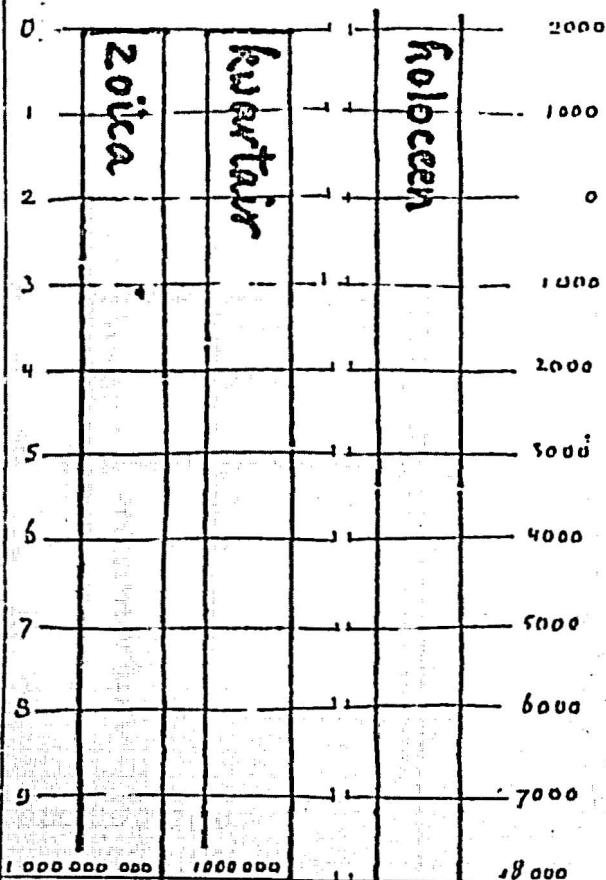
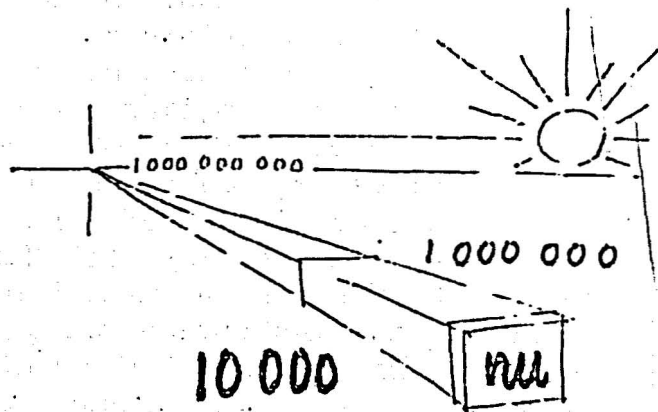


geologie +
bodembunde



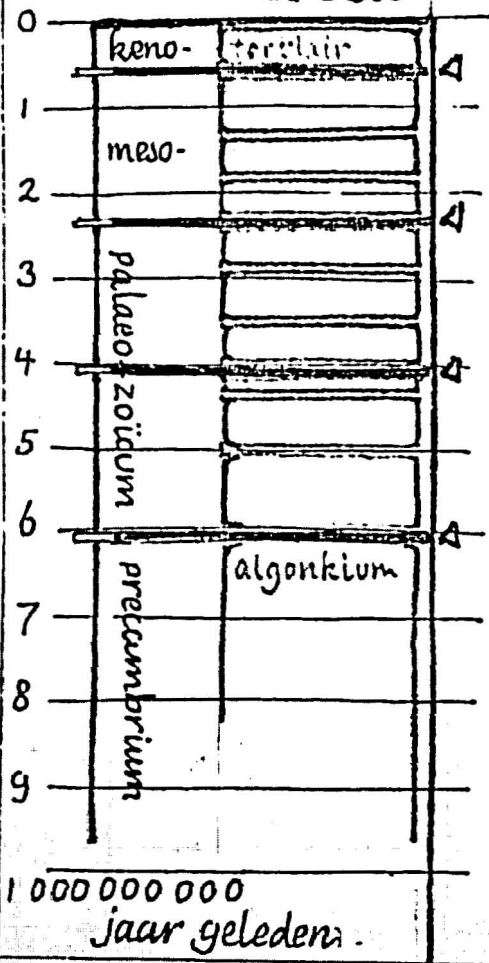
om inzicht te krijgen in de onvoorstelbare ouderdom van onze aarde waarvan talloze opééngestapelde lagen van sedimenten getuigen, moeten we mijns inziens in drie geheel verschillende tijdschalen leren denken.



tijd

29

zoïca



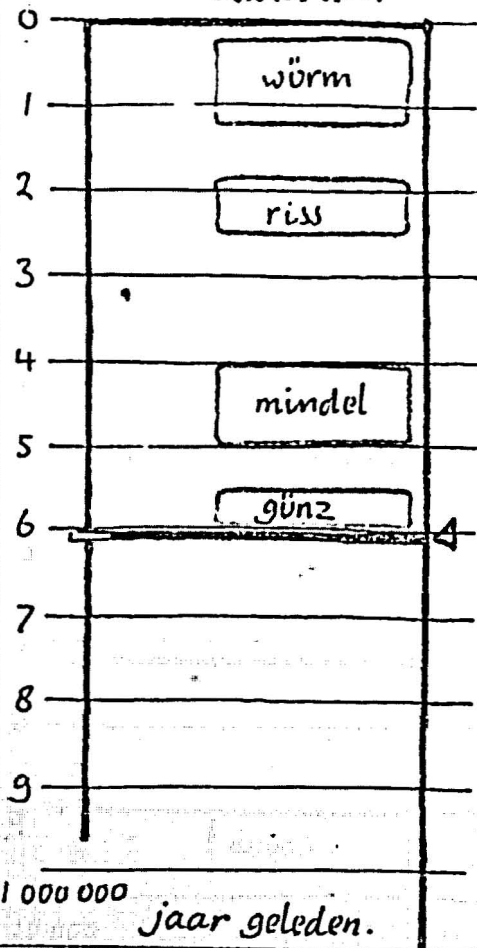
2
g+b

wie in staat is te denken in perioden van 100.000.000 jaren mag er aanspraak op maken met redelijk temporeel inzicht de evolutie van het leven te kunnen volgen: hij is in staat de laatste miljard jaar te overzien. deze tijdspanne wil ik "zoïca" noemen naar de geologische perioden van het keno-, meso- en palaeo-zoïcum die daarin vallen.

deze schaal kent vier belangrijke revoluties: het leven leert kalkskeletten te gebruiken waardoor haar geschiedenis plotseling in sedimenten leesbaar wordt (600M); het leven ontstijgt voor het eerst de zee (400M); veel dier- en plantensoorten sterven plotseling uit (230 M) en maken plaats voor het tijdperk der sauriërs, het mesozoïcum. 63M jaar geleden breekt de laatste era, het kenozoïcum aan met het uitsterven der sauriërs en de opkomst der zoogdieren.

tijd

kwartair



als we de afgelopen miljoen jaar willen bekijken, dan wordt het nodig in duizendmaal kleinere eenheden te leren denken: honderdduizend jaar geleden stierf de neandertaler uit, er begint dan juist een nieuwe ijstijd die dit keer niét tot in ons land zal reiken: de würrtijd.

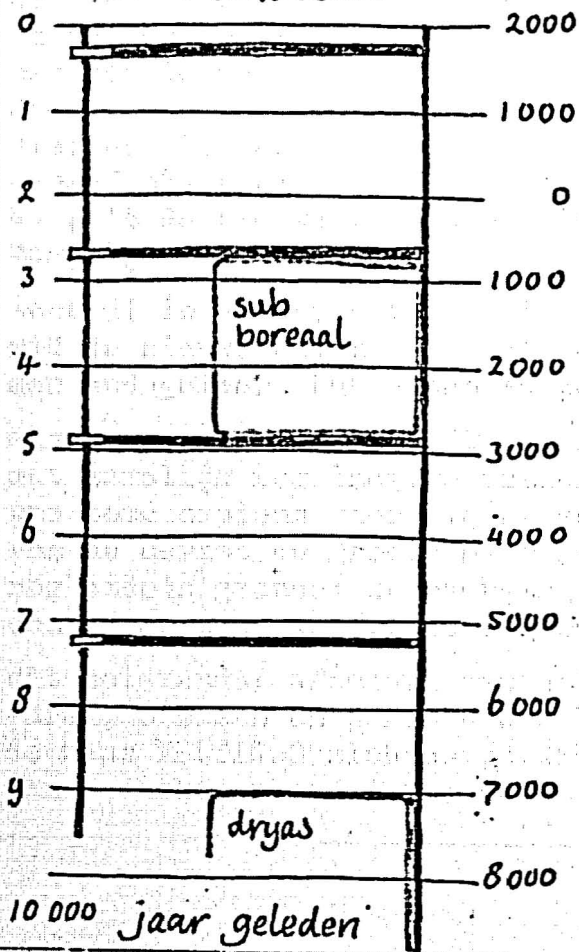
de afgelopen tien tot twintig periodes van 100.000 jaar heten gezamenlijk het kwartair: daarin groeiden mensen en apen uitéén en 600.000 jaar geleden begon het palaeolithicum, de mens maakte zijn eerste ongepolijste stenen voorwerpen.

de geoloog verdeelt het kwartair (dat op zich in 't niet valt bij het tertiair) in het tijdperk vóór en ná het eind van de würrtijd, respectievelijk pleistoceen en holoceen (of: diluvium en alluvium) genaamd.

3
g+b

tijd

holoceen



de laatste schaal leert ons denken in millennia, het is de schaal van de historicus, zij het dat deze van de twaalf tot twintig millennia die het "holoceen" vormen, tot op heden slechts vijf met bevredigend inzicht kan blootleggen omdat pas ca 3000 vC schriftelijke overblijfselen verschijnen.

dit geschiedde trouwens pas ca 2000 jaar nadat de mens zich voor het eerst als landbouwer vestigde. en dan zou het nog ruim 2000 jaar duren vóór de grondslag voor het wetenschappelijk denken in de griekse analytische wereld beschouwing werd gelegd op basis waarvan nóg eens ruim 2000 jaar later de industriële revolutie plaats vond.

4
g+b

tijd

5
g&b

in de beroemde grotten van Zuid-Frankrijk hebben mensen mammoeten en wolharige rinocerossen afgebeeld. deze dieren stierven uit in het würmglaciaal. in onze streken groeide toen een toendraplant "dryas octopetala" die zijn naam gaf aan de laatste koude uitloper van de würmtijd.

de warmere perioden die op het dryas volgden, leerden de mens alhier op kleiner wild jagen met overeenkomstig kleinere stenen gereedschappen: het mesolithicum, de middensteentijd was begonnen evenals de nieuwe veenvormingen die hier door het warmere klimaat mogelijk werden.

terwijl in europa het mesolithicum op gang kwam was in mesopotamië de nieuwe steentijd, het neolithicum reeds lang begonnen, men had geleerd het steen te polijsten.

