

# Towards a new, dynamic concept of health : Its operationalisation and use in public health and healthcare and in evaluating health effects of food

## Citation for published version (APA):

Huber, M. A. S. (2014). *Towards a new, dynamic concept of health : Its operationalisation and use in public health and healthcare and in evaluating health effects of food*. Maastricht University. <https://doi.org/10.26481/dis.20141217mh>

## Document status and date:

Published: 01/01/2014

## DOI:

[10.26481/dis.20141217mh](https://doi.org/10.26481/dis.20141217mh)

## Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

## Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

## General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

[www.umlib.nl/taverne-license](http://www.umlib.nl/taverne-license)

## Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[repository@maastrichtuniversity.nl](mailto:repository@maastrichtuniversity.nl)

providing details and we will investigate your claim.

Download date: 22 May. 2022

NEDERLANDSE SAMENVATTING



## Towards a new, dynamic concept of

# HEALTH

Its operationalisation and use in public health and healthcare,  
and in evaluating health effects of food

Machteld Huber

**ISBN**

978-94-6259-471-5

**Cover Design**

Fingerprint

**Cover illustration**

kindly provided by the British Medical Journal

**Design and lay-out**

Promotie In Zicht, Arnhem

**Print**

Ipskamp Drukkers, Enschede

© 2014, Machteld Huber

[m.huber@louisbolk.nl](mailto:m.huber@louisbolk.nl) / [m.huber@planet.nl](mailto:m.huber@planet.nl)

NEDERLANDSE SAMENVATTING

# **Towards a new, dynamic concept of Health**

**Its operationalisation and use in public health and healthcare,  
and in evaluating health effects of food**

## **Proefschrift**

ter verkrijging van de graad van doctor aan de Universiteit Maastricht,  
op gezag van de Rector Magnificus, Prof. dr. L.L.G. Soete  
volgens het besluit van het College van Decanen,  
in het openbaar te verdedigen  
op woensdag 17 december 2014 om 10.00 uur

door

**Machteld Antoinette Suzanna Huber**

## **Promotores**

Prof. dr. J.A. Knottnerus

Prof. dr. ir. P.C. Dagnelie

## **Beoordelingscommissie**

Prof. dr. D. Ruwaard (*voorzitter*)

Prof. dr. R.J. van der Gaag (*Radboud Universitair Medisch Centrum Nijmegen*)

Mw. Prof. dr. K. Horstman

Prof. dr. ir. J. C. Seidell (*Vrije Universiteit Amsterdam*)

Prof. dr. C.D.A. Stehouwer

*En opponerend:*

Mw. Prof. dr. L. J. Gunning (*Universiteit van Amsterdam*)

Mw. Prof. dr. M. Jansen

Prof. Dr. J. Muris

This thesis has been prepared in the context of the School for Public Health and Primary Care CAPHRI, Maastricht University. CAPHRI participates in the Netherlands School of Primary Care Research CaRe, which has been acknowledged since 1995 by the Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences (KNAW).

The content has been elaborated at the Louis Bolk Institute, Driebergen, The Netherlands, an independent international knowledge institute for research and advice to advance sustainable agriculture, nutrition and health.

The work described in this thesis was funded by the European Community financial participation under the Sixth Framework Programme for Research, Technological Development and Demonstration Activities; the Health Council of the Netherlands (Gezondheidsraad); The Netherlands Organisation for Health Research and Development (ZonMw); the Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality (LNV); the Ministry of Economic affairs (EZ); Rabobank; Triodos Foundation; Software AG Stiftung; Ekhaga Stiftelsen; Bouwkamp Stichting; Iona Stichting; Stichting Natuurwinkel; Stichting Optimix; Stichting Phoenix.

