

Omgekeerde Hiërarchie

Oorsprong van Gender Egalitarisme en Directe Democratie
of een nulmeting van democratie



Afbeelding 1: Yanomami vrouwen, Regenwoud Brazilië, Venezuela

auteur: Daniël Verhoeven

Inhoudsopgave

Inleiding.....	4
Ecologie van de historisch nomadische foerageerders.....	7
specifieke ecologie.....	7
definitie nomadische foerageerders.....	7
dieet en levensverwachting nomadisch foerageerders.....	10
tijdlijn 300.000jaar Homo Sapiens.....	14
Alles begon met onderling vertrouwen en taal.....	15
organisatie, overleg en de noodzaak om te overleven.....	15
onderling vertrouwen en taalverwerving.....	15
taal basis van samenwerking.....	20
samenvattend schema taalacquisitie.....	23
Coöperatie en Delen.....	25
samenstelling van groepen van verwanten en niet-verwanten.....	25
gender egalitarisme niet laten ondersneeuwen.....	26
structurele netwerkanalyse.....	27
onderzoek motivatie voor coöperatief delen.....	30
delen van voedsel verminderde het risico.....	32
delen van voedsel en samenwerking ondersteunt egalitarisme.....	33
samenvatting coöperatie en delen.....	36
Delen van verhalen en opvoeding.....	37
delen van verhalen.....	37
alloparenting en opvoeding.....	39
Omgekeerde Dominantie Hiërarchie.....	42
egalitarisme meta-studie van Boehm en zijn team.....	42
de execution hypothesis.....	44
anarchie of directe democratie.....	50
rol van persoonlijke autonomie.....	52
schema omgekeerde dominantie.....	53
Invloed op sociaal psychologisch profiel Homo Sapiens.....	53
incest taboe en exogamie.....	53
bereidheid om te onderhandelen.....	54
zelfbepaling en onderlinge verbinding.....	57
onderlinge verbinding gevoelig voor hiërarchisch misbruik.....	58
reële netwerken en misleidende ingebeelde netwerken.....	59
De transitie naar dominantie hiërarchie.....	60
sedentarisme of de transitie naar ongelijkheid en hiërarchie.....	60
landbouw in het neolithicum geen onverdeeld succes.....	67
Bibliografie.....	74

Inhoudsopgave

Inleiding.....	3
Ecologie van de historisch nomadische foerageerders.....	6
specifieke ecologie.....	6
definitie nomadische foerageerders.....	6
dieet en levensverwachting nomadisch foerageerders.....	9
tijdlijn 300.000jaar Homo Sapiens.....	13
Alles begon met onderling vertrouwen en taal.....	14
organisatie, overleg en de noodzaak om te overleven.....	14
onderling vertrouwen en taalverwerving.....	14
taal basis van samenwerking.....	19
samenvattend schema taalacquisitie.....	22
Coöperatie en Delen.....	24
samenstelling van groepen van verwanten en niet-verwanten.....	24
gender egalitarisme niet laten ondersneeuwen.....	25
structurele netwerkanalyse.....	26
onderzoek motivatie voor coöperatief delen.....	29
delen van voedsel verminderde het risico.....	31
delen van voedsel en samenwerking ondersteunt egalitarisme.....	32
samenvatting coöperatie en delen.....	35
Delen van verhalen en opvoeding.....	36
delen van verhalen.....	36
alloparenting en opvoeding.....	38
Omgekeerde Dominantie Hiërarchie.....	41
egalitarisme meta-studie van Boehm en zijn team.....	41
de execution hypothesis.....	43
anarchie of directe democratie.....	49
rol van persoonlijke autonomie.....	51
schema omgekeerde dominantie.....	52
Invloed op sociaal psychologisch profiel Homo Sapiens.....	52
incest taboe en exogamie.....	52
bereidheid om te onderhandelen.....	53
zelfbepaling en onderlinge verbinding.....	56
onderlinge verbinding gevoelig voor hiërarchisch misbruik.....	57
reële netwerken en misleidende ingebeelde netwerken.....	58
De transitie naar dominantie hiërarchie.....	59
sedentarisme of de transitie naar ongelijkheid en hiërarchie.....	59
landbouw in het neolithicum geen onverdeeld succes.....	65
Bibliografie.....	72

Inleiding

Het begin van de democratische praxis lag niet bij de oude Grieken. Die praxis was veel, veel ouder. De oude Grieken waren niet gender egalitair. Alleen de mannen waren toegelaten op de volksvergaderingen. Slavernij was er ook een gangbare praktijk. Daarentegen is er geen bewijs dat de egalitaire samenleving van de historisch nomadische foerageerders (HNF) een politieke elite of enige significante economische stratificatie kende ([Dow, Reed](#), 2015). De eerste democratie moeten we dus 300.000 jaar eerder situeren in de cultuur van de prehistorische jagers-verzamelaars ([Ruiz-Collantes](#), 2024).

Vóór de aankomst in 1492 van Columbus werd Amerika bewoond door een enorme, diverse inheemse populatie van geschat 55 tot 110 miljoen mensen, met hoogtepunten van rond de 60 à 75 miljoen. Deze oorspronkelijke bevolking werd daar echter systematisch uitgemoord ([Hemming](#), 1978; [Ostler](#), 2015). Het aantal van vandaag nog overlevend moderne nomadisch foerageerders wordt op vijf miljoen geschat ([Ember, Heitmann, Wang Gaouette](#), 2025). Zij zijn de laatste getuigen van een egalitaire directe democratie. De meesten van hen worden geconfronteerd met genocide door ziekten, ontheemding door houtkap en mijnbouw, en verdrijving door kolonisten ([McIntyre](#), 2007). Niet dat dit een pleidooi zou zijn voor terugkeer naar de natuur, dat is onmogelijk met de aantallen mensen die nu de aarde bevolken. De ecologie en de context waarin egalitarisme en directe democratie ontstonden is echter zo goed als verdwenen. Het is een illusie dat die context en ecologie nog kunnen gereconstrueerd worden. Dit is geen pleidooi voor terugkeer naar de natuur, dat is onmogelijk met de aantallen mensen die nu de aarde bevolken.

Het is een misvatting dat de jagers-verzamelaars een homogene groep vormen. Maar juist hun enorme culturele diversiteit maakt de kenmerken die veel voedselverzamelaars gemeen hebben des te opvallender. Het meest opvallende is hun egalitarisme ([Marlowe](#), 2005). Erdal & Whiten hebben in alle 24 geraadpleegde etnografieën over jager-verzamelaars vastgesteld dat, op één na, het delen van voedsel, met name vlees, wordt beschreven als iets wat in de hele groep gebruikelijk is, waarbij voedsel wordt verdeeld op basis van behoefte en niet op basis van criteria zoals

jachtvaardigheid of verwantschapsrelaties ([Whiten, Erdal](#), 2012). Deze tekst gaat uitsluitend uit van deze gemeenschappelijke kenmerken.

Het minste wat er van kan gezegd worden is dat hun levenswijze succesvol is en was, weliswaar in de beperkingen die ze zichzelf opleggen. Jagers-verzamelaars kunnen als welvarend worden beschouwd omdat ze een evenwicht bereikten tussen middelen en doelen door alles te hebben wat ze nodig hadden en weinig meer te willen. ([Sahlins](#), 2016, p. 2). De ‘dopamine trap’ zoals het genoemd wordt in de neurologie had hen nog niet in de greep. Bij de hedendaagse mens wordt voortdurend het dopamine systeem uit balans gebracht. Want eens je bevredigd bent door dat ene lekkere koekje of drankje krijg je weer zin in het volgende. Die dopamine val werd voor het eerst vastgesteld bij experimenten met ratten in 1972 ([Crow](#), 1972) en in 2025 bevestigd bij muizen ([Minère et al.](#), 2025). Intussen is de wetenschap er ook achter dat dit uit balans brengen de oorzaak is van verslavingen ([Leeman, Potenza](#), 2013). En daar speelt de voedingsindustrie natuurlijk gretig op in met smaakmakers, vetten en suikers.

In een toonaangevende studie verklaarde de antropoloog Christopher Boehm et al. (1931–2021) het egalitarisme van de nomadische foerageerders met omgekeerde dominantie hiërarchie, (reverse dominance hierarchy). Omgekeerde dominantie hiërarchie is niet hetzelfde als anarchie. Anarchie verwerpt elke vorm van gezag. Bij omgekeerde dominantie hiërarchie laat de groep zijn gezag gelden om dominantie en hiërarchie telkens te neutraliseren als het de kop op steekt. Desnoods door de ‘would be’ despoot zelfs letaal uit te schakelen ([Boehm et al.](#), 2012). Voor Xavier F. Ruiz Collantes is omgekeerde dominantie hiërarchie de originele vorm van directe democratie ([Ruiz Collantes](#), 2024). Omgekeerde dominantie hiërarchie volstaat echter niet om gender egalitarisme te verklaren.

Het op gelijke voet samenwerken van niet verwante mannen en vrouwen, het delen van het beschikbare voedsel, het delen van verhalen en ‘alloparenting’ waren en zijn even goed essentiële voorwaarden om de continuïteit van de gender egalitariteit te verzekeren. Dat deze in totaal vijf praktijken die vandaag nog algemeen voorkomen bij de nog bestaande

groepen jagers-verzamelaars, wijst erop dat ze een adaptief karakter hadden. De bedoeling van dit artikel is om deze aanname te bekijken met een sociologische bril maar met heel wat uitstapjes naar andere disciplines. In het kader van een evolutie theorie worden speculatieve hypothesen gemeden en wordt de voorkeur gegeven aan meta-studies. Wat de transitie naar een sedentaire levenswijze en landbouw betreft, zijn er nog veel onzekerheden. Daarover zijn ook nog geen meta-studies beschikbaar. In deze polemiek blijkt ook dat de evolutie theorie het slachtoffer is van ideologische vertekeningen waaraan sommige wetenschappers blijven vasthouden ook al zijn sommige van hun hypothesen onderuit gehaald door actueel wetenschappelijk onderzoek.

Dank zij paleogenetica en verbeterde chemische analyse technieken kunnen de onzekerheden over de evolutie theorie weggenomen worden, maar daar is nog heel wat werk aan de winkel. Deze tekst kan wel dienen als een nulmeting van democratie ondanks een gebrekkig inzicht in de overgang van een compleet egalitair sociaal model naar een hiërarchisch model. De vaststelling dat we in een hiërarchisch sociaal systeem leven volstaat om beide systemen te vergelijken op hun merites om te streven naar gender egalitarisme. Dit is een nulmeting voor onze democratie.

Ecologie van de historisch nomadische foerageerders

specifieke ecologie

De ecologie waarin de historisch nomadische foerageerders floreerden was er een van symbiose met de natuur. De symbiose tussen jagers-verzamelaars en het ecosysteem kan gezien worden als twee processen. Het Afrikaans ecosysteem heeft de homo sapiens voort gebracht en blijft hem genereren door de voedselproductie, dit is generatieve symbiose. Het proces in de andere richting, het actief verkennen en gebruiken van de voedselvoorraden van het ecosysteem kunnen we dan actieve symbiose noemen. Op die manier krijg je een cyclus. In die cyclus is duizenden jaren geleden het menselijk taalvermogen ontwikkeld.

Een hypothese die daar aan kan toegevoegd worden is de ontwikkeling van egalitariteit, die tot 15.000 jaar algemeen was bij te toen levende Homo Sapiens. Ongeveer 15.000 jaar geleden begonnen er gemeenschappen van sedentaire voedselverzamelaars te ontstaan. Deze overgang is archeologisch vastgesteld in tal van regio's in de wereld, waaronder Zuidwest-Azië en Japan. In deze en andere gevallen vond de overgang naar sedentair voedsel verzamelen enkele millennia vóór de overgang naar landbouw plaats ([Dow, Reed](#), 2015).

Uit onderzoek van antropologen en ecologen samengevat door Marlowe blijkt dat de oorspronkelijk wilde natuur evenveel primaire biomassa produceerde als de eerste landbouwers per vierkante kilometer ([Marlowe](#), 2005). De ratio van de jagers-verzamelaars is hun nomadisch bestaan. Alhoewel ze al technieken kenden om voedsel te bewaren en te stockeren, zou dit hen te veel aan dezelfde plaats verbinden. Het werd hinderlijk als ze nieuwe gebieden moesten opzoeken om voedsel te verwerven, wanneer in het gebied waar ze verbleven het aanbod slonk.

definitie nomadische foerageerders

De Homo Sapiens foerageerde in groepen van mediaan dertig personen gedurende minstens 95% van de tijd dat hij op deze aarde vertoefde. Nomadische foerageerders hadden geen vaste verblijfplaats en veranderden van kamp eens het beschikbare voedsel of drinkwater in het

gebied dat ze deelden te schaars werd op loopafstand. Een veelvoorkomend patroon is het gebruik van seizoensgebonden basiskampen in een regelmatige jaarlijkse cyclus, waarbij gejaagd en verzameld wordt tijdens tochten buiten elk seizoensgebonden basiskamp.

Hierover bestaan veel misverstanden. Zo worden de Calusa in Florida, een indianenstam van vissers en krijgers uit het westen van Florida soms jagers-verzamelaars genoemd alhoewel ze al sedentair waren toen ze ontdekt werden door de eerste kolonisten. Het waren geen nomadische foerageerders en ze waren niet egalitair.

James Woodburn gebruikt de categorieën "**immediate return**" voor **egalitaire jagersverzamelaars** en "**delayed return**" voor **niet-egalitaire jagersverzamelaars** ([Woodburn](#), 1982). In dit essay wordt de term historisch nomadische foerageerders uitsluitend gebruikt voor de "immediate return" egalitaire jagers-verzamelaars. 'Immediate return systems' definieert Woodburn als volgt:

"The social organisation of these societies has the following basic characteristics:

(I) Social groupings are flexible and constantly changing in composition.

(2) Individuals have a choice of whom they associate with in residence, in the food quest, in trade and exchange, in ritual contexts.

(3) People are not dependent on specific other people for access to basic requirements.

(4) Relationships between people, whether relationships of kinship or other relationships, stress sharing and mutuality but do not involve long-term binding commitments and dependencies of the sort that are so familiar in delayed-return systems."

([Woodburn](#), 1982, p. 434)

De groepen van de historische nomadische foerageerders hebben zich gevormd via 'fission-fusion' processen ([Grove, Pearce, Dunbar](#), 2012) . Aangezien ze in dunbevolkte gebieden leefden en de beschikbaarheid van onbezet grondgebied overvloedig was, hoefden ze geen oorlog te voeren.

Bij conflict kon een van de partijen zich afsplitsen en een nieuwe groep vormen. De verzameling van groepen die dezelfde taal gebruikten, de etnolinguïstische stam, bestond mediaan uit 875 personen. Er was een zekere fluïditeit bij het vormen van de kampgroepen. Er was dus enige ruimte voor onafhankelijkheid, maar wie de stam verliet of moest verlaten, overleefde het zelden. De onderlinge afhankelijkheid zorgde voor een hechte verbinding. Binnen de bredere etnolinguïstische ruimte vonden de foerageerders hun partners en vormden ze monogame koppels. Zo'n stam had mediaan een gebied van 175 km² nodig voor zijn foerage lezen we in het meta onderzoek van Marlowe ([Marlowe](#), 2005, p. 59) . De historische nomadische nomadische foerageerders (HNF) zijn 50.000 jaar geleden begonnen zich wereldwijd te verspreiden vanuit Afrika.

Door een levensstijl gebaseerd op jagen en verzamelen zijn de historisch nomadische foerageerders erin geslaagd om in alle terrestrische ecosystemen te gedijen. Een belangrijk adaptief kenmerk dat dit ecologische succes mogelijk maakt, is het vermogen van jager-verzamelaars gemeenschappen om ondanks ecologische en demografische schokken een hoge mate van genetische diversiteit te behouden. Ze waren exogaam. Exogamie is de sociale gewoonte of regel om te trouwen met iemand buiten de eigen sociale groep, stam, familie of clan ([Padilla-Iglesias, Nganga, Amboulou, Ruf, Gerbault, Docquier, Vinicius, Manica, Migliano](#), 2026).

Dit is de ecologie en de context waarin gender egalitarisme en directe democratie ontstond. Maar we kunnen die context en ecologie niet meer reconstrueren. Haar herstel zou een proces van meerdere eeuwen eisen. En gaan we intussen afwachten in een ander sterrenstelsel? En dan nog is het de vraag of die ecologie ook acht miljard mensen zou kunnen voeden. Zelfs met een optimistische grootte van 1000 leden per etnolinguïstische stam hebben we een oppervlakte van 1.400 miljoen km² nodig. Het totale aardoppervlak van de aarde is ongeveer 510 miljoen km², waarvan slechts 29% (circa 144,5 tot 149 miljoen km²) uit land bestaat en 71% uit water. We hebben dus tien keer de weinig land oppervlakte voor die oefening.

De sociale kenmerken van de nomadisch foerageerders die leiden tot classificatie als egalitair zijn onder andere: relatief gelijke sociale

vertegenwoordiging tussen verschillende geslachts- en leeftijdsgroepen; de afwezigheid van hiërarchische relaties en gezaghebbende leiders; de afwezigheid van accumulatie van rijkdom; het delen van voedsel en materiële goederen op basis van de vraag; de afwezigheid van particularistische sociale banden en dyadische relaties van schuldenlast; mobiliteit; flexibiliteit in levensarrangementen; en vermijding als de geprefereerde manier om conflicten op te lossen. Gelijkheid wordt bereikt door directe, individuele toegang tot middelen; door mechanismen die het mogelijk maken dat goederen vrij kunnen circuleren ([Woodburn](#), 1982; [Whiten, Erdal](#), 2012).

dieet en levensverwachting nomadisch foerageerders

Vroegere onderzoeken naar het dieet van jagers en verzamelaars door archeologen en voedingsdeskundigen hebben de vleesconsumptie mogelijk overschat. Onderzoekers beweerden dat 73% van de wereldwijde jager-verzamelaars 56% tot 65% van hun energie uit dierlijk voedsel haalden ([Cordain, Miller, Eaton, Mann, Holt, Speth](#), 2000). Deze misrekening is te wijten aan het feit dat archeologen het dierlijke dieet gemakkelijk kunnen reconstrueren als ze botten opgraven. Maar de vertering van planten laat natuurlijk geen sporen achter.

Om dat vermoeden te achterhalen gebruikten Jennifer C. Chen, Mark S. Aldenderfer, Jelmer W. Eerkens, BrieAnna S. Langlie, Carlos Viviano Llave, James T. Watson, Randall Haas, de stabiele isotopenchemie van menselijke botten van 24 individuen uit de vroeg holocene vindplaatsen Wilamaya Patjxa (9,0-8,7 cal. ka) en Soro Mik'aya Patjxa (8,0-6,5 cal. ka), gelegen op 3800 meter boven zeeniveau op de Andes Altiplano in Peru. Tegen de verwachting in laten Bayesiaanse mengmodellen op basis van de isotopenchemie zien dat planten het dieet domineerden en 70-95% van het gemiddelde dieet uitmaakten. Paleo-etnobotanische gegevens laten verder zien dat knollen mogelijk de belangrijkste bron van levensonderhoud waren. Deze bevindingen actualiseren ons begrip van de vroegste foerage economieën en de weg naar landbouweconomieën in de Andes-hooglanden. De bevindingen suggereren verder dat de eerste subsistentie economieën van vroege menselijke populaties die zich aanpasten aan nieuwe landschappen mogelijk meer plantgericht waren dan de huidige

modellen suggereren ([Chen, Aldenderfer, Eerkens, Anna, Langlie, Viviano, Watson JT, et al., 2024](#)).



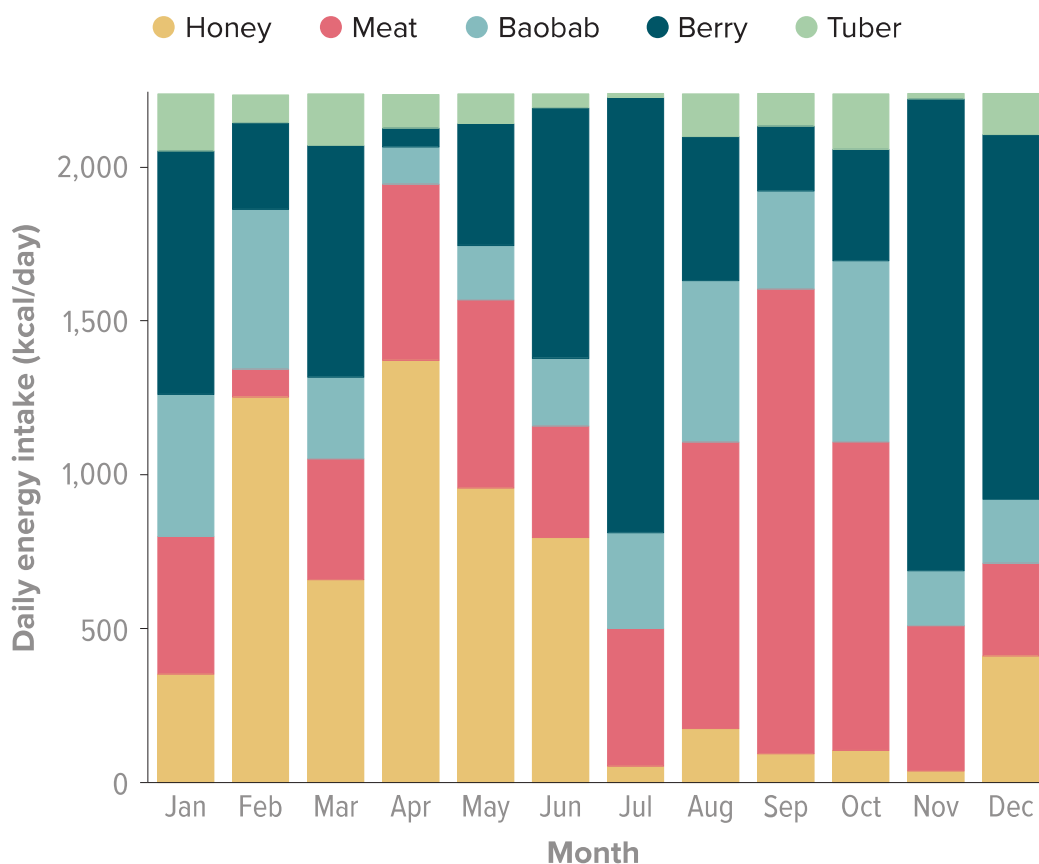
Afbeelding 2: De Hadza of Hadzabe zijn een van de laatste jager-verzamelaarsvolkeren in Afrika, in de Eyasi-vallei in Noord-Tanzania.

De jagers-verzamelaars waren omnivoor. Ze aten een mix van rauw en gekookt voedsel. Ze aten een groter deel van het dier dan hedendaagse mensen en aten merg, organen, vet, kuit en andere delen. Een dergelijk gebruik van het dier betekende dat ze niet de relatieve hoeveelheid mager spiervlees consumeerden die hedendaagse mensen wel consumeren. Moderne praktijken in verstedelijkte gebieden richten zich op de consumptie van wat in wezen het minst voedzame deel van het dier is. De volledige benutting van het dier door jagers-verzamelaars betekent ook dat ze een hoger aandeel lipiden in het dieet kregen dan veel hedendaagse mensen.

Ze aten een groot aantal plantensoorten en namen een grote verscheidenheid aan soorten op in hun dieet. In gematigde streken werden bijvoorbeeld het hele jaar door meer dan 100 soorten gegeten (dit cijfer ligt veel hoger in subtropische en tropische gebieden). De exacte soorten

waren afhankelijk van de locatie (een functie van vele attributen, waaronder breedtegraad, hoogte, nabijheid van grote watermassa's). Deze omvatten vlezig vruchten, zaden, knollen, groen/scheuten, granen, noten en bloemen. Er werden geen sterk gemodificeerde soorten geconsumeerd door jager-verzamelaars (d.w.z. de planten waren wilde vormen; zaadloze, suikerrijke, vezelarme planten werden niet gebruikt in het dieet). Glutenvrije granen werden geconsumeerd (in verschillende mate) door een groot aantal jager-verzamelaars in gematigde en warmere klimaten.