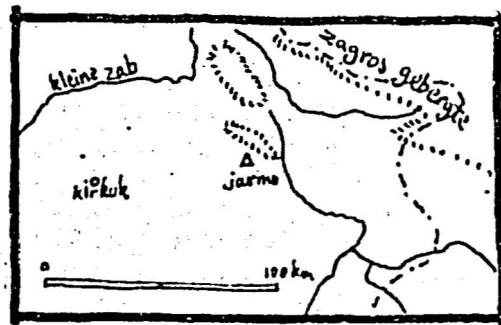
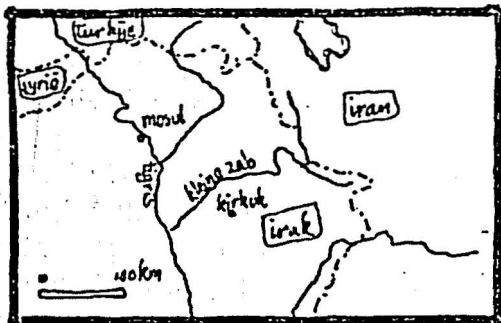
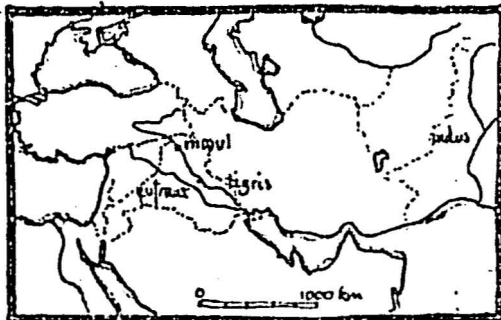
als we de afgelopen 10.000 jaar globaal bekijken, dan kunnen we met tamelijk regelmatige tussenposen in de culturele ontwikkeling van homo sapiens vier gigantische revoluties onderscheiden waarvan de eerste de grootste is en op sommige delen van de wereld nog steeds gaande: de overgang van een verzamelaarsbestaan naar een agrarische leefwijze omstreeks 5000 voor Christus.

dit betekende: afscheid van het nomadische bestaan zodat het vergaren, opslaan en daarmee ook het stelen van BEZIT mogelijk werd. de mens VESTIGDE zich en ontwikkelde de idee dat land aan iemand kan toebehoren omdat wie gezaaid heeft ook oogsten wil.

tijd

de mens vestigt zich en sticht permanente nederzettingen. de eerste nederzetting waar deze overgang tastbaar aan het licht gebracht werd was jarmo, door de amerikaan braidwood in 1950 opgegraven in noordoost mesopotamië. nog dagelijks echter leren "wilde" jagers van zuid amerika in de uitgestrekte oerwouden voor het eerst de landbouw kennen, en de religie met één god.

deze in mijn indeling eerste en grootste culturele revolutie van de mens had vele indirecte gevolgen, het nieuwverworven veelvuldigde bezit moest beschermd worden en verdeeld en geruild. de één ging andere vruchten verbouwen dan de ander en men leerde hoe voordelig het is de levensfuncties te verdelen. onderlinge afhankelijkheid, transport en handel deden hun intree. dit alles vroeg om een scheidsrechter en om recht.

6
g & b

tijd

de overgang van voedselverzamelaar naar voedselproducent bracht de mens in het tijdperk van de grote rijken: soemerië, babylonië, syrië en assyrië. vanuit mesopotamië waaierte de nieuwe cultuur uit naar afrika, azië en europa (de grote rijken van egypte, mongolië en rome als voorbeelden van gigantische organisatie).

de tweede grote culturele revolutie leerde de mens afstand te doen van zijn eigen gedachten, hij maakte ze zichtbaar op steen zodat ze de eeuwen konden trotseren en aldus ontmenselijkt goddelijk konden heten, omdat het schrift getuigt van leven vóór dit leven. het was toen 3000 voor Christus.

de derde grote culturele revolutie, omstreeks 750 voor Christus, vindt zijn oorsprong in griekenland waar de bacchuscultus de mensen losmaakte uit hun dagelijks leven, uit zichzelf, zodat het bestaan zich tot objectivering en analyse leende. hier werd de grondslag gelegd voor het wetenschappelijk denken, het "onderscheidingsvermogen" ("krisis") dat van de mensen eist afstand van zichzelf te nemen om "kritisch" te denken, om de dingen te zien zoals ze zijn. zoals de bacchanten door de ogen van hun masker leerden zien, zo zou van leeuwenhoek door zijn microscoop zien.

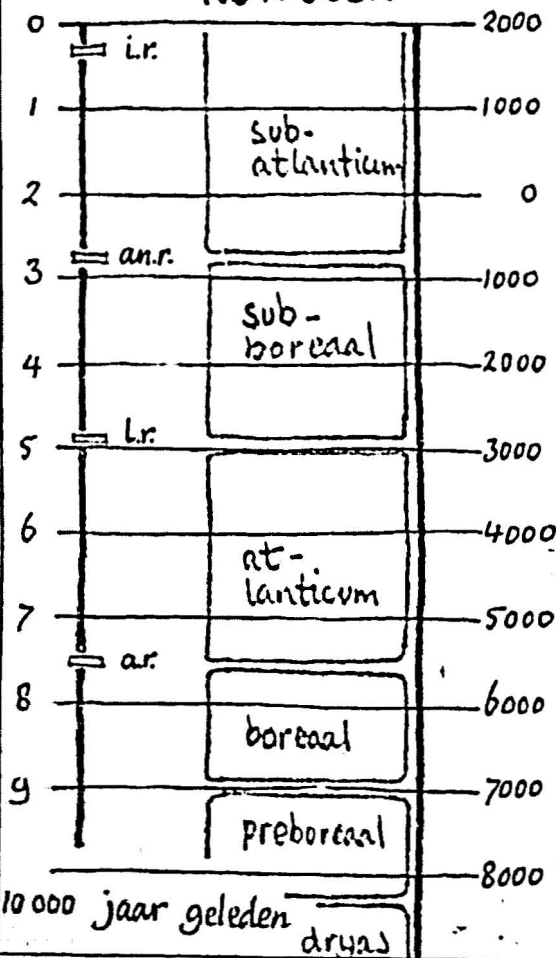
de vierde grote culturele revolutie was de materiële expansie van de inmiddels volwassen wetenschap: de industriële revolutie van onze tijd.

(dit is overigens een voorlopige voorstelling van zaken.)

7
g&b

tijd

holoceen



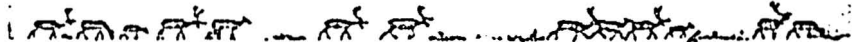
IN NEDERLAND begon laat in het boreaal na de koude uitlopers van bryas en preboreaal een veenvorming die voortduurde tot in het warme en vochtige atlanticum een transgressie van de zee het westen van ons land overströmde. de zee zette zandbanken af die bij eb tot duinen opwoeien. achter de duinen werd op het "BASISVEEN" achtereenvolgens fijn zand en slib afgezet: het laatste vormt de "oude" of "blauwe" zeeklei van holland.

tot op heden zijn negen transgressies gevolgd, een nieuwe duinenrij werd vóór de oude gelegd en het veen dat op de blauwe zeeklei groeide werd later, voor zover de zee het niet had weggeslagen, afgegraven. dit subboreaal veen werd bij transgressies met geulen doorsneden waarin weer fijn zand werd afgezet dat na bemaling voor omkering van het reliëf zorgde.

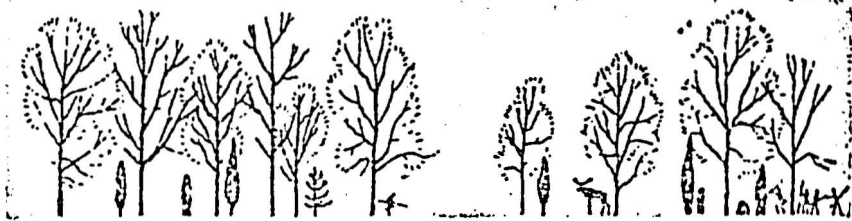
8
9&b

tijd

Perioden van de vegetatie



PERIODE I. *Oudere Dryastijd* (15.000-10.000 voor Christus). Genoemd naar de alpine plant Zilverwortel (afb. bij III). *Arctisch klimaat*. Grote oppervlakten zonder vegetatie. Schijngrassen, grassen, mossen, Dwergberk, Jeneverbes.



PERIODE II. *Allerëdtijd* (10.000-9.000 voor Christus). Het klimaat in deze tijd is *sub-artisch* geweest met krachtige noordenwinden. Hier en daar ontwikkelden zich lichte bossen van Berk, Populier en Jeneverbes. Uit deze periode stammen de eerste sporen van aanwezigheid van mensen.



Zilverwortel,
Dryas octopetala L.



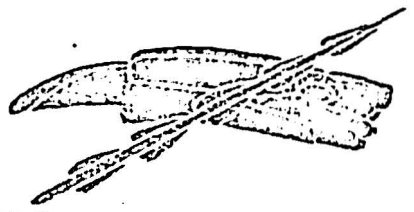
PERIODE III. *Jongere Dryastijd* (9.000-8.000 voor Christus). Opnieuw *arctisch klimaat*. Terugkeert *teendra's* met Dwerg- en Poolwilg. Veel, overal verspreid: Dryas. *Afsluiting laatste ijstijd, aanvang post-glaciale tijdperk.*



11 9&6



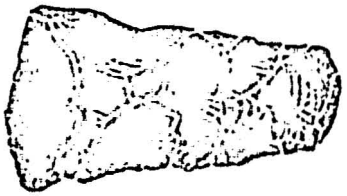
PERIODE IV. *Dennetijd, Pre-boreale periode*, strekt zich, tezamen met periode V en VI, uit van 8.000-5.500 voor Christus. *Vastelandsklimaat* met stijgende temperatuur. Ratelpopulier, Berk, vooral Pijnboom met Wilg, Jeneverbes en Vogelkers ertussen.



PERIODE V. *Denne- en Hazelaartijd, Boreaal*tijd met *warm vastelandsklimaat*. Uitgestrekte bossen van Pijn en Hazelaar, afgewisseld door Iep, Kleinbladige Linde, Zwarte Els, Gelderse Roos, Maretak en Klimop.