## Contents

<b>Contents</b>		5
<b>Preface</b>		7
<b>Chapter 1</b>	General introduction and outline of this thesis	13
<b>PART I</b>		23
<b>Chapter 2</b>	The concept of health through the ages and the WHO definition of health	25
<b>Chapter 3</b>	How should we define health?	45
<b>Chapter 4</b>	Towards operationalisation of the new dynamic concept of health, leading to 'positive health'	55
<b>PART II</b>		83
<b>Chapter 5</b>	A short introduction on human nutrition and methods for evaluating the health effects from nutrition	85
<b>Chapter 6</b>	Organic food and impact on human health: Assessing the status quo and prospects of research	97
<b>Chapter 7</b>	Feeding trials in organic food quality and health research	115
<b>Chapter 8</b>	The challenge of evaluating health effects of organic food; operationalisation of a dynamic concept of health	135
<b>Chapter 9</b>	Effects of organically and conventionally produced feed on biomarkers of health in a chicken model	155
<b>Chapter 10</b>	Effect of organically and conventionally produced diets on jejunal gene expression in chickens	189
<b>Chapter 11</b>	General discussion	207
	Summary	231
	Samenvatting	237
	Valorisatie	243
	Dankwoord	249
	About the author	251
	Publications related to the thesis	253



## Samenvatting

Gezondheid is voor de mens altijd een belangrijke waarde geweest. Maar wat is gezondheid precies? Hoe is het gedefinieerd? En hoe kan men beoordelen welke invloeden effectief zijn voor het bevorderen van de gezondheid? Dit proefschrift gaat over deze vragen. Allereerst wordt een aantal recente problemen beschreven, die de noodzaak onderstrepen om aan het onderwerp gezondheid te werken. Vervolgens wordt het onderzoek dat verricht is besproken, in twee afzonderlijke delen. Deel één betreft gezichtspunten over de definitie van gezondheid, van het verleden tot aan de huidige tijd, en leidt tot het voorstel voor een nieuw concept van gezondheid, en daarna de evaluatie van dat concept. Deel twee behandelt het thema voeding - een onderwerp waarvan bekend is dat het een grote invloed heeft op gezondheid. De focus ligt hier op de vraag of de manier waarop voedsel wordt geproduceerd een invloed zou kunnen hebben op de gezondheid van de consument.

Dit proefschrift heeft als overkoepelende doelstelling het uitwerken van een integraal concept van gezondheid, dat verbonden is met de integriteit van het leven. Het biedt een context voor de interpretatie van resultaten in onderzoek rond gezondheid, vanuit een breed perspectief.

De twee delen van het proefschrift:

### DEEL I - GEZONDHEID

In een beknopt, historisch overzicht (**hoofdstuk 2**) over de visie op gezondheid, wordt beschreven hoe in de oudheid gezondheid werd gezien als een evenwicht van kwaliteiten. Zo is bijvoorbeeld Hippocrates' perceptie van gezondheid een balans van de vier 'humores', die tezamen de mens vormden; andere culturen beschreven andere kwaliteiten, maar hadden ook een visie op gezondheid als een toestand van evenwicht en heelheid. Aristoteles sprak van de deugd van het handhaven van 'het midden' en beschreef de deugd van persoonlijke ontwikkeling naar 'eudaimonia', nu wel vertaald als 'tot bloei komen'. Eeuwenlang vormde deze visie de basis van het denken over gezondheid en ziekte. Dat begon te veranderen vanaf de Renaissance en de Verlichting, toen de fysieke basis van ziekten verkend begon te worden, wat er ten slotte toe leidde dat gezondheid beschouwd werd als 'de afwezigheid van ziekte'. De met deze benadering verbonden analytische aanpak bleek zeer vruchtbaar en heeft inmiddels geresulteerd in een zeer uitgebreide biomedische kennis, met nog steeds toenemende specialisaties, op steeds gedetailleerder niveau in de geneeskunde. Met de oprichting van de Wereld Gezondheid Organisatie, de WHO, in 1948, werd een zeer brede en idealistische definitie van gezondheid geformuleerd, die gezondheid omschrijft als 'een toestand van compleet welbevinden op fysiek, mentaal en sociaal