The seasonal diet of the Hadza



SOURCE: ADAPTED FROM H. PONTZER & B.M. WOOD / *AR NUTRITION* 2021

KNOWABLE MAGAZINE

Ze gebruikten relatief eenvoudige middelen om het voedsel te verfijnen, waaronder (maar niet beperkt tot) malen, drogen, koken en weken. Ze produceerden geen sterk geraffineerd voedsel waarbij bepaalde microscopische componenten werden verwijderd. Ze maalden bijvoorbeeld wel noten en granen om meel te maken, maar ze verwijderden de zemelen niet voor het malen (een methode die wit meel

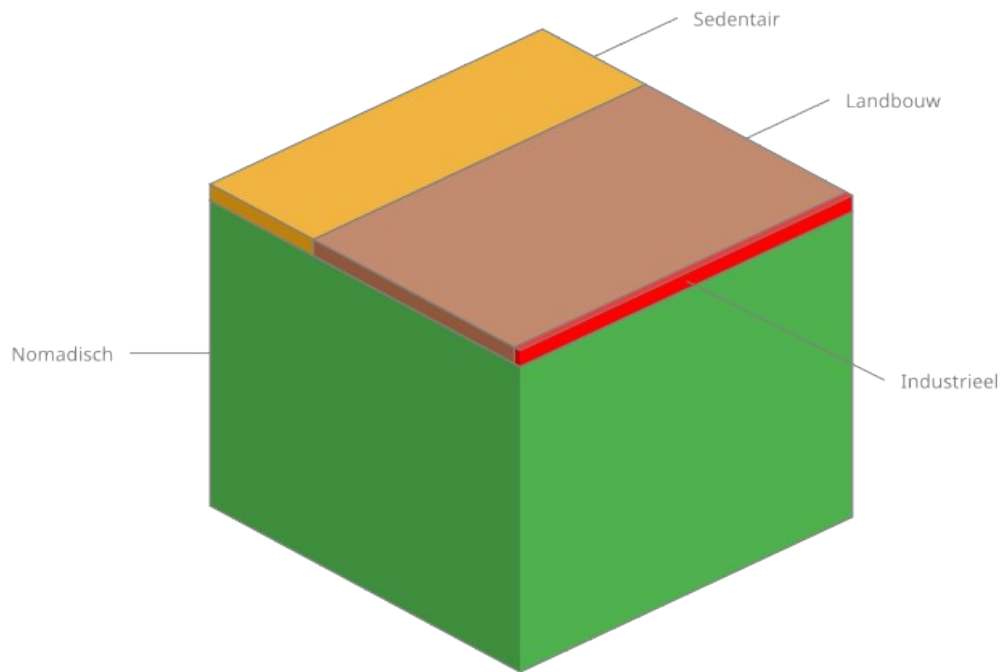
produceert). Als zodanig (en samen met andere details van hun dieet) waren er geen kunstmatige ingrediënten of voedingssupplementen nodig.

De mensen die in het hoge noorden leefden, hadden een dieet dat zeer rijk was aan dierlijk voedsel (hoewel ze niet uitsluitend dierlijk voedsel aten). Omnivorie zorgde ervoor dat de mensen niet alleen een diversiteit aan voedingselementen binnenkregen, maar ook de actieve vormen van bepaalde vitamines en essentiële vetten (bijv. vitamine A, vitamine D, DHA omega-3 FA's), wat resulteerde in een veel hogere vitamine- en mineralenname dan bij hedendaagse mensen.

Gezien de afwezigheid van misvormde gezichten (bijv. smalle gezichten, overvolle en/of scheve tanden, geïmpacteerd verstandskiezen, vervormd gebit), de lage incidentie van tandcariës en de vrijwel afwezigheid van chronische ziekten die mensen in verstedelijkte landen plagen, dienen ze als rolmodel voor gezondheid. Uit verschillende observaties blijkt een gemiddelde voedselinname per dag van 2130 à 2160 calorieën ([Sahlins, 2016, pp. 17-31](#)). Dat ligt binnen de norm die door het WHO wordt geadviseerd, 2000 tot 2500 calorieën.

De levensduurverwachting bij jagers-verzamelaars vraagt om een aparte statistiek omwille van de hoge kindersterfte bij gebrek aan moderne medische zorgen, 20% à 40%. De Tsimané bijvoorbeeld, een inheems voedselzoekersvolk in laagland Bolivia hebben een modale levensduur van 70 jaar ([Kaplan et al., 2017](#)). Gurven en Kaplan komen uit bij een levensverwachting van 68 à 78 jaar ([Gurven, Kaplan, 2007](#)).

tijdlijn 300.000jaar Homo Sapiens



Afbeelding 3: Tijdlijn 300.000 jaar Homo Sapiens

Alles begon met onderling vertrouwen en taal

organisatie, overleg en de noodzaak om te overleven

Vandaag zijn het generaals, ministers, burgemeesters en alle soorten managers die het werk verdelen en organiseren. Een hiërarchie dus. Maar hoe begin je samen te werken als er geen baas is die de lakens uitdeelt? In het begin van alles was er geen baas, geen dominante alfaman zoals bij de Chimpansees. Iedereen was baas van zichzelf. Hoe ging dat in zijn werk toen er nog geen bazen waren?

Niet hiërarchische organisatie van activiteiten vraagt overleg en vooral voldoende onderling vertrouwen in het feit dat iedereen zich in de mate van het mogelijke aan de gemaakte afspraken houdt ([Alden Smith](#), 2010). Laten we beginnen met: “zich aan afspraken houden”. Als je leden van de groep niets opdringt en geen dingen vraagt waar ze de pest aan hebben lukt dat. Niet altijd bij iedereen, maar dat was ook geen probleem. De groep HNF tolereerde een percentage van ‘free riders’.

Lewis en collega's leggen uit hoe samenwerking en 'demand sharing' zich hebben ontwikkeld zonder dat er sancties werden opgelegd aan free riders, die zelden jaagden maar wel voedsel ontvingen van de actieve jagers. Aan de hand van een simulatiemodel laten ze zien dat families die aan 'demand sharing' doen en voortdurend tussen kampen verhuizen, in staat zijn om te overleven in onvoorspelbare omgevingen die typerend zijn voor jagers-verzamelaars, terwijl families die niet delen en sedentaire families in dezelfde omstandigheden ten onder gaan. Hun model voorspelt ook dat niet-producenten (free riders, pre-volwassenen en post-productieve volwassenen) in relatief grote aantallen in stand kunnen worden gehouden. Met andere woorden, samenwerken bij het foerageren en voedsel delen was in eerste instantie een kwestie van overleven. Het was dat of verdwijnen. Het was dus een adaptieve noodzaak ([Lewis, Vinicius, Strods, Mace, Migliano](#), 2014).

onderling vertrouwen en taalverwerving

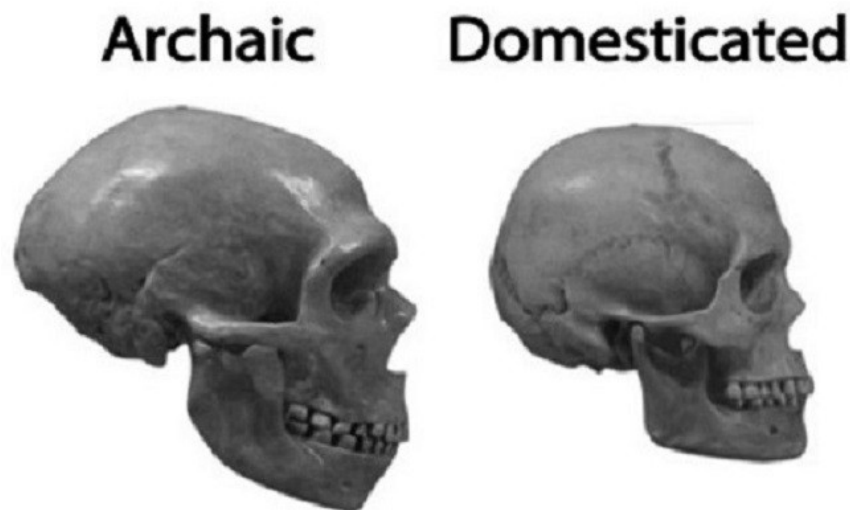
Overleg en deliberatie hadden wel een flexibele taal nodig. De signalen typisch gebruikt in ‘fight or flight’ reacties zijn te beperkt. Lichaamstaal

en gebaren volstaan ook niet. Verbale communicatie met een symbolische taal dringt zich op. De oorspronkelijke verwerving van die symbolische taal ging ook gepaard met de opbouw van onderling vertrouwen.

Cedric Boeckx:

“The 'special' nature of human words has been well captured by Chris Knight in a series of works. By being truly symbolic, words are 'patently false signals.' As Knight observes, 'linguistic utterances are symbolic to the extent that they are patent falsehoods serving as guides to communicative intentions'. They are communicatively useful untruths, as it were. The reason words could be that way is, as Knight insightfully remarks, largely down to a matter of trust.” ([Boeckx](#), 2023)

Maar dat vertrouwen was er niet in de groepen van de eerste primaten. Daarvoor was een mutatie nodig die de reactieve agressie, typisch voor hun hiërarchische levenswijze van primaten aan banden legde. De hypermethylering in de regulerende regio van het **BAZ1B gen** veranderde niet alleen de vorm van de schedel die sterk afwijkt van de schedel van de Neanderthaler, maar reduceerde ook reactieve agressie drastisch bij de anatomisch moderne mens.



Afbeelding 4: Vergelijking fysionomie Neanderthaler en Homo Sapiens

Daaraan dankt de mens zijn prosociaal gedrag. Deze hyper-methylering van het BAZ1B gen die de gen expressie reguleert zette de zelfdomesticatie van de Homo Sapiens in gang. Die mutatie delen we trouwens met de Bonobo's wiens reactieve agressie ook in grote mate gereduceerd is. Echter de Neanderthalers en geen van de andere mensapen droegen dat gewijzigd gen ([Zanella et al.](#), 2019). Zelfdomesticatie maakte de vorming van grotere, complexere sociale groepen mogelijk, en omdat samenwerking op grote schaal talrijke concurrentievoordelen oplevert (waaronder technologische vooruitgang), vergrootten de deelnemers hun reproductieve succes, waardoor mensen zich ontwikkelden tot vriendelijke, sociale organismen ([Hare](#), 2017) .

Cedric Boeckx:

“For me, self-domestication, by reducing levels of reactive aggression, that is, lowering levels of fear, and boosting levels of trust, created just the right context for symbolic communication to be stable (in an ever-expanding community, which is another consequence of trust). It made it possible for words to be detached from the bounds of reality (truth, reference), thereby allowing for human language to achieve a level of flexibility and creativity (world-making) that makes our system of communication and thought quite special.” ([Boeckx](#), 2023)

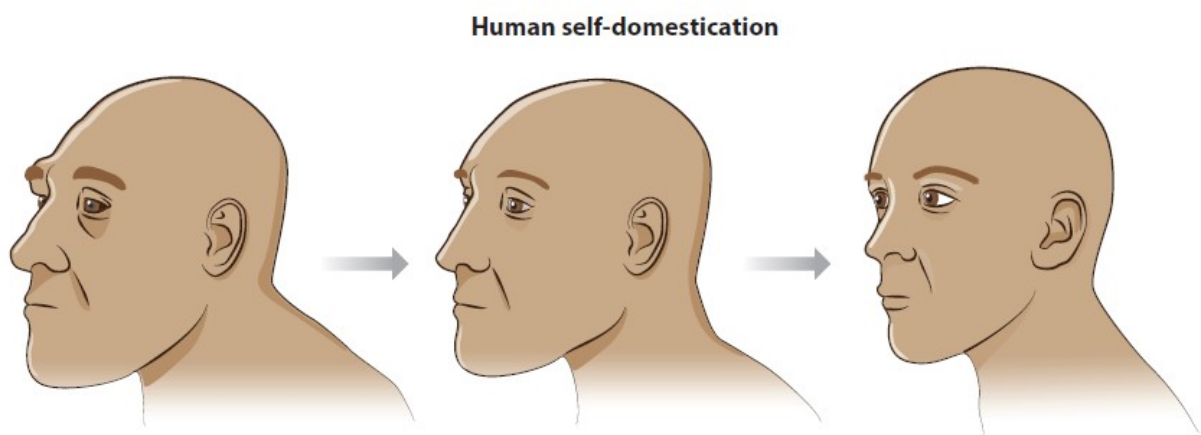
Het is intussen aangetoond dat ook de Bonobo's een begin van taal ontwikkelden ([Berthet](#), 2025). Het aantal zinnen is wel beperkt omdat ze de bewegelijke onderkaak missen om een grote variatie aan klanken voort te brengen. Flexibele onderkaak die de Homo Sapiens wel heeft ([Brown Yuan, Belyk](#), 2025). Ook ons strottenhoofd onderging anatomische veranderingen. Verlies van complexiteit in de anatomie van de vocalisatie zorgt ervoor dat ons strottenhoofd een stabiele, harmonische stem kan produceren ([Nishimura et al.](#), 2022)

Naast de mutatie van het BAZ1B gen speelden ook nog andere mutaties een rol bij taalverwerving:

“Among the genes downstream of BAZ1B that we uncovered in this study, FOXP2, ROBO1, and ROBO2 have long been implicated in brain wiring processes critical for vocal learning in several species (50, 51), including humans, and will warrant

further mechanistic dissection in light of the distinctive linguistic profile of WBS individuals.” ([Zanella et al.](#),2019)

Onze afstamming van de primaten die 85–55 miljoen jaar geleden ontstonden is feitelijk niet meer relevant, die ligt te ver in het verleden. De afsplitsing van de Neanderthalers zo’n 300.000 jaar geleden is dat wel ([Cousins, Scally, Durbin](#), 2025). Door **seksuele selectie** van partners met een gereduceerde agressie domesticerde de Homo Sapiens zichzelf ([Hare](#), 2017) . Seksuele selectie is in de biologie de selectie van partners op grond van eigenschappen die als aantrekkelijk worden ervaren. Zulke eigenschappen maken het gemakkelijker om een partner te krijgen. Seksuele selectie is vergelijkbaar met natuurlijke selectie, omdat het ervoor zorgt dat dieren met deze eigenschappen meer nakomelingen kunnen krijgen. Het is bij dieren daarmee een aandrijvend mechanisme achter biologische evolutie. Noteer dat bij seksuele selectie ook ‘natuurlijke selectie’ blijft spelen. Als de nakomelingen van het gelukkige paar sterven voor ze zelf nakomelingen hebben is het ook einde verhaal. **Variatie in oxytocine- en vasotocinereceptoren** geven aanleiding tot de evolutie van menselijke prosocialiteit. Deze bevindingen hebben implicaties voor het begrip van de prosocialiteit van hominiden, evenals voor de overeenkomsten tussen het sociale gedrag van de moderne mens en dat van bonobo's. ([Theofanopoulou, Gastaldon, O’Rourke, Samuels, Martins et al.](#), 2018).



Afbeelding 5: Courtesy Brian Hare in *Survival of the Friendliest: Homo sapiens Evolved via Selection for Prosociality*

Deze verklaring voor taal acquisitie wordt door pragmatische linguïsten algemeen aanvaard., maar niet door de Harvard bioloog Wrangham. Als bioloog heeft hij schitterend werk verricht bij de ontcijfering van het domesticatie syndroom bij zilvervossen ([Wrangham](#) 2019). Maar als linguïst heeft hij nooit enig onderzoek gedaan naar taalacquisitie. In zijn boek¹ van 2009 ‘Catching Fire: How Cooking Made Us Human,’ heeft hij wel een wankel hypotheese over taalverwerving ontwikkeld maar nu interdisciplinair paleogenetisch onderzoek o.l.v. van biolinguïst Boeckx² die hypotheese onderuit heeft gehaald, kan hij blijkbaar moeilijk afstand nemen een hypotheese waarvoor hij geen enkel materieel bewijs heeft.

Kort samengevat stelt hij dat ontdekking van het vuur door de mensaap deze toeliet voedsel te koken. mensapen moesten niet langer in bomen slapen om wilde dieren af te houden en ontdekten zo de gezelligheid die het zich veilig warmen bij het vuur. Maar er is totaal geen bewijs voor het samengaan van rechtop lopen van de homo erectus en vuur gebruik.

Mensapen lopen al twee miljoen jaar rechtop en er zijn enkel archeologische bewijzen voor vuurgebruik van 300.000 jaar oud ([Shahack-Gross et al.](#), 2014). Hij beweert dan dat dit ook leidde tot een totaal nieuwe arbeidsverdeling, een patriarchaal sociaal systeem met de vrouwen aan de kookpot. Daarvoor is geen enkel bewijs. Er is een zekere arbeidsverdeling vastgesteld bij de HNF, maar niet overal en zeker niet algemeen. Er is bijvoorbeeld minder arbeidsverdeling in minder seizoensgebonden, productievere habitats. Daar verzamelen mannen meer ([Marlowe](#), 2007). Zie voor meer daarover in ‘hoofdstuk gender egalitarisme en directe democratie’.

Hoe tovert Wrangham dan de taal acquisitie uit zijn hoed? Koken resulteerde volgens hem in een betere voedselopname. Veranderingen in het maag-darmkanaal zorgden ervoor dat het lichaam van vroege mensachtigen meer middelen kon besteden aan de energie-intensieve groei en instandhouding van de hersenen. Deze hypotheese is reeds voldoende weerlegd in 2009. Een citaat uit het onderzoek van Suzana Herculano-Houzel:

1 Als je zoiets leest in een boek maar je vind het niet terug in papers die eer ernstige peer review gehad hebben, is het opletten geblazen.

2 Boeckx werkt niet alleen aan het Institute of Neurosciences van de Universitat de Barcelona, hij is ook lid van het interuniversitair en onderdisciplinair onderzoek inqtutuur [ICREA](#)

“In what regards absolute numbers of neurons, however, the human brain does have two advantages compared to other mammalian brains: compared to rodents, and probably to whales and elephants as well, it is built according to the very economical, space-saving scaling rules that apply to other primates; and, among economically built primate brains, it is the largest, hence containing the most neurons. These findings argue in favor of a view of cognitive abilities that is centered on absolute numbers of neurons, rather than on body size or encephalization, and call for a re-examination of several concepts related to the exceptionality of the human brain.” ([Herculano-Houzel](#), 2009)

In verhouding zijn onze hersenen niet groter als deze van de andere primaten, ze hebben wel meer neuronen ([Miller, Barton, Nunn](#) , 2019). Hoe ging taalacquisitie dan in zijn werk volgens Wrangham? Welke anatomische, fysiologische en neurologische aanpassingen waren daar voor nodig? Dat komen we niet te weten bij Wrangham ([Wrangham](#), 2010). Nochtans waren die wel nodig zoals we zagen hierboven. In feite heeft Wrangham hij geen enkel bewijs voor zijn hypothese voor taal acquisitie. Wrangham stelt ook dat de taal verwerving bij de mens, de zelf domesticatie voorafging. De biolinguïst Boeckx is het daar dus terecht niet mee eens:

“In closing this section, I'd like to point out that if the argument put forward here is on the right track, it suggests that Wrangham (2018, 2021)'s conjecture that language was critical for the emergence of self-domestication in our lineage cannot be right. It is the reverse, in fact (in line with Thomas and Kirby, 2018's intuition): self-domestication was crucial to the development of central traits of our communicative system.” ([Boeckx](#), 2023)

Ook in de wetenschap mogen we polemieken niet uit de weg gaan. We moeten ze wel goed onderbouwen met wetenschappelijke argumenten. Maar het oorspronkelijk doel van taalverwerving was wel degelijk samenwerking.

taal basis van samenwerking

In vergelijking met andere primaten zijn mensen buitengewoon coöperatief, vooral met niet-familieleden. Zoals sinds Darwin bekend is,

levert dit uitdagingen op voor de evolutionaire verklaring, aangezien in de moderne evolutietheorie coöperatief gedrag altijd gebaseerd moet zijn op de individuele en inclusieve fitness van de coöperator. Om die uitdaging aan te gaan stelde Tomasello et al. de ‘**interdependence hypothesis**’ voor ([Tomasello, Melis, Tennie, Wyman, Herrmann, 2012](#)). De belangrijkste adaptieve context in dit verband was het verplichte gezamenlijke foerageren van de vroege volwassen Homo Sapiens ([Hawkes, 2014](#)). De evolutionaire logica van deze hypothese is het feit dat bij zeer sociale soorten individuen voor verschillende aspecten van hun fitheid van elkaar afhankelijk zijn. De belangrijkste partners van de nomadische foerageerders voor verhogen fitheid, voor paring, coalities en foerageren zijn andere foerageerders. Volgens dezelfde logica als bij de parings-partner is er dus een evolutionair voordeel verbonden aan het helpen van deze partners, en daarom zou het individu dus ook tot op zekere hoogte moeten investeren in hun fitheid.

Kirsten Hawkes gebruikt daarvoor het ‘cooperative breeding’ argument uitgewerkt door Sarah Hrdy. In tegenstelling tot andere apenmoeders kunnen mensen een nieuwe baby krijgen voordat het vorige kind zelfstandig is, omdat ze hulp hebben. Deze hulp verandert de afwegingen die moeders moeten maken en legt daardoor ook selectiedruk op baby's en jonge kinderen om actief de aandacht en toewijding van hun verzorgers te vragen ([Hrdy, 2009](#)). Veel bewijs suggereert dat mensen op unieke manieren samenwerken met een partner; ze vormen bijvoorbeeld samen een gezamenlijk doel, waardoor twee onderling samenhangende rollen ontstaan die op hetzelfde einddoel zijn gericht.

Unieke vormen van menselijke coöperatieve communicatie – aanvankelijk de unieke menselijke communicatieve gebaren van wijzen en pantomime – ontstonden als middel om dergelijke wederzijds voordelige activiteiten te coördineren. Dergelijke coöperatieve communicatie is afhankelijk van **gezamenlijke aandacht** voor externe referenten en het vermogen om recursief de intentionele toestanden van anderen te 'lezen'. In deze context ontwikkelde de Homo Sapiens cognitief het vermogen om collectieve, groepsgerichte structuren te creëren, zoals taalkundige conventies, sociale normen en culturele instellingen om hun groepsleven te coördineren en te reguleren ([Tomasello, Gonzalez-Cabrera, 2017](#)).

Veel van het bewijs dat Tomasello et al. voor deze verklaring aanhalen, is afkomstig uit experimentele studies waarin het gedrag van mensapen en mensenkinderen van verschillende leeftijden wordt vergeleken ([Tomasello, Melis, Tennie, Wyman, Herrmann](#), 2012). Paul Bloom wees er reeds in 2000 op dat kinderen woorden leren door naar objecten te wijzen ([Bloom](#), 2000). Apen wijzen niet ([Tomasello](#), 2006b). Experimentele studies tonen aan dat het wijzen door baby's van 12 maanden al een communicatieve handeling is waarbij opzettelijk informatie wordt overgedragen om interesses te delen met of informatie te verstrekken aan andere personen ([Liszkowski](#), 2007).

Evolutie antropoloog Brian Hare wijst nog op een ander opmerkelijk verschil tussen de anatomisch moderne mens en de andere primaten. Van de tientallen onderzochte primatensoorten is de mens de enige die geen pigment in de oogwit produceert. Alle primaten behalve mensen betalen een metabolische prijs om de sociale informatie die in de richting van hun blik zit te verbergen door melanine te produceren. Mensen hebben een witte oogwit en een langwerpige oogvorm die contrasteert met het omringende gezichtspigment en de richting van onze aandacht aangeeft ([Hare](#), 2017, p. 168).