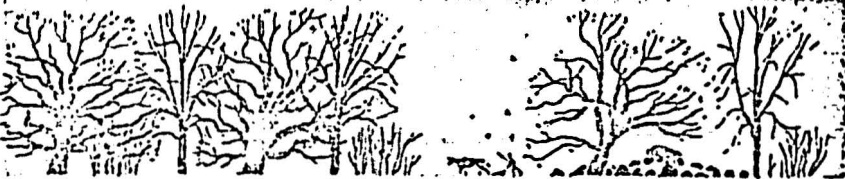


PERIODE VI. *Oerzangsperiode* naar Eik- en leptijdperk. *Boreaal*tijd met *warm vastelandsklimaat*. Uitgestrekte dennen- en hazelaarsbossen; toeneming Zwarte Els, ook Eik, Iep, Vuilboom, Rode Kornoeleje. Aantal stuifmeelkorrels van kruiden daalt (zie pollen-diagram). Boomaantastende zwammen. Klimaat wordt kustklimaat (veel neerslag, zachte winters).

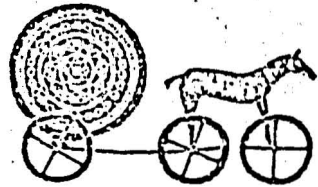




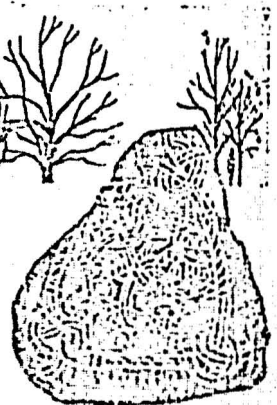
PERIODE VII. *Eik- en Ieptijdperk, Atlantische tijd* (5.500-2.500 voor Christus). *Warm kustklimaat.* Den teruggedrongen. Eik, Iep en Linde. Ondergroei van Hazelaar, Zwarte Els, Vogelkers, Meidoorn, Hulst. Maretak en Gelderse Roos algemeen.



PERIODE VIII. *Eik- en Esperiode, Subboreale tijd* (2.500-400 voor Christus). Het klimaat krijgt een meer *continentaal* karakter met koudere winters en warme zomers. Maretak houdt stand, maar Gelderse Roos, Iep en Linde verliezen terrein. Eik domineert in het beeld van de bossen. De mens gaat hout kappen en land ontginnen. Stuifmeel toont de aanwezigheid van verschillende graansoorten. Er zijn nu ook sporen van wegen. Tegen het einde van deze periode dalen de zomertemperaturen. Droger. *Afsluiting post-glaciale warmtetijdperk.*



PERIODE IX. *Beukperiode, Subatlantische tijd* (vanaf ongeveer 400 voor Christus). In deze tijd neemt de neerslag toe en de zomertemperaturen dalen nog verder, waardoor voor Nederland een normaal, *koel kustklimaat* ontstaat. Beuk en Haagbeuk gaan domineren, Berk, Populier en Jeneverbes zijn algemeen geworden; het voorkomen van de Eik wordt minder.



in de geologische beschouwing met drie tijdschalen die op voorgaande bladzijden met grote zorgvuldigheid is opgebouwd, zijn twee uiterst belangrijke gebieden buiten beschouwing gebleven:

- dat wat zijn ontstaan dankt aan periodes die boven de miljard jaar uitstijgen. dit is het gebied van de geofysica en astronomie waarin ook de eenheden van ruimte fabelachtig worden. niettemin vindt men er dezelfde fysische wetmatigheden als die de kernfysicus gebruikt.

- dat wat zijn ontstaan dankt aan periodes die kleiner zijn dan duizenden jaren, het gebied van de bodenkunde, van de laatste meter grond die als enige laag nog van belang is voor alle plantengroei van nu, van de biosfeer, het dunne grensgebied tussen land en lucht, het milieu van de mens en zijn cultuur

WHATEVER SPACE AND TIME MEAN, PLACE AND OCCASION MEAN MORE, FOR SPACE IN THE IMAGE OF MAN IS PLACE AND TIME IN THE IMAGE OF MAN IS OCCASION (ALDO VAN EYCK)

HET MEETBARE IN DE
RUIJTE

10^{-10} 41 Å het atoom

10^0 4 de mens

10^{+10} 4 de aarde

4 het zonne
stelsel

10^{+20} 4 het melkweg
stelsel.

10^{+30}

(in meters)

13

98.6

ruimte

HET LEVENLOZE WERELDBEELD VAN DE GEOFYSICUS

binnen de astronomische voorstellingswereld, die het melkwegstel sel 10 miljard jaar geleden laat ontstaan, past de voorstelling van de geofysicus, dat 6 miljard jaar geleden gloeiende druppels uit de zon vlogen waarvan één de aarde werd: een door zijn draaiing ellipsoïdaal gevormde bol met een halve grote as (equatoriaal) van 6378,388 km en een halve kleine as (poolas) van 6356,912 km.

ruw gezegd is de aarde een bol met een straal van 6360 km en der halve de omtrek van $2\pi \cdot 6360 = 40.000$ km, waarin al spoedig een slak van steenachtig materiaal op de zware metaalachtige kern kwam bovendrijven: de "aardmantel".

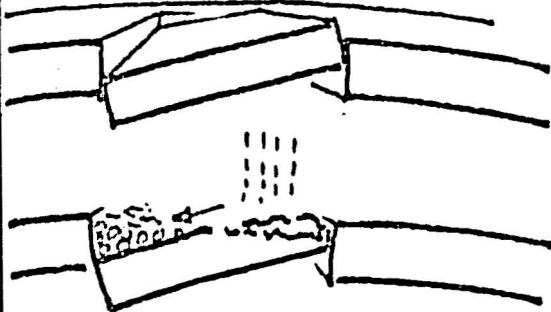
"de aardmantel heeft een dikte van 2.900 km (nb ca de helft van de aardstraal!) en bestaat uit een VAST gesteente. het in de vulkanen voorkomende vloeibare magma, dat een vloeibare consistentie van de aardmantel zou kunnen suggereren, komt slechts zeer plaatselijk voor; de vloeibaarheid is te danken aan speciale fysisch-chemische processen, waarbij de plotselinge drukvermindering bij het opstijgen van het magma een grote rol speelt."

het bovenste laagje "zéér lichte" gesteenten (basalt, graniet) van de aardmantel heet aardkorst en is (onder de oceanen) 5 km tot 50 km (onder de vaste landen), meestal 30 km dik. daarboven zweeft $5 \cdot 10^{18}$ kg gas (éénmiljoenste van de totale aardmassa) dat in dichtheid afnemend in de interplanetaire ruimte uitwaaiert.

wereldbeeld

† prof. dr. J. Veldkamp "geofysica", aula 219, zeven gulden.

HET WERELDBEELD VAN DE GEOLOOG



"men moet zich de korst van een continent voorstellen als een verzameling ontzaglijk langzaam kruierende ijsschotsen op een taai-vloeibaar, visceus meer."

(hoewel de aardmantel volgens de geofysicus voor korte-termijn belastingen als vast moet worden beschouwd).

indien een reusachtig gebied langzaam en gelijkmatig daalt, dan wel rijst, heet dit EPIROGENESE.

het opgestegen deel erodeert ten gunste van het verdiepte deel, waar zich een sedimentenlaag afzet zodat dit deel van de schol zwaarder wordt en terwille van het drijvend evenwicht (ISOSTASIE) nog verder zakt. evengoed is scandinavie na het smelten van de würmijskap langzaam opgestegen waarmee onze daling verband hield. kleiner van schaal dan de epirogenese is het wegzakken van kleine schollen tot SLENKEN of het oprijzen tot HORSTEN.

door plooiing ontstaan ook hoge (anticlinale) en lage (synclinale) gedeelten op grote schaal, deze bergvorming heet OROGENESE OF PLOOIINGSTEKTOGENESE en ontstaat door horizontale druk in de aardkorst. langzaam dalende langgerekte aardoppervlakken die gelijktijdig zich met sedimenten vullen heten GEOSYNCLINALLEN.

met name de sedimenten maken een tijdsindeling mogelijk: onderdelft ligt tot 18-AP holoceen, tot ca 400 kwartaair, tot 500 tertiair en tot ca 2000 m krijt (135 miljoen jaar oud).

HET WERELDBEELD VAN DE BODEMKUNDIGE.

de bodemkunde interessert zich slechts in de ontstaansgeschiedenis van bijvoorbeeld stuifzanden uit het pleistoceen, hier en daar door het riss-ijs tot stuwwal opgestuikt of met grondmorenen in de vorm van keileem overdekt, voor zover dat alles nog aan de oppervlakte ligt. doch met name in ons land is de laatste meter grond, vooral in het westen, de laatste duizenden jaren ontstaan toen beurtelings zee en rivieren hun zand en - in rustiger water - hun klei achterlieten, op vele plaatsen overwoekerd door het veen dat deels gedoemd was door mensenhand te worden afgegraven.

nee, veeleer vraagt zich de bodemkundige - zeer praktisch - af, wat je met deze laatste meter grond kunt doen, want dit is de wereld van de mens en van het leven, het deel van de aarde waarop de anatomie van onze voet gebouwd is, waarmee wij een ongewone affektie hebben, waarop de temperatuurschommelingen van de atmosfeer hun eroderende invloed uitoefenen, daarin bijgestaan door het water dat nu eens de bodem doordrenkt en dan weer opgaat in de dampkring, aldus een eeuwige kringloop voltooiend.

de landbouwer is de eerste bodemkundige en de bodemkundige is vóór alles landbouwer. echter een landbouwer die verder gaat dan de waardering van "goeie" of "slechte" grond, hij bestudeert korrelgrootte, chemische samenstelling en in water oplosbare bestanddelen hebben zijn bijzondere aandacht. hij gaat na waar deze bestanddelen worden opgelost en waar weer afgezet, waar de indringende lucht oxideert en het opkomend grondwater weer reduceert. uit deze processen leert hij patronen, lagen begrijpen.