niveau, en niet alleen de afwezigheid van ziekte'. De definitie was bedoeld als doel om na te streven, ten dienste van het geluk en het welzijn van de gehele wereldbevolking. Dit was voor de mensheid een belangrijke stap voorwaarts. Echter, doordat gezondheid werd beschreven als een toestand van volledig welbevinden, werd onbedoeld medicalisering bevorderd. Met de toename van chronische ziekten, in combinatie met de voortgaande ontwikkeling van de medische technologie en diagnostiek, blijkt deze definitie contraproductief te worden. Met de statische formulering van gezondheid als 'toestand', is vrijwel iedereen een patiënt die doorlopend behandeling nodig heeft, en wordt niet de veerkracht van mensen aangesproken en het menselijke vermogen om zich aan te passen en om te gaan met nieuwe situaties met behulp van zelfmanagement.

Wij beschouwden dit als een tekortkoming van de definitie van gezondheid en in **hoofdstuk 3** wordt beschreven hoe we probeerden dit probleem op te lossen door het formuleren van een nieuw, dynamisch concept van gezondheid: 'Gezondheid als het vermogen om je aan te passen en je eigen regie te voeren, in het licht van de sociale, mentale en fysieke uitdagingen van het leven'. Dit concept beschrijft, net als de WHO-definitie, het fysieke, mentale en sociale domein van de mens en heeft dus een brede en integrale scope. Het verschil is dat het concept de potentie benadrukt om gezond te zijn of te worden, zelfs wanneer er sprake is van een ziekte, en ook het vermogen van persoonlijke groei en ontwikkeling in de richting van het vervullen van persoonlijke doelen in leven. Dit concept is een begin, een algemene karakterisering van 'gezondheid', en heeft niet de pretentie volledig te zijn of alle factoren te benoemen die bijdragen aan deze persoonlijke ontwikkeling.

Het draagvlak voor dit concept werd onderzocht onder verschillende stakeholders in de gezondheidszorg in Nederland (**hoofdstuk 4**), en het werd positief ontvangen. De ondervraagden beschreven hoe zij ervaren dat het nieuwe concept hen in hun kracht en hun mogelijkheden aanspreekt, in plaats van in hun ziekte of zwakte. Maar men waarschuwde dat niet van alle mensen zonder meer verwacht kon worden dat zij tot dit 'vermogen om je aan te passen en je eigen regie te voeren' in staat zijn, althans niet zonder passende begeleiding en ondersteuning.

Bij een verkenning van de indicatoren van de gezondheid ('waar lees je gezondheid aan af'), om het concept te operationaliseren, werd door de stakeholders een grote verscheidenheid aan elementen genoemd. Deze werden ingedeeld in zes hoofddimensies: lichamelijke functies, mentale functies en beleving, de spirituele/existentiële dimensie, kwaliteit van leven, sociaal-maatschappelijke participatie en dagelijks functioneren; met daarbij 32 onderliggende aspecten. Deze dimensies en aspecten werden vervolgens op een kwantitatieve manier getest onder bijna 2000 stakeholders. Het resultaat toonde grote verschillen in interpretatie, wat betreft de inhoud van gezondheid. Dit varieerde van een 'smalle', voornamelijk biomedische interpretatie, vooral onder beleidsmakers en onderzoekers, tot een 'brede' interpretatie waarbij

alle zes dimensies als bijna even belangrijke onderdelen van gezondheid werden beschouwd. De laatstgenoemde visie werd gedeeld door patiënten met een breed palet aan ziekten. De meningen van de behandelaren lagen tussen deze twee uitersten. Bij een nadere beschouwing van deze groep bleken verpleegkundigen naar een brede visie op gezondheid te neigen, net als de patiënten, terwijl artsen neigden naar een 'smalle' en biomedische kijk.