“Comparisons between human infants and non human apes show that, although all species follow gaze direction, only humans prioritize eye direction over facial direction when coorienting to another’s gaze. The increased reliance of infants over other apes on eye gaze is probably facilitated by our white sclera ([Tomasello et al.](#), 2007)”

Experimentele speltheoretische studies gaan voorbij aan fundamentele aspecten van de **menselijke socialiteit** en psychologie, namelijk sociale interactie en taal. Met behulp van een nieuw, optimaal foerageerspel dat losjes is gebaseerd op het gevangen dilemma, de eierenzoektocht, heeft een team onderzoeker spelers gecategoriseerd als binnen- of buitengroep ten opzichte van elkaar en hebben ze hun spontaan taalgebruik bestudeerd terwijl ze interactieve, potentieel coöperatieve beslissingen namen ([McClung, Placi, Bangerter, Clément, Bshary](#), 2017).

Zowel het gedeelde groepslidmaatschap als de mogelijkheid om te praten leidden tot meer samenwerking en algeheel succes bij de jacht. Uit analyse

van de gesprekken tussen spelers bleek met name dat leden van de eigen groep meer bezig waren met gedeelde intentionaliteit, het menselijke vermogen om zowel mentaal het doel van een ander te vertegenwoordigen als dat doel vervolgens over te nemen, terwijl leden van andere groepen meer over individuele doelen spraken. Vrouwen hielpen ook meer en toonden meer gedeelde intentionaliteit in discussies dan mannen. Cruciaal is dat we aantonen dat gedeelde intentionaliteit het mechanisme was dat ervoor zorgde dat spelers binnen de groep elkaar meer hielpen dan spelers buiten de groep, ten koste van zichzelf ([McClung, Placi, Bangerter, Clément, Bshary](#), 2017).

Het Milgram experiment en het Stanford gevangenis experiment van Zimbardo belanden hierbij op de mesthoop van slechte wetenschap. Niet alleen werden de proefpersonen het zwijgen opgelegd in beide experimenten, maar ze werden ook gekozen voor hun ontvankelijkheid voor autoriteit. Vrijwilligers voor het gevangenis experiment scoorden in simulatie van het Zimbardo experiment significant hoger op testen voor agressie, autoritarisme, machiavellisme, narcisme en sociale dominantie, en lager op empathie en altruïsme, twee eigenschappen die omgekeerd evenredig zijn aan agressief misbruik.. ([Haslam, Reicher](#), 2012; [Carnahan, McFarland](#), 2007). En dan hebben we het nog niet gehad over het inhumane aspect van deze experimenten. Wanneer mensen gedwongen worden om van elkaar geïsoleerd te leven, verlangen ze naar sociale interactie op dezelfde manier als een hongerig persoon naar voedsel verlangt. Dat blijkt uit een fMRI studie ([Tomova, Wang, Thompson, Matthews, Takahashi, Tye, Saxe](#), 2020).

samenvattend schema taalacquisitie

Zie volgende pagina.

"Hyper-methylering BAZ1B gen"

Afsplitsing anatomisch moderne mens van Neanderthaler 300.000 jaar geleden.

Regulerende veranderingen in zowel BAZ1B als downstream-doelen geven aanleiding tot zelfdomesticatie.

Modellering fysionomie aangezicht en reductie reactieve agressie van de anatomisch moderne mens.

proc(voortplanting, na_ongerichte_mutatie)

"Reductie reactieve agressie individuen"

Variatie in oxytocine- en vasotocinereceptoren geven aanleiding tot de evolutie van menselijke prosocialiteit.

Veranderingen fysionomie en menselijke prosocialiteit evolueren als adaptief voordeel.

proc(seksuele_selectie,n_maal)

"Zelfdomesticatie Homo Sapiens"

Verhoogde prosocialiteit verspreidt zich in de ganse groep van historisch nomadische foerageerders.

De belangrijkste partners van de nomadische foerageerder voor verhogen fitheid, voor paring, coalities en foerageren zijn andere foerageerders.

Survival of the friendliest.

proc(doorgeven, prosocialiteit, fysiologische_aanpassingen)

"Toename onderling vertrouwen"

Verlies van complexiteit in de anatomie van de vocalisatie zorgt ervoor dat ons strottenhoofd een stabiele, harmonische stem kan produceren.

Ontwikkeling flexibele onderkaak.

Onderlinge afhankelijkheid in onvoorspelbare ecologie.

Cooperative breeding.

proc(taalacquisitie, homo_sapiens)

"Taal en complexe vormen samenwerking."

Gedeelde aandacht en gedeelde intentionaliteit

Cooperative eye hypothesis.

Fundamentele aspecten van de menselijke socialiteit en psychologie, namelijk sociale interactie en taal geven boost aan coöperatief onderhandelen en samen beslissen.

Coöperatie en Delen

samenstelling van groepen van verwanten en niet-verwanten

Mark Dyble, Gul Deniz Salali, Nikhil Chaudhary en Abigail Page presenteren een 'agentbased' model dat suggereert dat zelfs als alle individuen in een gemeenschap ernaar streven om met zoveel mogelijk familieleden samen te leven, de verwantschap binnen een kamp afneemt wanneer mannen en vrouwen gelijke invloed hebben bij het selecteren van kampbewoners ([Dyble, Salali, Chaudhary, Page, Smith, Thompson, Vinicius, Mace, Migliano](#), 2015). Hun model komt nauw overeen met de waargenomen patronen van samenleven onder de Agta, Mbendjele, Ju/'hiansi en Aché jagers-verzamelaars. Hun resultaten suggereren dat het aangaan van parenbanden en de toegenomen **seksuele gelijkheid** in de evolutionaire geschiedenis van de mens een transformatie effect hebben gehad op de sociale organisatie van de mens.

De samenstelling van groepen van verwanten en niet-verwanten onder jagers-verzamelaars is een observatie die steeds terugkomt in de antropologie. Deze verschilt fundamenteel van de hiërarchische clans die later in de agrarische samenleving ontstonden, waar familiebanden een doorslaggevende factor waren die controle langs patriarchale of matriarchale lijnen mogelijk maakten. Gelijkheid begon en begint dus met de samenstelling van flexibele activiteitengroepen door zowel mannen als vrouwen, een quasi-dagelijkse activiteit die ervoor zorgde dat er voedsel op tafel kwam.

De Agta zijn een volk van jagers-verzamelaars in in het noordelijke deel van het Sierra Madre gebergte in de Filipijnen, Zuidoost Azië. De Mbendjele leven in het Congo bekken in Afrika. Ook in Afrika vinden we de Ju/'hiansi of !Kung in de Kalahari woestijn in Namibië. De Aché is een stam in Paraguay Zuid Amerika. Alle werelddelen waar nog jagers-verzamelaars voorkomen, met uitzondering van Australië zijn dus vertegenwoordigd in deze studie.

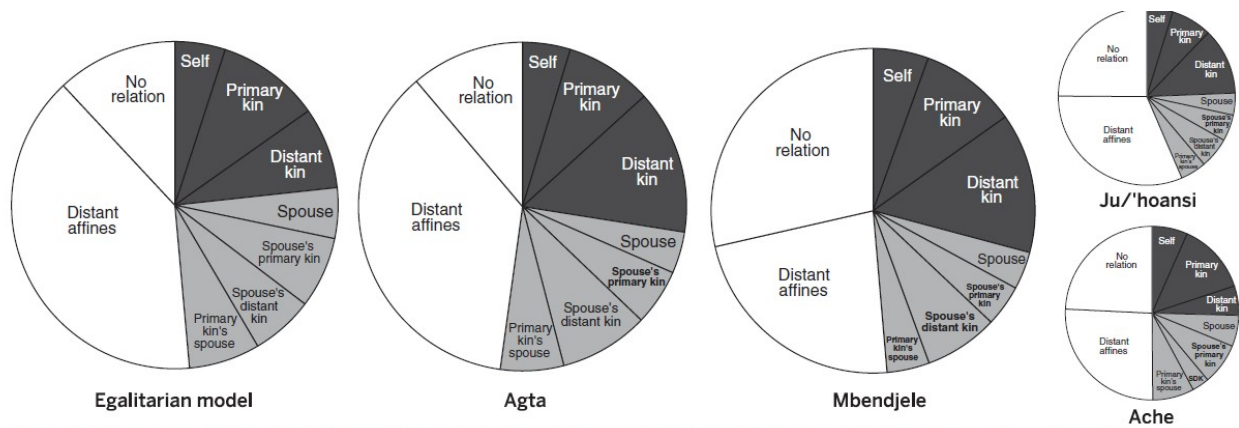


Fig. 1. Co-residence patterns across modeled and observed egalitarian populations. Chart area represents the proportion of all dyads across nine categories of relatedness for the egalitarian model (left), Agta (middle left), Mbendjele (middle right), Ache (bottom right), and Ju/'hoansi (top right). Ache and Ju/'hoansi data redrawn from Hill *et al.* (2011).

gender egalitarisme niet laten ondersneeuwen

Het onderzoek van Dyble en collega's toonde aan dat gelijkheid begon en begint met de samenstelling van flexibele activiteitengroepen door zowel mannen als vrouwen. Toch heeft het geduurd tot ruim halfweg vorige eeuw voor de gelijkheid van mannen en vrouwen bij de nomadische foerageerders werd erkend. Die manco werd reeds in de jaren zestig door Margaret Mead aan de kaak gesteld. Kirk & Karen Edicott ([Kirk & Karen Edicott](#), 2008) kwamen met doorslaggevend bewijs voor die seksuele gelijkheid. Eens zich in het cohort van de antropologen ook voldoende vrouwelijke onderzoekers bevonden, kwam het ene onderzoek na het andere met bewijzen voor de seksuele gelijkheid bij de HNF. Daarom is de term gender egalitarisme te verkiezen boven de term egalitarisme tout court.

De meest opmerkelijke vondst werd gedaan in 2020. Opgravingen op de hoogvlakte van Wilamaya Patjxa in de Andes hebben een 9000 jaar oude menselijke begraafplaats blootgelegd, samen met een jachtuitrusting bestaande uit stenen projectiepunten en gereedschap voor het verwerken van dieren. Osteologische, proteomische en isotopische analyses wijzen erop dat deze vroege jager een jonge volwassen vrouw was die leefde van landplanten en dieren ([Haas et al.](#), 2020). Een opsomming van die onderzoeken vind je bij Shiyu Guo¹, David Yang Chen en Wenxi Ye ([Guo, Chen, Ye](#), 2024).

Factoren zoals omgeving en technologie beïnvloeden wel de mate waarin mannen en vrouwen deelnemen aan verschillende vormen van

voedselverzameling. Marlowe ontdekte dat mannen in omgevingen met meer plantengroei vaker deelnemen aan het verzamelen van voedsel dan in andere omgevingen. Bij de Aka nemen vrouwen vaak deel aan de jacht met netten, waarvoor de inspanningen van de hele gemeenschap nodig zijn. In feite jagen en vangen veel vrouwen klein wild in voedsel verzamelende samenlevingen, en sommige vrouwen, zoals de Agta, jagen ook op groot wild ([Goodman, Bion Griffin, Estioko-Griffin](#), 1985; [Hewlett](#), 1991; [Kelly](#), 1995; [Marlowe](#), 2007).

structurele netwerkanalyse

Kan een netwerk analyse enig licht op het coöperatief handelen van de HNF werpen? Slechts gedeeltelijk, want ze gaat voorbij aan de motivaties van de leden van dat netwerk. In een ander onderzoek komen die wel nog aan bod. De onderzoekers Apicella, Marlowe, Fowler en Christakis zetten een stam breed onderzoek op, in de verschillende kampen van de Hadza of Hadzabe, een nomaden volk in het noorden van Tanzania ([Apicella, Marlowe, Fowler en Christakis](#), 2012). Ze leven voornamelijk rond het 75 kilometer lange Eyasi Meer, ten zuiden van de Serengeti en ten westen van de Grote Slenk. James Woodburn deed reeds uitgebreid veldonderzoek bij de Hadza in de jaren zestig. Resultaten daarvan werden gepubliceerd in 1968 in de bundel 'Man the Hunter' onder de redactie van Richard B. Lee en Irven Devore, na een het symposium dat toen als een van de hoogtepunten van de culturele ecologie werd beschouwd. De titel van de Woodburn's bijdrage was 'An Introduction to Hadza Ecology' (Lee, Devore, 1968). De Hadza krijgen sindsdien regelmatig onderzoekers op bezoek, maar dit heeft blijkbaar nog niets veranderd aan hun levenswijze. Ze houden koppig vol met jagen en verzamelen. Ze laten zich ook gemakkelijk observeren, je vind heel veel foto's van ze online, zoals [hier](#) en [hier](#). Tot ongeveer 500 v.Chr. werd Tanzania uitsluitend bewoond door jagers-verzamelaars die verwant waren aan de Hadza. De eerste landbouwers die de regio binnenkwamen, waren Kushitisch sprekende veehouders uit de Hoorn van Afrika. Rond 500 n.Chr. bereikte de Bantoe-expansie Tanzania, waardoor er boeren met ijzeren gereedschappen en wapens naar het gebied kwamen. De laatste grote etnische groep die de

regio binnenkwam, waren Nilotische veehouders die in de 18e eeuw vanuit Soedan naar het zuiden migreerden.

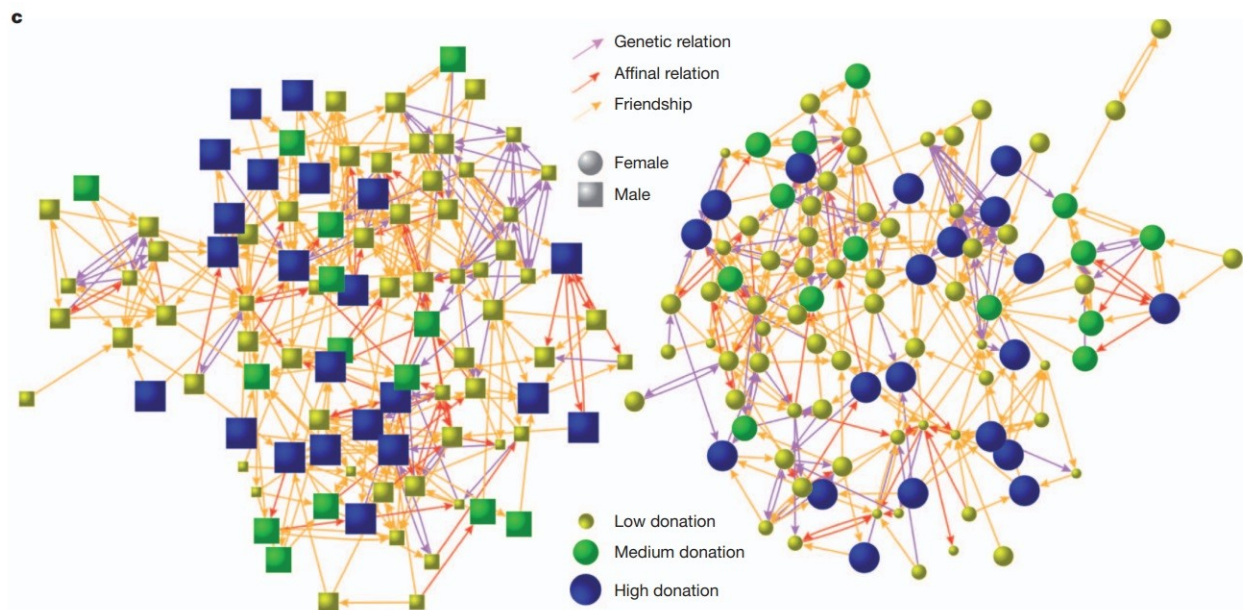
Begrippen uit de netwerkanalyse zijn normaal geen parate kennis dus kan het nuttig zijn de door de auteurs gebruikte begrippen even kort uit te leggen. Wederkerigheid is een gemakkelijke om mee te beginnen. In de reële wereld zijn de meeste relaties wederkerig. Kaat is bevriend met Jan en Jan is bevriend met Kaat. Als Jan van Kaat houdt en Kaat houdt van Luc wil dat niet zeggen dat Jan ook van Luc houdt. De relatie 'houden van' is niet transitief. Assortativiteit ook soms 'assortativity mixing' genoemd, is de neiging van een node in een netwerk om zich te verbinden met een node met dezelfde kenmerken. Die nodes zijn daarom niet gelijk, ze delen enkel een bepaald kenmerk. Als ze wel gelijk zouden zijn spreekt men van 'homophily'. Graad van een node in een netwerk is het aantal verbindingen dat de node in het netwerk heeft met andere nodes en de graadverdeling is de waarschijnlijkheidsverdeling van deze graden over het hele netwerk. Een scheve graadverdeling ([skewed](#) degree distribution) wijst op een grote mate van asymmetrie, wat betekent dat een grote meerderheid van de knooppunten een lage graad heeft, maar dat een klein aantal, bekend als "hubs", een hoge graad heeft.

De onderzoekers hebben 205 volwassenen in 17 Hadza-kampen ondervraagd en netwerkgegevens verzameld op zowel populatieniveau als kampniveau. Ze hebben netwerkbanden tussen personen van hetzelfde geslacht binnen de gehele Hadza-populatie in kaart gebracht door iedereen de vraag te stellen: "Met wie zou je willen samenleven nadat dit kamp is afgelopen?" Dit noemende ze het 'kampgenoten-netwerk'. Gemiddeld kozen vrouwen 6,0 (61,9 s.d.) kampgenoten en mannen 7,1 (62,1 s.d.) kampgenoten. Om dit te vergemakkelijken, gebruikten ze posters met gezichtsfoto's van 517 volwassen Hadza.

Ze hebben ook op een andere manier netwerkbanden vastgesteld. Elke volwassene in elk kamp kreeg drie honing sticks, die ze anoniem konden uitdelen aan andere volwassenen, van beide geslachten, in hun kamp. Deelnemers konden alle honing aan één persoon geven of deze verdelen over maximaal drie verschillende personen. Ze noemden dit het 'gift-

netwerk'. Gemiddeld kozen zowel vrouwen als mannen ervoor om aan 2,2 ontvangers te geven.

In vergelijking met willekeurige netwerken vertonen Hadza-netwerken, net als hedendaagse netwerken een **grotere graad assortativiteit, transitiviteit, wederkerigheid en homofilie** dan op basis van toeval te verwachten zou zijn. Er was wel een afname met geografische afstand. Ze hebben ook dezelfde scheve graadverdeling als de hedendaagse sociale netwerken.



Afbeelding 6: De grafen van de netwerken van kampgenoten laten zien dat samenwerkers vaak verbonden zijn met andere samenwerkers en zich in clusters verzamelen. De kleur en grootte van de knooppunten geven donaties aan, de vorm geeft het geslacht aan. Pijlen wijzen van een ego (de persoon die de naam geeft) naar een alter (de persoon die de naam krijgt). De kleuren van de pijlen geven aan of het ego en de alter genetisch verwant zijn, verwant door huwelijk of helemaal niet verwant (vriendschap).

Blijkt dat er ook meer netwerkbanden zijn tussen mensen die hetzelfde bedrag doneren, assortativiteit dus. De overeenkomst in coöperatief gedrag strekt zich uit tot twee graden van scheiding. Sociale afstand lijkt even relevant te zijn als genetische verwantschap en fysieke nabijheid bij het verklaren van assortativiteit in samenwerking. In niet-netwerk taal, ze zijn zeer hecht met elkaar verbonden.

De sociale netwerken van de Hadza vertonen opvallende structurele regelmatigheden en zowel de theorie als het concreet bewijs suggereren dat die oorspronkelijke netwerken die driehonderd duizend jaar geleden

ontstonden na taalverwerving de ontwikkeling van grootschalige samenwerking bij de Homo Sapiens hebben mogelijk gemaakt.

De resultaten van de onderzoekers suggereren dat bepaalde elementen van de structuur van sociale netwerken mogelijk al in een vroeg stadium van de menselijke geschiedenis aanwezig waren. Ook kunnen vroeger mensen banden hebben gevormd met zowel verwanten als niet-verwanten, deels op basis van hun neiging tot samenwerking. Sociale netwerken kunnen dus hebben bijgedragen aan het ontstaan van samenwerking.



Afbeelding 7: Hadza verzamelaars

onderzoek motivatie voor coöperatief delen

Tien jaar na het vorige onderzoek werd ook naar de motivatie gevraagd voor het delen, bij diezelfde Hadza. Coren L. Apicella die ook deelnam aan de netwerk analyse maakte ook nog deel uit van team. Er zijn in de antropologie de laatste vijftig jaar talrijke verklaringen voorgesteld voor de grote vrijgevigheid bij het delen van voedsel, waaronder het voorzien in

eigen behoeften en die van het gezin, wederkerigheid, getolereerde diefstal en prosociaal gedrag of het belonen van vaardigheden. Er zijn echter maar weinig studies waarin verzamelaars rechtstreeks en systematisch zijn gevraagd naar de motivaties die ten grondslag liggen aan hun beslissingen over het verzamelen en delen van voedsel ([Duncan , Stibbard-Hawkes, Smith, Apicella](#), 2022).

De onderzoekers rekruteerden 110 Hadza-deelnemers en gebruikten een combinatie van open vragen, ja/nee-vragen, rangschikkingsvragen en meerkeuzevragen. In de open vragen gaven de respondenten doorgaans resultaatgerichte verklaringen voor hun motivatie om voedsel te zoeken (bijvoorbeeld om voedsel te krijgen) en moralistische verklaringen voor hun motivatie om te delen (bijvoorbeeld: ik heb een goed hart). In de rangschikkingstaken gaven de deelnemers voorrang aan **wederkerigheid** als motivatie om voedsel te delen buiten het huishouden.

Ze vonden kleine maar duidelijke sekseverschillen in de motivatie om voedsel te zoeken, in overeenstemming met eerdere voorspellingen: vrouwen hechtten meer waarde aan het voorzien in het levensonderhoud van het gezin dan mannen, terwijl mannen meer waarde hechtten aan het belonen van vaardigheden dan vrouwen. Ondanks deze sekseverschillen was het relatieve belang van verschillende motivaties echter vergelijkbaar voor beide sekse en waren het belonen van vaardigheden bij het delen en het voorzien in het levensonderhoud van het gezin de belangrijkste drijfveren voor zowel mannen als vrouwen. Wederkerigheid kwam er uit als een belangrijke motivatie om voedsel te delen.

Is de kous hiermee af? Neen. Motieven worden dikwijls onvoldoende genoemd omdat ze te vanzelfsprekend zijn en handelingen zodanig gewoontes geworden zijn dat men zich er de oorsprong niet meer van herinnerd. Dat gebeurt bij de moderne mens, waarom zou het niet zo zijn bij de HNF. Toch werden deze motivaties die in de antropologie van de HNF gesuggereerd hier en daar wel vernoemd, maar ze sprongen er niet uit.

De hechte netwerk gemeenschappen van de nomadische foerageerders zijn geoptimaliseerd om gelijke toegang te bieden tot het beschikbare voedsel en tegelijkertijd de individuele risico's te verminderen. Hun

voedsel bewaarde zelden langer dan een week. Veel voedsel moest onmiddellijk geconsumeerd worden. Bovendien kon iedereen wel eens uitvallen door ziekte of ongeval. De verwachting dat hij dan ook geholpen zou worden drong zich natuurlijk op in de hoofden van de jagers-verzamelaars. Onder die omstandigheden van onzekerheid en mogelijk tijdelijke schaarste in de voedselvoorziening is delen van voedsel de meest logische oplossing. Deze praktijk is in de de HNF ecologie en context dus adaptief ([Lewis, Vinicius, Strods, Mace, Migliano, 2014](#); [Plana, Pérez, Abeliuk, 2023](#)).



Afbeelding 8: Voedsel delen bij de Hadza

delen van voedsel verminderde het risico

In de antropologische literatuur worden als twee belangrijkste drijfveren genoemd voor voedsel delen: (1) het verminderen van het risico op individuele hongersnood en de (2) zorg voor het welzijn van de groep. De onderzoekers Francisco Plana, Jorge Pérez en Andrés Abeliuk stellen een netwerkoptimalisatiemodel waarmee bepaalde empirische patronen in sociale netwerken kunnen worden gereconstrueerd. Ze vonden dat netwerken geoptimaliseerd voor deze twee drijfveren, een

gemeenschapsstructuur kunnen vertonen van zeer hechte groepen rond degenen die voedsel in het systeem injecteren. Zij stellen:

“These communities appear under conditions of uncertainty and scarcity in the food supply, which suggests their adaptive value in this context. We have additionally obtained that optimal welfare networks resemble social networks found in lab experiments that promote more egalitarian income distribution, and also distinct distributions of reciprocity among hunters and non-hunters, which may be consistent with some empirical reports on how sharing is distributed in waves, first among hunters, and then hunters with their families.” ([Plana, Pérez, Abeliuk, 2023](#))

De resultaten van dat model komen overeen met de opvatting dat sociale netwerken, die functioneel adaptief zijn voor een optimaal gebruik van hulpbronnen, mogelijk de omgeving hebben gecreëerd waarin prosociaal gedrag zich heeft ontwikkeld.

