

HOOFDSTUK 1

AL DIE MALTHUSIAANSE MILLENNIA

‘[Een staat van oorlog gelijkt op] de tijd waarin mensen leefden zonder enige andere zekerheid dan dat wat hun eigen kracht, en hun eigen vernuft, hun daarmee zal verschaffen. In een dergelijke situatie is geen plaats voor Nijverheid... en ten gevolge daarvan niet voor Landbouw... niet voor gerieflijk Wonen; geen Toe- stellen om te bewegen en dingen te verplaatsen waarvoor veel kracht nodig is; geen Kennis van het aanzien van de Aarde; geen benul van Tijd; geen Kunsten; geen Brieven; geen Samenleving; en wat het ergste is, aanhoudende angst en het gevaar van een gewelddadige dood; En het leven van de mens eenzaam, armoedig, ellendig, wreed en kort.’

Thomas Hobbes,
Leviathan, 1651

Veel mensen zouden graag willen dat hun naam nog eeuwen na hun dood wordt genoemd. Maar vermoedelijk niet met als betekenis ‘lachwekkend fout’.

Spijtig voor hem (en zijn nazaten) is dit echter de rol die Engelse predikant Thomas Robert Malthus speelt in veel discussies over de relatie van de mensheid met onze planeet. ‘Malthusiaans’ is hierin een van die woorden geworden die dienen als etiket voor een be- wering, als afwijzing ervan en tevens een belediging is voor degene

die het heeft gebezigd.* Het is een bijvoeglijk naamwoord dat ongefundeerd en ongerechtvaardigd de betekenis heeft gekregen van pessimistisch over de toekomst.

In zekere zin is dit alleen maar terecht. Zoals we zullen zien zijn de sombere voorspellingen die Malthus aan het einde van de achttiende eeuw deed, zo verkeerd gebleken dat ze een speciale benaming verdienen. Maar in een andere zin zijn we te hard voor de goede man. In de meeste verhandelingen waarin zijn werk ter sprake komt, wordt over het hoofd gezien dat Malthus het weliswaar volledig bij het verkeerde eind had waar het de toekomst betrof, maar over het verleden had hij grotendeels gelijk.

Slechte vibraties

Malthus is vooral bekend om zijn *An Essay on the Principles of Population*, dat in 1798 werd gepubliceerd. Voor de moderne lezer is het taaie kost. Dat komt niet alleen doordat de stijl van schrijven in de periode van ruim twee eeuwen aanmerkelijk veranderd is, maar ook doordat zijn geschrift achteloos racisme laat zien en een wel erg losse omgang met de feiten, die samen tot schokkende conclusies leiden. Hij stelt bijvoorbeeld dat ‘de passie tussen de seksen minder vurig is onder de Noord-Amerikaanse indianen dan onder enig ander mensenras.’¹

Dergelijke passages zijn makkelijk te vinden om dan tot de conclusie te komen dat *An Essay...* uit niets anders bestaat dan bekrompen eurocentrische gemeenplaatsen. Maar uit onderzoek is gebleken dat Malthus feitelijk gelijk had. Niet over het seksleven van de oorspronkelijke Noord-Amerikanen, maar wel over één aspect in de geschiedenis van de mens dat buitengewoon consistent blijkt

* Binnen de natuurwetenschappen bestaat een redelijke consensus over dergelijke woorden. Iedere bioloog bijvoorbeeld vat ‘creationist’ op dezelfde manier op. De sociale wetenschappen zijn lastiger. Socialist en kapitalist, twee termen die we hierna nader zullen bekijken, worden algemeen gebruikt als beledigingen maar ook als iets om trots op te zijn.

onder groepen en over langere periodes. Het is wat Malthus 'oscillatie' of 'vibratie' in een bevolking noemde; hiermee bedoelde hij de schommelingen waarmee periodes van groei werden gevolgd door periodes van achteruitgang in het aantal mensen. Hij schreef, 'dat in alle oude staten iets van een dergelijke vibratie bestaat... iets dat geen weldenkend mens die diep over het onderwerp nadenkt, in twijfel kan trekken.'²

Een belangrijk doel van *An Essay...* was om wiskundig aan te tonen waarom dergelijke schommelingen zich bij iedere groep mensen voor moesten doen. Malthus wees erop, en hierin had hij gelijk, dat bevolkingsgroepen in de loop van de tijd snel groeien als er geen kracht is die ze daarin belemmert. Als ieder mens twee kinderen krijgt, die ieder twee kinderen krijgen en dit proces zich blijft herhalen, dan zal het aantal nakomelingen zich met iedere generatie verdubbelen van twee naar vier, dan acht, dan zestien, enzovoorts. Er zijn maar twee dingen die mensen kunnen doen om deze exponentiële groei* af te remmen: geen kinderen krijgen of eerder doodgaan.

