

In 2010 interviewde Steven Levy de oprichter van Microsoft, Bill Gates. Het interview werd gehouden in het kader van het boek *Hackers: Heroes of the Computer Revolution* dat Levy ruim 25 jaar eerder had geschreven. Levy maakte voor magazine *Wired* weer een ronde langs de mensen die in zijn boek aan bod kwamen.<sup>1</sup> Het bleef niet bij mannen die weemoedig terugkijken op hun leven. Bill Gates gaf in het gesprek ook zijn visie op technologische ontwikkelingen en de huidige status van het ‘hacker gedachtegoed’. Wat mij vooral bijbleef, was het antwoord van Bill Gates op de vraag wat hij zou doen als hij nu jong was.

Bill Gates zou aan biohacking doen: ‘Als ik nu een tiener was, dan zou ik in plaats van computers hacken biologie gaan hacken. Als je echt de wereld wilt veranderen dan moet je starten bij biologische moleculen, de bouwstenen van het leven.’

### WAT IS BIOHACKING?

Een paar jaar geleden keken mensen me nog glazig aan als ik de term biohacking noemde. Soms kreeg ik wel een blijk van herkenning, maar dan bleek al snel dat mensen dachten aan de term lifehacking. Om dat onderscheid direct te maken: lifehacking gaat om trucjes om dingen slimmer te doen, vaak met behulp van technologie. Bijvoorbeeld hoe je je T-shirt handig opvouwt of je vriezer in 10 minuten ontdooit. Maar zoals je straks zal lezen, is biohacking een stuk ingrijpender.

De eerste hint over wat biohacking precies is, krijg je als je het woord ontleedt. Het eerste deel ‘bio’ staat voor biologie en het tweede deel ‘hacken’ staat voor ingrijpen en veranderen. In 1988 werd de titel voor het eerst gebruikt in een artikel in de Washington Post.<sup>2</sup> Het had overigens een andere lading dan de term tegenwoordig heeft. Dat stuk ging namelijk over DIY-biotechnologie, een thema waar ik in deel 2 meer over schrijf.

---

<sup>1</sup> [biohackingboek.nl/bill](http://biohackingboek.nl/bill)

<sup>2</sup> [biohackingboek.nl/washingtonpost](http://biohackingboek.nl/washingtonpost)

---

**DIY-BIOLOGIE**

Biohacking met als doel zelfverbetering en biohacking in de zin van DIY-biologie zijn eigenlijk twee parallelle werelden. Daar had ik het in 2015 over met Pieter van Boheemen van de Waag Society in Amsterdam toen we te gast waren in een radioprogramma van BNR Nieuwsradio. Bij de Waag is biohacking nauw verbonden met DIY-biologie. Dit betekent dat biologisch onderzoek niet alleen maar voorbehouden is aan grote bedrijven of wetenschappelijke instellingen, maar dat leken ook aan de slag kunnen met het onderzoeken en ingrijpen in de biologie. In de Biohack Academy van de Waag kun je bijvoorbeeld zelf aan de slag met het bewerken van algen, het kweken van bacteriën en het zelf analyseren van je DNA.

In 2014 kwamen de eerste non-fictieboeken uit met de term biohacking in de titel.<sup>3</sup> Diverse onderdelen en thema's binnen biohacking, zoals onsterfelijkheid en cyborgs, kwamen al veel eerder aan bod in fictieboeken, series, films en kunst. Ik kom later nog uitgebreid op deze thema's terug.

**GROEI VAN BIOHACKING**

De definitie biohacking wordt tegenwoordig voor allerlei doeleinden gebruikt. Biohackers willen zichzelf verbeteren in de breedste zin van het woord, qua gezondheid, cognitie en fysieke prestaties. Hiervoor gebruiken ze producten en diensten die door bedrijven onder de naam biohacking in de markt zijn gezet, maar passen ze ook radicale methoden toe (zoals het implanteren van elektronica in hun lichaam) of proberen ze recente wetenschappelijke inzichten op zichzelf uit.

Vanuit een brede definitie als 'zelfverbetering' kan je zeggen dat iedereen aan biohacking doet. Vanuit een nauwe definitie als 'zelfverbetering met bio-elektronica of biotechnologie' is de groep biohackers veel kleiner.