“Communities of cohesive network modules appear in food sharing networks optimized to provide egalitarian access jointly with reduced individual risk. This result is obtained under conditions of uncertainty and scarcity in the food supply, which suggests their adaptive value for this context. The simultaneous optimization of the two goals is necessary for this outcome.” ([Plana, Pérez, Abeliuk, 2023](#))

Bij observaties van groepen Chimpansees in Tai Nationaal Park, Ivoorkust werd ook vastgesteld dat ze voedsel delen. De sterkste voorspeller van het delen van verschillende soorten voedsel was de aanwezigheid van duurzame en wederzijds geprefereerde verzorgingspartners. Echter Tai-chimpansees delen selectief. Vrienden en anderen die hebben geholpen bij het verkrijgen van het voedsel profiteren meer. Bedelen om voedsel werkt niet bij die Chimpansees. Ze zijn niet zo vrijgevig. Free-riders worden niet getolereerd ([Samuni et al., 2018](#)). ‘Demand sharing’ bij nomadische foerageerders laat free-riders meedelen van het voedsel ([Lewis, Vinicius, Strods, Mace, Migliano, 2014](#)).

delen van voedsel en samenwerking ondersteunt egalitarisme

Hoewel de politieke dynamiek bij chimpansees de kiemen van egalitarisme in zich kan dragen, ze beschikken over spiegelneuronen die

empathie onder steunen ([Rizzolatti, Fadiga, Gallese, Fogassi, 1996](#)), zijn chimpansees verre van egalitair. Terwijl de machtsstructuur van jagers-verzamelaarsgroepen vlak is, zijn chimpansees sterk hiërarchisch; en terwijl jagers-verzamelaars doorgaans monogaam zijn, geldt dat niet voor andere apen: bij chimpansees bepaalt het alfa-mannetje meestal met welke relatief promiscue vrouwtjes hij paart. Het belangrijkste verschil is dat nomadisch foerageerders hun morele principes overdragen naar de volgende generaties, die verondersteld worden zich daaraan te houden.

Erdal & Whiten hebben in alle 24 geraadpleegde etnografieën over jager-verzamelaars vastgesteld dat, op één na, het delen van voedsel, met name vlees, wordt beschreven als iets wat in de hele groep gebruikelijk is, waarbij voedsel wordt verdeeld op basis van behoefte en niet op basis van criteria zoals jachtvaardigheid of verwantschapsrelaties. Egalitarisme komt ook tot uiting in alledaagse politieke afspraken, waarbij etnografen herhaaldelijk opmerken dat er geen aangewezen leiders zijn en dat er in plaats daarvan onderhandeld wordt en beslissingen op groepsniveau worden genomen. ([Whiten, Erdal, 2012](#)).

Ook overleg en het delen van informatie speelt een belangrijke rol in het leven van de nomadisch foerageerders. Zo omvat de jacht van de San-bosjesmannen vaak uitgebreide groepsdiscussies over jachtplannen en de betekenis van gevonden sporen, gebarentaal wanneer jagers hun prooi naderen, gecoördineerd zoeken en analyse van het resultaat van fysieke aanvallen op prooien. Het delen van informatie strekt zich uit tot het delen van wat er tijdens de verschillende foerageeractiviteiten is geleerd tussen jagers en verzamelaars rond het kampvuur; zo worden de plannen voor de volgende dag opgesteld aan de hand van informatie die in verschillende foerageergebieden is verzameld. Bijvoorbeeld verzamelaars vertellen de jagers van de volgende dag over geschikte prooien die ze zijn tegengekomen. Samenwerking en delen ondersteunen egalitarisme. ([Whiten, Erdal, 2012](#)).

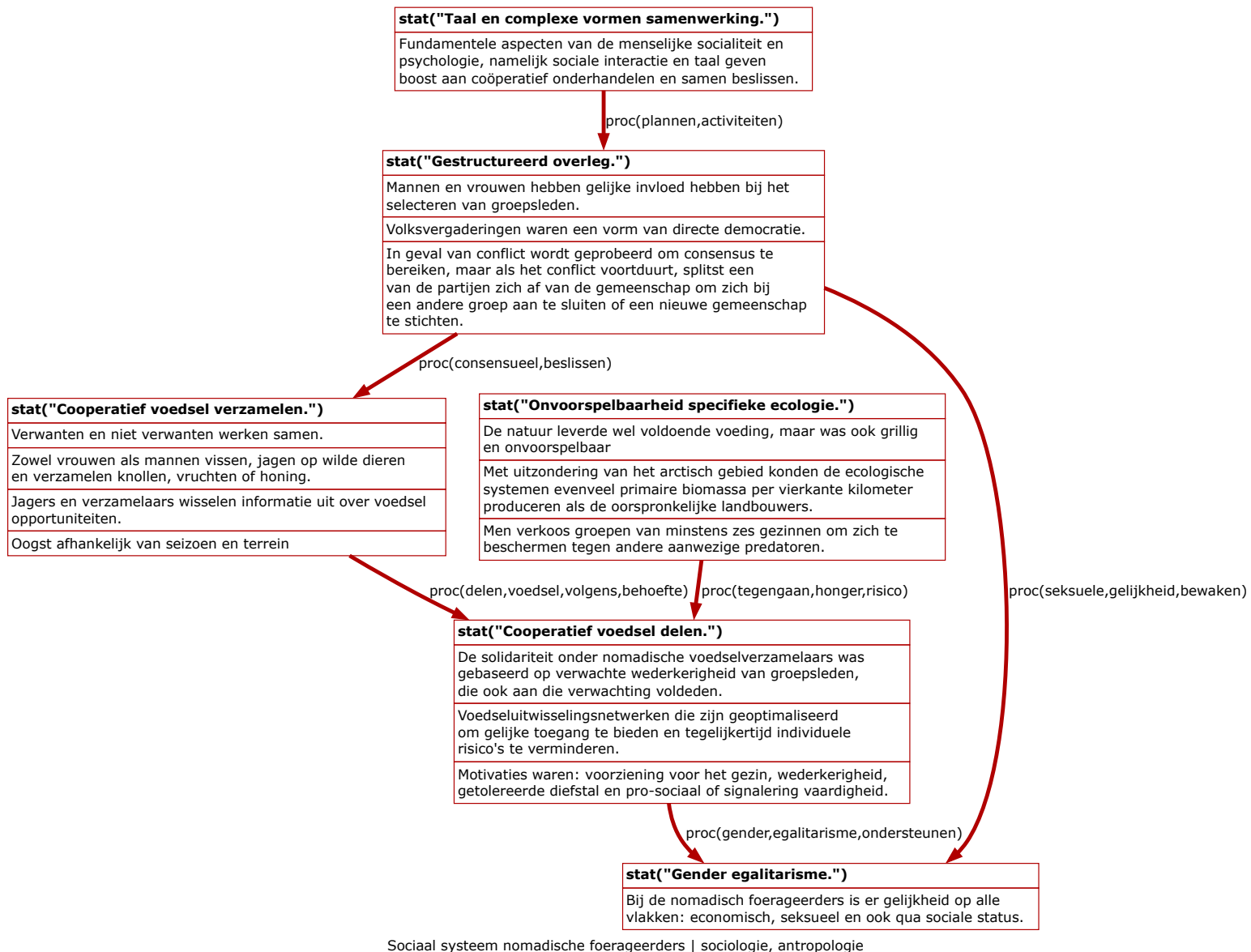
Volgens Woodburn wordt gelijkheid onder groepen voedselverzamelaars bereikt door directe toegang tot hulpbronnen en mechanismen die de accumulatie van rijkdom, macht en prestige voorkomen. Gelijkheid wordt bevorderd door flexibele sociale groeperingen en door individuen de

vrijheid te geven om te kiezen met wie ze omgaan in verschillende contexten ([Woodburn](#), 1982; [Lee & Daly](#), 1999). Delen koppelt mensen los van eigendom. De mogelijkheid om eigendom te gebruiken om zich af te scheuren van de groep en zelfstandig te leven wordt daardoor gefnuikt. ([Woodburn](#), 1982). Demand sharing beperkt zich niet tot voeding, ook tijd, handelingen, ruimtes en ervaringen worden gedeeld. Sociaal gezien is de gedeelde actieruimte de plaats waar relaties worden gevormd en waar onderhandeld wordt ([Bird-David](#), 1992). Zelfs het delen van angst, je zorgen delen, erover praten en er iets aan doen, ook al is het een druppel op een hete plaat, geeft een gevoel van controle.

Kort samen gevat: Coöperatie en delen van voedsel zijn de basis van het overleven in onvoorspelbare omgevingen van de historisch nomadische foerageerders en tezelfdertijd leveren ze de dynamiek waarin gender egalitarisme kon ontstaan en zich ontwikkelen. De mechanismen die de accumulatie van rijkdom, macht en prestige voorkomen, maken ook directe democratie mogelijk. Persoonlijke autonomie ondermijnt dwang en autoriteit.

Alhoewel de natuurlijke selectie uiteindelijk aangetoond heeft dat samenwerking en delen effectief is in een onvoorspelbare ecologie, is dit op zich geen garantie voort continuïteit. Typisch voor het menselijk gedrag is dat het anticipatief is. De twee culturele poten die wel voor die continuïteit zorgen zijn enerzijds het delen van verhalen en opvoeding en anderzijds omgekeerde dominantie hiërarchie als politiek systeem dat de hechtheid van de groep beschermt.

samenvatting coöperatie en delen



Delen van verhalen en opvoeding

delen van verhalen

Het structurele element van verhalen is natuurlijk Bourdieu indachtig, “wie vertelt die verhalen” ([Bourdieu](#), 1984,p. 103-104). Dat is nog altijd het geval, en intussen zijn daar, ik weet niet hoeveel kanalen, bijgekomen. Je hebt er nog nauwelijks zicht op. Bij de HNF was dat anders, de verhalenverteller leefde in hun midden. En een manipulatieve verhalenverteller werd niet geapprecieerd.

Boehm et al. schreef :

“...and Spencer and Gillen (1976:263) recount that the Iliaura got rid of a man who was "very quarrelsome and strong in magic" by handing him over to an Arunta vengeance party.” ([Boehm et al.](#), 1993).

Manipulatief is hier de juiste term, want het waarheidsgehalte van verhalen toen en nu doet er niet echt toe, wel de geloofwaardigheid, Want tenslotte wat Chris Knight stelt over symbolische taal:

“linguistic utterances are symbolic to the extent that they are patent falsehoods serving as guides to communicative intentions”, geldt natuurlijk ook bij uitbreiding voor verhalen. Zelfs wetenschappelijke kennis is volgens Popper maar geldig tot het tegendeel is bewezen, maar daar kunnen we, moeten we ons wel op vertrouwen, totdat we beter weten, anders tasten we volledig in het duister. Bij de historische nomadische foerageerders kwam het er op aan dat de verhalen dan strookten met hun manier van leven. De verhalen verbonden mensen met elkaar.

"In other words, it is not enough to know how to act in a given situation; individuals need to know that others also know how to act. While language is undoubtedly essential as a medium of communication for coordination, here we propose that storytelling in particular may have played an essential role in the evolution of human cooperation by broadcasting social and cooperative norms to coordinate group behaviour." ([Smith, Schlaepfer, Major et al.](#), 2017)

De verhalen van de HNF brachten boodschappen over samenwerking, seksuele gelijkheid en dus ook sociaal egalitarisme. Enkele van de verhalen van de Agta vind je [hier](#) en [hier](#). Een van die verhalen door de onderzoekers verzameld illustreert hoe diep het egalitarisme en coöperatief delen in de Agta cultuur ingebed was.

"Bilika [thunder spirit] lived at Poroy-et-co with his wife Mite. They had a child. The ancestors ate Bilika's food, loito and kata and other plants. Bilika was very angry. He used to smell their mouths to see if they had eaten his food. When he found a man or woman who had done so he would cut his throat. The ancestors were very angry with Bilika, because he killed the men and women when they ate his foods. They all came together and killed Bilika and his wife Mite. Maia Burto (a species of fish) took the child (of Bilika) away to the northeast." (verzameld in [Smith, Schlaepfer, Major et al.](#), 2017)

Is dit verhaal waar? Nee, natuurlijk niet, het gaat over de dondergod, zoals Thor, Zeus, Jupiter en Indra in vier andere mythologieën³. Maar de morele les is wel duidelijk. Goede verhalenvertellers hadden een hoog aanzien ([Gokhale, Bulbulia, Frean](#), 2025).

Anderzijds was correcte en feitelijke informatie over hoe omgaan met planten en dieren in hun omgeving even belangrijk. Het is zelfs zo de farmaceutische sector in de moderne tijd gretig gebruik gemaakt heeft van de kennis van geneeskrachtige planten die de nomadische foerageerders hadden geaccumuleerd ([Alum](#), 2024).

³ Merk op dat de overeenkomst tussen de verhalen van de HNF en de verschillende pantheïstische godsdiensten treffend is, maar dat die overeenkomst compleet verdwijnt bij de monotheïstische godsdiensten. In deze laatste moest de enige echte waarachtige god de maatschappelijke hiërarchie verbeelden en ondersteunen. Niet toevallig stellen pausen en sommige koningen en keizers zichzelf voor als de vertegenwoordiger van god op aarde.



Afbeelding 9: Verteller van verhalen bij de Agta

alloparenting en opvoeding

Alloparenting bij de nomadische foerageerders is een taak van de volledige groep. Niet alleen grootouders maar ook andere families worden betrokken ([Lew-Levy et al.](#), 2017b). Cooperative care⁴ – een term die daarvoor ook gebruikt wordt - was zowel direct, als indirect. Ouders werden tijdens het verzamelen of jagen ontlast door andere volwassenen die niet gingen jagen om de groep kinderen in de gaten te houden. Er zijn heel wat variaties, variaties die bepaald worden door de context, maar de verantwoordelijkheid van de groep is algemeen ([Emmott & Page](#), 2019). Bij de hedendaagse mens is alloparenting deels geïnstitutionaliseerd. Crèches en financiële ondersteuning voor gezinnen met kinderen hebben de rol van de groep overgenomen.

De motivatie van de verzamelaars is krak dezelfde als de motivatie van hedendaagse ouders, hun kinderen weerbaar maken voor de toekomst, maar de context verschilde nogal. De moeders moesten regelmatig op stap. Groepen verplaatsten hun kamp gemiddeld zeven keer per jaar ([Marlowe](#), 2005, p. 57). Doordat ze konden terugvallen op een grotere groep helpers,

⁴ De term 'cooperative breeding' wordt doot de aangehaalde onderzoekers niet meer gebruikt

die onmiddellijk beschikbaar waren, was dat haalbaar. Sarah Blaffer Hrdy, voegt er ook aan toe dat het opgroeien in een gevarieerde sociale context, zuigelingen en kinderen in staat stelt om de intenties van anderen beter te lezen. Dit komt volgens haar de ontwikkeling van ‘theory of mind’ van de kinderen ten goede ([Hrdy, 2007](#)). Cedric Boeckx geeft trouwens ook aan dat ‘joined intentionality’ een voorwaarde was voor de oorspronkelijke taalverwerving van de Homo Sapiens en verwijst daarbij naar Michael Tomasello die daar onderzoek naar deed ([Boeckx, 2023](#); [Tomasello, Carpenter, 2006](#)). Zo verwonderlijk is het niet dat kleuters terug hetzelfde proces doorlopen van die oorspronkelijke taalverwerving als ze zich de taal eigen maken.

Wie echter denkt dat de foerageerders hun kinderen geen opvoeding geven of gaven, dwaalt. Het leren begint al vroeg in de kindertijd, wanneer ouders hun kinderen meenemen op zoektochten naar voedsel en hen speelgoedversies van gereedschap geven. In de vroege en midden kindertijd gaan kinderen over naar de speelgroep met kinderen van verschillende leeftijden, waar ze vaardigheden leren door te spelen, te observeren en deel te nemen. Tegen het einde van de midden kindertijd zijn de meeste kinderen bedreven voedselverzamelaars. Pas in de adolescentie beginnen volwassenen (niet noodzakelijkerwijs ouders) kinderen echter rechtstreeks complexe vaardigheden bij te brengen, zoals jagen en het vervaardigen van complexe gereedschappen. Adolescenten kunnen innovaties van volwassenen leren, maar zijn zelf nog niet innovatief ([Lew-Levy et al., 2017a](#)).

Vergeleken met ons hedendaags schoolsysteem zijn er dus wel wat verschillen. Bij de verzamelaars was leren vooral een sociaal gebeuren en op ervaring gebaseerd. Spelen, deelnemen, observeren, imiteren en onderwijzen, veel minder een formeel gebeuren. Er was aandacht voor het ontwikkelen van sociaal gedrag. Thema’s die aan bod kwamen waren autonomie, coöperatie en leren delen. Uit de verschillende entografieën blijkt dat kinderen in hun gedrag ook weinig gender verschillen vertoonden ([Lew-Levy et al., 2017b](#)). De conservatieve pedagogen noemen ervaring gebaseerd leren wel eens smalend “pret pedagogie”. Uit meta-onderzoek blijkt nochtans dat het doorgaans beter werkt dan andere leermethodes. Het verbetert kritisch denken, probleemoplossend

vermogen, teamwork en communicatieve vaardigheden aanzienlijk en het bevordert de ontwikkeling van vaardigheden en de tevredenheid van studenten ([Varma, Karuveetil, Fernandez, Halcomb, Rolls, Kumar, Aravind](#), 2025).

Leren uit ervaring is trouwens ook een capaciteit die bij alle zoogdieren aanwezig is, zelfs bij muizen. Het heeft een stevige neurologische basis. In de neurologie spreekt men van ‘Statistical Learning’. Statistisch leren stelt organismen in staat om zonder instructies, feedback of beloning latente structuren af te leiden uit zintuiglijke input. Onderzoek bij muizen wist de capaciteit te lokaliseren in de hypecampus.

“Here we show that mice, like humans, rapidly acquire multiple forms of statistical structure, including event frequency, sequence identity, and abstract structural rules, and that the hippocampus is essential for this capacity. Pupil dynamics provided a cross-species, implicit readout of expectation formation, revealing spontaneous sensitivity to these regularities during passive listening.” ([Onih, Adedamolan Lida Pentousi, Xinran Shen, Vezha Boboeva](#), 2026)

Dat onderzoek biedt een verklaring voor hoe interne modellen ontstaan uit onbegeleide ervaring. Natuurlijk is begeleid leren uit ervaringen nog veel effectiever.

Omgekeerde Dominantie Hiërarchie

egalitarisme meta-studie van Boehm en zijn team

Van de 200 etnografieën die Boehm en team onderzochten hielden ze er maar vier dozijn over waarin de groepen duidelijk egalitair waren en waar de groep ingreep als individuen pogingen tot dominantie ondernamen. Hoofdmannen en chiefs die egalitarisme niet in de weg stonden werden aanvaard. Volgens Marshall Sahlins hadden die vooral een ceremoniële functie en speelden ze een rol bij onderhandelingen met andere groepen ([Sahlins](#), 2016).

Boehm et al. merken op dat leiders kwetsbaar waren voor de publieke opinie in de groep en dat zo autocratisch gedrag beperkt werd. Als voorbeeld noemt hij onder andere het Tikopia volk, Cayapo en Canela volk, de Navajo en de Hottentotten. De praktijken om dominantie van een leider tegen te gaan die wel duidelijk beschreven werden deelt hij in in drie categorieën: (1) 'criticism and ridicule' (2) openlijke ongehoorzaamheid en (3) extreme sancties ([Boehm](#) et al., 1993) .

Wanneer groepsleden kritiek uiten op een van hun leiders, is dat duidelijk bedoeld als afstraffing. Wanneer een Iban-opperhoofd bijvoorbeeld buiten zijn boekje gaat, kan hij worden beschuldigd van partijdigheid, en als hij zo onbezonnen is om iemand een 'bevel' te geven, wordt hij scherp terechtgewezen. Onder de Navajo controleren 'kritische ondergeschikten' hun leider. De Cuna berispen hun leider omdat hij alle macht voor zichzelf wil , terwijl mannen elkaar aanmoedigen om leiders te bekritisieren. De Kalahari San maken korte metten met opscheppers, en de Mbuti-pygmeëën snoeren een leidende jager die te assertief wordt, de mond , net als de Shavante ([Boehm](#) et al., 1993) .

Spot, een speciale vorm van kritiek, is bedoeld om sterke druk uit te oefenen op de ontvanger; het bedreigt de status van een leider omdat hij niet kan leiden zonder respect. Bij de Hadza, wanneer een aspirant-'opperhoofd' andere Hadza probeerde over te halen om voor hem te werken, lieten de mensen openlijk merken dat ze zijn pogingen belachelijk vonden. Elke San die persoonlijke macht probeert te verwerven, wordt snel door spot ten val gebracht. Bij de Mbuti-pygmeëën

houden de betere jagers die leidersfuncties op zich nemen zich op de achtergrond tijdens groepsbijeenkomsten, anders worden ze belachelijk gemaakt. Bij de Enga wordt een man die tijdens een clanbijeenkomst zijn autoriteit probeert te doen gelden, belachelijk gemaakt ; hetzelfde geldt voor de geacclimatiseerde Ngukurr-aboriginals ([Boehm](#) et al., 1993).

Een andere manier om een prominent persoon een lesje te leren over de grenzen van leiderschap en autoriteit, is simpelweg door hem niet te gehoorzamen als hij probeert te bevelen. Clastres meldt dat het begrip gehoorzaamheid aan een andere volwassene over het algemeen vreemd is voor Zuid-Amerikaanse indianen. Bij de Iban luistert niemand als een leider probeert te bevelen. De Nuer gehoorzamen directe bevelen niet of gehoorzamen ze op een beledigende manier. Een Inuit-leider die door Briggs werd geobserveerd, gaf uiteindelijk toe aan de ongehoorzaamheid van de groep. De Arapaho, die hun respect voor een leider hadden verloren, lieten hem weliswaar 'leider' blijven, maar negeerden hem als leider ([Boehm](#) et al., 1993).

Eliminatie zou bijvoorbeeld voorgekomen zijn bij de Hadza. De Australische Aborigines zouden traditioneel agressieve stamleden, die hen probeerden te domineren, elimineren. Er is een ook verslag over de Iliaura die zich ontteden van een man die "erg twistziek en sterk in magie was". Ook de !Kung zouden onverbeterlijke overtreders uitschakelen ([Boehm](#) et al., 1993). In feite, als we eliminatie beperken tot nomadische foerageerders, vinden Boehm et al. maximaal acht gevallen van eliminatie in 200 etnografieën, vier procent. Bovendien ontbreekt het aan forensisch bewijs. Onderzoekers kunnen zich hebben laten misleiden door de verhalen die nomadische verzamelaars vertelden. In het voorbeeld dat we zagen bij de verhalen uit Agta cultuur, worden Bilika en zijn vrouw Mite vermoord, maar Bilika is de dondergod, dus geen levend persoon.

We mogen aannemen dat echte eliminatie zelden voorkwam. Statistisch is er dus geen bewijs van de 'execution hypothesis', het is een puur projectie en een ideologische constructie.

de execution hypothesis

De observaties van antropologen die herhaaldelijk gelijkheid binnen jagers-verzamelaars groepen bevestigden, botsten met de heersende ideologische opvattingen van de samenleving. Tim Ingold definieert egalitarisme op basis van de dagelijkse activiteiten van jager-verzamelaars. Ingold definieert het egalitarisme van de nomadisch foerageerders als een sfeer waarin persoonlijke autonomie het tegenovergestelde is van het hedendaagse individualisme:

“First, the hunter-gatherer’s claim to personal autonomy is the very opposite of the individualism implicated in the Western discourse on civil society. While the latter posits the individual as a self-contained, rational agent, constituted independently and in advance of his or her entry into the arena of social interaction, the autonomy of the hunter-gatherer is relational, a person’s capacity to act on his/her own initiative emerges through a history of continuing involvement with others in contexts of joint, practical activity.”