L. de Leeuw / beginselen der bodemkunde / antwerpen 1941

CH Edelman / inleiding tot de bodemkunde / amsterdam 1960

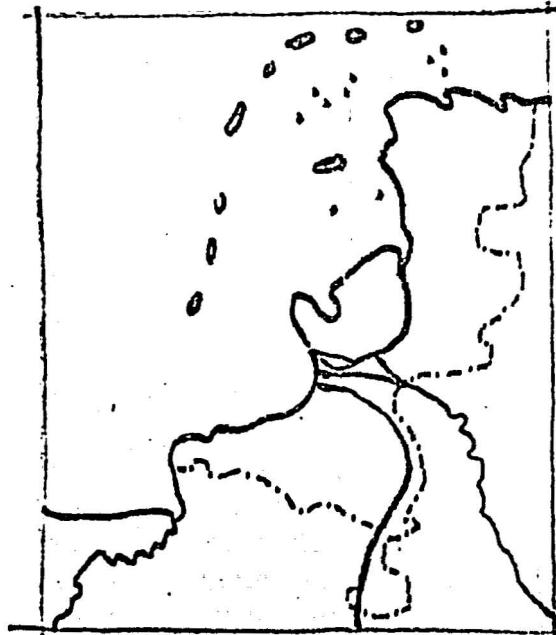
16
g & b

wereldbeeld

DE KLEINE RUIJTE EN DE KLEINE TIJD

niet toevallig wijst de opéénvolging van geofysisch, geologisch en bodemkundig wereldbeeld op een ontwikkeling naar steeds gedetailleerder, complexer en subtieler denken. een nieuwe faktor in het fysisch wereldbeeld treedt binnen waar de eenheden van ruimte en tijd onze eigen maat naderen: de biologie. aan de biologie dankt de geoloog zijn chronologisch inzicht. weliswaar zoekt de geoloog naar levenloze mineralen, maar onmogelijk zou hij deze hebben kunnen exploiteren zonder de nalatenschap van een oude biosfeer: steenkool en aardolie.

en dan, binnen dit biologisch bepaalde wereldbeeld, doet opnieuw een ongekende faktor zijn intree: de menselijke cultuur. kijk naar wat er van nederland zou overblijven zonder deze faktor, dit is geologie, maar ook de bodemkundige is doordrongen van de menselijke invloed op de bodem: de oude EERDGRONDEN zijn door eeuwenlange landbouw op een schrale zandgrond opgebouwd uit een mengsel van plaggen en mest; enorme veenmassa's zijn afgegraven, grillige rivieren zijn bedijkt zodat klei- en zandgrondvorming een radikaal andere



habitat

17
92b

weg insloegen. de mens zette overal het grondwaterpeil naar zijn hand zodat de begroeiing totaal veranderde, hij egaliseerde het terrein ruimtelijk en chemisch om het voor zijn verkeer en zijn bebouwing geschikt te maken. dat "bebouwing" hier zowel bouwkundige als landbouwkundige betekenis heeft is niet toevallig.

opvallend is ook in de overgang van het fysisch-chemisch naar het natuurhistorisch wereldbeeld, dat toenemend historisch besef, het besef van groei en het besef van vorm. en nog meer neemt het historisch besef toe van biologie naar cultuurhistorie. nóg heeft voor ons de levende natuur een zweem van tijdloosheid die de cultuur niet hééft, maar wel zóekt. wij zullen later terugzien op onze "delftse tijd", de kleine geschiedenis van ons eigen leven is uit ruimtelijk bepaalde gebeurtenissen ongebouwd opdat we iedere levensfase kunnen "plaatsen", onze herinnering bestaat uit "situaties", onze verre reizen zijn historisch omdat onze psyche aan de tijd de ruimte koppelt en aan elke gebeurtenis een plek.

om te laten zien hoe bij een overzienbare menselijke populatie ruimte en tijd, gebeurtenis en plek tot één beeld samenvloeien, waar nog de jacht bestaat, de landbouw groeit en de handel zijn dubieuze intree doet (om slechts de allerbelangrijkste groeifasen der cultuur te noemen), waar blijkt dat sociale betrekkingen en gezinsleven in fasen is verdeeld die plaatsgebonden zijn, ver volg ik mijn verhaal met een verslag over bovenlandse indianen in suriname. let op de betekenis van nederzettingen, zij dragen de naam van een mens, let op afstand en beweging, let op de eenheid van fysische, biologische en culturele elementen.

18
g & b

habitat

177

SCHMIDT 194211 D U I Z E N D I N D I A N E N T A B E L E
VERSLAG VAN DE TWEDE REIS NAAR DE PAROE-SAVANIE 410523 - 410923

19
geb

in opdracht van het departement landbouwproefstation in suriname maakte "baas" lodewijk schmidt van ganssee een drietal reizen naar het grensgebied van suriname en brazilië, waar de trio's en oajana's wonen die slechts contact met de buitenwereld onderhouden via de bosnegers die verder stroomafwaards wonen sinds enkele van hun voorouders de moed hadden de zekere slavernij van paramaribo te ontvluchten voor het onzekere bestaan in het bos.

baas lodewijk schmidt heeft de indiaanse bevolking in het grensgebied geteld en gelokaliseerd, hij heeft voordien als deelnemer aan de grensexpedities de nodige ervaring opgedaan en kent daarvoor verscheidene dorpshoofden ("kapiteins"). volgens zijn tellingen leven er in 1941 in dit gebied over 20 dorpen verspreid 350 oajana's en over 25 dorpen verspreid 687 trio's.

een groot deel van het onderzochte gebied ligt in brazilië. de grens van suriname en brazilië loopt over de waterscheiding tussen de amazone en de surinaamse rivieren waarvan hier de marowijne (grensrivier met frans guyana in het oosten) de belangrijkste is. het water van de tapanahonie en paloemeu stroomt uit in de marowijne die in haar stroomgebied talrijke bosnegerdorpen telt. uit het verslag blijkt dan ook hoe het dorp joeloe bij de oorsprong van de paloemeu door zijn geografische ligging de eerste handelsnederzetting van deze indiaanse grensgemeenschap vormt

habitat

178

"op 23 juni vertrek ik met de zeeboot naar de marowijne. na enige moeilijkheden te hebben ondervonden met het aanwerven van boschnegers, kunnen we 29 juni albina verlaten. als hoofdman komt mede de bekende pajé, die reeds tal van expedities goede diensten heeft bewezen. hij is vergezeld van zijn zoon en zijn zwager (bajoekoe en apikoetoe).

in het oajanadorp atjapé iets boven de koemaroe-soela niet ver van de monding van de paloemeu verwijderd, nemen we een oajana kanalampe, door de boschnegers edi genoemd, als gids en tolk mee. in het dorp apetina aan de beneden-paloemeu ruilen we onze boot tegen 2 kleine indiaansche corjalen, want voor het passeren van de vele zware vallen in de paloemeu zijn kleine lichte corjalen gerieflijker. van hier komen ook 7 oajanas met ons mee die van plan zijn van joeloe uit door te reizen ~~waar~~ de oostelijke paroe om daar honden te ruilen tegen houters, katoen, kralen, enz. twee tot drie dagen voor ons uit reizen, zooals mij wordt verteld, 8 boschnegers in 4 corjalen onder leiding van agena van het dorp piketi. ook zij gaan voor ruilhandel. ze zijn bang, dat wij door onze ruilmiddelen de markt voor hen zullen bederven en haasten zich daarom vóór ons bij de indianen te wezen.

24 juli zijn we op joeloe, het laatste indianendorp aan de paloemeu. het is tevens ook het eerste triodorp. daar ontmoet ik mijn oude vrienden joeloe, zijn zoon kauwaté, door de boschnegers jankie genoemd en pakoti.

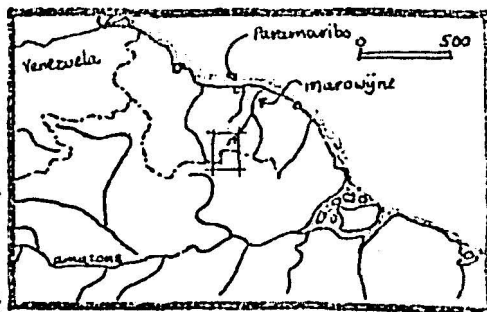
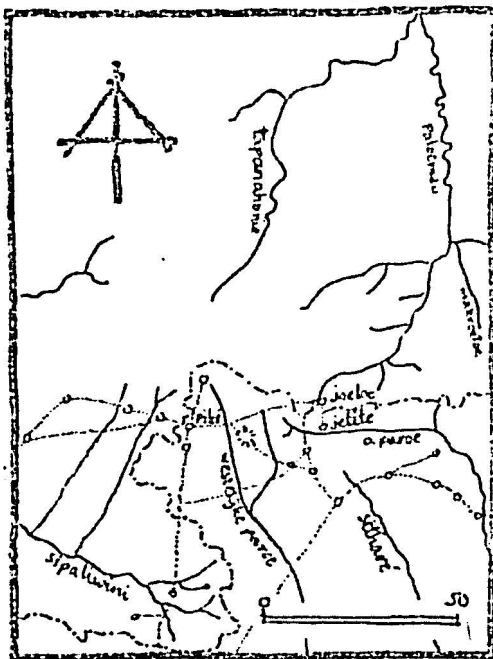
20
g&b

habitat

den volgenden dag besteed ik een besprekingen met joeloe. ik informeer naar de wilde indianen, de oajardkoeles, die aan de bovenmakroetoe, een zijkreek van de boven-pleoenen moeten wonen. zij kennen se heel goed, maar de naam wama is allen trio's. die we daar ontrent vragen, geheel onbekend. joeloe vertelt me hieromtrent het volgende verhaal.

vier à vijf jaren geleden gingen 4 trio's: simoelé, aloené, pakoti en soeli naar de boven-makroetoe om te jagen. op een morgen verlieten ze in verschillende richtingen het kamp om kwatta's te jagen. (een soort apen t.)

op de kwatta jacht gaat men name lijk op zijn eentje en schiet met giftige pijlen, terwijl men anders niet vergiftige pijlpunten gebruikt. is een kwatta met een gewone pijl doodelijk getroffen, dan rolt hij meestal zijn langen grijpstaart stevig om een tak en



21
926

habitat

valt dan niet naar beneden, ook niet nadat hij dood is. het oerali vergif echter verlamt de aap geheel, zoodat hij geen gebruik meer kan maken van zijn grijpstaart.

toen simolé het kwatta-geluid nabootste, kreeg hij spoedig antwoord en liep vlug in de richting, vanwaar het geluid kwam, maar toen hij meende de apen onder schot te hebben, bleken het oajarékoelé's te wezen, die hem grepen en trachtten weg te slepen. luide riep hij om hulp, waarop de jachtgenooten naar hem toesnelden en de oajarékoelé's op de vlucht joegen. ze achtervolgden ze en kwamen in hun kamp, waar blijkbaar reeds tevoren de vrouwen hun schamele huisraad hadden in veiligheid gebracht. het lukte hun niet de oajarékoelé's te achterhalen.

volgens joeloe leggen de oajarékoelé's geen kostgronden aan, maar wel brengen ze zoo nu en dan de verlaten kostgronden der trio's een bezoek om de veldvruchten die daar achtergebleven zijn weg te halen. anders, zegt joeloe, gebruiken ze de wortelknollen van een klein paloeloeachtig plantje, dat in de bergen groeit. volgens joeloe zijn de oajarékoelé's een soort trio's.

verder vertelt joeloe, dat hij nog tal van indiaansche stammen kent, waarvan hij me den naam opgeeft, echter zonder te vertellen waar ze wonen, namelijk de: piagonotto, patakasjana, penkoefoesjana, sikalijana, saloema, sikijana, maipoelisjana, nedlesjana, okomojana, toenajana, kaikoesijana, amalisjana, kapoeasjana, koejakesjana. negen van deze 14 stammen noemde ook reeds de goeie 30 jaren geleden.