---

**3** Zoals het Duitstalige *Biohacking: Gentechnik aus der Garage* en *Intro in Biohacking* van Ari Meisel.

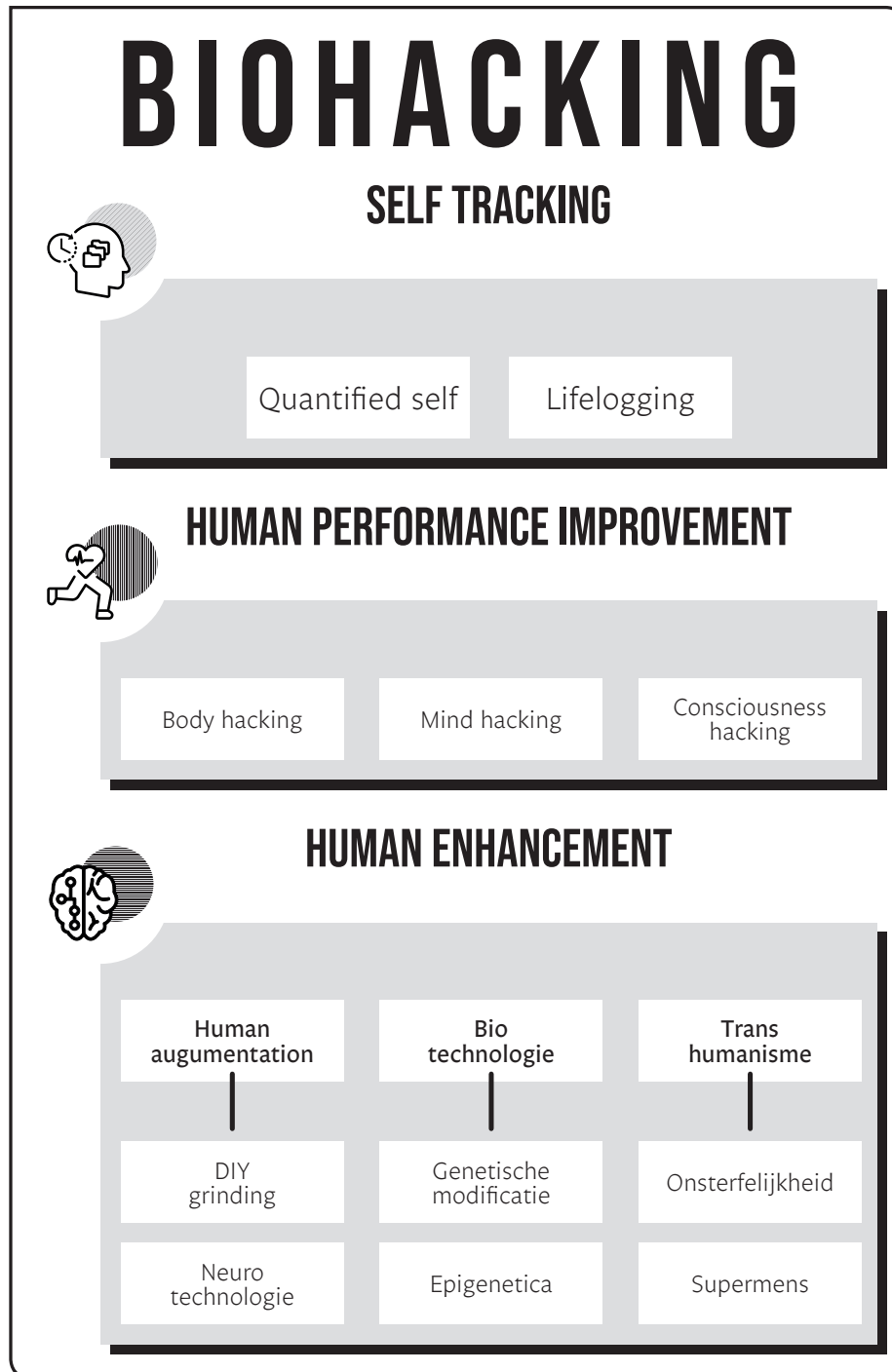
---

Mijn verwachting is dat beide groepen in de komende jaren enorm gaan groeien en dat je de term biohacking veel vaker gaat horen. Ten opzichte van het huidige gebruik van het woord denk ik dat de definitie van biohacking zich gaat verbreden. Ten eerste gaat het niet alleen om het verbeteren van jezelf met technologie, maar ook juist de verbinding met de natuur voor rust, ontspanning en herstel. Immers, hoe meer ontspannen je bent, des te beter je presteert.

Ten tweede zal biohacking nog wel altijd op het individu gericht zijn, maar zal het meer gaan over de impact op anderen en de planeet. Hoe ingrijpender de methoden worden om jezelf te verbeteren, des te belangrijker worden ook de maatschappelijke, culturele, sociologische, economische, ecologische, politieke, ethische en filosofische vraagstukken die dit streven met zich meebrengt.

## ONDERDELEN BIOHACKING

Ik heb een model gemaakt van welke onderdelen onder biohacking vallen, wat de overeenkomsten zijn, wat de verschillen zijn en hoe de diverse aspecten met elkaar in verband staan.



De drie grote thema's onder biohacking zijn self tracking, human performance improvement en human enhancement.

