

Omarm je darmen

Een praktische gids voor het
verbeteren van je darmgezondheid

Lisa en Alana MacFarlane
met een voorwoord van Tim Spector

Voor papa, die ons de moed gaf in onszelf te geloven, en voor
Kristy Coleman, die met een baby en een peuter in huis toch
onze coauteur kon zijn. Onze heldin.

FONTAINE UITGEVERS

De inhoud

(niet die van je darmen ;)

Voorwoord p. 6

Inleiding p. 8

1

Hoe zat het ook alweer? p. 12

Biologie (en een vleugje muziek)

Microbioom – de basis

Huidig onderzoek en beleid

2

Lichaam en geest p. 38

De darmen en...

... immuniteit

... lichaamsbeweging

... de huid

... het brein – een tenniswedstrijd (ja, echt)

... slaap

... hormonen

3

**Wetenschappelijk intermezzo
over pre- en probiotica** p. 64

4

De bullsh*tbak (sorry mam!) p. 74

Gereedschap om de fabeltjesfuik
mee te demonteren

5

Wat kun jij doen? p. 82

Gefermenteerd voedsel: is er bewijs?

Simpele swaps

Alcohol

Ontstress

Andere sh*t die je moet weten

6

Ik heb een probleem p. 124

7

De toekomst van de wetenschap p. 138

8

De woordenlijst van de ingewanden p. 146

Voorwoord

Als directeur van het Department of Twin Research van King's College in Londen heb ik door de jaren heen duizenden tweelingen ontmoet. Maar de Mac-tweeling is echt uniek! Alana en Lisa zijn twee intelligente meiden die beschikken over een aanstekelijk enthousiasme. Ze hebben een grote interesse in wetenschappelijk onderzoek en het verbreiden daarvan. Al snel werden ze mijn tweelingproefkonijn op wie ik nieuwe onderzoeksprojecten uittestte.

Ik heb hen zo'n tien jaar geleden ontmoet toen ze gehoor gaven aan mijn oproep voor een epigenetisch onderzoek. Ik zocht uit waarom eeneiige tweelingen weliswaar uiterlijk erg op elkaar leken maar verder in veel opzichten van elkaar verschilden. Ze werden een belangrijke casestudy in mijn boek *Identically Different* met hun verschillende karakters en darmproblemen. Ze deden vervolgens vrijwillig mee aan andere onderzoeken en waren zelfs de eerste deelnemers aan een pilot voor een nieuw onderzoeksproject over microbiom (ook wel darmflora) en voeding. Voor dit onderzoek moesten allerlei biopten worden afgenomen, poepmonsters worden ingeleverd en enkele weken junkfood worden genuttigd. Gelukkig traden ze op dat moment op bij het Edinburgh International Festival waar dat in overvloed te vinden was. Na het doorstaan van die beproeving aten ze vier weken gezond, vegetarisch voedsel met veel vezels. Uit de pilot bleek dat we onze darmflora door voedsel kunnen beïnvloeden. Het opende de deur naar een groot onderzoek met honderden tweelingen en vormde de ingang naar een geheel nieuw onderzoeksveld. Dit onderzoek mondde uit in het grootste gepersonaliseerde onderzoek naar voeding, het PREDICT-onderzoek, met hulp van het bedrijf ZOE. Opnieuw waren Alana en Lisa mijn eerste proefkonijnen. Ze moesten aangeven hoe verschillend

ze reageerden op identiek voedsel, muffins met bosbessen (en prosecco). Dankzij hen werd op een briljante manier duidelijk hoe uniek we allemaal zijn. Beiden waren gefascineerd door de miljarden microben die in onze darmen leven. Ze zijn van cruciaal belang voor onze weerstand en algehele gezondheid en met een gevarieerd eetpatroon kunnen veel moderne gezondheidskwalen worden voorkomen. Als eenenigge tweeling waren ze eraan gewend dat al hun genen identiek waren, maar opeens hadden ze toch iets unieks: hun darmflora. Als ze aan onderzoeken meededen, stelden ze steeds moeilijkere en slimmere vragen over de wetenschap van het microbioom en toonden ze bovendien over een uniek talent te beschikken: ze wisten ingewikkelde, wetenschappelijke concepten niet alleen te doorgronden, maar ook op een leuke, informatieve manier te vertalen voor een niet-wetenschappelijk publiek. Ik was dan ook niet verbaasd toen ze besloten tot de oprichting van het o zo succesvolle The Gut Stuff, een platform dat de darmgezondheid van iedereen wil bevorderen.