Volgens Malthus moesten deze beide belemmeringen op de bevolkingsgroei wel optreden en kwamen ze voldoende voor om de groei van willekeurig welke bevolkingsgroep te vertragen of zelfs om te zetten in een afname. De oorzaak hiervan was wel heel eenvoudig: het land kan een exponentieel groeiende bevolking niet blijven voeden. Volgens Malthus groeide de bevolking exponentieel (2, 4, 8, 16 ...) maar nam de hoeveelheid te oogsten voedsel slechts rekenkundig toe (2, 3, 4, 5 ...). Een groot deel van *An Essay...* is gewijd aan uitweidingen over de afschrikwekkende gevolgen van deze mismatch: 'De bevolking, indien onbelemmerd, zal toenemen met een meetkundige reden. De bestaansmiddelen nemen

* Binnen de natuurwetenschappen bestaat een redelijke consensus over dergelijke woorden. Iedere bioloog bijvoorbeeld vat 'creationist' op dezelfde manier op. De sociale wetenschappen zijn lastiger. Socialist en kapitalist, twee termen die we hierna nader zullen bekijken, worden algemeen gebruikt als beledigingen maar ook als iets om trots op te zijn.

slechts toe met een rekenkundige reden. Enige kennis van getallen zal de onmetelijkheid van de eerste kracht laten zien in verhouding tot de tweede... Dit betekent een sterke en constant werkende rem op de bevolking vanuit het probleem van de voedselvoorziening. Dit probleem moet ergens terechtkomen en moet noodzakelijkerwijs gevoeld worden door een groot deel van de mensheid.^{73*}

Grenzen aan de groei

Is dit wat er in werkelijkheid is gebeurd? Dankzij een enorme hoeveelheid boeiend onderzoek weten we nu het antwoord op deze vraag. De afgelopen veertig jaar zijn economisch historici er met pionier Angus Maddison in geslaagd allerlei lijnen te ontwaren in uiteenlopende gegevens betreffende de levensstandaard van bevolkingsgroepen – dat wil zeggen het vermogen van mensen om de dingen te bemachtigen die ze wilden en nodig hadden – door de eeuwen heen.

Levensstandaarden worden vaak uitgedrukt in termen van werkelijke beloning of inkomen.** Hoewel geldstelsels in de loop van de tijd veranderd zijn en hoewel middeleeuwse boeren vaak niet werden betaald met ‘geld’ in de moderne zin van het woord, zijn de begrippen beloning en inkomen waardevol omdat we daarmee rijkdom en armoede door de tijd heen op consistente wijze kunnen bestuderen. Een andere reeks onderzoeken heeft ons een helder beeld verschaft van de demografie in de loop van de tijd, hoe groot bevolkingsgroepen waren en hoe dat aantal in de tijd fluctueerde.

De economisch historicus Gregory Clark bracht deze twee lijnen samen en kwam tot mijn favoriete inzicht in hoe het leven was

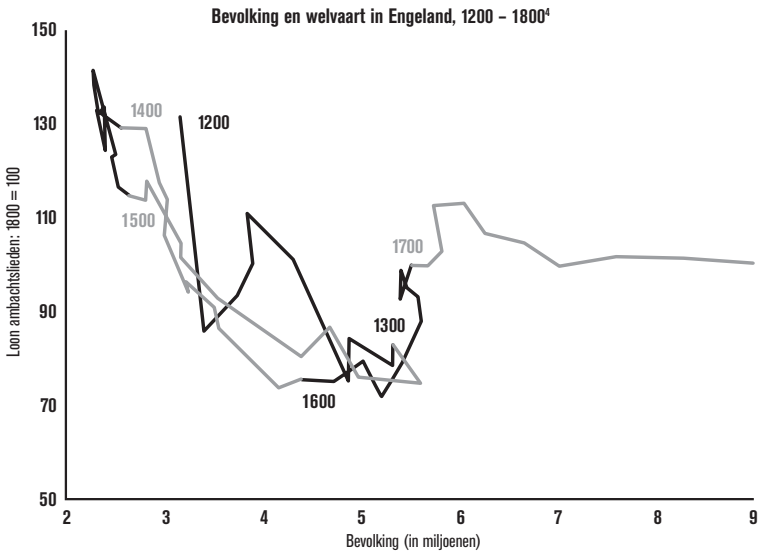
* Malthus legde niet tot in detail uit waarom de voedselvoorziening niet exponentieel kon toenemen, terwijl de bevolking dat wel kan. Hij stelde alleen: ‘De vurigste bespiegelaar kan niet een grotere toename veronderstellen dan een [rekenkundige]’ voor de voedselvoorziening.