Analyses toonden aan dat een van de meest invloedrijke factoren bij het denken over gezondheid voor alle stakeholders gold, namelijk het zelf hebben doorgemaakt van ziekte. De groep stakeholders die zelf ziekte had doorgemaakt bleek minder waarde te hechten aan lichamelijke aspecten, en de spirituele/existentiële dimensie belangrijker te gaan vinden en zij neigden er toe breder naar gezondheid te kijken. Om verwarring te vermijden tussen de biomedische visie op de gezondheid als 'de afwezigheid van ziekte' en de brede interpretatie van de gezondheid, wordt het concept van de 'positieve gezondheid' voorgesteld voor het brede perspectief, gevisualiseerd in een web-diagram met zes assen voor de dimensies, die daarmee allemaal als even belangrijk verschijnen. Iemand kan in dit diagram het zelfervaren niveau van functioneren op de verschillende dimensies aangeven en dan desgewenst, alleen of met hulp, zoeken naar manieren om de eigen situatie te verbeteren. Op deze manier kan een integrale aanpak van gezondheidsbevordering verder worden ontwikkeld.

## DEEL II - VOEDING en GEZONDHEID

**Hoofdstuk 5** beschrijft hoe het denken over voeding, vanaf de oudheid tot heden, een ontwikkeling vertoont die vergelijkbaar is met die in de geneeskunde. Vanaf de 16e eeuw vond er een paradigmaverschuiving plaats naar een analytische manier van denken, die ook voedselproductie beïnvloedde en leidde tot de moderne industriële landbouw en de voedselverwerkende industrie, in grote delen van de wereld. Iets meer dan een eeuw geleden ontstond echter een kritische tegenbeweging van consumenten, waar zich spoedig ook boeren bij aansloten, die benadrukten dat zij de mens, maar ook plantaardig en dierlijk voedsel, beschouwden als levende wezens en als meer dan alleen 'de som van de delen'. Er ontwikkelden zich uit die stroming ecologische landbouwsystemen, die een versterking van zelfregulerende eigenschappen beoogden, met als resultaat een evenwichtig en veerkrachtig leven van bodem, planten en dieren. De hypothese was dat voeding uit een dergelijke productiemethode de gezondheid van de consument zou versterken.

Tot voor kort botsten deze twee benaderingen in de landbouw in een vooral emotioneel debat, maar moderne analytische technieken zoals de 'omics methoden' kunnen helpen om de emoties te overwinnen en inzicht te geven in de relatie tussen productie-

methoden en hun invloed op gewassen en dieren. Met behulp van deze technieken wordt zichtbaar dat voedingsmiddelen duizenden verbindingen bevatten, die in 'wolken' verschuiven in samenhang met de productiemethode, terwijl deze technieken ook in de fysiologie van de consument een rijkdom aan patronen tonen, die beïnvloed worden door de consumptie van voedsel. Deze moderne technieken zouden op het gebied van de voeding, evenals op het gebied van de geneeskunde, een paradigmashift mogelijk kunnen, naar een hernieuwde visie op samenhangen en gehelen (het product en organismen als een geheel). Maar dan op een veel hoger niveau van kennis, dan in oude tijden.

Dit proefschrift beschrijft hoe we het onderzoek naar gezondheidseffecten van voeding hebben verbonden met het nieuwe, dynamische concept van gezondheid. Om deze benadering uit te werken hebben we gekozen voor het vergelijken van effecten op de gezondheid van twee verschillende productiesystemen van voedsel, namelijk het gangbare en het biologische productiesysteem. De biologische voedselproductie is op dit moment het meest gebruikte systeem dat ernaar streeft om de natuurlijke weerstand van planten en dieren te behouden en zowel pesticiden, als het preventief gebruik van antibiotica, uitsluit. Het vraagstuk van het mogelijk gunstige effect van de consumptie van biologische producten, is een onderwerp van groot maatschappelijk belang, en ook een van wetenschappelijke controverse.

