 2 in kolom I de aanduiding „II 1” te vervangen door: „II 0 (Günz-Mindel)”.

J. I. S. Z.