“Second, in a world where sociability is not confined by boundaries of exclusion, people do not define themselves as “us” rather than “them,” or as members of this group rather than that, nor do they have a word to describe themselves as a collectivity apart from the generic word for persons.” (Ingold, 1999, p. 581)

Deze botsing heeft tot een kortsluiting geleid bij menig antropologisch onderzoeker, inclusief Boehm. Boehm noemde ‘reverse dominance hierarchy’ zelf:

“...an anomalous social arrangement which has important implications for cross-phylogenetic comparisons...” ([Boehm](#) et al., 1993)

Nogal omslachtig geformuleerd dat het niet strookte met de hiërarchie bij de andere primaten. Maar klopt niet helemaal weten we intussen. De Bonobo’s leven niet hiërarchisch samen. Hij gebruikt het adjectief ‘anomalous’ en vindt ook dat (andere) antropologen het egalitarisme te veel idealiseren ([Boehm](#) et al., 1993, p. 233). Men zou ook kunnen stellen dat hij het niet begrijpt, zoals Tim Ingold suggereert. Boehm stelt dat hij nu voor eens en altijd wil uitzoeken hoe de vork in de steel zit.

Zijn werkhypothese:

“The survey tested the hypothesis that the primary and cause of egalitarian behavior is a moralistic determination on the part of a local group's main political actors that no one of its members should be allowed to dominate the others.” ([Boehm](#) et al., 1993)

De auteur net als een resem antropologen gaat niet akkoord met ‘moralistic determination’ als causale verklaring voor egalitarisme. Hij meent dat egalitarisme zoals beschreven door Woodburn ([Woodburn](#), 1982), Whiten en Erdal ([Whiten, Erdal](#), 2012), de meest effectieve oplossing was als aanpassing aan de onvoorspelbaarheid van de specifieke ecologie waarin historische nomadische foerageerders leefden, net als samenwerken en voedsel delen. Onderdeel van die ecologie was ook de gereduceerde reactieve agressie van de Homo Sapiens na hun afsplitsing van de Neanderthalers. Dus die vergelijking van Boehm met de andere primaten is intussen achterhaald. Boehm kon dat in 1993 nog niet weten, de interdisciplinaire studie die dat een het licht bracht dateert pas van 2019. De kritiek op Boehm op basis van antropologisch onderzoek was er ook al al van voor de ontdekking de mutatie van het BAZB1 gen in 2019. Boehm zegt zich ervan bewust te zijn dat moralistische vastberadenheid als oorzaak niet echt falsifieerbaar is:

“I knew that I was potentially in some trouble with respect to falsifiability criteria if I wished to make universal claims for my hypotheses.” ([Boehm](#) et al., 1993, p. 246)

De ethiek van conflictbeheersing, gelijkheid, coöperatie en delen komt veel meer naar voor in de verhalen van de nomadische foerageerders dan een morbide afkeer voor autoriteit. Zie bijvoorbeeld dit [overzicht van verhalen bij de Agta](#). De afkeer voor autoriteit is daarin niet terug te vinden. Wel de promotie van seksuele gelijkheid en delen. Egalitarisme bij de nomadische foerageerders vind zijn oorsprong in hechte coöperatie en delen, dat is voldoende gedocumenteerd in de vorige hoofdstukken. De egalitaire ethiek zorgt wel voor de continuïteit van die levenswijze en die is in zijn geheel wel degelijk specifiek voor de ecologie van de historisch nomadische foerageerders.

Erger is dat de selectie van de groepen voor zijn onderzoek volgens Erdal en Whiten een meerderheid van niet nomadisch foerageerders bevatte ([Erdal, Whiten, Boehm, Knauft](#), 1994). Op zich moet dat geen probleem zijn, maar dat is het wel als zijn studie gebruikt wordt in de evolutie theorie, zoals deze van de bioloog Wrangam, en je dus een evolutie theorie krijgt op basis van een gecontamineerd cultureel DNA van de historisch nomadische foerageerders.

In de originele meta-studie van het negenkoppig team ontbreekt ook de specifieke context van de nomadische foerageerders. En daar is dus een reden voor. Boehm ging op zoek naar een universele verklaring voor egalitarisme en was niet echt geïnteresseerd in de historisch nomadische foerageerders. Als antropoloog heeft hij daar ook nooit onderzoek bij gedaan, wel bij de semi nomadische Navajos en het Montenegrijnse sedentaire bergvolk de Rovčani, Orthodoxe christenen die veelvuldig betrokken waren bij de oorlogen met de Ottomanen. Bij dat oorlogsvolk dat eerder een clan structuur had komt executie wel voor. Na de Ottomaanse bezetting zorgden het relatieve isolement van elkaar en het gebrek aan een gecentraliseerd gezag ervoor dat ze lokale zelfbesturende eenheden werden ([Morison](#), 2008, p. 19). Je kan dus stellen dat het bewijs van Boehm voor letaal uitschakelen van bazige individuen, anekdotisch is.



Afbeelding 10: Montenegrijnse Rovčani

In 1999 gaat Boehm in zijn boek 'Hierarchy In The Forest: The Evolution Of Egalitarian Behavior' zelfs zo ver te stellen, dat onze vroegste voorouders noch duidelijk coöperatief, noch duidelijk competitief waren. In plaats daarvan waren ze psychologisch geneigd – van projectie gesproken - om anderen te domineren en tegelijkertijd allianties te vormen om te voorkomen dat ze zelf gedomineerd zouden worden. Dit collectieve verzet van onderaf culmineerde uiteindelijk in een gezamenlijke actie volgens hem om te voorkomen dat een potentiële leider de groep zou domineren ([Boehm](#), 1999, p.149-196).

Recente antropologische onderzoeken zijn bescheidener van opzet en meer gericht op een goed gedefinieerde en afgelijnde groep. De meta-studies van het team rond Sarah Lew-Levy, geven wel de bredere context weer waarin de actie zich afspeelt en beperken zich tot de nomadische

verzamelaars, en dat sluit de deuren voor misinterpretaties. Een van die misinterpretaties van ‘reverse dominance hierarchy’ is de ‘execution hypothesis’ die Wrangham opbouwde op basis van zijn foutieve aanname dat de mens al over een complexe taal beschikte nog voor zijn zelf domesticatie ([Wrangham](#), 2021). Een tijdlijn die niet wordt aanvaard door Cedric Boeckx en andere pragmatische linguïsten. Volgens de pragmatische linguïsten heeft de menselijke taal zich ontwikkelt na een mutatie die reductie van reactieve agressie als gevolg had, en zo via seksuele selectie zelfdomesticatie bewerkstelligde ([Hare](#), 2017).

Volgens Wrangham in het tijdschrift ‘Etica & Politica / Ethics & Politics,’ echter is zelfdomesticatie bij de mens het gevolg van de **systematische executie door een samenzwerende coalitie** van mannen binnen de groep historische nomadische foerageerders, die op die manier ervoor zorgden dat enkel de minst agressieve mannen overbleven ([Wrangham](#), 2021a). Een eerste probleem met deze hypothese is dat ze nogal sexistisch is, de vrouwen kwamen er niet aan de pas. Bij seksuele selectie spelen zowel de mannen als de vrouwen een rol.

Ten tweede is dit dus “groepsselectie”, een interpretatie van natuurlijke selectie die zwaar onder vuur ligt omdat Darwin vond dat natuurlijke selectie werkte op eigenschappen van individuen niet van groepen.

"One fundamental issue that triggered the initial rejection of group selection was the (then naïvely alleged) claim that it can foster group adaptation (i.e. promote the evolution of traits ‘for the good of the group’) 6. Although an evolutionary response to group selection has by now been demonstrated in a variety of laboratory and field studies (e.g. 85, 130– 132), the claim that it can foster group adaptation (or any adaptations at all) remains highly controversial 12, 65." ([Kramer, Meunier](#), 2016)

Wrangham is zich daar wel degelijk van bewust. In een andere paper met ongeveer dezelfde inhoud, maar nu voor een ander tijdschrift, ‘Evolutionary Human Sciences’ schrijft hij al in de abstract:

“Groupishness is a set of tendencies to respond to group members with prosociality and cooperation in ways that transcend apparent self-interest. Its evolution is puzzling because it gives the

impression of breaking the ordinary rules of natural selection.”
([Wrangham](#), 2021b)

Daarbij kan je ook de vraag stellen hoe je een samenzwerende coalitie op poten zet in een open collectieve levensvorm waar alle communicatie transparant is. In een sedentaire samenleving is de mogelijkheid om zich af te zonderen en samenzweringen op te zetten natuurlijk wel aanwezig. Wrangham is nu wel voorzichtiger geworden, hij noemt het een hypothese en schrijft zelfs:

“The fact that behaviour does not fossilize means that any evolutionary explanation of morality is necessarily speculative.”
([Wrangham](#), 2021a)

Zijn hypothese is dus speculatief, niet wetenschappelijk onderbouwd. Maar zoals gesteld in vorige hoofdstukken, het gedrag van de historisch nomadische foerageerders werd in eerste instantie bepaald door noodzaak, door de ecologie waarin ze leefden. Het is wel handig een verklaring voor te stellen die je niet kan bewijzen en dan te stellen, je moet mij maar geloven, zoals het mysterie van de Heilige Drievuldigheid.

Noch Boehm, noch Wrangham krijgen het gezegd dat die ecologische noodzaak leidde tot coöperatie bij de historisch nomadische foerageerders. Coalities zijn gericht op een externe vijand, coöperatie is dat niet, die is gericht op een gezamenlijk doel, in dit geval overleven in onvoorspelbare omstandigheden. Bij coöperatie vormen mensen een gezamenlijk doel, waardoor twee onderling samenhangende rollen ontstaan die op hetzelfde einddoel zijn gericht.

Boehm heeft de piste van ‘execution hypothesis’ ook zelf gesuggereerd in een boek gepubliceerd in 2012 ‘Moral Origins: The Evolution of Virtue, Altruism, and Shame’. Noteer dat was negen jaar later, de rest van het oorspronkelijke onderzoeksteam was al in de rook opgegaan. En dat het boek nooit onderworpen is aan een peer review, zegt ook veel. Uit de titel alleen al kan je opmaken dat Boehm bij zijn oorspronkelijk vooroordeel gebleven is, het is een morele kwestie. Niet volgens Ruiz Collantes, hij plaatst ‘reverse dominance hierarchy’ wel in een bredere context.

anarchie of directe democratie

De context van samenwerken op gelijke voet en ‘demand sharing’ is al uitgebreid aan bod gekomen in deze polemiek. Xavier Ruiz-Collantes besteedt er ook meerdere paragrafen aan in zijn inleiding. Hij geeft in drie van de acht delen voldoende context. Vanaf deel vier komt de ‘reverse dominance hierarchy’ van Boehm aan bod. Volgens Ruiz-Collantes is het meest relevante aspect van reverse dominance hierarchy’:

“that the community acted as a coercive apparatus to prevent individual or minority dominance.” ([Ruiz-Collantes,2024](#))

Het omgekeerde dominantiesysteem is een integrale gemeenschapscoalitie die de macht op zich neemt en elke poging om dominantie over de gemeenschap te verwerven fnuikt. Volksvergaderingen van !Kung waren een vorm van directe democratie ([Draper, 1978](#)). Dat is ook zo bij alle nomadische foerageerders. Ze hebben bovendien een belangrijk deliberatief aspect, waarbij de leden als geheel beslissingen namen die van invloed zijn op de gemeenschap. In geval van conflict wordt geprobeerd om consensus te bereiken, maar als het conflict voortduurt, splitst een van de partijen zich af van de gemeenschap om zich bij een andere groep aan te sluiten of een nieuwe gemeenschap te stichten. Dit betekent dat een partij ervoor kan kiezen zich niet te onderwerpen aan de wil van de andere partij. De mogelijkheden tot afsplitsing werden bij de historische nomadische foerageerders vergemakkelijkt door de ‘fusion-fission’ praktijk die telkens terugkomt in antropologisch onderzoek ([Ruiz-Collantes,2024](#)) en in tegenspraak is met de ‘execution hypothesis’.

Voor Karl Marx waren de HNF een voorbeeld van primitief communisme. Hoe hij dat rijmt met zijn ‘dictatuur van het proletariaat’ is dan weer een raadsel. Van directe democratie had hij geen kaas gegeten. Maar ook de anarchistische interpretatie van Clastres strookt niet met de werkelijkheid van historisch nomadische foerageerders.

"Clastres interpreted these hunter–gatherer societies as societies against the state, as norms and politics mitigated against the emergence of a power apparatus external to the community."
([Ruiz-Collantes,2024](#))

Er was simpelweg geen enkele vorm van staat aanwezig bij de HNF. Al die ideologisch geladen verklaringen: van Boehm zelf, Wrangham , Marx tot en met Clastres, helpen ons geen stap vooruit.

“The concept of a reverse dominance hierarchy is, in contrast, more open, as it refers to any type of dominance—not just state or counter state dominance. It therefore allows us to consider that dominance over communities has occurred and continues to occur through a state apparatus, but also through non state structures such as mafias, religions, corporations, private armies, armed gangs, caste and lineage systems, etc.” ([Ruiz-Collantes,2024](#))

Erdal en Whiten stellen ‘counterdominant behaviour’ tegenover Boehm’s ‘reverse dominance hierarchy’ ([Erdal, Whiten, Boehm, Knauft](#), 1994, p. 177).

Op het eerste zicht lijkt dit op vitten over woorden, terwijl ze hetzelfde bedoelen. Maar uit verklaring van Erdal en Whiten wel degelijk dat ze er andere opvatting op nahouden. Eerst verwijten ze Boehm ervan dat hij een bestaande hiërarchie wil omkeren terwijl de term ‘reverse dominance hierarchy’ zowel kan vertaald worden als omgekeerde dominantie als omgekeerde hiërarchie. Zelf verkiezen ze de term ‘counterdominance’ ([Erdal, Whiten, Boehm, Knauft](#), 1994, p. 177). Dit concept stelt een uitbalanceren van macht voor volgens hen. De enig macht die zinvol is in een egalitair systeem is de macht over zichzelf. Ruiz-Collantes stelt dat ‘counterdomination’ resulteert in een gemeenschap waarin de machten en tegenmachten van verschillende individuen elkaar opheffen; daarom is er in de gemeenschap uiteindelijk geen effectieve macht ([Ruiz-Collantes,2024](#)).

Deze individualistische benadering vandaag werkt niet en heeft ook nog nooit gewerkt in de sociale strijd. Als je dominantie hiërarchie wil voorkomen moet je ze actief omkeren, ze ontkennen laat ze juist toe omdat de meeste groepsleden opgegroeid zijn in een patriarchaal systeem. Hiërarchie is ook alomtegenwoordig en we leven in een hyper competitieve maatschappij. Als ze niet actief wordt tegen gegaan neemt ze het roer over. Individueel hiërarchie bestrijden mondt dikwijls uit in een machtsstrijd tussen twee individuen. Een antihiërarchische ethos in de groep kan dat probleem voorkomen.

De oorspronkelijke democratieën van de nomadische foerageerders werden gekenmerkt door politieke praktijken zoals deliberatief vergaderen, roulerende taakleiders, gekozen maar machteloze gemeenschapsleiders, en gemeenschappen die zich splitsten wanneer er geen consensus was. Die praktijken tonen aan dat leden van gemeenschappen van de nomadische foerageerders zich bewust waren van het feit dat ze zich volgens democratische principes organiseerden en volgens omgekeerde dominantieprincipes handelden om ervoor te zorgen dat geen enkel individu of geen enkele groep de macht greep. ([Ruiz-Collantes](#), 2024).

Hoewel er uiteraard grote verschillen bestaan tussen paleolithische gemeenschappen en moderne samenlevingen, tonen die oorspronkelijke democratieën, die werden bestuurd volgens omgekeerde dominantieprincipes, aan dat politieke gelijkheid onder Homo sapiens kan worden bereikt door middel van besluitvormingsorganen en -procedures die ons kunnen inspireren om democratie te heroverwegen en nieuwe manieren te bedenken om een werkelijk democratische samenleving politiek, economisch en sociaal te organiseren ([Ruiz-Collantes](#), 2024)..

Ruiz-Collantes stelde ook dat ‘reverse dominance hierarchy’ toepasbaar in gelijk welke groep, gelijk welke organisatie en dat is misschien wel zijn belangrijkste bijdrage .

rol van persoonlijke autonomie

Ook persoonlijke autonomie heeft een functie in de levenswijze van de historisch nomadische verzamelaars. Ze maakt onafhankelijke en individuele besluitvorming mogelijk. In hiërarchisch gestructureerde groepen kan groepsdruk onafhankelijke beslissingen in de weg staan. Bij de nomadische foerageerders zijn individuen redelijk vrij om hun handelingen en gedrag, hun verblijfplaats en hun sociale omgang te kiezen. Het tolereren van free-riders bij het delen is daarvan de meest duidelijke manifestatie. Deze vrijheid maakt het moeilijk om permanente sociale of politieke macht over anderen te installeren en uit te oefenen. Net als delen fungeert autonomie als een sociaal mechanisme dat dwang, autoriteit of hiërarchie ondermijnt ([Gardner](#), 1991). Maar als deze vrijheid dan toch zou misbruikt worden om een dominante plaats in te nemen in de groep, is het wel einde verhaal. Die balans is gebaseerd op de ethische

principes van de groep. Dus hier spelen opvoeding en moraal wel degelijk een rol.

schema omgekeerde dominantie



Invloed op sociaal psychologisch profiel Homo Sapiens

incest taboe en exogamie

Het incest taboe is voor het eerst uitvoerig beschreven door de antropoloog Claude Lévi-Strauss. Hij stelde een culturele verklaring voor. Het is in alle geval de Neanderthalers slecht bekomen. Inteelt wordt genoemd als een van de basisoorzaken voor hun uitsterven ([Vaesen, Dusseldorp, Brandt, 2021](#)). Het incest taboe onderscheidt ons van zowel de Neanderthalers als de Bonobo's en andere primaten. De sociaalpsychologische verklaring is afkeer voor de nadelige genetische effecten van inteelt, zoals een hogere incidentie van aangeboren afwijkingen. Alhoewel genetici op zoek zijn naar een biologische verklaring is die tot nu toe nog niet gevonden. De duur van het samenwonen voorspelt de sterkte van de afkeer van incest, zelfs na controle voor verwantschap en zelfs wanneer de samenwonende personen genetisch niet verwant zijn ([Lieberman, Tooby, Cosmides, 2003](#)).

Voorlopig moeten we het stellen met die sociaalpsychologische verklaring. En het is best mogelijk dat er geen andere is, want naast het beschikken van een complexe taal is vooral de oorspronkelijke sociabiliteit van de

Homo Sapiens afwijkend van de andere primaten. De verklaring is dus cultureel.

Een belangrijk adaptief kenmerk van de historisch nomadische foerageerders dat hun ecologische succes mogelijk maakte, was hun vermogen om ondanks ecologische en demografische schokken een hoge mate van genetische diversiteit te behouden. Ze waren exogaam.

Exogamie is de sociale gewoonte of regel om te trouwen met iemand buiten de eigen sociale groep, stam, familie of clan ([Padilla-Iglesias, Nganga, Amboulou, Ruf, Gerbault, Docquier, Vinicius, Manica, Migliano, 2026](#)).

bereidheid om te onderhandelen

Bij de Bonobo's, de primaten waar we nauw verwant mee zijn, komt inteelt wel voor. In Wrangham's evolutie theorie die stelt dat de Homo Sapiens een mix is van Chimpansee en Bonobo ziet hij het incest taboe bij de mens over het hoofd. Die theorie, uiteengezet in het boek 'The Goodness Paradox: The Strange Relationship Between Virtue and Violence in Human Evolution', is het sluitstuk van Wrangham's poging om zijn speculatieve evolutie theorie van 2010 alsnog te redden. Hij verwijst erin ook naar zijn 'execution hypothesis'.

Wrangham bouwt een case op waarin agressie in twee verschillende categorieën wordt ingedeeld: reactieve en proactieve agressie. Bij dieren (zoölogie, ethologie) worden deze twee vormen van agressie als onderscheidbaar beschouwd. Het neurologische prikkeling systeem van reactieve agressie is intens, terwijl dat bij proactieve agressie niet het geval is. Reactieve agressie wordt beschouwd als heftig, terwijl proactieve agressie wordt beschouwd als koelbloedig: vooropgezette agressie. Bovendien maakt reactieve agressie gebruik van andere neurologische paden dan proactieve agressie.

Volgens Wrangham is ook de genetische basis van beide soorten agressie conservatief, wat zou betekenen dat wij als mensen de genen van onze voorlopers, de chimpansees en bonobo's, die agressie controleren en reguleren, hebben behouden. Aangezien de expressie van deze genen bij

Bonobo's en Chimpansees echter verschillend is, hebben we een mix van beide geërfd volgens Wrangham.

“Humans thus have a low frequency of within-group fighting compared with chimpanzees, and in the generally peaceful quality of daily life humans are more similar to bonobos. Accordingly, the two. Pan species provide reference points for scaling human propensities for aggression. Humans share with chimpanzees a higher propensity for proactive aggression than is found in bonobos. However, humans share with bonobos a lower propensity for severe reactive aggression than is found in chimpanzees. The distribution of these patterns means that during the evolution of Pan and Homo from a common ancestor ~6–10 million y ago (101) propensities for both proactive and reactive aggression changed. ([Wrangham](#), 2018)

De door Wrangham gepostuleerde pro-actieve agressie openbaarde zich echter pas na de Neolithische Revolutie en had wel degelijk een hiërarchische context nodig. Er zijn geen archeologische bewijzen gevonden voor proactieve agressie bij de historisch nomadische foerageerders van voor de Neolithische Revolutie ([Lee](#), 2019). Het is gewoon een mythe volgens onderzoekers Douglas Fry en Patrick Söderberg ([Fry, Söderberg](#), 2014).

De binaire visie op agressie die stamt uit de biologie gaat ook niet op voor de Homo Sapiens. Wrangham kwam waarschijnlijk tot die conclusie nadat hij de ontwikkeling van de ‘neural crest cellen’ bij zilvervossen ha bestudeerd samen met Adam Wilkins en W Tecumseh Fitch ([Wilkins, Wrangham, Fitch](#), 2014).

Hier heeft Wrangham wel degelijk argumenten. De verschillende paden die reactieve agressie en proactieve agressie in gang zetten, zijn inderdaad ook aanwezig in het menselijk brein. Hun werking en interactie is echter anders dan bij apen. Het is complexer. Bovendien geeft hij toe dat hij geen doorslaggevend bewijs heeft om te beweren dat het psycho-neuro-endocrinologische systeem bij mensen hetzelfde is als dat van apen. Onderzoek toont inderdaad aan dat het psycho-neuro-endocrinologische systeem van mensen geen exacte kopie is van dat van bonobo's, hoewel er enige convergentie is ([Theofanopoulou, Andirkó, Boeckx, Jarvis](#), 2022).

Wat betreft het model van twee corticale visuele banen is hun strikte splitsing bij de mens achterhaald:

“Rather than a functional and neuroanatomical bifurcation into two independent serial, hierarchical pathways, the current evidence points to two highly recurrent heterarchies with heterogeneous connections to cortical regions and subcortical structures that flexibly support a wide variety of behaviors. Although many of the simplifying assumptions of the framework are belied by the evidence gathered since its initial proposal, the core insight of grounding function and behavior in neuroanatomy remains fundamental.” ([Baker & Kravitz, 2024](#))

Volgens Bushman en Anderson is de tweedeling tussen (reactief) impulsief gedrag en (proactieve) instrumentele agressie niet langer bruikbaar.