Dit boek is de volgende stap in hun streven om de kennis over onze darmflora en de wetenschappelijke inzichten over gezonde darmen en voeding voor iedereen inzichtelijk te maken. Hiermee bewijzen ze ook dat wetenschap zeker niet per definitie saai is. Ze hebben gesproken met de beste experts op dit gebied en zo een schat aan wetenschappelijke informatie en verschillende inzichten verzameld, waarmee ze een jong publiek kunnen onderwijzen over wat er nodig is om gezonder te leven en gezond te blijven. Onlangs kreeg ik als panellid de vraag wat de belangrijkste factor was om anders te gaan eten. Ik antwoordde: 'Iedereen hierover onderwijzen, en al op school beginnen.' Zoals ook blijkt uit mijn eigen boeken, *The Diet Myth* en *Spoon-Fed*, is er een grote behoefte aan gezondere voeding en het ophelderen van raadsels rondom voeding. Het boek van Alana en Lisa zou een must-read moeten zijn voor alle jonge en niet meer zo jonge mensen omdat je, zoals ze zelf zeggen, 'gezonde darmen moet omarmen'. Veel leesplezier.



Tim Spector

Tim Spector is professor in genetische epidemiologie aan King's College in Londen. Ook is hij auteur van *Spoon-Fed* (2020) en *The Diet Myth* (2016).



Inleiding

Laten we wel wezen, praten over je ingewanden is niet bepaald sexy. Als je 'darmen' googelt, krijg je bij de afbeeldingen een warboel aan bierbuiken, tekeningen van de darmen, maar ook perfect gemanicuurde handen op zachte, strakke buiken, alsof dat de normaalste zaak van de wereld is. Het is dan ook niet zo gek dat we er niets meer van snappen.

Bijna allemaal hebben we weleens problemen met onze spijsvertering, maar PRATEN over een murmelend middenrif of haastige toiletbezoekjes is er niet bij. Vanaf deze zin komt daar een EIND aan. Je betreedt nu een open forum voor poepgesprekken. Weet je waarom? Omdat het belangrijk is, heel erg belangrijk. Hippocrates kreeg dat inzicht al in de lang vervlogen oudheid toen hij zei:



'Alle ziektes ontstaan in de darmen.'

Om de een of andere reden hebben we ervoor gekozen dat inzicht te begraven. Pak je archeologenschep en –pet er dus maar bij, want we gaan omwille van onze gezondheid opdiepen wat Hippocrates daarmee bedoelde. Goed, voeding is een complexe zaak. Daar zijn zelfs de experts het over eens en, geloof ons maar, wij waren bepaald geen experts. Wij hebben werkelijk elk hip dieet gevolgd, zoals het koolsoepdieet, en groeiden op in Schotland op een dieet van diepvriespizzas, friet en allerlei lekkernijen uit Edinburgh. We wisten alleen wat boerenkool was omdat we het onze cavia gaven als hij jarig was. Dat veranderde echter toen we als vrijwilligers gingen meedoen aan het TwinsUK onderzoek van het King's College in Londen. Als eeneiige tweeling is het voor ons nog net geen obsessie om uit te zoeken in welke opzichten we verschillen. Daarbij richten we ons vooral op het innerlijk, omdat we aan de buitenkant zo hetzelfde zijn. Tweelingen worden vaak ingezet bij medisch onderzoek en wij werden de belangrijkste 'proefkonijnen' voor het Britse Gut Project. Zo kwamen we te weten dat ons DNA weliswaar volledig overeenkomt, maar dat we maar voor 30 à 40 procent dezelfde microbiota hebben. Dat verklaart misschien waarom onze lichamen zo verschillend kunnen reageren. Zo begon ons 'darmenavontuur', en het jouwe nu dus ook.