De **hoofdstukken 6 en 7** geven een overzicht van het onderzoek over dit onderwerp. Verschillende soorten traditionele voedingsonderzoeken - stofanalyses en consumptie studies - worden beschreven, evenals de moeilijkheden die verbonden zijn met het ontwerpen van onderzoek op dit gebied. Op basis van het beschikbare onderzoek werd geconcludeerd dat er aanwijzingen zijn voor een gunstig effect van biologisch geproduceerd voedsel op de gezondheid, maar de verschillen in kwaliteit tussen biologische producten is groot, evenals de invloed van de jaarlijkse klimatologische omstandigheden.

**Hoofdstuk 8** beschrijft hoe het 'vermogen je aan te passen' in het nieuwe concept van gezondheid kan worden toegepast in het voedingsonderzoek naar effecten op de gezondheid. Verschillende fysiologische systemen worden beschreven die kunnen worden uitgedaagd middels een 'challenge' en er wordt gesteld dat de coherentie in het herstel naar homeostase, van de verschillende fysiologische processen en parameters, staat voor een kwalitatief goede staat van gezondheid.

De **hoofdstukken 9 en 10** beschrijven een studie waarin dit toepassen van een 'challenge' voor het bestuderen de gezondheidseffecten, werd gebruikt. In een studie bij dieren, met een immunologisch 'kippenmodel' als model voor de mens, werden onder volledig gecontroleerde omstandigheden de gezondheidseffecten bestudeerd van producten uit de biologische of conventionele voedselproductie. Een immunologische 'challenge' werd toegepast bij jonge dieren van de tweede generatie; zij werden 'ziek' gemaakt. Dit resulteerde in een remming van de groei, met na een periode

(de ziekte), een inhaalgroei. In de verschillend gevoede groepen bleken aanzienlijk verschillende reactiepatronen in de parameters voor immunologische en fysiologische processen en de genregulatie. De groep op de biologische diervoeders toonde een sterkere reactie, immunologisch en fysiologisch, en evenals een snellere inhaalgroei. Dit reactie en herstel-patroon werd in een publicatie over dit onderzoek in 2010 beschreven als meer 'veerkrachtig'; in feite, op basis van de voorgaande hoofdstukken, kan nu worden gesteld dat dit patroon 'gezonder' genoemd zou kunnen worden.

**Hoofdstuk 10** beschrijft de resultaten van de genomics (gen-)analyses van de darm van de dieren. Hoewel 49 genen bij de voergroepen verschillend waren gereguleerd, konden we op dat moment de verschijnselen niet interpreteren. Niettemin is het een aanwijzing dat ook op gen-niveau, invloeden van voeders van verschillende productie-systemen te vinden zijn.

In **hoofdstuk 11**, de algemene discussie, worden verschillende sterktes en beperkingen van de gepresenteerde onderzoeken beschreven, evenals de betekenis ervan. Wat de verdere uitwerking van het gezondheidsconcept betreft, wordt een raamwerk voorgesteld van verschillende verwante onderwerpen, die nadere aandacht verdienen. In het kort zijn deze onderwerpen:

1. Differentieer tussen positieve gezondheid en het domein van curatieve gezondheidszorg, teneinde evenwichtig aandacht te kunnen schenken aan beide. Een 'twee continua model' van gezondheid en ziekte, gedurende het mensenleven, wordt voorgesteld.
2. In aanvulling op de gebruikelijke inhoud van 'preventie' - de drie P's: bescherming (protection) van de gezondheid tegen externe risico's, preventie van ziekten en risicovol gedrag, en de bevordering (promotion) van de gezondheid in de zin van het bevorderen van conventionele gezond gedrag – wordt ook de bevordering van positieve gezondheid voorgesteld.
3. Met betrekking tot de determinanten van gezondheid (die gezondheid bevorderen): differentieer tussen het niveau waarop individuen een gezondheid bevorderende omgevingen kunnen creëren voor zichzelf, en het niveau waar dit een overkoepelende publieke verantwoordelijkheid is. Met betrekking tot de individuele determinanten van gezondheid: maak onderscheid tussen externe en interne middelen voor de gezondheid en het verstrekken van voorlichting over deze middelen, voor zowel volwassenen als op scholen.
4. Indicatoren/uitkomstmaten zullen nodig zijn om het niveau van de positieve gezondheid te beoordelen en om de ontwikkelingen te kunnen evalueren. Differentieer tussen gezondheid op zowel individueel als op populatieniveau, en tussen de zelf-gerapporteerde en subjectieve indicatoren/uitkomstmaten en die uitkomstmaten die objectieve gegevens verschaffen.
5. Met betrekking tot de opleiding van gezondheidswerkers: in aanvulling op opleiding in de pathologie en de behandeling, is het belangrijk om ook de vertrouwtheid