“it has outlived its usefulness as a descriptor of fundamentally different kinds of human aggression. It is confounded with the automatic-controlled information-processing dichotomy, and it fails to consider aggressive acts with multiple motives. Knowledge structure models of aggression easily handle these problems.’ ([Bushman & Anderson, 2001](#)).

In de polemieken tussen Wrangham en het interdisciplinair onderzoek van het BAZB1 gen haalt Wrangham het niet. Wat we ooit op school geleerd hebben over de ‘fight or flight’ reactie als basaal psychologisch mechanisme, is niet van toepassing op de mens. Het is vluchten, vechten of onderhandelen. Simpelweg omdat we als enig zoogdier over een complexe taal beschikken om dat te doen.

In een recent artikel geven onderzoekers een overzicht van de sociale en emotionele cognitie van de Homo Sapiens ([Fuentes, French, Hawks, Kissel, Spikins, 2026](#)). Zie onderstaande tabel. Dit lijkt heel erg op de hedendaagse mens.

Table 1. Core Definitions: social and emotional cognition.

Social cognition	Conscious and subconscious perception, interpretation, and response to social information, signals, actions, and contexts.
Emotional cognition	Emotional self-awareness as a cognitive process. Feeling and regulating emotions such as empathy, being able to recognize these emotions in others (emotional discernment), integrating emotions into short and long term decision-making, and thinking through the emotional effects of behaviours on oneself and others in the long term.
Emotional regulation	Capacity to regulate emotion in behavioral and cognitive contexts
Emotional self-awareness	Ability to recognize emotions as they occur and be able to reflect on them as an initial requirement to be able to assess their effects on one's body and relationships

zelfbepaling en onderlinge verbinding

Die autonomie waarover de mens al 300.000 jaar beschikt is bij chimpansees enkel voorbehouden voor het alfa-mannetje. De term die deze autonomie het best weergeeft is zelfbepaling. In de bijbel heet het ‘vrije wil’ en de Franse Revolutie maakte er de slogan “liberté, égalité, fraternité” van. Realpolitik spreekt dan weer over gelijke verdeling van de macht. De enige macht die de historische nomadische foerageerders hadden was de macht over zichzelf als leden van een hechte groep. Die afhankelijkheid van de groep kwam wel met een prijs.

De oorspronkelijke hechte onderlinge verbinding van de leden van de historisch nomadische foerageerders is terug te vinden in onze angst voor sociale uitsluiting. Sociale uitsluiting activeert hetzelfde hersencentrum als hetgeen reële fysieke pijn signaleert ([Eisenberger, Lieberman, Kipling, Williams, 2003](#)). Bovendien tast sociale uitsluiting het vermogen tot zelfcontrole aan ([Campbell, Krusemark, Dyckman, Brunell, McDowell, Twenge, Clementz, 2006](#)).

Verhalen zorgden voor de continuïteit van het egalitair systeem, maar het is slechts een van de vier peilers. Een citaat uit de kritiek van Chris Knight op hun boek:

“I prefer the standard anthropological view that the political instincts and social emotions that define our humanity were shaped under conditions of egalitarianism.” ([Knight](#), 2022)

onderlinge verbinding gevoelig voor hiërarchisch misbruik

Tot zolang de mens in een sociale context zonder hiërarchie leefde was de angst voor sociale uitsluiting functioneel, maar in een hiërarchisch sociaal systeem wordt de nood tot verbinding gemanipuleerd en misbruikt om verdeeldheid te zaaien. Xenofobie wordt racisme. Het is natuurlijk een open deur intrappen te stellen dat het verbindend karakter van verhalen van de historisch nomadische foerageerders al zo'n tien millennia geleden ondergesneeuwd is geraakt. Bateson bedacht daar de term schismogenese voor ([Bateson](#), 1935). Bateson heeft zijn theorie gebaseerd op zijn onderzoek bij de Latmul een sedentair oorlogsvolk in Papua Nieuw Guinea. Schismogenese is een fenomeen van na de Neolithische Revolutie, niet van de historisch nomadische foerageerders.

David Greaber en David Wengrow noemen in hun ominous boek de geleidelijke onderverdeling in cultuurgebieden waardoor cultuurgebieden ontstonden en het proces waarin naburige groepen zich begonnen tegen elkaar af te zetten als cruciaal in de teloorgang van een gemeenschappelijk verhaal.

“Identiteit werd een waarde op zich en zette een proces van culturele schismogenese in beweging.” ([Greaber, Wengrow](#), 2022, pp. 14/40)

Het is echter niet bewezen dat die identiteit door alle leden van de groep klakkeloos wordt overgenomen. Zelfs niet tijdens gewapende conflicten. Bij krijgsheren, koningen, presidenten en generaals kan je natuurlijk wel van voorbedachte raad en pro-actieve agressie spreken. Bij soldaten is het stukken ingewikkelder ([Malešević](#), 2020).

reële netwerken en misleidende ingebeelde netwerken

De basis voor de vorming van sociale netwerken in de reële wereld is gelegd door de historisch nomadische forageerders ([Apicella, Marlowe, Fowler, Christakis](#), 2012). In de wereld van de HNF waren de meeste relaties wederkerig. Eenzijdige vriendschappen blijven niet duren reële weeld. In de kunstmatige virtuele wereld speelt dat niet. De meeste relaties daar zijn ook fake. Digitale sociale netwerken hebben de neiging om fan netwerken te worden met minimale wederkerigheid en een hyper scheve graadverdeling, de influencers ([Huberman, Romero, Wu](#), 2008). In de reële wereld is het gewoon onmogelijk het grote aantal relaties te onderhouden die influencers onderhouden ([Dunbar](#), 2016). In de geschiedenis van de mens is waarschijnlijk elke nieuwe vorm van massacommunicatie verstorend geweest.

Maar het probleem zit dieper. Sedert de Neolithische Revolutie is de meerderheid van de mensen verplicht relaties aan te gaan met individuen die nooit iets terug doen.

De transitie naar dominantie hiërarchie

sedentarisme of de transitie naar ongelijkheid en hiërarchie

Ongeveer 15.000 jaar geleden begonnen jagers-verzamelaars in sommige regio's, zoals Zuidwest-Azië en Japan, grote permanente nederzettingen te ontwikkelen. De overgang naar een sedentaire levenswijze vond enkele millennia vóór de opkomst van de landbouw plaats en versnelde met het begin van het Holoceen 11.600 jaar geleden, dat een warmer, natter en stabiel klimaat met zich meebracht. Het beste bewijs voor vroeg sedentarisme komt uit gematigde zones. Van de huidige jagers-verzamelaars gemeenschappen zijn die in tropische regenwouden en het Noordpoolgebied doorgaans het meest mobiel gebleven ([Kelly](#), 2013). Dow en Reed stellen voor slechts te spreken van sedentarisme als foerageerders op een productielocatie blijven wanneer de weersomstandigheden verslechteren. Als tijds kader nemen ze een generatie. In relatie tot egalitarisme is dit niet onbelangrijk. Recent onderzoek van een van meer dan 80 wetenschappers in 2024 ondeckte dat de pas naar landbouw overgeschakelde boeren in Europa van 5500 tot 5000 voor onze tijdrekening egalitair zijn gebleven. Zie daarover meer in het hoofdstuk over landbouw. Het gaat dus over de evolutie van menselijke nederzettingen die tientallen of honderden jaren in gebruik blijven, en niet slechts enkele jaren. Volgens de auteurs genereerde sedentarisme talrijke veranderingen:

“This transition had several interrelated effects including population growth, technological innovation, greater dietary breadth, the evolution of property rights, and investments in fixed assets. In turn, these factors were fundamental to the emergence of agriculture, inequality, warfare, the state, and long run economic growth.” ([Dow, Reed](#), 2015).

De transitie naar sedentarisme ging in sommige strekken verschillende millennia de overgang naar landbouw vooraf en dat had zo zijn redenen volgens deze onderzoekers. Sedentair voedsel verzamelen lijkt om verschillende redenen een noodzakelijke eerste stap te zijn geweest: ten eerste omdat het de regionale bevolkingsgroei stimuleerde, ten tweede omdat een hoge agrarische productiviteit voortdurende arbeid van

omwonenden vereiste, en ten derde omdat de opbrengst verdedigd moest worden ([Dow, Reed](#), 2015). Niet altijd leidde sedentair foerageren tot sociale hiërarchieën en erfelijk leiderschap, politieke dominantie, gender ongelijkheid en ongelijke toegang tot hulpbronnen, de mate van hiërarchie hing samen met de mate waarin voedsel opslag werd gebruikt. Intensief gebruik van voedselopslag ging ook gepaard met grotere groepen.

Een klassiek voorbeeld van het laatste wordt gegeven door samenlevingen aan de noordwestkust van Noord-Amerika. Centraal in deze ontwikkeling stonden grote gezinnen, intensieve voedselproductie en -opslag, en technologische innovaties zoals waterdichte houten containers en grote zeewaardige boten ([Ames](#), 2003). Terwijl nomadische foerageerders beperkt waren tot wat ze konden dragen, losten die boten dat capaciteitsprobleem op. Een grote vangst veronderstelde ook snelle verwerking bijvoorbeeld drogen van vis – en daarvoor was veel werkvolk nodig.

Het bedrijfsgezin, variërend in omvang van 15 tot ruim 100 personen, was de fundamentele sociale, economische en politieke eenheid van de kust. Gezinnen bezaten en beheerden landgoederen met materiële en immateriële eigendommen, waaronder rechten om grondstoffen in bepaalde gebieden te exploiteren. Ze hadden ook het volledige eigendom van sommige gebieden en privileges zoals titels, liederen en dansen. Deze rechten werden overgedragen via mondelinge tradities binnen het huishouden en vertegenwoordigd door bovennatuurlijke wezens die werden afgebeeld in maskers en andere kunstvormen. Grote huizen met balkenconstructies behoorden tot de belangrijkste bezittingen van het huishouden. Deze grote huizen boden onderdak aan mensen, maar waren ook het centrum voor voedselverwerking en -opslag, en voor het sociale en ceremoniële leven. Ze vertegenwoordigden een grote investering in arbeid ([Ames](#), 2003). Het vraagt niet veel verbeelding om hier het ontstaan van het patriarchaat te situeren. Een embryonale staat ontbreekt nog maar niet bij de Calusa.

Ook de [Calusa](#) in Florida waren zo'n vissersvolk. David Graeber en David Wengrow verwijzen ernaar omdat ze volgens hen een uitzondering vormden op het egalitarisme van de foerageerders, maar het waren dus

geen nomadische foerageerders maar een sedentair volk ([Greaber, Wengrow](#), 2022). De samenleving van de Calusa vertoonde alle trekken van stratificatie, bestaande uit 'gewone burgers' en 'edelen'. Hoewel er geen bewijs is dat de Calusa slavernij hadden geïnstitutionaliseerd, tonen studies aan dat ze gevangenen gebruikten voor werk of zelfs offers. Een paar leiders regeerden over de stam. Ze werden ondersteund door de arbeid van de meerderheid van de Calusa. Tot de leiders behoorden de opperhoofdman of 'koning', een militaire leider en een hogepriester ([Marquardt](#), 2014). Er is geen bewijs dat enige prehistorische of recente samenleving van mobiele voedselverzamelaars een politieke elite of enige significante economische stratificatie kende ([Dow, Reed](#), 2015). Nochtans zijn er heel wat auteurs die het tegenovergestelde beweren omdat ze geen onderscheid wensen te maken tussen nomadische en sedentaire foerageerders.

Waarom werden nomadische foerageerders sedentair? De rationale is dat mensen mobiel zijn wanneer de locatie van voedselbronnen voortdurend verandert, of wanneer belangrijke bronnen niet allemaal op één plek beschikbaar zijn. Mensen worden sedentair wanneer de natuur op één plek een voldoende rijk en betrouwbaar aanbod aan bronnen biedt ([Dow, Reed](#), 2015).

De transitie naar een sedentaire levenswijze speelde een cruciale rol in de verandering van de sociale organisatie van de Homo Sapiens. Waar lang een open, eenduidige en transparante communicatie legio was zette de sedentaire levenswijze de deur open voor ambiguïteit, en achterbaksheid. De onvoorspelbare ecologie waarin het delen van voedsel het honger risico reduceerde, werd vervangen door een voorspelbare ecologie. Vis en schaaldieren bijvoorbeeld waren het jaar door voorhanden. Bovendien konden indien nodig aangelegde voorraden uit de opslag aangesproken worden. De gewoonte van voedsel delen had niet langer een adaptief karakter. Echter als een minderheidsgroep erin slaagde de toegang tot de opslag te controleren, had ze een hefboom om de meerderheid te manipuleren en onder druk te zetten. Voedselopslag en de hiërarchie van voedselverzamelaars zijn nauw met elkaar verbonden, waar het vermogen om voedsel op te slaan vaak samenhangt met – en de basis vormt voor –

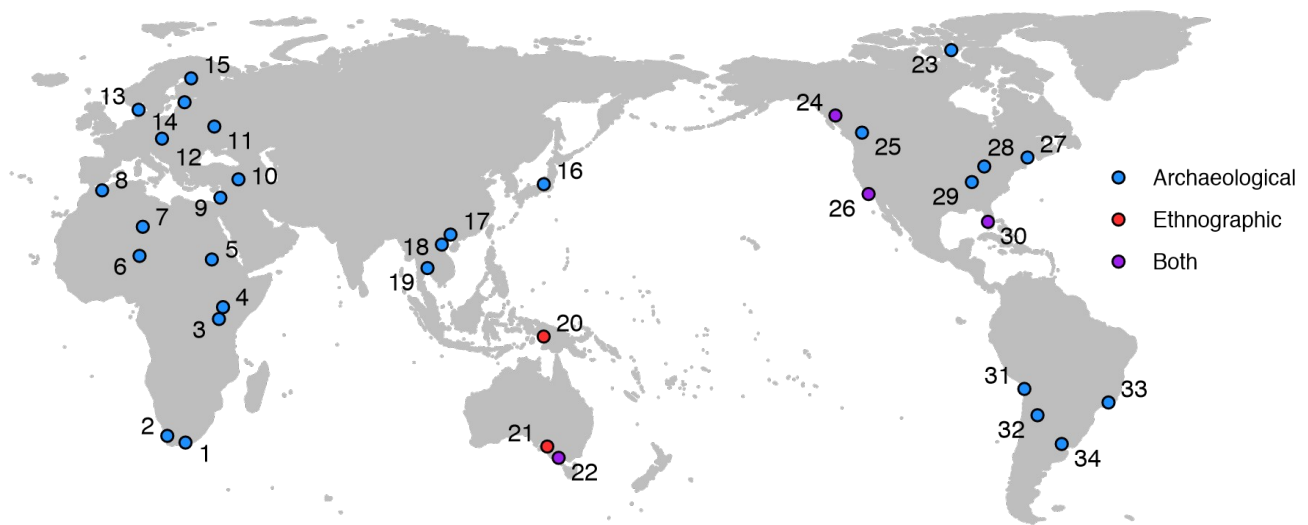
complexe sociale hiërarchieën en verminderde mobiliteit ([Kelly](#), 2013; [Dow, Reed](#), 2015).

Zoals we verder zullen zien luiden noch sedentarisme noch landbouw fataal het einde in van egalitarisme. Dit steunde bij de nomadisch foerageerders op vijf praktijken. Het op gelijke voet samenwerken van niet verwante mannen en vrouwen, het delen van het beschikbare voedsel, het delen van verhalen, ‘alloparenting’ en ‘reverse dominance hierarchy’ waren en zijn even goed essentiële voorwaarden om de continuïteit van gender egalitarisme te verzekeren. Zeker een peiler valt weg bij sedentarisme, het delen van voedsel, een tweede peiler het binnen de perken houden van dominantie over de groep was bij de Calusa ook al weggevallen, maar de noodzaak tot samenwerking bleef, al was het niet op gelijke voet. Dat bleef zelfs tot in de landbouw, alhoewel de nood tot samenwerking daar niet bij alle teelten gelijk was.

Uit recent onderzoek blijkt dat landbouwers uit rijstculturen onderling meer afhankelijk zijn dan deze uit veeteeltculturen en tarweteeltculturen. In China denken mensen uit rijstteeltgebieden meer in functie van de gemeenschap en vertonen ze minder impliciet individualisme dan mensen uit tarweteeltgebieden. Deze verschillen komen tot uiting in vergelijkingen op microniveau tussen aangrenzende provincies waar rijst- respectievelijk tarweteelt wordt bedreven. Onderzoek heeft ook bewijs gevonden voor culturele verschillen op basis van rijstteelt binnen Japan en over de hele wereld (Talheim, 2020). De rijstcultuurtheorie stelt dat de hoge arbeidsbehoefte en de onderling afhankelijke irrigatienetwerken van de rijstteelt culturen collectivistischer maken dan culturen die tarwe verbouwen ([Talheim, Dong](#), 2024).

Manvir Singh en Luke Glowacki wagen zich aan een overzicht van de sedentaire foerageerders. Ze vonden 34 sites, maar slechts voor zes kunnen ze etnografische bronnen aangeven. Twee van die zes zijn hierboven reeds besproken. De overige 28 zijn gebaseerd op archeologische bronnen. Of deze 28 voldoen aan de strenge criteria die Dow en Reed voorstellen kan niet opgemaakt worden, omdat ze geen criteria opgeven ([Sing, Glowacki](#), 2022). Vergeleken met het overzicht van 478 nomadische foerageerders

groepen in het overzicht van Frank Marlowe is dit overzicht weinig overtuigend ([Marlowe](#), 2005, p. 55).



Afbeelding 11: Locaties van sedentaire of semi-sedentaire voedselverzamelaars. Alle culturen of regio's varieerden aanzienlijk in mobiliteitspatronen en sociale organisatie in tijd en ruimte; deze figuur impliceert niet dat elke groep voedselverzamelaars altijd een lage mobiliteit of ongelijkheid vertoonde. De kleur van elk punt geeft de bron van het bewijs aan (archeologisch, etnografisch of beide) ([Sing, Glowacki](#), 2022).

Voor slechts 18 van de 34 geven ze aan dat er ongelijkheid in het spel is. Waarop ze zich dan baseren bij gebrek aan etnografie is niet duidelijk. Deze tekortkoming neemt niet weg dat er zoals Dow en Reed voorstellen bewijs is voor een millennia lange voorbereiding naar de overgang naar landbouw, alhoewel enkel de ‘early Natufian’ in het Midden-Oosten zich uitsluitend met niet aquatische bronnen voedden. Alle andere sites hebben een mix van aquatisch voedsel en landfauna en situeren zich aan de zee-kusten, meren of grote rivieren.

De opsomming van nieuwe technieken die gebruikt werden – in het midden latend of ze nu behoorden bij nomadische of sedentaire groepen is wel interessant. Volgens de auteurs hielden ze zich bezig met activiteiten zoals irrigatie, boomkwekerij, het verbeteren van zalmstromen, het breeduit zaaien van eenjarige gewassen en het aanleggen van mosseltuinen. Voedselverzamelaars uit het Holoceen beheerden de wilde zwijnenpopulaties op Cyprus en in Japan voordat varkens werden gedomesticeerd, terwijl archeologisch bewijs suggereert dat Melanesische jagers-verzamelaars al 20.000 jaar geleden de populaties van Cuscus

beheerden. Ten slotte zorgden de Martu uit de Westelijke Woestijn van Australië door middel van gecontroleerde branden voor grootschalige verbeteringen in de kwaliteit van de leefomgeving.

Manvir Singh en Luke Glowacki vermelden ook dat archeologen bewijzen hebben gevonden van intensieve plantenteelt in het jager-verzamelaars kamp Ohalo II in Israël, 23.000 jaar geleden – minstens 11 millennia vóór het veronderstelde begin van de landbouw in het Nabije Oosten ([Sing, Glowacki, 2022](#)). Dit is waarschijnlijk de voorloper van de eerste agrarische nederzettingen in de Levant.

De onderzoekers Snir, Nadel, Groman-Yaroslavski, Melamed, Sternberg, Bar-Yosef en Weiss presenteerden baanbrekende nieuwe bevindingen over de aanwezigheid van “proto-weeds” en kleinschalige proefteelt in Ohalo II, een 23.000 jaar oud vast kamp van jager-verzamelaars aan de oever van het Meer van Galilea in Israël. Ze hebben de plantenresten die op de vindplaats zijn gevonden (ongeveer 150.000 exemplaren) onderzocht, waarbij ze bijzondere aandacht hebben besteed aan het zoeken naar aanwijzingen voor plantenteelt door de Ohalo II-bevolking en aan de aanwezigheid van plantensoorten. De archeo-botanisch rijke plantencollectie wijst op een uitgebreide verzameling van meer dan 140 plantensoorten door de mens en op voedselbereiding door het malen van wilde tarwe en gerst ([Snir, Nadel, Groman-Yaroslavski, Melamed, Sternberg, Bar-Yosef, Weiss, 2015](#)).

Hieronder hebben ze 13 bekende hedendaagse plantensoorten geïdentificeerd, vermengd met talrijke zaden van wilde emmer, gerst en haver. Deze verzameling levert het vroegste bewijs van een door mensen beïnvloede omgeving – minstens 11 millennia vóór het ontstaan van de landbouw – die de omstandigheden bood voor de ontwikkeling van "proto weed", een voorwaarde voor de evolutie van planten. Ze suggereren dat hun aanwezigheid wijst op de vroegste, kleinschalige poging tot het verbouwen van wilde graansoorten die in de archeologische gegevens is aangetroffen ([Snir, Nadel, Groman-Yaroslavski, Melamed, Sternberg, Bar-Yosef, Weiss, 2015](#)).

landbouw in het neolithicum geen onverdeeld succes

Terwijl sedentair foerageren leidde tot een verbreding van de voedselopname heeft de verschuiving naar landbouw de verscheidenheid aan beschikbare voedingsmiddelen verminderd. De overgang naar landbouw houdt een ernstige beperking in van hoogwaardige voedselbronnen in vergelijking met wat voorheen beschikbaar was door jagen en voedsel verzamelen. ([Armelagos](#), 2014). De kleine gemeenschappen, die voorheen autonoom leefden vormden allianties, waarvan sommige besloten zich te vestigen en permanente dorpen te bouwen in de buurt van hun landbouwgronden. In de daaropvolgende millennia zijn de meest succesvolle onder hen uitgegroeid tot stadstaten. Deze samenlevingen hebben hun natuurlijke omgeving ingrijpend veranderd door veeteelt, ontbossing, de teelt van bepaalde gewassen en irrigatie. In veel regio's maakte de landbouw de productie van voedseloverschotten mogelijk, wat op zijn beurt leidde tot een snelle bevolkingsgroei, een fenomeen dat bekend staat als de neolithische demografische transitie ([Bocquet-Appel](#), 2011)

Als we specifiek kijken naar het Midden Oost en de Levant waar de vroegste landbouw ontstond en we kijken naar het geologisch tijdperk, dan stellen we vast dat de vroegste landbouw zich ontwikkelde op het einde van het pleistoceen en verder begin holocene. Ook een periode van serieuze klimaatverandering. Het werd overal warmer. In Europa ontstonden weelderige wouden en er was voldoende water voorradig door het smelten van de ijskap en de gletsjers, maar in het Midden Oosten werd het droger, de plantengroei werd schraler, maar de grassen die zouden gedomesticeerd worden, groeiden er wel nog overvloedig. Dat verklaart ook waarom de landbouw niet eerst in Europa ontstond, daar was geen noodzaak voor overschakeling op landbouw, want daar was nog overvloedige biomassa van planten en dieren aanwezig voor de jagers-verzamelaars die er al 40.000 à 50.000 jaar verbleven.