22
geb

habitat

181
joeloe is handelaar in honden. dikwijls komen boschnegers in hun corjalen bij hem, wanneer zij geen lust hebben een langen landtocht te maken, of geen indiaansche dragers kunnen vinden. ze laten dan bij joeloe de noodige ruilmiddelen achter om honden te koopen die dikwijls aan hem worden aangeboden door indianen, die soms van verafgelegen oorden naar joeloe komen. hij houdt dan een deel der geschenken als vergoeding voor zich. de zeer eenvoudige huishouding der indianen begint hier dus plaats te maken voor een handelsbedrijf, een nogal zeldzaam verschijnsel bij de bovenlandsche indianen.

deze indianen houden een dorp alleen 3-6 jaren aan, en verhuizen, wanneer de kostgronden vlak bij hun huis hun vruchtbaarheid verliezen, ze te veel last van parasolmieren hebben of de kapitein is gestorven. joeloe echter woont reeds langer op deze van uit een handelsoogpunt belangrijke plaats. hier eindigt het vervoer op de rivier en van hieruit gaan naar alle richtingen de voetpaden naar de dorpen der bovenlandsche indianen.

in tegenstelling hiermee heeft zich aan de litani (een andere, 100 km oostelijker gelegen arm van de marowijne, t.) geen handelsverkeer van eenige beteekenis ontwikkeld, omdat het achterland slechts door eenige armoedige oajana-dorpen aan de yari (zoals westelijke en oostelijke paroe en sitharé behorend tot het stroomgebied van de amazone, t.) wordt gevormd. behalve de korte weg over de grensscheiding, zijn daar vrijwel geen wegen.

23

92b

habitat

kapitein joeloe is echter niet alleen handelaar, maar zorgt ook voor dragers. deze laat hij telkens uit jetité, dat een halven dag verwijderd aan de bovenste oostelijke paroe ligt, dus over de grens, halen, soms ook in verder verwijderde dorpen."

hier onderbreek ik het verhaal even voor nadere informatie. in alle dorpen heeft schmidt een naamlijst van de inwoners gemaakt, ook van de tijdelijk afwezigen. ook van inwoners van dorpen, die hij niet bezocht, of zulke waarvan de bevolking afwezig was, heeft hij zich door lieden uit naburige dorpen de namen laten opgeven. dit relativeert ons begrip "dorp" in deze context de mensen van het ene dorp kennen de inwoners van het andere dus bij name. dit is stellig mede het gevolg van de grote feesten die hier regelmatig gegeven worden bijv bij initiatieriten (vospenproef) en waarop van heinde en verre indianen toestromen. zulke feesten waren ook een ideaal middel om door blanken en bosnegers ingevoerde tuberculose snel te verspreiden ivm de bereidingswijze van de indiaanse alcoholische drank "kasiri" waarop ik niet nader inga. deze ziekte heeft zich reeds kort na de eerste kennismaking ook naar het westelijk deel van midden-suriname verspreid, waar geen bosnegers wonen. wat van deze indianen nog was overgebleven, heeft zich toen geleidelijk naar de drogere, minder dampige dus voor tuberculoselijders gezondere gebieden in het zuiden van suriname teruggetrokken (het hoge gebied van de waterscheiding die de grens vormt). deze trek naar het zuiden was in de laatste eeuw waarneembaar: tot in 1936 woonden er trio's meer benedenstrooms.

24
g2b

habitat

TRANSPORT IN HET PLEISTOCEN

de onder het ijs uit graniet losgeslepen veldspaten en glimmers waren van een fijnere fractie dan de minder breekbare kwarts-korrels en werden onder het terugtrekkend ijs door water en wind verder meegevoerd, resp. respectievelijk onder de naam "klei" en "löss".

de reusachtige stof- en zandstormen in het pleistoceen lieten de löss pas vallen als de windsnelheid of regen daartoe aanleiding gaf. in het groot voldeden deze polaire winden aan de wetten der klimatologie: in het "polaire front" convergeren zij met warme, subtropische lucht die, over de polaire lucht heenschuivend en afkoelend haar vocht loslaat in wat wij een "depressie" noemen. in het klein gehoorzaamen die polaire winden aan de wetten der aërodynamica: zij lieten hun löss in de windschaduw van hoge houvelds vallen. zo is de diepste oorzaak van de plaats waar de eerste europese boeren uit de prille donau-cultuur zich vestigden misschien een aërodynamische oorzaak.

hoe het water uitschuurt, transporteert en weer afzet, leert ons de hydraulica. niet alleen hangt dit samen met stroomsnelheid en korrelgrootte, doch ook de waterdiepte en de ruwheid van de waterloop zijn van belang en bovenal de pakking, de dichtheid, het poriënvolume van de grond die de cohesieve krachten en daarmee de waterdoorlaatbaarheid bepaalt. dekzanden in het noorden van ons land liggen op de grondmorene van de riss-tijd, een keileem die geen water doorlaat en door geen rivier of storm is meege-nomen. lucht, water en ijs, de transportmiddelen van de bodem.

g&b
34

fysica

j. bucknell / klimatologie / prisma comp 44 uitbreid 1967
iw. nortier en h. va. velde / hydraulica / culemborg 1961

46
98b

aarde, een oppervlak van $510 \cdot 10^6$ km² en een tijdsperiode van $3000 \cdot 10^6$ jaar. de cultuurhistorie beslaat nog kleinere dimensies, al is zij merkbaar groeiende en steekt zij de ruimtelijke kaders van het leven naar de kroon. een gevaarlijk spel omdat zij daarmee haar biologische basis dreigt te ontgroeien, maar dat is nu niet aan de orde.

het laatste gebied echter is het gebied van de menselijke psyche. het gebied van de KLEINE RUIMTE EN DE KLEINE TIJD, het gebied van 40 jaar en 40 mensen, de wereld van een jagersgemeenschap waarin onze psyche is ontstaan en grootgebracht en die bestaat uit één periode en één categorie, die niet ingedeeld hoeft te worden of uitéengelegd om haar begrijpelijk te maken. de wereld waarin de mens 600.000 jaar heeft geleefd tot hij 6000 jaar geleden in een snelle revolutie werd verwisseld voor een exponentieel groeiende die de ekologise kaders doorbrak.

in 6000 jaar zorgde een neolithische revolutie voor de massaproductie van voedsel en een industriële revolutie voor de massaproductie van goederen. tussen beide revoluties ligt de stedenrevolutie in de vroege bronstijd, een gebeurtenis die het sociale leven van de mens heeft gemaakt tot wat het nu is: een overweldigende rijkdom van interactie en communicatie, een chaos van sociale en culturele processen.

déze processen hun ruimtelijke vrijheid te geven is de taak van de stedenbouwkundige. en hij doet dat door te scheiden wat elkaar in de wielen rijdt en te verbinden wat elkaar kan versterken.

SAMEENVATTING

45
g&b

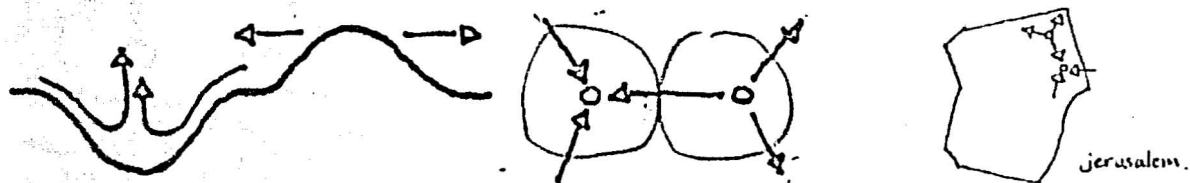
het beeld van een kind dat aan het strand een kuil graaft confronteert twee uitersten in complexiteit met elkaar: de eenvoudige fysische wereld van een door het water onwaar vergruisd en op maat en aard geselecteerd gesteente (met een fractie tussen 2 en 0,02 mm, voornamelijk uit SO_2 bestaande) tegenover de hoogst gecompliceerde wereld van de menselijke psyche die speelt en aldus uitstijgt boven haar biologische bepaaldheid, de behoeften en driften van de mens, de mond- en topelgevoeligheid waarvoor alle artefacten getuigen die zijn verlangens moeten bevredigen: van de simpele kuil-en-heuvel die zijn stoel is tot die monumenten uit het spel van zijn introverte en extraverte verlangens die tezamen zijn stad vormen: het klooster en de burcht, het stadhuis en de kerk, het stadion en de euromast, de gebieden van arbeid en van wonen, van thuiskomen en uit werken gaan.

geen enkel proces in de menselijke cultuur is los te denken van het kader waarbinnen zij ontstond, het leven. maar ook het leven is niet los te denken van het kader waarbinnen zij ontstond, de materie en de materie op haar beurt bestaat niet buiten haar kader: de drie dimensies en de tijd.

in deze eerste cirkel rond de geologie en bodemkunde loopt als een rode draad door het geschilderde gebied van fysica, biologie en cultuurhistorie de lijn die nergens onbreekt, het kader van ruimte en tijd. in het gebied van de fysica belopen zij de eendrachtigheid, in het gebied van de biologie belopen zij, althans op

HIER EN NU

stad, woonstede, steeds, het zijn termen die alle op het gestage, het blijvende en het grondgebondene duiden. zij duiden op het verlangen eindeloze tijden en oneindige ruimten te ontvluchten binnen de muren van de woonstede, van de stad, binnen de muren van een religieuze voorstellingswereld. so verenigen zich in het hart van de stad, op de markt, de produkten van heinde en ver tussen de kerk en de burcht, het introverte en het extraverte deel van de stad waaromheen zich het oneindig proces van vraag en aanbod afspeelt, het proces van nemen en geven, gastvrij ontvangen en vijandige afweer, religie of militair geweld dat causaal de oorzaken van een ongemak wil wegnemen.



reeds het kind dat op het strand een kuil graaft bakent tegenover de eindeloosheid een hier en nu af, hij ontwerpt een woonstee met beide essentiële elementen in de vorm van heuvel en kuil: het extraverte en het introverte deel van zijn wereld. dit zijn de elementen die in alle oude steden hun spel spelen, zoals in Jeruzalem naast de tempel de burcht Antonius ligt, zoals in Rotterdam naast een tunnel een euromast staat waartussen geen "inbetween realm" bestaat.