Het belang van gezonde darmen is inmiddels alom bekend. Er zijn allerlei hippe merken en producten die dat propageren. Hoewel sommige producten zonder meer goed voor je zijn, is deze trend ook opgepikt door lieden die louter geld willen verdienen aan detox-pillen of speciale kruidenthee. Daarbij komt dat deze wetenschap nog in de kinderschoenen staat (en zichzelf soms tegenspreekt), best ingewikkelde materie dus. Kennis is dus macht!

We hebben een deskundig team van wetenschappers, diëtisten, voedingsdeskundigen en artsen om ons heen verzameld dat ons op het juiste spoor moest houden. Ze komen ook aan het woord in dit boek. Maar helaas is er geen wondermiddel voor een goede gezondheid (en dat zal er waarschijnlijk ook nooit komen), vooral omdat het zo persoonlijk is waar iemand baat bij heeft. Maar wij willen je wapenen met de feiten zodat je op basis daarvan voor jou goede beslissingen kunt nemen. En – disclaimer – die zijn niet elitair, moeilijk te verwezenlijken of kostbaar.

Of je dit boek nu leest omdat je darmproblemen hebt, meer wilt weten over de hype van 'gezonde darmflora' of gewoon voor de polyfenLOL leest (dit grapje zul je straks snappen), welkom bij de Gut Gang.

Waarom nu?

We hebben altijd al darmen gehad, dus waarom is het nu zo'n hot topic?

Sommige dingen weten we al heel lang, bijvoorbeeld dat onze darmen behoorlijk slim zijn, als ons tweede brein fungeren en zelfs communiceren hoe we ons voelen. (De darmen en het brein werken zelfs nauwer samen dan we voorheen dachten, maar hierover later meer.) Nog afgezien van het feit dat onze darmen zo fascinerend zijn, is er een grote vraag naar kennis omdat veel mensen spijsverteringsproblemen hebben. En wie die niet heeft, wil dat graag zo houden en gezond van lijf en leden blijven. Om de volgende redenen zijn onze darmen zo'n actueel onderwerp.



In 1990 werden er 24 onderzoeken over microbiota gepubliceerd; in 2019-2020 waren dat er ruim 9000. De afgelopen 30 jaar zijn er maar liefst 40.000 publicaties over verschenen – dat is niet misselijk. *OPMERKING: Het gaat hierbij om alle microbiota, van de darmen tot de huid. Ondanks al dit onderzoek weten we nog maar een fractie van wat onze darmen doen en welke invloed ze hebben.



1. Ten eerste komen we de laatste jaren meer te weten over onze microbiota en over de manieren waarop onze darmbacteriën heilzaam of schadelijk zijn. Veel bacteriën worden liever niet aan de lucht blootgesteld, dus voorheen stierven ze af als wetenschappers ze probeerden te bestuderen. Hierdoor weten we er nog maar weinig van. Inmiddels bestaat de technologie om het DNA van deze minuscule wezentjes te bestuderen en hoeven we ze niet meer in laboratoria te kweken. Daarom wordt er nu op dit kennisgebied zoveel vooruitgang geboekt.



2. Steeds meer mensen hebben spijsverteringsproblemen; 86 procent van alle Britse volwassenen heeft het afgelopen jaar aan hun ingewanden gerelateerde problemen of kwalen ervaren. Dan gaat het om symptomen die variëren van een opgeblazen gevoel en winderigheid tot helse pijn en chronische ziekte.



3. In de westerse wereld zijn we niet alleen onze walkmans en videorecorders vergeten, maar ook onze darmbacteriën. We eten veel meer zwaar bewerkt voedsel vol toevoegingen en smaakversterkers en dat doet onze microben geen goed.



4. Hoewel er een grotere hoeveelheid en variëteit aan onbewerkt voedsel beschikbaar is, eet de meerderheid van ons te weinig vezels (zie bladzijde 90). Dat is van grote invloed op onze darmflora.



5. Hoewel antibiotica vele levens hebben gered, zijn ze bij onjuist gebruik of zonder de juiste ondersteuning een soort nucleaire aanslag op onze darmflora. De balans tussen goede en slechte darmbacteriën raakt helemaal zoek en hele groepen bacteriën kunnen compleet worden uitgeroeid.



6. Door vaak onze handen te wassen (en soms is dat natuurlijk een goede zaak) hebben we ook goede, broodnodige bacteriën vernietigd.