** In deze context betekent ‘werkelijk’: ‘rekening houdend met inflatie’.

in Engeland zes eeuwen voor de publicatie van *An Essay...* Het is geen mooi plaatje.

In Clarks grafiek, die hieronder is gereproduceerd, wordt de bevolking van Engeland weergegeven op de horizontale as en de mate van persoonlijke welvaart op de verticale as.* Ieder decennium tussen 1200 en 1800 is met een datapunt aangegeven en deze punten zijn door een lijn met elkaar verbonden. (Ik heb de verschillen in tint weergegeven, evenals de eeuwwisselingen om de tijdslijnen makkelijker te kunnen volgen.)

Als de lijn van links naar rechts regelmatig stijgt, dan zou dat betekenen dat de bevolking van Engeland in de loop der eeuwen groeide en de welvaart toenam. Maar dat is in het geheel niet wat we zien. De lijn beweegt na 1200 eeuwenlang heen en weer in een boog tussen linksboven en rechtsonder, met andere woorden tus-



* Als maat van voorspoed gebruikte Clark de lonen van Engelse ambachtslieden, omdat zij een goede indicator zijn voor de algehele gezondheid van de economie, en omdat er gegevens van goede kwaliteit over beschikbaar zijn, die eeuwen teruggaan.

sen een kleine bevolking en een relatief grote welvaart en het tegenovergestelde: een grote bevolking maar met weinig rijkdom. (De databronnen voor alle grafieken in dit boek staan in de eindnoten; de data zelf zijn beschikbaar op morefromlessbook.com/data).

Na 1200 heeft de lijn honderden jaren lang de schommelingen vertoond zoals die door Malthus zijn beschreven. Tot 1700 kromp en groeide de bevolking met een factor drie, waarbij ze ongeveer tussen de 2 en 6 miljoen mensen bleef. Er zat absoluut een bovengrens aan de totale hoeveelheid grondstoffen, voornamelijk voedsel, die mensen van het land konden winnen. Als de bevolking tegen deze grens aan botste, dan lieten de wrede correctiemechanismen van ontbering haar weer krimpen.

De wisselwerking tussen bevolking en welvaart werd in de achttiende eeuw iets minder, hoogstwaarschijnlijk dankzij verbeterde landbouwmethoden, maar veranderde het grimmige totaalbeeld niet. Zo was de gemiddelde Brit in de achttiende eeuw slechter af dan in 1200. Clark vatte dat als volgt samen: 'Als we de zeshonderd jaar van 1200 tot 1800 nader bekijken, dan zien we bevestiging van een van de basisprincipes van het malthusiaanse model van de pre-industriële samenleving.'⁵

Onderzoekers hebben malthusiaanse schommelingen ook gevonden in het bevolkingsverloop over dezelfde periode in Zweden, Italië en andere Europese landen.⁶ De overgang van de meeste samenlevingen van jagers-verzamelaars of nomadische levenswijzen naar landbouw en het leven in vaste nederzettingen, de zogenoemde neolithische revolutie, betekende niet het einde van honger en gebrek.* De rekensom van 'monden te voeden' tegenover 'beschikbare hulpmiddelen' bleef hard en meedogenloos en zorgde voor schommelingen in bevolkingsaantallen. Als een bevolking te groot werd, zorgde schaarste voor afname.

* Er is zelfs uit skeletten gebleken dat de eerste generaties boeren aanzienlijk kleiner waren en minder goed gevoed dan hun jagende en verzamelende voorouders. Er ging verrassend veel tijd voorbij voordat landbouw vanuit vaste nederzettingen leidde tot een gezondere bevolking.