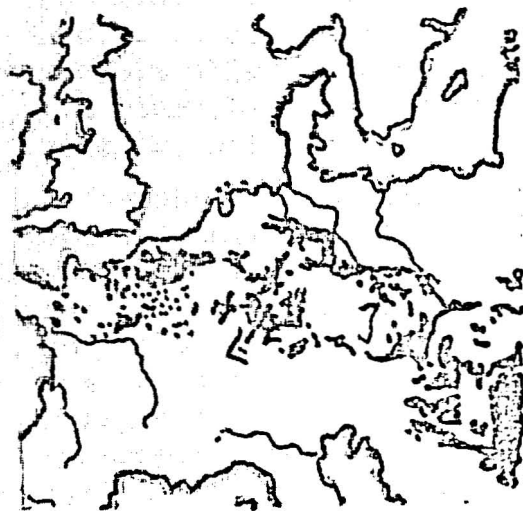
44
geb

stedebouw

FYSISCH, BIOLOGISCH EN CULTURELE ELEMENTEN VAN HET WEEFSEL

de rooibouw van de beschreven duizend indianen die hen dwong telkens te verhuizen is analoog aan het "landnam"-systeem dat de prille landbouwers van europa: de eerste DONAU-CULTUREN toepasten. hun beweeglijkheid, het ontbreken van ruïneheuvels in deze duistere tijd bracht de prehistorici tot een BODEMKUNDIGE en evenzeer biologisch bepaalde verklaring. pas als de veeteelt, toe

de verspreiding van löss



gevoegd aan die vroegste landbouwkundige praktijken de stikstofkringloop van het leven komt voltooiën, of als braakligging in een drieslagstelsel verdere verwerking van de grond bewerkt en daarmee de noodzakelijke K- en N-ionen voor een nieuwe oogst oplevert, pas dan ontstaan meer permanente nederzettingen

die beweeglijkheid der eerste landbouwers verklaart de snelle invoer van de landbouw, ca 4000 vC en verspreiding vanuit het oosten over europa, en de snelle ontdekking van die donauculturen dat de europese lössgronden voor de landbouw zo aantrekkelijk zijn.

dan wordt er in DONAU-II oorlog gevoerd, de lössgrond is beperkt, rondom de dorpen verschijnen zware palissaden en diepe grachten.

geb
33

habitat

RELIGIEUS DENKEN

de idee van het oorzaakloos Zijn heeft de mens vanaf zijn oorsprong gefascineerd. het oude egypte vereerde de scarabee, een kever die als enige uit het niets schoon te kunnen ontstaan. sommige tradities uit het christendom maakten de onbevleete ontvangenis tot hun kerngedachte. de logica, leer der gevolgtrekkingen, kon slechts zoals het kristal groeien op basis van een onregelmatigheid: het óngefundeerde axioma.

dat wat geen grond heeft nam de aandacht van de mensen in beslag: de zon, de maan, de sterren, waarvan de beweging nergens op "stoelt", terwijl op aarde alles een oorzaak, een fundament heeft. in dit oorzaakloos zijn zag de mens de oorsprong van waaruit alles ontstaan is. vandaar het voorspellend vermogen van sterrebeelden, immers alles heeft zijn oorzaak, behalve de sterren, het ongefundeerde, zij gingen aan alles vooraf.

zo vormen alle cyclische verschijnselen die oorzaak schijnen van zichzelf, of liever: hun eigen oorzaak produceren, het objekt van het religieuze denken omdat zij ontsnappen aan de greep van het causale denken. echter naarmate de meetinstrumenten van tijd en ruimte een groter reikwijdte kregen, worden steeds meer cycli van hun oorzaakloosheid ontdean, hetgeen verwarring stichtte en religieuze onzekerheid. volgens de legende deed galilei zijn valproeven die ten slotte het kerkelijk wereldbeeld omver zouden werpen, vanaf de schieve toren van een kerk.

43
g2.b

cultus

CAUSAAL DENKEN

het feit dat gevolgen altijd van later datum zijn dan hun oorzaak, koppelt aan de causaliteitsgedachte van oorzaak en gevolg een streng chronologisch denken dat de fysicus verbiedt, aan het kokende water de vlam daaronder te wijten.

reeds is gezegd dat de eerste landbouwers causaal konden denken aangezien zij de oorzaak van elk gewas: het zaad konden manipuleren. toch ligt hier al het dilemma verborgen dat straks de bioloog tot wijziging van het wereldbeeld zal brengen (bertalanffy), want is niet ook de oorzaak van elk zaad het gewas? de cyclische wereld van de biologie gooit de heldere onomkeerbaarheid van het entropisch wereldbeeld van de fysicus door de war: oorzaak blijkt gevolg en gevolg weer oorzaak.

toch denkt de bioloog in het grote geheel causaal, maar hij wordt gedwongen oneindig veel subtieler om te gaan met de wetten van oorzaak en gevolg. één aspect blijft: het streng chronologisch denken dat alle denken omtrent GROEI bepaalt.

oorzaak en gevolg lopen nog sterker door elkaar in de denkwereld van de cultuurhistoricus. alle oorzaken die hij bijeenzoekt voor een cultuurverschijnsel schijnen slechts ten déle oorzaak, grotendeels gevolg en soms staat een cultuurhistoricus op die het verschijnsel tot oorzaak van zichzelf verklaart als buitenaards fenomeen dat met zijn komst gewacht heeft tot het aardse weefsel dat aan hem vooraf moest gaan voltooid was. doch ook aan de cultuurhistoricus blijft Tempora trouw.

42
g&b

filosofie

stort een cor tot stik smeedijzer, terwijl de slakdeeltjes weg
vonden gehaald. doch zelfs dit smeedijzer is nog geen aantrek-
kelijk materiaal voor de bronsmid, want het is zachter dan
brons. slechts op één wijze kon hij er een beter materiaal van
maken, nl. door het onovervlchtig te verstellen. dit kon hij be-
reiken door het werk in een houtskoolvuur te verhitten en te
smeden. daardoor kon wat kool in het oppervlak van het smeed-
ijzer brengen en dit een steelstructuur geven. wist men eenmaal
hoe men moest SMEDEN, dan moest men ook nog leren hoe door
plotseling afkoelen, bijvoorbeeld in water, de hardheid van deze
staallaag kon worden behouden (afschrikken) en hoe men de hard-
heid door verhitten wat kon verminderen en de gewenste combina-
tie van hardheid en taaiheid kon bereiken (temperen)."

de grondslag van een europsche beschaving werd gelegd aan de
grens van de toenmalige rijkdom van het midden-oosten, bij de
aegaeische volken die later tot hellas zouden convergeren.
door een groot gebrek aan tin in het midden oosten ontstond
in europa een bronscultuur die zich van een gestage oosterse
vraag verzekerd wist evenals van het nodige tin uit bohemen en
cornwall. van het tekort aan brandstof in het smalle agrarisch
gebied rond de nijl profiteerden de aegaeische volken door
het aloude egypte van keramiek te voorzien. tussen 2000 en 1000
vC ontwikkelden zich hier zeer kunstzinnige keramiek-ambachts-
lieden die niet zoals hun egyptische collega's gebonden waren
aan eeuwenoude rituelen van het vak.

41
g8b

economie

cultuur omvat voorts ook de technische of materiële vaardigheden die de mens in staat stellen de natuurlijke hulpbronnen naar hun waarde te schatten. zonder deze vaardigheden bestaan de natuurlijke voorraden niet als hulpbron.

de geschiedenis van het ijzer kan dit illustreren. waarom brak pas om 1200 vC de ijzertijd aan, terwijl men 3000 vC reeds koper smolt en kon gieten en in 2200 vC reeds de geheimen van het koper-tin-alliage brons kende?

"het lijkt zeer vreemd, dat dit metaal nog niet was ontdekt door de knappe metaalbewerkers van de bronstijd, vooral als men weet, dat de fraai gekleurde ijzerertsen reeds lang als siersteen of kleurstof (oker) dienst deden en het ijzer er bij lager temperatuur uit kan worden vrijgemaakt dan koper uit koperertsen. het moet voor de smid uit de bronstijd, die gewend was bij het smelten van kopererts met houtskool in een door een blaasbalg aangewakkerd vuur een uit de oven vloeiende massa metaal te verkrijgen, een moeilijke stap zijn geweest om ijzer te leren smelten, omdat het hem nooite een volslagen nieuwe reeks van technieken van smelten en bewerken onder de knie te krijgen. immers doordat het smeltpunt van ijzer hoger is dan dat van koper, zal het ijzerdeeltje, dat door verhitting van ijzererts met houtskool vrijkomt, direkt stollen naast de ontstane slak (overtollig ganggesteente). daardoor ontstaat een onmogelijke massa van metaal en slakdeeltjes, die niets op een stuk metaal lijkt. eerst door het herhaald verhitten en uitsmeden van deze loep of wolf ont-

40
986

cultuur

CULTUUR

mondelijke gemeenschappen uit de prehistorie worden slechts vertegenwoordigd door de duurzame resultaten van hun bedrijvigheid. vindt de archaeoloog herhaaldelijk dezelfde typen van artefacten bij één, dan spreekt hij van een cultuur, omdat ze niet getuigen van persoonlijke eigenaardigheden, maar van de tradities van een gemeenschap en van de collectieve vaardigheden die daaraan causal voorafgaan.

zo noemt de archaeoloog de nederlandse uitloper van de donauerculturen die als eerste europese boeren sinds ca 4000 vC de lössgronden bezetten, de BANDKERAMISCHE cultuur, naar de spiralen en kronkels waarmee deze gemeenschappen geheel in repetitiepatronen versierden.

in deze tijd van kolonisatie van europa door boeren die herkenbaar zijn in drie cultuurtypen: één op de balkan (Starcevo-cult.) één aan de middellandse zee (Cardium) en één verspreid over de europese lössgronden (Donau), in deze tijd was de kunst van het pottenbakken niet ouder dan duizend jaar.

noch in het jericho van 7000 vC, noch in het jarmo van 5000 vC vind men keramiek: deze steden kennen landbouw, zijn NEOLITISCH, maar zij kennen geen gebakken aardewerk, zij zijn PREKERAMISCH.

pas in de laatste fase van jarmo leert men deze wonderlijke eigenschap van klei kennen: watervast te worden bij verrogaande verhitting. het betekent een revolutie in het dagelijks eten.

39
98b

homo faber

in de bodem plaats vindt, waar lucht en water kunnen doordringen zodat zij de zetel van alle leven kan vormen, is niet toevallig.