De transitie naar landbouw en veeteelt in het Midden Oosten had plaats rond 12.800 en 7.800 BC ([Smith, Oechsner Rowley-Conwy, Moore](#), 2022). Vanuit Anatolië begon de landbouw zich naar Europa te verspreiden vanaf 7.000 BC ([Feldman et al.](#), 2019). Wat weten we over de

kolonisatie van Europa door de agrarische migraties? Het beeld is tweezijdig. Er is culturele uitwisseling geweest tussen de Neolithische boeren en mesolithische jagers-verzamelaars, maar er is ook bewijs van genocide in Denemarken door boeren en herdersvolkeren. De overgang van jagen en verzamelen naar landbouw ging gepaard met ingrijpende culturele en technologische veranderingen. In West- en Centraal-Europa vonden deze veranderingen snel en synchroon plaats na de komst van vroege boeren van Anatolische oorsprong, die de lokale Mesolithische jagers-verzamelaars grotendeels vervingen. Verder naar het oosten, in het Baltische gebied, verliep de overgang geleidelijk, met weinig of geen genetische input van binnenkomende boeren. Onderzoekers vonden een belangrijke Westerse jagers-verzamelaar afstamming in een Roemeens Eneolithisch monster met een kleine, maar aanzienlijke, bijdrage van Anatolische boeren, wat meerdere vermengingen tussen jagers-verzamelaars en boeren suggereert. Een stabiele-isotopenanalyse van dit monster suggereert een gemengd terrestrisch/aquatisch dieet. Hun resultaten ondersteunen complexe interacties tussen jagers-verzamelaars en boeren in het Donau-bekken en laten zien dat in sommige regio's [demische](#) en culturele diffusie elkaar niet uitsloten, maar slechts de uiteinden van een continuüm waren voor het proces van neolithisatie ([Gonzalez-Fortes, Jones et al.](#), 2017).

Een merkwaardige vaststelling is dat de eerste boeren bevolkingen in Europa van 5500 voor onze jaartelling tot 5000 voor onze jaartelling in een egalitaire samenleving leefden. Een mogelijke verklaring daar voor is dat er geen sedentair proces vooraf ging aan de overschakeling naar landbouw. Om de kennis over de Linearbandkeramik cultuur van de eerste landbouwers in Europa te vergroten, heeft een onderzoeksteam van meer dan 80 wetenschappers nieuwe genetische gegevens van meer dan 250 individuen geïntegreerd. Deze gegevens omvatten botonderzoek, radiokoolstof dateringen, begrafeniscontexten en voedingsgewoonten. De genetische verbanden suggereren dat de cultuur zich binnen enkele generaties over honderden kilometers heeft uitgebreid. Het onderzoek vond geen aanwijzingen voor ongelijkheid in voedselconsumptie, begrafenissen of de oorsprong daarvan zo'n 8000 jaar geleden. Ook

werden geen sporen gevonden van stratificatie op basis van familie of biologisch geslacht (Gelabert, Bickle, Hofmann et al., 2024).

De auteurs verklaren:

“We report for the first time that families at the study sites of Nitra in Slovakia and Polgár-Ferenci-hát in Hungary do not differ in terms of the foods they consumed, the grave goods they were buried with, or their origins. “This suggests that the people living in these Neolithic sites were not stratified on the basis of family or biological sex, and we do not detect signs of inequality, understood as differential access to resources or space.”
(Gelabert, Bickle, Hofmann et al., 2024)

De LBK-cultuur eindigde rond 5000 v.Chr., en er zijn verschillende theorieën over de ondergang ervan. Sommige stellen dat sociaaleconomische crises leidden tot wijdverspreide geweldsincidenten. Het bloedbad van Asparn-Schletz (Neder-Oostenrijk) is een van de grootste bekende vondsten, waarbij meer dan 100 lichamen werden opgegraven uit een greppelsysteem. Tekenend van meerdere botbreuken tonen duidelijke sporen van geweld (Gelabert, Bickle, Hofmann et al., 2024).

Een indrukwekkend onderzoek in Denemarken van 100 prehistorische genomen, waar meer dan zestig paleogenetici en antropologen aan werkten, onthult een genocide. Jagers-verzamelaars in het huidige Denemarken werden binnen een paar generaties na de komst van de eerste boeren in de regio, zo'n 5.900 jaar geleden, uitgeroeid, zo blijkt uit het onderzoek. Maar deze boeren waren slechts ongeveer een millennium de nieuwe toppers - ongeveer 4.850 jaar geleden werden ze grotendeels weggevaagd door immigranten met Oostelijke Steppe-voorouders, volgens een DNA-analyse van prehistorische menselijke resten. Deze overgang werd eerder voorgesteld als vreedzaam. Deze studie wijst echter op het tegenovergestelde. Naast een gewelddadige dood, is het waarschijnlijk dat nieuwe ziekteverwekkers van vee veel verzamelaars het leven hebben gekost ([Allentoft, Sikora, Fischer et al., 2024](#)).

Studies van oude en moderne genomen hebben aangetoond dat autochtone groepen grotendeels werden vervangen door groeiende boerenbevolkingen

met verschillende niveaus van genenstroom, een karakterisering die wordt beïnvloed door de bijna universele focus op het Europese neolithicum. Algemeen wordt aangenomen dat de verspreiding van landbouw en boeren heeft geleid tot de achteruitgang van jagers-verzamelaars volken. Uit een nieuw onderzoek blijkt dat de demografische reacties van Ethiopische voedselverzamelaars op deze ingrijpende culturele transitie diverser waren dan verwacht ([Gopalan, Berl et al., 2022](#)).

De groei van groepen nomadische foerageerders zal dus naar verwachting lager zijn dan die van sedentaire, landbouwende bevolkingsgroepen, die een stabielere voedselvoorziening hebben. Deze hypothese kon echter nauwelijks worden getoetst, aangezien demografische gegevens over meerdere generaties en archeologische gegevens in de meeste regio's waar jager-verzamelaars wonen schaars of afwezig zijn. In het afgelopen decennium heeft de populatiegenetica, gestimuleerd door de komst van verbeterde DNA-typingstechnologieën, een aantrekkelijk alternatief geboden voor het reconstrueren van de demografie van de mens in het verleden. Met behulp van een beperkt aantal genetische markers hebben baanbrekende studies aangetoond dat de meeste voedselzoekende groepen een bevolkingsafname hebben doorgemaakt, terwijl landbouwbevolkingen groeiden, wat impliceert dat bestaanspatronen van invloed zijn geweest op de demografie van de mens ([Aimé, Laval et al., 2013](#)).

Door genoom brede gegevens te genereren en meer dan een miljoen genetische varianten te beoordelen in vijf groepen van voedselzoekers en boeren uit Ethiopië, zijn Gopalan, Berl en collega's nu goed gepositioneerd om nieuw licht te werpen op de impact van bestaanswijzen op de omvang van de bevolking. Ethiopië, het grootste land in de Hoorn van Afrika, wordt bevolkt door meer dan 90 etnische groepen, die uiteenlopende talen spreken en diverse bestaansstrategieën hanteren. In tegenstelling tot eerdere studies, vinden deze onderzoekers dat de **correlatie tussen bestaansstrategie en demografische geschiedenis niet universeel** is. Meer specifiek is de omvang van sommige agrarische bevolkingsgroepen recentelijk afgenomen, terwijl nauw verwante samenlevingen met vergelijkbare bestaanspatronen een duidelijk andere demografische ontwikkeling hebben doorgemaakt ([Gopalan, Berl et al., 2022](#)).

De Chabu, die verwant zijn aan de oude Bayira-bevolking en worden beschouwd als de meest actieve voedselverzamelaars in Ethiopië, zijn het afgelopen millennium plotseling in aantal afgenomen, mogelijk omdat ze te maken hebben gehad met een drastische vermindering van de bosgebieden waar ze van oudsher woonden. Andere Afrikaanse jager-verzamelaars gemeenschappen hebben waarschijnlijk dezelfde demografische achteruitgang ondergaan als gevolg van een kleiner geografisch verspreidingsgebied, waaronder de Hadza uit Tanzania en de Batwa uit Oeganda ([Gopalan, Berl et al., 2022](#)).

Belangrijk is dat al deze bevolkingsgroepen tekenen vertonen van recente vermenging met naburige landbouwers, ondanks hun relatieve geografische isolatie. Verschillende bevolkingsgroepen in het zuidwesten van Ethiopië hebben de levenswijze van naburige boerengemeenschappen overgenomen en hebben een netto groei doorgemaakt, waaronder de Gumuz, de Aari-landbouwers, de Shekkacho en de Wolayta, wat opnieuw in overeenstemming is met eerdere waarnemingen. Uit het huidige onderzoek blijkt echter ook dat andere groepen die zijn overgestapt op tuinbouw of ijzerbewerking, een bevolkingsafname hebben doorgemaakt. Met name de bevolkingsomvang van de Majang, de Sandawe en de Aari-smeden is de afgelopen 1500 jaar afgenomen ([Gopalan, Berl et al., 2022](#)).



Afbeelding 12: De Chabu, een van de meest actieve voedselverzamelaars in Ethiopië.

De Majang en de Sandawe beoefenen respectievelijk kleinschalige landbouw en agro-pastoralisme, terwijl de Aari-smeden ambachtslieden zijn die een nauwe sociaaleconomische relatie zijn aangegaan met de naburige Aari-landbouwers. Het is intrigerend dat de Majang sterke genetische en culturele overeenkomsten vertonen met de Gumuz, maar een andere demografische geschiedenis hebben doorgemaakt. Gopalan, Berl en collega's suggereren dat de Majang later dan de Gumuz zijn overgestapt op tuinbouw, of dat andere factoren, waaronder ecologische verschillen, van invloed zijn geweest op hun bevolkingsomvang. Samen stellen deze bevindingen de gangbare opvatting ter discussie dat alleen voedsel verzamelende groepen in aantal zijn afgenomen tijdens de opkomst van landbouw en veeteelt ([Gopalan, Berl et al., 2022](#)).

Studies suggereren dat het wereldwijde aantal jagers-verzamelaars voor de Neolithische Revolutie (landbouw) nooit de zes à acht miljoen

overschreed. Vandaag wordt het aantal van de moderne nomadische foerageerders nog op dertig à veertig miljoen geschat, nomadische herders inbegrepen. De wereldbevolking werd in de jaren 1500 geschat op ongeveer 450 miljoen mensen. In die periode was nog een derde van het landoppervlak van de aarde in gebruik door de moderne nomadische foerageerders ([Smith](#), 1999). Vóór de aankomst in 1492 van Columbus werd Amerika bewoond door een enorme, diverse inheemse populatie van geschat 55 tot 110 miljoen mensen, met hoogtepunten van rond de 60 à 75 miljoen. Deze oorspronkelijke bevolking werd daar echter systematisch uitgemoord ([Hemming](#), 1978; [Ostler](#), 2015).

Vóór de aankomst in 1492 van Columbus werd Amerika bewoond door een enorme, diverse inheemse populatie van geschat 55 tot 110 miljoen mensen, met hoogtepunten van rond de 60 à 75 miljoen. Deze oorspronkelijke bevolking werd daar echter systematisch uitgemoord ([Hemming](#), 1978; [Ostler](#), 2015). Het aantal van vandaag nog overlevende moderne nomadisch foerageerders wordt op vijf miljoen geschat ([Ember](#), [Heitmann](#), [Wang Gaouette](#), 2025). Zij zijn de laatste getuige van een egalitaire directe democratie. De meesten van hen zijn vervolgd en worden geconfronteerd met genocide door ziekten, ontheemding door houtkap en mijnbouw, en verdrijving door kolonisten ([McIntyre](#), 2007).

Bibliografie

Aimé, Carla, Guillaume Laval, Etienne Patin, Paul Verdu, Laure Ségurel, Raphaëlle Chaix, Tatyana Hegay, Lluís Quintana-Murci, Evelyne Heyer, Frédéric Austerlitz, Human Genetic Data Reveal Contrasting Demographic Patterns between Sedentary and Nomadic Populations That Predate the Emergence of Farming, *Molecular Biology and Evolution*, Volume 30, Issue 12, December 2013, Pages 2629–2644, <https://doi.org/10.1093/molbev/mst156>, <https://academic.oup.com/mbe/article/30/12/2629/1013982>.

Alden Smith, Eric, Communication and collective action: language and the evolution of human cooperation, *Evolution and Human Behavior*, Volume 31, Issue 4, 2010, Pages 231–245, ISSN 1090-5138, <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2010.03.001>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090513810000280>).

Allentoft, M.E., **Sikora**, M., **Fischer**, A. et al. 100 ancient genomes show repeated population turnovers in Neolithic Denmark. *Nature* 625, 329–337 (2024). <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06862-3>. <https://www.nature.com/articles/s41586-023-06862-3>.

Armelagos, G. J. (2014). Brain Evolution, the Determinates of Food Choice, and the Omnivore's Dilemma. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 54(10), 1330–1341. <https://doi.org/10.1080/10408398.2011.635817>

Alum EU. The role of indigenous knowledge in advancing the therapeutic use of medicinal plants: challenges and opportunities. *Plant Signal Behav.* 2024 Dec 31;19(1):2439255. doi: 10.1080/15592324.2024.2439255. Epub 2024 Dec 9. PMID: 39652401; PMCID: PMC11633201.

Ames, Kenneth, 2003, The Northwest Coast, *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, <https://doi.org/10.1002/EVAN.10102>, https://www.academia.edu/17693505/The_Northwest_Coast.

Apicella, Coren L., Frank W. **Marlowe**, James H. **Fowler**, & Nicholas A. **Christakis**, 2012, Social networks and cooperation in hunter-gatherers, *Nature*, Vol. 481, 26 January 2012, doi:10.1038/nature10736,

<<https://greatergood.berkeley.edu/images/uploads/Apicella-CooperationHunterGatherers.pdf>>.

Crow, T.J., 1972, A map of the rat mesencephalon for electrical self-stimulation, Brain Research, Volume 36, Issue 2, 1972, ages 265-273, ISSN 0006-8993, [https://doi.org/10.1016/0006-8993\(72\)90734-2](https://doi.org/10.1016/0006-8993(72)90734-2), <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0006899372907342>>.

Baker C, Kravitz D. Insights from the Evolving Model of Two Cortical Visual Pathways. J Cogn Neurosci. 2024 Dec 1;36(12):2568-2579. doi: 10.1162/jocn_a_02192. PMID: 38820560; PMCID: PMC11602006. <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11602006/>>.

Bateson, Gregory (1935) "Culture Contact and Schismogenesis", Man, Vol. 35 (Dec) pp.178-183.

Berthet M. et al., Extensive compositionality in the vocal system of bonobos. Science 388,104-108(2025).DOI:10.1126/science.adv1170

Bird-David, N. (1992). Beyond “The hunting and gathering mode of subsistence”: Culture-sensitive observations of the Nayaka and other modern hunter-gatherers. Man, 27(1), 19-44, <https://www.jstor.org/stable/2803593>

Bloom, Paul. 2000. How Children Learn the Meanings of Words. MIT Press, Cambridge MA, <https://direct.mit.edu/books/monograph/1843/How-Children-Learn-the-Meanings-of-Words>

Boeckx, Cedric, 2023, What made us “hunter-gatherers of words”, Front. Neurosci., 09 February 2023, Sec. Neurogenomics, Volume 17 - 2023, <https://doi.org/10.3389/fnins.2023.1080861>, <<https://www.frontiersin.org/journals/neuroscience/articles/10.3389/fnins.2023.1080861/full>>.

Boehm, C., Harold B. Barclay; Robert Knox Dentan; Marie-Claude Dupre; Jonathan D. Hill; Susan Kent; Bruce M. Knauft; Keith F. Otterbein; Steve Rayner 1993, Egalitarian behavior and reverse dominance hierarchy. Curr. Anthropol. 34, 227–240. <https://takku.net/mediagallery/mediaobjects/orig/3/3_christopher-boehm---egalitarian-behavior-and-reverse-dominance-hierarchy-pdf.pdf>.

Boehm, C 1999. Hierarchy in the forest. The evolution of egalitarian behavior. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Bourdieu, Pierre, 1984, 'Le marché linguistique'. In: Questions de Sociologie. Paris: Les Éditions de Minuit, pp. 121-137.

Bocquet-Appel, Jean-Pierre, (2011). "When the World's Population Took Off: The Springboard of the Neolithic Demographic Transition". Science. 333 (6042): 560–561. Bibcode:2011Sci...333..560B.
doi:10.1126/science.1208880. PMID 21798934. S2CID 29655920,
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21798934/>.

Brown S, Yuan Y, Belyk M. Evolution of the speech-ready brain: The voice/jaw connection in the human motor cortex. J Comp Neurol. 2021; 529: 1018–1028. <https://doi.org/10.1002/cne.24997>

Bushman BJ, Anderson CA. Is it time to pull the plug on the hostile versus instrumental aggression dichotomy? Psychol Rev. 2001 Jan;108(1):273-9. doi: 10.1037/0033-295x.108.1.273. PMID: 11212630.
<https://www.researchgate.net/publication/2399457_Is_It_Time_to_Pull_the_Plug_on_the_Hostile_Versus_Instrumental_Aggression_Dichotomy>

Campbell, W. Keith, Elizabeth Krusemark, Kara Dyckman, Amy Brunell, Jennifer McDowell, Jean Twenge, Brett Clementz, 2006, A magnetoencephalography investigation of neural correlates for social exclusion and self-control, Social Neuroscience, Volume 1, Issue 2,
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18633781/>

Carnahan, T., & McFarland, S. (2007). Revisiting the Stanford Prison Experiment: Could Participant Self-Selection Have Led to the Cruelty? Personality and Social Psychology Bulletin, 33(5), 603-614.
<https://doi.org/10.1177/0146167206292689>
<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0146167206292689>

Chen, Jennifer C. et al. (2024) Stable isotope chemistry reveals plant-dominant diet among early foragers on the Andean Altiplano, 9.0–6.5 cal. ka. PLoS ONE 19(1): e0296420.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296420>
<<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0296420>>.

Chen, Jennifer C., Mark S. **Aldenderfer**, Jelmer W. **Eerkens**, Brie **Anna**, S. **Langlie**, Carlos **Viviano**, **Watson** JT, et al. (2024) Stable isotope chemistry reveals plant-dominant diet among early foragers on the Andean Altiplano, 9.0–6.5 cal. ka. PLoS ONE 19(1): e0296420.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296420>

<<https://journals.plos.org/plosone/articleid=10.1371/journal.pone.0296420>>.

Cordain, Loren, Janette Brand **Miller**, S Boyd **Eaton**, Neil **Mann**, Susanne HA **Holt**, John D **Speth**, Plant-animal subsistence ratios and macronutrient energy estimations in worldwide hunter-gatherer diets, The American Journal of Clinical Nutrition, Volume 71, Issue 3, 2000, Pages 682-692, ISSN 0002-9165, <https://doi.org/10.1093/ajcn/71.3.682>.

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002916523070582>>

Cousins, T., **Scally**, A. & **Durbin**, R. A structured coalescent model reveals deep ancestral structure shared by all modern humans. Nat Genet 57, 856–864 (2025). <https://doi.org/10.1038/s41588-025-02117-1>

Coyne, J. A. (9 September 2011). "Can Darwinism Improve Binghamton?". The New York Review of Books.

Dow, Gregory K., Clyde G. **Reed**, The origins of sedentism: Climate, population, and technology, Journal of Economic Behavior & Organization, Volume 119, 2015, Pages 56-71, ISSN 0167-2681, <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2015.07.007>.
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167268115001985>).

Draper, P. (1978). The learning environment for aggression and anti-social behavior among the !Kung. In Learning non-aggression: The experience of non-literate societies, Montagu (pp. 31–53). Oxford University Press.

Dunbar, Robin I. M. , 2016, The Social Brain Hypothesis and Human Evolution, Cognitive Psychology/Neuroscience, Social Psychology Online Publication Date: Mar 2016 DOI: 10.1093/acrefore/9780190236557.013.44, <<https://oxfordre.com/psychology/view/10.1093/acrefore/9780190236557.001.0001/acrefore-9780190236557-e-44>>.

Duncan N.E. Stibbard-Hawkes, Kristopher **Smith**, Coren L. **Apicella**, Why hunt? Why gather? Why share? Hadza assessments of foraging and food-sharing motive, *Evolution and Human Behavior*, Volume 43, Issue 3, 2022, Pages 257-272, ISSN 1090-5138, <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2022.03.001>.

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1090513822000150>>

Dyble, M, **Salali**, GD, **Chaudhary**, N, **Page**, A, **Smith**, D, **Thompson**, J, **Vinicius**, L, **Mace**, R & **Migliano**, AB, (2015). 'Sex equality can explain the unique social structure of hunter-gatherer bands' *Science*, vol. 348, no. 6236, pp. 796-798,

<https://www.researchgate.net/publication/276356710_Human_behavior_Sex_equality_can_explain_the_unique_social_structure_of_hunter-gatherer_bands>.

Dow, **Gregory K.**, Clyde G. **Reed**, The origins of sedentism: Climate, population, and technology, *Journal of Economic Behavior & Organization*, Volume 119, 2015, Pages 56-71, ISSN 0167-2681, <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2015.07.007>.

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167268115001985>)

<https://www.researchgate.net/publication/282563749_The_Origins_of_Sedentism_Climate_Population_and_Technology>.

Eisenberger, Naomi, Matthew D. **Lieberman**, Kipling D. **Williams**, 2003, Does Rejection Hurt? An fMRI Study of Social Exclusion, *Science*, Vol. 302, p. 290-292, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14551436/>.

Ember, Carol R., **Heitmann**, Jaxqueline, **Wang Gaouette**, Sebastian, 2025, Hunter-Gatherers (Foragers), HRAF, Explaining Human Culture, <https://hraf.yale.edu/ehc/summaries/hunter-gatherers>

Emmott, Emily & **Page**, Abigail. (2019). Alloparenting. 10.1007/978-3-319-16999-6_2253-1, https://www.researchgate.net/publication/344236037_Alloparenting

Endicott, Kirk & Karen **Endicott**, 2008, The Headman was a Woman, The Gender Egalitarian Batek of Malaysia, Waveland Press inc., ISBN 978-1-57766-526-7.

Erdal, D., Whiten, A., Boehm, C., & Knaft, B. (1994). On human egalitarianism: An evolutionary product of Machiavellian status escalation? *Current anthropology*, 35(2), 175–183.

Feldman M, Fernández-Domínguez E, Reynolds L, Baird D, Pearson J, HersHKovitz I, May H, Goring-Morris N, Benz M, Gresky J, Bianco RA, Fairbairn A, Mustafaoğlu G, Stockhammer PW, Posth C, Haak W, Jeong C, Krause J. Late Pleistocene human genome suggests a local origin for the first farmers of central Anatolia. *Nat Commun.* 2019 Mar 19;10(1):1218. doi: 10.1038/s41467-019-09209-7. PMID: 30890703; PMCID: PMC6425003, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6425003/>>.

Fry, Douglas P., Patrick Söderberg, 2014, Myths about hunter-gatherers redux: nomadic forager war and peace, *Journal of Aggression, Conflict and Peace Research*, ISSN: 1759-6599, Article publication date: 7 October 2014, <https://www.researchgate.net/publication/267631384_Myths_about_hunter-gatherers_redux_Nomadic_forager_war_and_peace>.

Fuentes, Agustín, Jennifer C. French, John Hawks, Marc Kissel, Penny Spikins, Social and emotional cognition in Pleistocene hominin evolution: The role of biocultural processes, *Journal of Archaeological Science*, Volume 185, 2026,106441, ISSN 0305-4403, <https://doi.org/10.1016/j.jas.2025.106441>.(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305440325002900>)

Gardner, P. M. (1991). Foragers' pursuit of individual autonomy. *Current Anthropology*, 32, 543-572. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2743686>

Gelabert P, Bickle P, Hofmann D, Teschler-Nicola M, Anders A, Huang X, Hämmerle M, Olalde I, Fournier R, Ringbauer H, Akbari A, Cheronet O, Lazaridis I, Broomandkhoshbacht N, Fernandes DM, Buttinger K, Callan K, Candilio F, Bravo Morante G, Curtis E, Ferry M, Keating D, Freilich S, Kearns A, Harney É, Lawson AM, Mandl K, Michel M, Oberreiter V, Zagorc B, Oppenheimer J, Sawyer S, Schattke C, Özdoğan KT, Qiu L, Workman JN, Zalzalá F, Mallick S, Mah M, Micco A, Pieler F, Pavuk J, Šefčáková A, Lazar C, Starović A, Djuric M, Krznarić Škrivanko M, Šlaus M, Bedić Ž, Novotny F, D Szabó L, Cserpák-Laczi O, Hága T, Szolnoki L, Hajdú Z, Mirea P, Nagy EG, Virág ZM, Horváth M A, Horváth LA, T Biró K, Domboróczki L, Szeniczey T, Jakucs J, Szelekovszky M, Zoltán F, Sztáncsuj SJ, Tóth K, Csengeri P, Pap I, Patay R, Putica A, Vasov B, Havasi B, Sebők K, Raczky P, Lovász G, Tvrđý Z, Rohland N, Novak M, Ruttikay M, Krošlákova M, Bátorá J, Paluch T, Borić D, Dani J, Kuhlwillm M, Palamara PF, Hajdu T, Pinhasi R, Reich D. Social and genetic diversity in first farmers of central Europe. *Nat Hum Behav.* 2025 Jan;9(1):53-64. doi: 10.1038/s41562-024-02034-z. Epub 2024 Nov 29. PMID: 39613963; PMCID: PMC11774665, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11774665/>.