met een brede kijk op de gezondheid, de kennis over de positieve psychologie, training in persoonlijke veerkracht en zelfmanagement, evenals vaardigheden voor gedeelde besluitvorming en 'motivational interviewing' op te nemen.

6. Onderzoek blijft belangrijk, waarbij het klinisch onderzoek ten behoeve van evidence-based medicine gecombineerd moet worden met practice-based-evidence, afkomstig uit de klinische ervaring, om een verbinding te blijven maken met de realiteit van de praktijk.

In relatie tot het onderwerp voeding en gezondheid wordt geconcludeerd dat in het algemeen te weinig onderzoek is gedaan naar het hier beschreven onderwerp, om hardere conclusies te kunnen trekken, anders dan de constatering dat er aanwijzingen zijn voor gunstige gezondheidseffecten van biologische voeding. Maar hoewel de dierstudie (**hoofdstuk 9 en 10**) geen definitief bewijs kon leveren voor gunstige gezondheidseffecten van biologische voeding, leverde de studie wel nieuwe indicaties voor potentiële gezondheidsvoordelen, die verder onderzoek verdienen. Bij de dieren op het biologische voer kan de combinatie van een lager lichaamsgewicht, hogere immuuntiters na vaccinaties, en in reactie op de 'challenge', een 'alartere' immunoreactie en een sneller herstel van vertraagde groei, als een voordeel voor de gezondheid worden geïnterpreteerd.

Onderzoek naar de gezondheidseffecten van voedingsmiddelen uit verschillende productiesystemen is complex, maar niet onmogelijk. Vanuit een pragmatisch oogpunt is het nuttig om een onderzoeksmodel te ontwikkelen met behulp van kleine organismen, waarop al veel fundamenteel onderzoek is uitgevoerd. Dit zou relatief goedkoop en snel kunnen, en dit kan fundamentele informatie geven over de fysiologische processen die kunnen worden beïnvloed door biologische voeding. Zo'n benadering kan een basis vormen voor verder onderzoek bij hogere organismen. Er wordt voorgesteld dat dit model te ontwikkelen met de *Drosophila*, de fruitvlieg, aangezien dit diertje zich reeds heeft bewezen als een gevoelige model voor het meten van de fysiologische effecten van voedingsmiddelen afkomstig van verschillende productiesystemen. Daarnaast is het een pragmatische en veelbelovende aanpak, om vragen over de productiebron van voedsel in observationele studies mee te nemen. Een voorbeeld daarvan is het prospectieve KOALA-onderzoek van de Universiteit van Maastricht en partners, dat sinds het jaar 2000 loopt en waarbij kinderen, die waren gevoed met biologische zuivelproducten, op de leeftijd van twee jaar een 33% lager voorkomen van eczeem toonden dan kinderen op een voedingspatroon met gangbare zuivelproducten. Zodra een dergelijk effect wordt gevonden, kunnen meer diepgaande onderzoeken worden toegevoegd, naar de oorzaken van dit effect.

Een combinatie van verschillende benaderingen, in het onderzoek naar de vraag van de gezondheidseffecten van voedingsmiddelen uit verschillende productiesystemen, is het meest veelbelovend, om antwoorden te vinden met betrekking tot dit onderwerp, dat een groot maatschappelijk belang heeft.