Wij tegen de wereld

Tussen het moment, meer dan honderdduizend jaar geleden, waarop *homo sapiens* onze wieg, Afrika, verliet en het begin van de industriële revolutie aan het einde van de achttiende eeuw leefden we in een malthusiaanse wereld. We dwaalden over de planeet, maar bedwongen haar niet.⁷

Mensen verspreidden zich over ieder continent op het permanent bevroren Antarctica na en pasten zich zo goed als aan alle streken en klimaten aan. We waren voortdurend slim en bezig. We domesticerden planten en dieren en veranderden hun genen door fokprogramma's, zodat we ze beter konden gebruiken. We bouwden enorme steden. Tenochtitlán, de zestiende-eeuwse stad van de Azteken op de ruïnes waarvan het huidige Mexico-Stad is gebouwd, had een oppervlak van dertien vierkante kilometer,⁸ en aan het einde van de zeventiende eeuw had Londen meer dan een half miljoen inwoners.⁹ We vonden een enorm scala aan technieken uit waarmee we onze omgeving vormgaven, van irrigatie en de ploeg tot cement en buskruit.

Maar er waren nooit heel veel mensen. Tienduizend jaar geleden liepen er ongeveer 5 miljoen mensen op aarde.¹⁰ Met het betreden van nieuwe gebieden en verbetering van technieken nam dat aantal toe met een regelmatige maar bijna vlakke exponentiële curve, om ten tijde van Christus uit te komen bij bijna 190 miljoen. Landbouw maakte een hogere bevolkingsdichtheid mogelijk, dus met de toename van de landbouw in de tijd na Christus versnelde ook de groei van de bevolking.

In het jaar 1800 haalden we net het miljard. Dat klinkt als veel, maar als je het afzet tegen het onbewoonbare deel van de aarde* lijkt het lang niet zoveel. Als alle mensen in 1800 gelijkmatig verdeeld over het onbewoonbare land zouden zijn, dan zou iedereen

* Voor mensen onbewoonbare gebieden op aarde zijn bergen, woestijnen en Antarctica.

over bijna zesentwintig hectare grond beschikken, dat wil zeggen over zo'n tien voetbalvelden. We konden elkaar niet eens horen, zelfs niet als we heel hard schreeuwden.

De oorzaak van de trage groei van de bevolking ligt deels in het feit dat we niet erg lang leefden. Volgens demograaf James Riley 'was de levensverwachting wereldwijd in 1800 ongeveer 28,5 jaar'¹¹ en in geen enkele regio ter wereld was de levensverwachting hoger dan 35 jaar. En niet alleen werden we niet oud, we werden ook niet rijk. Angus Maddison merkt op dat 'de stijging van het inkomen per hoofd van de bevolking erg traag ging – het gemiddelde op de hele wereld steeg binnen een periode van acht eeuwen [te beginnen in het jaar 1000] slechts met de helft'¹² en in de periode daarvoor met nog minder.

Kortom, we woonden gedurende bijna ons hele bestaan als moderne mensen in een malthusiaanse wereld. De meest basale taak van elke groep mensen is om voldoende eten en andere grondstoffen uit de omgeving te halen teneinde te kunnen overleven. Maar de natuur is weerbarstig en doet haar schatten niet zomaar cadeau. Het is opmerkelijk hoe weinig vooruitgang we de afgelopen duizenden jaren hebben gemaakt in het onttrekken van meer grondstoffen aan de planeet – het was net voldoende om groepen mensen een beetje te laten groeien en van een beetje meer welvaart te laten genieten. We zijn koppige wezens en we hebben grote stappen gezet, maar het zou te veel zijn om te zeggen dat we voor het einde van de achttiende eeuw de natuur hadden bedwongen. In plaats daarvan hield zij ons in bedwang.

HOOFDSTUK 2

DE MACHT OVER DE AARDE: DE INDUSTRIËLE REVOLUTIE

‘Als we al het gewone volk van ieder land aan de tafel van overvloed willen krijgen, dan kan dat alleen door aanhoudende verbetering van al onze technische productiemiddelen.’

Winston Churchill,

MIT Mid-Century Convocation, 1949

Als Malthus het bij het rechte eind had wat betreft de schommelingen in de bevolking en alle andere manieren waarop de natuur de omvang van de gemeenschappen van mensen in de loop van de tijd op onze planeet heeft beperkt, waarom heeft zijn naam dan nu zo’n negatieve bijklank? Dat komt doordat de industriële revolutie losbarstte en alles anders maakte. En vooral de intrede van een machine, tweeëntwintig jaar voordat Malthus zijn verhandeling publiceerde, zorgde ervoor dat de algemene hongersnood die in *An Essay...* wordt voorspeld, tot de allerslechtste voorspellingen ooit is gaan behoren.