MENSELIJK INGRIJPEN als de mens in de levende natuur weten van oorzaak en gevolg ontdekt, ontstaat een causaal denken dat hem tussen 8000 en 2000 vC in staat stelt te zaaien en de oogst af te wachten, de natuur naar zijn hand te zetten in het KWEKEN van wat hij aan koolhydraten, eiwitten en vetten nodig heeft. uit het kwartmiljoen thans bekende plantensoorten noemde hij in de loop der tijden ca 300 "nuttig", van de ruim miljoen diersoorten ca 200.

ten koste van de bodem verbouwt de mens:

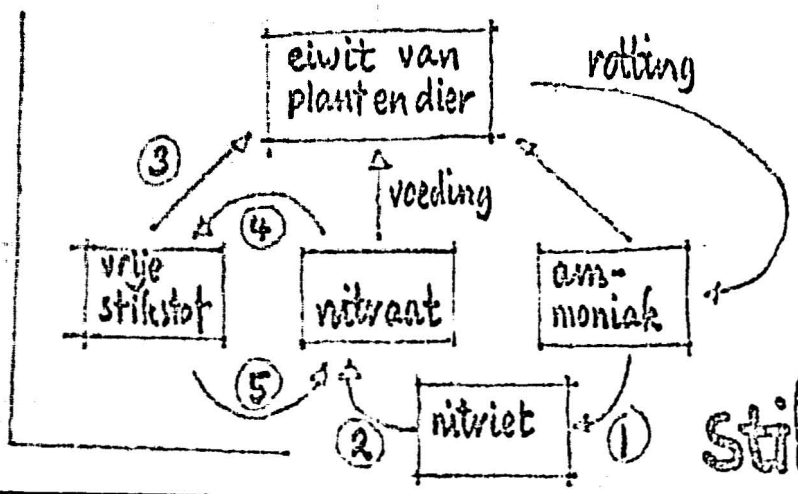
- 1 koolhydraatrijke zaden zoals granen, boekweit;
- 2 eiwitrijke zaden zoals peulvruchten;
- 3 olierijke zaden zoals koolzaad, raapzaad, lijnzaad, blauwmaanz;
- 4 vezelgewassen zoals vlas, hennep, sisal;
- 5 groenvoergewassen voor het vee zoals serradella, klaver, lucerne, zoete lupine en de oogst der kunstweiden;
- 6 hakvruchten zoals aardappel, topinamboer, cassave, voeder- en suikerbieten.

in het systeem van rooibouw is de mens gedwongen telkens te verhuizen. als hij de bodem in mest terugbetaalt beslaat het bouwland slechts 10 - 15 % van het areaal der nederzetting. men kan zich dankzij een drieslagstelsel bijvoorbeeld langdurig vestigen. als chemische analyse hem stikstof-, fosforzuur-, kali- en kalkmeststoffen ter beschikking stelt verandert de landbouw totaal.

38
986

cultures

5 essentiële aminozuren (org. zuren met H_2 -groepen) kunnen door het menselijk lichaam niet worden samengesteld, zij moeten als complete bouw-elementen worden toegeleverd door het plantenrijk. de plant heeft voor de fabricage daarvan in water oplosbaar NO_3^- nodig en dat komt in de grond (bijv. pas drooggelegde polders) NIET voor, ware het niet dat de voor alle leven essentiële eiwit-synthese werd in geloid door bliksem (die oxideert de stikstof, waarna het met regenwater H_2O wordt en 15 kg nitraat per ha per jaar levert). zodat braakliggen nuttig is) en stikstofbacteriën in de grond, die door hun unieke en zeer belangrijke STIKSTOF-BINDING beroemd en ongewoon belangrijk zijn. vooral in symbiose met vlinderbloemige planten (peulvrucht dragers) zijn zij produktief. dat deze eerste stap naar de opbouw van levende organismen

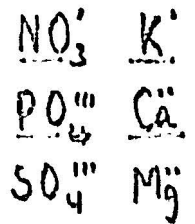


- 1 nitriet bacteriën
- 2 nitraat bacteriën
- 3 stikstof bacteriën
- 4 denitrificerende bacteriën
- 5 elektrische ontladingen.

Stikstofkringloop ekologie

SAAMENSTELLING VAN DE PLANT

- 1 WATER H₂O
- 2 DROGE STOF
- 1 ORGANISCHE STOFFEN
 - 1 stikstofhoudend
 - 1 eiwitten } C.H.O
 - 2 amiden } N.P.S
 - 2 stikstofvrij
 - 1 org. zuren } C.H.O
 - 2 koolhydraten
 - suikers }
 - zetmeel }
 - celstof }
 - pentosanen }
 - 3 vetten }
 - 2 ANORGANISCHE STOFFEN,
 - deels als zouten van fosfor-, zwavel-, slapeter-, kiezel- en zoutzuur, deels aan de org. stoffen gebonden } N.P.S
 - Si.Cl.K
 - Na.Ca
 - Mg.Fe
 - etc, etc



in een glas schoon water met nevenstaande ionen in oplossing en wat ijzerzout, alles in de juiste hoeveelheden, kan een plant goed leven. de spore-elementen die voor zijn anorganische bestanddelen nodig zijn, zijn bijna overal in voldoende mate aanwezig. ook sulfaten en magnesiumionen zullen niet gauw tekort zijn. als echter kalium- en calcium-nitraten en fosfaten niet meer op natuurlijke wijze in de grond terugkeren omdat de mens de oogst wegneemt, zal binnen enkele jaren daaraan tekort ontstaan, dat niet tijdig door verwerking van de grond en bliksem wordt aangevuld.

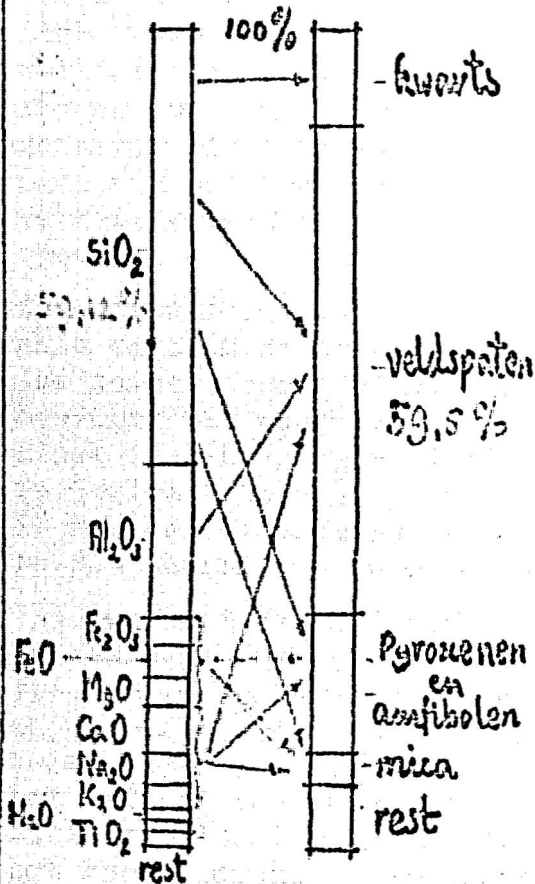
één ha tarwe levert 4000 kg graan en 6000 kg stro, één ha aardappelen levert 21000 kg en 2000 kg, en dat kost veel.

in kg per ha:	N	P	K	Ca
tarwe.....	80	40	70	20
aardappelen....	80	45	130	20

36
g&b

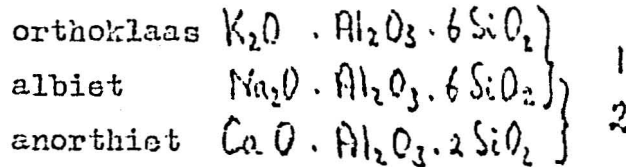
biochemie

CHEMISCHE DIFFERENTIATIE VAN STOLLINGSGESTEENTEN



als in het afkoelende oermagma de eerste kristallen zich vormen en door hun hoge ρ zinken, is de samenstelling van de restvloeistof veranderd. het SiO₂-gehalte neemt toe en maakt de viscositeit zó groot dat de overgebleven kristallen tegelijk uitkristalliseren, te meer daar hun smeltpunt ongeveer gelijk ligt (eutecticum): er vormt zich graniet, een samenstel van kwarts, alkaliveldspaten, mica (dat is glimmer of muscoviet) of amphibool of pyroxeen.

60 % van alle mineralen in de aardkorst zijn de kali-, natrium- en kalkveldspaten, na kwarts ook de meest eenvoudige mineraalgroep:



1: alkaliveldspaten 2: plagioklaas

35
g&b

chemie

om ons begrip "dorp" nog verder te relativieren moet ik nog vertellen dat schmidt molding maakte van dorpen die in hun geheel ziek waren en in deplorabele staat verkeerden. hier is de gehele entiteit aan influenza ("hoestziekte") ten prooi gevallen, waarvan de indianen wóten dat deze ziekte is ingevoerd. als dan ook gevallen van "hoestziekte" zich voordoen vertrekt het gezonde deel van het dorp ijlings naar een andere woonplaats. dit is een verhuisreden van recenter datum dan die welke schmidt op blz 23 opsomt.

dit bijzonder onstandvastige karakter van het dorp ervoer schmidt zelf op zijn derde reis jan - maart 1942: "dorp koetali-ëntoe of joeloe. het dorp jetité een halve dag ver van joeloe aan den overkant van de grens aan de bovenste oostelijke paroe gelegen bloek in het voorjaar 1942 verlaten te weze . alle bewoners waren in joeloe." schmidt geeft dan van dit joeloe de inwoners: 10 mannen, 11 vrouwen, 8 kinderen, en hij noemt ze bij name. na dit intermezzo weer verder met het reisverslag.

"joeloe weet dat hij een belangrijke positie in de verre binnenlanden bekleedt. hij verzoekt me dan ook, om aan zijne excellentie den gouverneur te willen vragen, hem een nederlandsche vlag en een benoeming tot kapitein te willen geven, teneinde aan zijn belangrijke positie ook een officiëel karakter te geven. het wil mij voorkomen, dat kapitein joeloe, de wachter van het achterdeurtje van ons land, wel degelijk de belangstelling van het goevernement verdient. de plaats joeloe zal ten allen tijde

25
926

habitat

op grond van haar geografische ligging een rol spelen. wellicht zou hij bij een volgend bezoek aan de paroo-savanne mee naar de stad kunnen worden genomen, wat zijn gezag in de bovenlanden zou ten goede komen. (....)

joeloe levert mij een 3-tal dragers, die hij uit jetité laat komen. het zijn nametie, tai en jetité.