Self tracking staat voor het meten, monitoren en bijhouden van functies van je lichaam en leven.

Human performance improvement is het verbeteren van je lichamelijke, cognitieve en emotionele vermogens met behulp van methoden en technieken die op dit moment (commercieel en vrij) verkrijgbaar zijn.

Human enhancement staat voor het fundamenteel ingrijpen op het menselijk lichaam met als doel om de menselijke vaardigheden of capaciteiten uit te breiden of te verbeteren. De methoden en technieken om dit te doen zijn niet tot lastig commercieel verkrijgbaar of bevinden zich nog in de fase van wetenschappelijk onderzoek.

## SELF TRACKING

Onder self tracking vallen quantified self en lifelogging/streaming. In hoofdstuk 2 werk ik dit verder uit.

**Quantified self:** het meten, monitoren en analyseren van diverse onderdelen van je leven met behulp van apps en gadgets. Denk aan activity trackers om te meten of je genoeg beweegt gedurende de dag, apps waarmee je je eten en drinken kan loggen of sensoren die meten hoe goed je slaapt.

**Lifelogging en streaming:** het registreren van kwalitatieve aspecten in je leven (logging) en het continu en/of realtime delen van onderdelen van je leven (streaming). Een voorbeeld van lifelogging is het fotograferen van iedere maaltijd. Een voorbeeld van lifestreaming is het delen van je locatie met vrienden in een app.

## HUMAN PERFORMANCE IMPROVEMENT

Onder human performance improvement vallen body en mind hacking. In hoofdstuk 3 komen deze onderdelen uitgebreid aan de orde.

**Body hacking:** manieren om je lichaam, gezondheid en/of fysieke prestaties te verbeteren. Dit omvat beweging en training, maar ook leefstijl en voeding.

**Mind hacking:** manieren om je cognitieve prestaties te verbeteren. Technieken en strategieën om sneller te denken, creatiever te worden of je geheugen te trainen. Gerelateerd aan mind hacking is *consciousness hacking*, dat gaat om technologie voor spirituele groei.

In bijlage 2 Hacks & Experimenten heb ik de meest aansprekende en spraakmakende experimenten, hacks en gadgets op het gebied van human performance improvement beschreven.

### HUMAN ENHANCEMENT

Onder human enhancement vallen drie onderdelen, namelijk human augmentation, biotechnologie en transhumanisme. In deel 2 van dit boek werk ik deze subonderdelen verder uit.

**Human augmentation:** het toevoegen van elementen aan het lichaam. Deze term lijkt heel erg op human enhancement, maar het verschil is dat augmentation gaat om het toevoegen van elektronische of biologische componenten. Human enhancement is breder, hieronder valt ook het verbeteren van bestaande lichamelijke functies. nfc

Human augmentation kan onderverdeeld worden in twee subgebieden: *DIY Grinding* en *neurotechnologie*. DIY Grinding is het modificeren van het lichaam met behulp van technologie. Zo heb ik zelf een NFC-chip laten implanteren in mijn linkerhand. Neurotechnologie is het onderzoek naar en het ingrijpen op het menselijke brein.

**Biotechnologie:** de technieken om biologie te gebruiken voor praktische doeleinden. Dit is een breed terrein. Om die reden heb ik het onderverdeeld in twee subonderdelen, namelijk *genetische modificatie* en *epigenetica*.

Genetische modificatie is het wijzigen van DNA en RNA in levende organismen. Epigenetica is hieraan verwant en staat voor de studie naar de uitwerking van genen op de ontwikkeling van een organisme.

**Transhumanisme:** een filosofische stroming die probeert de door de natuur gestelde grenzen aan het menselijk bestaan te doorbreken. Dit zijn de grenzen in allerlei gedaanten, zoals vaardigheden en leeftijd, maar ook de vorm waarin de mensheid leeft.

Onder transhumanisme vallen de subonderdelen *onsterfelijkheid* en de *supermens*. Onsterfelijkheid staat voor visies waarmee technologie en wetenschappelijke doorbraken de mens in staat stellen om significant ouder te worden tot wellicht onsterfelijkheid. De supermens is een ontwikkeling waarbij mensen straks in staat zijn om niet alleen veel ouder te worden, maar ook om meer capaciteiten te hebben (onder andere door de andere onderdelen die ik heb beschreven, zoals genetische modificatie en neurotechnologie).

## CONCLUSIE

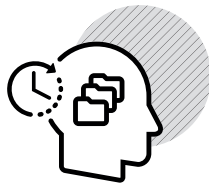
Zoals je ziet is de verscheidenheid van onderwerpen die onder biohacking vallen erg groot. In de komende hoofdstukken licht ik per onderdeel alles toe. Mijn biohackingmodel is daarbij het uitgangspunt. Ik beschrijf de ontwikkelingen binnen elk onderdeel en zal dit, waar mogelijk, illustreren met voorbeelden.