Gokhale, C.S., Bulbulia, J. & Frean, M. Collective narratives catalyse cooperation. *Humanit Soc Sci Commun* 9, 85 (2022). <https://doi.org/10.1057/s41599-022-01095-7>. <<https://www.nature.com/articles/s41599-022-01095-7>>.

Gonzalez-Fortes and Jones et al.,(2017). Paleogenomic Evidence for Multi-generational Mixing between Neolithic Farmers and Mesolithic Hunter-Gatherers in the Lower Danube Basin, DOI: 10.1016/j.cub.2017.05.023, [https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822\(17\)30559-6](https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822(17)30559-6).

Goodman, M. J., Bion Griffin, P., & Estioko-Griffin, A. A. (1985). The compatibility of hunting and mothering among the Agta hunter-gatherers of the Philippines. *Sex Roles*, 1212, 1199-1209.

Gopalan Shyamalika , Richard E.W. Berl, Justin W. Myrick, Zachary H. Garfield, Austin W. Reynolds, Barnabas K. Bafens, Gillian Belbin, Mira Mastoras, Cole Williams, Michelle Daya, Akmel N. Negash, Marcus W.

Feldman, Barry S. Hewlett, Brenna M. Henn, Hunter-gatherer genomes reveal diverse demographic trajectories during the rise of farming in Eastern Africa, *Current Biology*, Volume 32, Issue 8, 2022, Pages 1852-1860.e5, ISSN 0960-9822, <https://doi.org/10.1016/j.cub.2022.02.050>.
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982222003141>)

Greaber, David & David **Wengrow**, 2022, Het begin van alles, een nieuwe geschiedenis van de mensheid, Maven Publishing. ISBN 978 9493 213 26 5, ebook.

Grove, Matt, Eiluned **Pearce**, R.I.M. **Dunbar**, Fission-fusion and the evolution of hominin social systems, *Journal of Human Evolution*, Volume 62, Issue 2, 2012, Pages 191-200, ISSN 0047-2484,
<https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2011.10.012>.
<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0047248411002284>>

Guo, S.; **Chen**, D.Y.; **Ye**, W. (2024). The Evidence Against Hunter-gatherer Theory: The Evolution of Gender Differences. *Lecture Notes in Education Psychology and Public Media*, 46, 256-262.
<https://doi.org/10.54254/2753-7048/46/20230884>,
<<https://www.ewadirect.com/proceedings/lnep/article/view/11665>>.

Gurven, M., & **Kaplan**, H. (2007). Longevity among hunter-gatherers: A cross-cultural examination. *Population and Development Review*, 33(2), 321–365. <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1728-4457.2007.00171.x>>.

Haas, Randall et al., Female hunters of the early Americas, *Sci. Adv.* 6, eabd0310, (2020). DOI:10.1126/sciadv.abd0310.
<<https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.abd0310>>

Hamilton, Marcus J., B. **Buchanan**, J. Lobo, R.S. **Walker**, Food storage, mobility, and the density-dependence of hunter-gatherer movement ecology, *Journal of Archaeological Science: Reports*, Volume 54, 2024, 104441, ISSN 2352-409X, <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2024.104441>.
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352409X24000695>)

Hare B. Survival of the Friendliest: Homo sapiens Evolved via Selection for Prosociality. *Annu Rev Psychol.* 2017 Jan 3;68:155-186. doi:

10.1146/annurev-psych-010416-044201. Epub 2016 Oct 12. PMID: 27732802. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27732802/>

Haslam SA, Reicher SD. Contesting the "Nature" Of Conformity: what Milgram and Zimbardo's studies really show. PLoS Biol. 2012;10(11):e1001426. doi: 10.1371/journal.pbio.1001426. Epub 2012 Nov 20. PMID: 23185132; PMCID: PMC3502509.<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3502509/>

Hawkes K. Primate sociality to human cooperation. Why us and not them? Hum Nat. 2014 Mar;25(1):28-48. doi: 10.1007/s12110-013-9184-x. PMID: 24307447, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24307447/>.

Hemming, John, Red Gold: The Conquest of the Brazilian Indians, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.

Herculano-Houzel, Suzana, 2009, The human brain in numbers: a linearly scaled-up primate brain, Frontiers in Human Neuroscience, Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Hrdy, Sarah Blaffer, 'Evolutionary Context of Human Development: The Cooperative Breeding Model', in Catherine A. Salmon, and Todd K. Shackelford (eds), Family Relationships: An Evolutionary Perspective (New York, 2007; online edn, Oxford Academic, 1 Sept. 2007), <<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195320510.003.0003>>.

Hrdy, Sarah Blaffer, Mothers and Others, The Evolutionary Origins of Mutual Understanding, The Belknap Press of Harvard University Press: <hup.harvard.edu/books/9780674060326>, 30 April 2009, https://www.thetcdkarchive.com/library/sarah-blaffer-hrdy-mothers-and-others?_switch_theme=1.

Hewlett, B. S. (1991). Intimate fathers: The nature and context of Aka Pygmy paternal infant care. Ann Arbor: University of Michigan Press

Huberman, Bernardo, Daniel M. Romero & Fang Wu, 2008, Social networks that matter: Twitter under the microscope, arXiv:0812.1045v1 [cs. CY], 4 Dec 2008.

<https://www.researchgate.net/publication/23573983_Social_Networks_that_matter_Twitter_Under_the_Microscope>

Ingold, Tim, 1999, On the social relations of the hunter-gatherer band, in The Cambridge Encyclopedia of Hunters and Gatherers, Richard B. Lee & Richard Faly eds.

Kaplan, Hillard et al., 2017, Coronary atherosclerosis in indigenous South American Tsimane: a cross-sectional cohort study, The Lancet, Volume 389, Issue 10080, 1730 – 1739

<[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)30752-3/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)30752-3/abstract)>.

Kelly, Robert, 1992, Mobility/Sedentism: Concepts, Archaeological Measures, and Effects, Annual Review of Anthropology, DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.an.21.100192.000355>, https://www.academia.edu/98566582/Mobility_Sedentism_Concepts_Archaeological_Measures_and_Effects

Kelly, R. L. (1995). The lifeways of hunter-gatherers: The foraging spectrum. New York, NY: Cambridge University Press.

Kelly, R.L., 2013. The Lifeways of Hunter–Gatherers: The Foraging Spectrum. Cambridge University Press, New York.

Knight, Chris, ‘Wrong About (Almost) Everything’ – a review of ‘The Dawn of Everything’ by David Graeber & David Wengrow, 2022, libcom.org, <https://libcom.org/article/wrong-about-almost-everything-review-dawn-everything-david-graeber-david-wengrow>.

Kramer J, Meunier J. Kin and multilevel selection in social evolution: a never-ending controversy? F1000Res. 2016 Apr 28;5:F1000 Faculty Rev-776. doi: 10.12688/f1000research.8018.1. PMID: 27158472; PMCID: PMC4850877.

Lee, Richard B., and Irven **DeVore** (eds.) 1968. Man the Hunter. Chicago: Aldine, Identifier-ark ark: /13960/t5r83bt0s, <<https://archive.org/details/ManTheHunter>>.

Lee, R. B., & **Daly**, H. (Eds.). (1999). The Cambridge encyclopedia of hunters and gatherers. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Lee, Richard B., 2019, Hunter-Gatherers and Human Evolution: New light on old debates, libcom.org, February 10, 2019,

<<https://libcom.org/article/hunter-gatherers-and-human-evolution-new-light-old-debates-richard-b-lee>>.

Leeman RF, Potenza MN. 2013, A Targeted Review of the Neurobiology and Genetics of Behavioural Addictions: An Emerging Area of Research. *The Canadian Journal of Psychiatry*. 2013;58(5):260-273. doi:10.1177/070674371305800503.

<<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/070674371305800503>>.

Lew-Levy S, Reckin R, Lavi N, Cristóbal-Azkarate J, Ellis-Davies K. 2017a, How Do Hunter-Gatherer Children Learn Subsistence Skills? : A Meta-Ethnographic Review. *Hum Nat*. 2017 Dec;28(4):367-394. doi: 10.1007/s12110-017-9302-2. PMID: 28994008; PMCID: PMC5662667 <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5662667/>

Lew-Levy, S., Lavi, N., Reckin, R., Cristóbal-Azkarate, J., & Ellis-Davies, K. 2017b. How Do Hunter-Gatherer Children Learn Social and Gender Norms? A Meta-Ethnographic Review. *Cross-Cultural Research*, 52(2), 213-255. <https://doi.org/10.1177/1069397117723552> (Original work published 2018)

Lewis HM, Vinicius L, Strods J, Mace R, Migliano AB. High mobility explains demand sharing and enforced cooperation in egalitarian hunter-gatherers. *Nat Commun*. 2014 Dec 16;5:5789. doi: 10.1038/ncomms6789. PMID: 25511874; PMCID: PMC4284614.<<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4284614/>>.

Liszkowski, Ulf, 2007, Human twelve-year-old point cooperatively to share interest with and provide information for a communicative partner, Max-Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Leipzig, DOI:10.1075/bct.10.11lis

Lieberman D, Tooby J, Cosmides L. Does morality have a biological basis? An empirical test of the factors governing moral sentiments relating to incest. *Proc Biol Sci*. 2003 Apr 22;270(1517):819-26. doi: 10.1098/rspb.2002.2290. PMID: 12737660; PMCID: PMC1691313. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12737660/>

Malešević S. Is it easy to kill in war? Emotions and violence in the combat zones of Croatia and Bosnia and Herzegovina (1991-1995). *European*

Journal of Sociology. 2020;61(2):301-331.

doi:10.1017/S0003975620000132

Marquardt, W. H. (2014). Tracking the Calusa: A Retrospective. *Southeastern Archaeology*, 33(1), 1–24.,https://www.academia.edu/14344182/Tracking_the_Calusa_A_Retrospective.

Marlowe, W. Frank, 2005, Hunter-Gatherers and Human Evolution, *Evolutionary Anthropology* 14:54 –67 (2005), <https://doi.org/10.1002/evan.20046>, <https://www.academia.edu/12030949/Hunter_gatherers_and_human_evolution>.

Marlowe, F. W. (2007). Hunting and gathering: The human sexual division of foraging labor. *Cross-Cultural Research*, 41, 170-195. [doi:10.1177/1069397106297529](https://doi.org/10.1177/1069397106297529)

McClung JS, Placi S, Bangerter A, Clément F, Bshary R. The language of cooperation: shared intentionality drives variation in helping as a function of group membership. *Proc Biol Sci*. 2017 Sep 27;284(1863):20171682. doi: 10.1098/rspb.2017.1682. PMID: 28931743; PMCID: PMC5627217. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5627217/>

McIntyre, Chris (2007). Botswana: Okavango Delta, Chobe, Northern Kalahari, 2nd: The Bradt Travel Guide. Bradt Travel Guides. ISBN 978-1-84162-166-1.

Miller IF, Barton RA, Nunn CL. Quantitative uniqueness of human brain evolution revealed through phylogenetic comparative analysis. *Elife*. 2019 Jan 31;8:e41250. doi: 10.7554/eLife.41250. PMID: 30702428; PMCID: PMC6379089.

Minère, Marielle et al., Thalamic opioids from POMC satiety neurons switch on sugar appetite, *Science* 387,750-758(2025).DOI:10.1126/science.adp1510, <<https://www.science.org/doi/10.1126/science.adp1510>> .

Morrison, Kenneth (2008). Montenegro: A Modern History. London and New York: I.B.Tauris. ISBN 9780857714879

Nishimura T, Tokuda IT, Miyachi S, Dunn JC, Herbst CT, Ishimura K, Kaneko A, Kinoshita Y, Koda H, Saers JPP, Imai H, Matsuda T, Larsen ON, Jürgens U, Hirabayashi H, Kojima S, Fitch WT. Evolutionary loss of complexity in human vocal anatomy as an adaptation for speech. *Science*. 2022 Aug 12;377(6607):760-763. doi: 10.1126/science.abm1574. Epub 2022 Aug 11. PMID: 35951711.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35951711/>

Onih, Adedamolan Lida **Pentousi**, Xinran **Shen**, Vezha **Boboeva**, (2026), The hippocampus enables abstract structure learning without reward, Biorxiv, doi:

<https://doi.org/10.64898/2026.02.14.705916>,<https://www.biorxiv.org/content/10.64898/2026.02.14.705916v1>.

Ostler, Jeffrey (March 2, 2015). "Genocide and American Indian History". *American History*. Oxford Research Encyclopedias. doi:10.1093/acrefore/9780199329175.013.3. ISBN 978-0-19-932917-5.

Padilla-Iglesias, Cecilia , Dieudrice **Nganga**, Eustache **Amboulou**, Juliette **Ruf**, Pascale **Gerbault**, Mylene **Docquier**, Lucio **Vinicius**, Andrea **Manica**, Andrea **Migliano**, Cultural norms of exogamy and mobility shape hunter-gatherer genetic evolution, bioRxiv 2026.03.10.710787; doi: <https://doi.org/10.64898/2026.03.10.710787>, <https://www.biorxiv.org/content/10.64898/2026.03.10.710787v1>.

Plana, Francisco, Jorge **Pérez**, Andrés **Abeliuk**, 2023, Modularity of food-sharing networks minimises the risk for individual and group starvation in hunter-gatherer societies, Published: May 10, 2023, <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0272733>>.

Progovac L, **Benítez-Burraco** A. From Physical Aggression to Verbal Behavior: Language Evolution and Self-Domestication Feedback Loop. *Front Psychol*. 2019 Dec 18;10:2807. doi: 10.3389/fpsyg.2019.02807. PMID: 31920850; PMCID: PMC6930236. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6930236/>

Rizzolatti G, **Fadiga** L, **Gallese** V, **Fogassi** L (March 1996). "Premotor cortex and the recognition of motor actions". *Brain Research*. Cognitive

Brain Research. 3 (2): 131–141. doi:10.1016/0926-6410(95)00038-0.
PMID 8713554. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8713554/>

Ruiz Collantes, Xavier F., 2024, Democracy against Homo sapiens alpha: Reverse dominance and political equality in human history, *Constellations*, 31, 233–252. <https://doi.org/10.1111/1467-8675.12680>,
<<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1467-8675.12680>>

Sahlins, Marshall, 2016, Stone Age Economics, ark:/13960/t35190x6x,
Internet Archive HTML5 Uploader 1.6.3,
<https://archive.org/details/StoneAgeEconomics_201611/mode/2up>.

Samuni, L., **A. Preis**, **A. Mielke**, **T. Deschner**, **R. M. Wittig**, **C. Crockford**, 2018, Social bonds facilitate cooperative resource sharing in wild chimpanzees, *Proceedings of the Royal Society B*, 10 October 2018, DOI: <https://dx.doi.org/10.1098/rspb.2018.1643>,
<https://royalsocietypublishing.org/rspb/article/285/1888/20181643/84768/Social-bonds-facilitate-cooperative-resource>

Shahack-Gross, R., F. Berna, P. Karkanas, C. Lemorini, A. Gopher, R. Barkai, Evidence for the repeated use of a central hearth at Middle Pleistocene (300 ky ago) Qesem Cave, Israel, *Journal of Archaeological Science*, Volume 44, 2014, Pages 12-21, ISSN 0305-4403,
<https://doi.org/10.1016/j.jas.2013.11.015>.
<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305440313004068>>.

Singh Manvir, **Glowacki Luke**, Human social organization during the Late Pleistocene: Beyond the nomadic-egalitarian model, *Evolution and Human Behavior*, Volume 43, Issue 5, 2022, Pages 418-431, ISSN 1090-5138,
<https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2022.07.003>, https://www.hsb-lab.org/_files/ugd/9a6397_b34264f9bbb84c9d81d73d9acae7ec76.pdf?index=true.

Snir A, **Nadel D**, **Groman-Yaroslavski I**, **Melamed Y**, **Sternberg M**, **Bar-Yosef O**, **Weiss E**. The Origin of Cultivation and Proto-Weeds, Long Before Neolithic Farming. *PLoS One*. 2015 Jul 22;10(7):e0131422. doi: 10.1371/journal.pone.0131422. PMID: 26200895; PMCID: PMC4511808.
<<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4511808/>>.

Smith, Andrew B., 1999, Archaeology and evolution of hunters and gatherers, in *The Cambridge Encyclopedia of Hunters and Gatherers*, Richard B. Lee & Richard Faly eds.

Smith, D., **Schlaepfer**, P., **Major**, K. et al. Cooperation and the evolution of hunter-gatherer storytelling. *Nat Commun* 8, 1853 (2017).

<https://doi.org/10.1038/s41467-017-02036-8>,

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982218309941>>.

Smith A, **Oechsner A**, **Rowley-Conwy P**, **Moore AMT**. Epipalaeolithic animal tending to Neolithic herding at Abu Hureyra, Syria (12,800-7,800 calBP): Deciphering dung spherulites. *PLoS One*. 2022 Sep 14;17(9):e0272947. doi: 10.1371/journal.pone.0272947. PMID: 36103475; PMCID: PMC9473395.

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9473395/>.

Theofanopoulou C, **Gastaldon S**, **O'Rourke T**, **Samuels BD**, **Martins PT**, et al. (2018) Self-domestication in *Homo sapiens*: Insights from comparative genomics. *PLOS ONE* 13(5): e0196700.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196700>

Theofanopoulou, Constantina, **Alejandro Andirkó**, **Cedric Boeckx**, **Erich D. Jarvis**, Oxytocin and vasotocin receptor variation and the evolution of human prosociality, *Comprehensive Psychoneuroendocrinology*, Volume 11, 2022, 100139, ISSN 2666-4976,

<https://doi.org/10.1016/j.cpnec.2022.100139>.

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666497622000303>>.

Tomova, L., **K. Wang**, **T. Thompson**, **G. Matthews**, **A. Takahashi**, **K. Tye**, **R. Saxe**, 2020, The need to connect: Acute social isolation causes neural craving responses similar to hunger, *bioRxiv* 2020.03.25.006643;

doi: <https://doi.org/10.1101/2020.03.25.006643>,

<https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.03.25.006643v1>

Tomasello, Michael, **Carpenter**, Malinda, 2006, Shared intentionality, Digital Object Identifier (DOI): [https://doi.org/10.1111/j.1467-](https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00573.x)

[7687.2007.00573.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00573.x), <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-7687.2007.00573.x>

Tomasello, Michael 2006b. Why don't apes point? In N J Enfield & S C Levinson (eds), *Roots of Human Sociality: Culture, cognition and interaction*. Oxford & New York: Berg, pp.506-524.
http://radicalanthropologygroup.org/wp-content/uploads/class_text_104.pdf

Tomasello M, Hare B, Lehmann H, Call J. 2007. Reliance on head versus eyes in the gaze following of great apes and human infants: the cooperative eye hypothesis. *J. Hum. Evol.* 52:314–20

Tomasello, M., Melis, A. P., Tennie, C., Wyman, E., & Herrmann, E. (2012). Two key steps in the evolution of cooperation: The interdependence hypothesis. *Current Anthropology*, 53(6), 673–692.
<https://www.journals.uchicago.edu/doi/full/10.1086/668207>

Tomasello, M., Gonzalez-Cabrera, I. The Role of Ontogeny in the Evolution of Human Cooperation. *Hum Nat* 28, 274–288 (2017).
<https://doi.org/10.1007/s12110-017-9291-1>,
<https://link.springer.com/article/10.1007/s12110-017-9291-1>

Vaesen K, Dusseldorp GL, Brandt MJ. An emerging consensus in palaeoanthropology: demography was the main factor responsible for the disappearance of Neanderthals. *Sci Rep.* 2021 Mar 1;11(1):4925. doi: 10.1038/s41598-021-84410-7. Erratum in: *Sci Rep.* 2021 Apr 13;11(1):8450. doi: 10.1038/s41598-021-88189-5. PMID: 33649483; PMCID: PMC7921565,
<<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7921565/>>.

Varma B, Karuveetil V, Fernandez R, Halcomb E, Rolls K, Kumar SV, Aravind MS. Effectiveness of case-based learning in comparison to alternate learning methods on learning competencies and student satisfaction among healthcare professional students: A systematic review. *J Educ Health Promot.* 2025 Feb 28;14:76. doi: 10.4103/jehp.jehp_510_24. PMID: 40144176; PMCID: PMC11940068,
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11940068/>

Whiten, Andrew, and David Erdal. 2012. “The Human Socio-cognitive Niche and Its Evolutionary Origins.” *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 367: 2119–29,

<https://www.researchgate.net/publication/228067277_The_Human_Socio-Cognitive_Niche_and_Its_Evolutionary_Origins>.

Wilkins, Adam S, Richard W **Wrangham**, W Tecumseh **Fitch**, The “Domestication Syndrome” in Mammals: A Unified Explanation Based on Neural Crest Cell Behavior and Genetics, *Genetics*, Volume 197, Issue 3, 1 July 2014, Pages 795–808, <https://doi.org/10.1534/genetics.114.165423>, <<https://academic.oup.com/genetics/article/197/3/795/5935921>>.

Woodburn, J (1982). "Egalitarian Societies". *Man*. 17 (3): 431–451. doi:10.2307/2801707. JSTOR 2801707.

<https://files.libcom.org/files/EGALITARIAN%20SOCIETIES%20-%20James%20Woodburn.pdf>

Wrangham, Richard, *Catching Fire: How Cooking Made Us Human*, New York, Basic Books, paperback 2010, 309 pages, online available at https://dn790008.ca.archive.org/0/items/pdfy-DDoNCJJ_Wt0qOH7e/Catching%20Fire%20%5BHow%20Cooking%20Made%20Us%20Human%5D.pdf

Wrangham, R.W., 2018, Two types of aggression in human evolution, *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 115 (2) 245-253, <https://doi.org/10.1073/pnas.1713611115> (2018). <<https://www.pnas.org/doi/abs/10.1073/pnas.1713611115>>.

Wrangham, Richard W., 2019, Hypotheses for the Evolution of Reduced Reactive Aggression in the Context of Human Self-Domestication, *Front. Psychol.* , 20 August 2019, Sec. Evolutionary Psychology, Volume 10 - 2019 | <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01914>, <<https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2019.01914/full>>.

Wrangham, R. ,2021a, The Execution Hypothesis for the Evolution of a Morality of Fairness. *Etica & Politica / Ethics & Politics*, XXIII(2), 261-282. https://sites.units.it/etica/2021_2/WRANGHAM.pdf

Wrangham, Richard, 2021b, Targeted conspiratorial killing, human self-domestication and the evolution of groupishness, April 2021, *Evolutionary Human Sciences* 3, DOI:10.1017/ehs.2021.20, LicenseCC BY 4.0, https://www.researchgate.net/publication/350664029_Targeted_conspirator

ial killing human self-
domestication and the evolution of groupishness

Zanella, Matteo et al. , Dosage analysis of the 7q11.23 Williams region identifies BAZ1B as a major human gene patterning the modern human face and underlying self-domestication. Sci. Adv.5, eaaw7908 (2019). DOI:10.1126/sciadv.aaw790, <<https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.aaw7908>>.