27 juli vertrek ik met deze 3 indianen, met de 3 boschnegers en met edi, de oajana. eerst volgt de weg de paloemeu-rivier, die hier niet meer bevaarbaar is, door hoog bosch soms ook door palissaden zwampen. op 29 juli overschrijden we de waterscheiding en op 30 juli zijn we 2 uur 's middags in het triodorp piké midden in het oerbosch. vroeger heette het dorp kolawaka. kapitein koelawaka is heden echter vervangen door piké.

de trio-groep, die in dit dorp is gehuisvest, heeft 35 jaren geleden, toen de goeie hier langs trok, in het dorp langoe gewoond, dat ergens in dit gebied is gelogen. sindsdien moet het dorp reeds 6-8 keer van plaats en naam veranderd zijn. op alle kaarten staat echter heden nog langoe, dat reeds sinds 30 jaren niet meer bestaat. van de honderden van dorpen, die op de officieele kaarten in het noordelijke brazilis en de zuidelijke guyanas zijn ingetekend, bestaat er heden wellicht geen enkel meer. de dorpen moeten echter op de kaart ingetekend worden, omdat ze toonen, in welke streek en in welk aantal indiaanse dorpen voorkomen, ook al hebben de namen geen waarde meer. in tegenstelling hiermede zijn de namen der rivieren, kreeken, bergen blijvend, zoodat deze de eenige vaste bakens voor de orienteering zijn.

26
geb

habitat

31 juli blijven we bij piké. in het dorp staan 3 groote ronde woonhutten en 5 eenvoudige open kammen, welke laatste als keukens en logeergebouwen dienst doen. (het woord "kamp" is surinaams voor afdakje, voornamelijk als regenwering bedoeld, t.) van hier gaan er 3 wegen naar verschillende richtingen een naar het oosten (bedoeld is waarschijnlijk "westen", t.) naar de triodorpen ten noorden van de sipaliwini, een over de sipaliwini-savanne naar de dorpen aan de malapi en een in zuidoostelijke richting naar de triodorpen aan de oostelijke paroe.

in het dorp vinden we alleen kapitein piké, 2 vrouwen en 3 jongens thuis. de rest van de inwoners is in een ver verwijderd boschkamp op jacht. onze indiaansche dragers, die we van joeloe hebben meegenomen, willen niet meer verder gaan, maar naar huis terugkeren. gelukkig blijkt kapitein piké voor een behoorlijk geschenk bereid, zijn mannen terug te roepen en mij de nodige dragers ter beschikking te stellen. onmiddellijk geeft hij aan een der jongens opdracht, de dorpsgenooten op te zoeken en hen te laten terugkeren.

den volgenden morgen heb ik gelegenheid met piké in een van de groote ronde hutten een praatje te maken. hij vertelt, dat ongeveer 2 jaren geleden een groot vliegtuig boven zijn dorp passeerde. toen het naderde, liepen alle kinderen en vrouwen huilende en "aloema, aloema" schreeuwende het dorp uit om zich in het bosch te verbergen. alleen enkele moedige mannen waren achter gebleven. tevergeefs pogde, zoo had hij vernomen, het

vliegtuig op de groote savanne neer te strijken.

dit was het KLM vliegtuig "snip", dat inderdaad 2 jaren geleden plaatselijk zeer laag over de savanne vloog en ook piké's dorp op geringe hoogte passeerde. piké heeft ook een naam voor een vliegtuig namelijk "paranakiri-kanawa", dat is "corjaal der blanken". de djoekas (bosnegers, t.) daarentegen noemen het "opalini" een verbastering van het woord airplane.

op den derden dag zit ik 's morgens bij piké, ditmaal met pajé, een van mijn djoeka gidson van drietabbetje. de kapitein is boos op pajé. hij zegt, jullie vervelende boschnegers komen voortdurend geheel ongevraagd naar onze dorpen. heel goed weten jullie dat het jullie boschnegers zijn, die de hoestziekte naar ons overbrengen, die honderden van onze stamgevooten doet sterven tot wo helemaal weg zijn. maar, dat deert jullie niet in het minst, telkens en telkens komen jullie toch brutaalweg weer terug tot ons aller ergernis.

nu staat piké op, het is ongeveer half tien, en zegt: ze komen! we gaan buiten de hut en nu hoor ook ik heel in de verte het geluid van de barklak hoorns. deze hoorns zijn van de bastreepen van barklakboom gemaakt, die spiraalvormig worden opgerold. ze zijn 20-40 cm lang en geven daarom verschillende tonen

onmiddellijk gaan de 2 jongens de kalebas met roode koesoewé-
verf halen en smeren zich daarmee van onder tot boven in.
ieder neemt daarop een pijl met een breede bamboepunt in de hand

28

geb

habitat

welke plaats bij het uitvechten van voeten met buurstammen wordt gebruikt.

buiten op het dorpsplein is een put van ruim 1 meter diepte en ongeveer 60 cm middellijn. hij is bedekt met een $1\frac{1}{2}$ m breede plank uit een wortellijst van manbarkiek gekapt.

de 2 jongens staan nu op de plank precies boven den put. in de linkerhand houden ze den pijl en wel zoo, dat de bamboepunt bij de een naar boven, bij de ander naar beneden kijkt, het teeken voor vijandschap en vriendschap. ze stampen nu met de voeten krachtig op de plank. daardoor ontstaat een dof, maar doordringend geluid, dat tot heel ver wordt gehoord. op dit geluid antwoorden de teruggekeerde indianen op hun basthoorns.

nu komt piké met een bankje uit de hut en zet zich plechtig op eenigen afstand voor de beide jongens neer, die voortdurend stampen en daardoor geluid maken. hij heeft enkele groote sigaretten meegebracht, gewikkeld in de papierdunne bastplaten van de ingipipa-boom, zooals ze ook bij onze benedenlandsche indianen bekend zijn. gedurende de feestelijkheid rookt hij vrijwel ononderbroken.

nu verschijnen ook de twee achtergebleven vrouwen op het plein met in de eene hand een bebladerde suikerrietstok en in de andere een tak van den katoenstruik. ze beginnen daarmee rondom de jongens te dansen, dat wil zeggen, ze lopen rondom de plank en buigen rhythmisch bij iederen stap. dit duurt geruimen tijd. dan leggen ze het suikerriet en den katoentak voor den kapitein op een plank neer.

2g
gEb

habitat

ze verdwijnen nu, maar komen kort daarna weer terug met een stuk cassave brood, dat ze op een vuurwaaier dragen en voor den kapitein naast het suikerriet en den katoentak op de plank neerleggen

de vrouwen loopen opnieuw dansende en luid zingende rondom de 2 stampende jongens, terwijl de terugkeerende dorpsgenooten antwoorden, maar nu niet op hun hoorns, maar door het geluid der kwatta apen, hun meest gewaardeerde jachtbuit, na te bootsen.

aan den boschrand verschijnen het eerst 10 vrouwen met 4 opgeschooten meisjes midden tusschen haar in. alle vrouwen dragen zwaar geladen korven op den rug. rechtstreeks gaan ze naar de beide stampende jongens en dansen met hun vrachten rondom deze.

nu komen ook 7 mannen en 2 jongens uit het bosch op hun hoorns blazend. ze dragen alleen pijl en boog, verder niets. ook zij beginnen met de vrouwen den rondans om de beide jongens.

de vrouwen verlaten nu den kring en brengen de draagkorven naar hun kampen. alleen de 3 korven met gerookt vleesch en visch gevuld worden op het dorpsplein voor het suikerriet, den katoentak en het cassavebrood geplaatst en wel in een driehoek, waarbinnen een vuurtje wordt gemaakt.

ook de mannen houden nu op met dansen en leggen hun barklakhoorns op de 3 met vleesch gevulde korven. dan verdwijnen ook zij.

het duurt echter niet lang of de mannen en vrouwen verschijnen weer op het plein en dansen opnieuw opgewonden en luid zingende

30
92b

habitat

109
rondom de beide jongens, die onophoudelijk het doffe, doordringende geluid produceeren.

gedurende al die tijd blijft piké plechtig op zijn bankje zitten. zijn sigaret rookend.

de 10 vrouwen verlaten nu wederom den kring der dansenden. de 2 andere vrouwen echter komen terug en nemen uit de hand van piké de beide stukken cassavebrood op de vuurwasiers plechtig in ontvangst, die ze achtereen aan de dansende mannen aanbieden, waarvan ieder een stukje afbreekt en opeet. dan halen ze in de kalebassen kasiri, de alcoholische drank, die de indianen uit cassave bereiden, en laten alle mannen drinken.

daarna halen ze het suikerriet en de katoentuk en dansen er nog eens mee rond, waarop ze verdwijnen.

nu staat de kapitein op en begeeft zich naar de dansende mannen. één voor één wordt nu door hem bij het passeren van onder tot boven grondig met de rook uit de sigaret berookt. op dezelfde wijze worden bij de indianen de zieken berookt, om ze weer gezond te maken. daarmee is het eerste deel van de ceremonie beëindigd.

naast mij zit pajé, de djoeka van drietabbetje, die na afloop van de ceremonie aan zijn voldeening over wat hij zoo juist heeft gezien, uiting geeft door te zeggen "men had het moeten filmen!"

31
98b

habitat

anders hebben onze drie boschneegers heden nogal achter het net gevischt. hebben namelijk de indianen een jachtbuit te verdelen, dan eischen de boschneegers een deel daarvan voor zich op en het wordt hun meestal niet geweigerd. maar heden krijgen ze ook geen enkel stukje. het vleesch behoort tot de plechtigheid en daar staan de boschneegers buiten.

het is inmiddels donker geworden en ik zoek mijn hangmat op. om 9 uur begint het feest in de groote hut opnieuw en duurt tot 1 uur 's nachts. ik blijf echter in mijn hangmat liggen."

hoewel het verslag van schmidt hiermee nog lang niet geëindigd is, breek ik het citaat hier af, omdat ik geloof dat in dit fragment een tamelijk compleet mensbeeld is opgeroepen. voor zover ik kan zien is in deze case-study een zo grote rijkdom van mens-ekologische factoren aan de orde gekomen, dat het mogelijk is op grond hiervan de bestudering van menswetenschappelijke factoren in de geschiedenis der nederzettingen voorlopig ongemoeid te laten. de beschreven populatie verkeert in alle opzichten op een grens: fysisch leven zij op een waterscheiding, biologisch leven zij tussen savanne en oerbos, cultureel leven zij tussen jacht en landbouw, maar evenzeer tussen de oude en de nieuwe tijd ("de corjaal der blanken"). we zien ook hier de betekenis van de nederzetting in relatie tot zijn omgeving door de opkomst van de handel voor onze ogen veranderen. de wereld van joeloe staat met zijn ene been in die van piké, met zijn andere in die van paramaribo.

32
g.p.b.

habitat