Bill Gates had overigens wel gelijk. Met biohacking kun je de wereld echt veranderen, want het is mogelijk om direct in te grijpen op het leven. Niet alleen met genetische manipulatie, maar ook met de andere methoden en technieken die onder biohacking vallen.

# SELFTRACKING

---

# 02







# BIOHACKING

## SELF TRACKING



Quantified self

Lifelogging

## HUMAN PERFORMANCE IMPROVEMENT



Body hacking

Mind hacking

Consciousness  
hacking

## HUMAN ENHANCEMENT



Human  
augmentation

Bio  
technologie

Trans  
humanisme

DIY  
grinding

Genetische  
modificatie

Onsterfelijkheid

Neuro  
technologie

Epigenetica

Supermens

Een veelgebruikte app onder racefietsers is Strava. De app houdt bij hoe je presteert op een bepaald parcours of beklimming. Dit zijn zogenaamde segmenten.

De wielrenner die het snelst een beklimming heeft afgelegd, kan zich virtueel King of the Mountain noemen. Hiermee kunnen amateurs zichzelf ook vergelijken met professionele wielrenners.

De snelste tijd van de beklimming van de Cauberg was in 2014 in handen van ene Sam O. Hij was in iets minder dan anderhalve minuut boven. De profs die de beklimming tijdens de Amstel Gold Race deden, kwamen niet aan zijn tijd. Strava verwijderde deze score na verloop van tijd, omdat ze vals spel vermoeden.

Sam O. bleek Sam Oomen te zijn. In 2016 kwam hij in dienst bij de wielploeg Sunweb. In een interview met de Volkskrant gaf hij aan dat hij het niet erg vindt dat die tijd is verwijderd. De tijd klopte overigens wel volgens hem. Hij was door een paar vrienden perfect afgezet aan de voet van de beklimming en kon daarna zelf zo hard mogelijk omhoog fietsen.

### 2.1 QUANTIFIED SELF

De term quantified self (met kleine letters) staat letterlijk voor de ‘gekwantificeerde zelf’. Een betere Nederlandse vertaling vind ik de ‘meetbare mens’. Door technologische ontwikkelingen zoals sensor technologie, smartphones en wearables (in de vorm van stappentellers en andere activity trackers) ben je in staat om bijna alle aspecten van je leven te kwantificeren en te analyseren, zoals slaap, stress en voeding.

Quantified self staat dicht bij self tracking, met als verschil dat quantified self vooral gericht is op het verzamelen en monitoren van kwantitatieve data. Het bijhouden van kwalitatieve gegevens valt wel onder self tracking, maar niet onder quantified self. Dit noem ik lifelogging.

Mijn premisse is dat iedereen aan quantified self doet. Heb je ooit in een notitieboekje bijgehouden hoe goed je hebt getraind? Draag je een stappenteller om te meten hoe actief je bent gedurende de dag? Draag je een sporthorloge om te meten hoe je hebt getraind?

---



Sta je af en toe op de weegschaal? Juist, iedereen is bezig met zichzelf te analyseren met behulp van technologie.

## WAT IS JE DOEL?

Wat is er zo interessant en boeiend aan quantified self? Waarom zou je er überhaupt mee beginnen? Persoonlijke data op zichzelf is niet interessant. Data moet je altijd kunnen relateren aan iets anders, zoals aan andere datasets of aan de context waarin het verzameld is. Daarna kun je pas betekenis geven aan data.

Een bruikbaar model om daarom te gebruiken is de feedback loop. Binnen de Quantified Self beweging staan drie vragen centraal wanneer mensen tijdens meetups en conferenties vertellen over wat ze van hun leven bijhouden.<sup>4</sup> Niet het verzamelen van data, maar de interpretatie en het gebruik zijn interessant.

Wat kun je eruit afleiden en hoe kun je daarmee je gedrag de volgende keer aanpassen?

Dit zijn de drie vragen die centraal staan:

Wat heb ik gedaan?

Hoe heb ik dat gemeten?

Wat heb ik ervan geleerd?

Het gaat om persoonlijke data een kader en context te geven. Door een kader zoals de feedback loop wordt persoonlijke data niet alleen kwantificeerbaar, maar ook betekenisvol.

Zelf heb ik bijvoorbeeld een keer gedeeld wat het effect op mijn gewicht was van calorieën tellen en je dieet veranderen. De datapunten van mijn gewicht zeggen niet zoveel, maar als ik een interventie doe door mijn gedrag te wijzigen, dan krijgt de data betekenis. Het kader is dan het moment waarop ik ben gestart en het moment waarop ik ben gestopt met calorieën tellen.

---

**4** Ik leg straks uit wanneer je Quantified Self met hoofdletters schrijft en wanneer niet.

---