Het machtigste idee op aarde

In maart van het wereldschokkende jaar 1776* demonstreerden uitvinder James Watt en investeerder Matthew Boulton bij de kolenmijn de Bloomfield Colliery bij Birmingham in Engeland hun stoommachine.

Het idee om met door stoom aangedreven machines de mijnen leeg te pompen, waarin altijd snel water kwam te staan, was niet nieuw. Voor dat doel werd al decennialang een machine gebruikt die was ontwikkeld door Thomas Newcomen. Verder was die echter nergens goed voor. De machine had namelijk zoveel steenkool nodig dat ze alleen efficiënt te gebruiken was op een plek waar de brandstof ruimschoots aanwezig en het goedkoopst was, en dat was alleen bij de kolenmijn het geval. De machine die Watt voor het eerst liet zien bij de Bloomfield Colliery, waarin zijn eureka-inzichten en jarenlange noeste arbeid waren verenigd, leverde ruim twee keer zoveel bruikbare energie per mud steenkool op dan die van Newcomen.¹ Watt, Boulton en vele anderen beseften al snel dat de grotere efficiëntie en kracht de nieuwe machine ook geschikt maakten voor veel andere taken.

In de hele geschiedenis van de mens daarvoor moesten we ons verlaten op spierkracht (van onszelf en van gedomesticeerde dieren), wind en vallend water. Watt voegde daaraan een machine toe die met haar nazaten gebruikmaakte van fossiele brandstoffen als steenkool en veranderde daarmee diepgaand onze relatie met de aarde. De nieuwe machines, die mechanische arbeid leverden, ontketenden niet helemaal alleen de industriële revolutie – daarvoor waren nog veel meer innovaties nodig, zoals vennootschappen, patenten en andere soorten intellectueel eigendom, en de verspreiding van wetenschappelijke en technologische kennis over de hele sa-

* Ook in 1776 werd de Amerikaanse Onafhankelijkheidsverklaring getekend en publiceerde de Schotse econoom Adam Smith zijn baanbrekende *The Wealth of Nations*, een boek waarop we later terug zullen komen.

menleving, die eerder voorbehouden was geweest aan de elite – maar zonder stoommachines zou er niets zijn geweest dat de term ‘revolutie’ rechtvaardigde. De titel van het boek van William Rosen over de geschiedenis van de stoommachine luidt dan ook toepasselijk: *The Most Powerful Idea in the World* (Het machtigste idee ter wereld).²

Van stoom naar landbouwgrond

Maar hoe machtig was stoom nu precies om een einde te kunnen maken aan de malthusiaanse schommelingen? Hoe kan een machine die grote hoeveelheden chemische energie uit steenkool kan halen en omzetten in mechanische energie (om bijvoorbeeld een wiel te laten draaien of iets op te tillen) een einde maken aan de cycli van bevolkingstoename en -afname waarvan wij onze hele geschiedenis slachtoffer waren geweest? Je zou zeggen dat door stoom aangedreven tractoren ervoor zorgden dat boerenbedrijven productiever werden, maar dat is niet wat er gebeurde. In de tweede helft van de negentiende eeuw werden wel enkele stoomtractoren gemaakt, maar ze waren in de praktijk te onbetrouwbaar en te zwaar. Ze liepen vast in de modder en boerderijen waren modderige plaatsen. Stoom veranderde de loop van de geschiedenis van de mens niet door te helpen het land om te ploegen, maar door te helpen het te bemesten.

Boeren wisten al duizenden jaren dat veel mineralen effectieve meststoffen zijn. De ontdekking aan het begin van de negentiende eeuw van enorme afzettingen chilisalpeter in de Atacamawoestijn in Chili was fantastisch nieuws voor Engelse boeren en voor de ondernemers die het hen wel wilden leveren, aangezien salpeter een onmisbaar element is in heel veel soorten kunstmest. Ook werden in Chili en Peru en op eilanden in de Grote Oceaan enorme hoeveelheden guano gevonden, door grote aantallen zeevogels achtergelaten vogelpoep, die voor een groot deel uit chilisalpeter bestaat.