7. Onze steriele leefomgeving, sedentaire levensstijl en het vele thuiszitten kan schadelijk zijn voor onze gezondheid.

Nu we weten *waarom*, is het tijd om meer te leren over het *wat* voordat we naar het *hoe* gaan (het is net een potje Cluedo!).

A large, light pink magnifying glass graphic is centered on the page. The handle of the magnifying glass extends from the bottom left towards the center. The lens is a large circle that frames the text.

Hoofdstuk 1

**Hoe zat
het ook
alweer?
—**

Biologie (en een vleugje muziek)

Wij willen meer over onze darmen weten. Daarom gaan we... Terug naar de schoolbanken.

Back to School

Houd etuis en papieren vliegtuigjes bij de hand!

Aangezien dit natuurlijk geen echte school is en we zelf kunnen uitmaken wat we doen, gooien we de muziek- en biologieles door elkaar. Cellen die klingelend bellen en billen die op de beat trillen.

Onze darmen vormen een prachtig orkest. En dan hebben we het niet alleen over die knetterende toegift op het eind. Qua oppervlakte is ons spijsverteringsstelsel veertig keer zo groot als onze huid. Er zijn ook meerdere organen bij betrokken die elk hun eigen instrument bespelen. Het is dus ook best een groot orkest dat wordt geleid door de allerbeste dirigent: Moeder Natuur.

Wat is ons spijsverteringsstelsel?



mond

slokdarm

dunne & dikke darm

bips

'Mijn ingewanden? Dat is toch alleen mijn maag?'

Je maag is maar een onderdeel van je ingewanden. Hij werkt harmonieus samen met andere organen, zoals je lever, galblaas en alvleesklier, om je darmen te ondersteunen. Toegegeven, soms klinkt het eerder als deathmetal dan als Bach, maar alle spelers hebben een partituur en dragen hun steentje bij.

We noemen deze aria 'Eten: de lange weg naar buiten'.

Onze mond vormt de perfecte opmaat. Tijdens een ijverig duet breken je tanden en speeksel voedsel af, zowel fysiek (tanden) als chemisch (door slimme enzymen in je speeksel). Het is steeds weer hetzelfde liedje: het voedsel wordt zo klein mogelijk gemaakt zodat de volgende musici hun bladmuziek beter kunnen lezen. Velen van ons staken dit liedje te snel – en kauwen niet genoeg – waardoor de volgende musici het lastig krijgen.

Kant-
tekening


Mocht je denken dat je tong alleen dient om te proeven, dan onderschat je hem. Er zitten afweercellen op onze tong die ons steeds beschermen. Hierover later meer...

De slokdarm is als een didgeridoo met aan weerszijden een sluitspier (klepje). Hij verplaatst eten van je keel naar je maag. Verwar dit niet met je luchtpijp (de klarinet van de burens). Als je die twee door elkaar haalt, zul je je flink verslikken. De bovenste sluitspier voorkomt dat er lucht in komt, de onderste laat voedsel toe tot de maag en voorkomt dat er maagzuur naar boven gaat.

En dan de maag, de grote, slimme doedelzak die als een chique mixer ons voedsel tot chijm maalt.

Kant-
tekening



Onze maag zit een stuk hoger in ons lichaam dan we denken (zie bladzijde 15). Als mensen klagen over maagpijn, hebben ze meestal last van hun darmen.

In de maag wordt het vaste van het vloeibare gescheiden. De vloeistoffen krijgen een vipbehandeling en worden snel afgevoerd, maar de vaste massa moet nog verder bewerkt worden en blijft achter.

'Maagzuur is slecht voor je.'

Fabeltje

NIET WAAR. Onze maag heeft een lage pH-waarde (zuurgraad) nodig om ons voedsel af te kunnen breken (hoe lager de pH-waarde, des te zuurder iets is); de enzymen maken er daar zo'n zure boel van omdat ze zich willen ontdoen van ongewenste, ongenode 'microben'.

In de dunne darm begint het lied momentum te krijgen omdat er hulptroepen in actie komen. Voedingsstoffen worden hier geabsorbeerd door de darmvlokken die we op zeeanemonen vinden lijken. Het voedsel blijft hier twee à zes uur (het is een lange ouverture!).

Kant-
tekening



De dunnedarmwand is bedekt met klein, vingerachtig weefsel, de zogenaamde darmvlokken. De wand van deze tere zieltjes is slechts één cel dik en massa kan er dus makkelijk doorheen glippen (het is bepaald geen goed geïsoleerde concertzaal). De tere zieltjes raken soms uit balans door bepaald voedsel, medicatie, te veel alcohol en stress waardoor ze soms stoffen aan het bloed afgeven die daar niet horen, zoals voedseldeeltjes en door bacteriën geproduceerde gifstoffen.

Maar dan zet de lever in, als een gewichtige contrabas (misschien is dit wel ons belangrijkste orgaan, vandaar deze solo). De lever eist doorgaans veel aandacht op (en terecht), omdat hij zoveel dingen doet.

De belangrijkste zijn:

- Produceert galzuur dat opborrelt via zijn trouwe sidekick, de galblaas. Die slaat galzuur op (dat goedje wat je uitkotst bij een zware kater) en voegt het als een standvastige cello toe.
- Filtert het bloed en:
 - controleert wat er in het bloed zit – bijvoorbeeld gifstoffen of medicatie – waarna het wordt gesorteerd en omgezet in iets minder schadelijks of wordt gemetaboliseerd.
 - zet voedsel om in brandstof die ons energie geeft (zelfs onze darmen hebben die energie nodig).
 - Slaat vitamines, mineralen, vetten en suikers op voor later gebruik.

Produceert hormonen die allerlei functies in ons lichaam reguleren.

- **Als laatste snaarinstrument is daar de alvleesklier. Hij scheidt enzymen en hormonen af die een belangrijke rol spelen in het beheersen van bloedsuikers en natriumwaterstofcarbonaat. Zo wordt onder meer de pH-waarde aangepast van de chijm die in je dunne darm komt.**

Wacht even! Chijm? Wat?

Wat is het? Een cocktail van maagzuur, spijsverteringsenzymen en deels verteerd voedsel en water.

Waar dient het voor? Chijm kan door enzymen verder worden verteerd en brengt voedsel en enzymen naar de dunne darm.

Op naar het lange adagio: de niet geabsorbeerde restjes voedsel belanden in de dikke darm (daar blijft het 12 tot 30 uur, hopelijk heeft iedereen eten meegenomen naar deze voorstelling). Hier leven de meeste darmbacteriën (hierover later meer) die werkelijk dol zijn op alles wat onze enzymen niet kunnen verteren, vezels bijvoorbeeld.

Kant- tekening



We vergeten de blindedarm helemaal. (Dat doen wel meer mensen.) Het lijkt een onbeduidend instrument, vergelijkbaar met de koebel. Het hangt onder de overgang tussen de dunne naar de dikke darm en lijkt niet ter zake te doen. Maar net als de koebellen in een kerstspel (niks symboliseert het stappen van de ezel beter) is de blindedarm er niet alleen voor de show. Volgens sommige experts is de blindedarm een groot voorraadblik voor de nuttigste bacteriën die kunnen worden ingezet als we die het hardst nodig hebben, bijvoorbeeld als we diarree hebben.

En dan de grote finale, alias het uitscheiden. Dit is onze laatste kans om vocht te absorberen. De muziek (en hopelijk de poep) zwelt aan, terwijl onze darmspieren het naar de wachtkamer (je endeldarm) stuw... De muziek valt stil... Onze sluitspier maakt zich op voor de grote finale: het trompetgeschal dat deze ouverture besluit.

Het publiek neemt de juiste houding aan (op bladzijde 122 - 123 lees je hoe je dit het beste kunt doen) en het brein geeft door dat het tijd is voor de grote boodschap. De trompet schalt de laatste noten:

Tatataaaaa!

Dan klinkt het applaus, wat wel iets wegheeft van doorspoelen, en gaat het publiek staan (en hun handen wassen).

Wat een show!

En alsof dit nog niet genoeg was, wacht er in de coulissen nog een tweede orkest dat meehelpt... Het microbiom.

Microbioom – de basis

Om Ellie Goulding te parafraseren: 'Als ik in mijn eentje ben, draag ik een heel leger bij me.'

Er zal in dit boek veel aan muziek worden gerefereerd aangezien wij dj's zijn die een boek over de werking van de darmen schrijven.

Wij zijn niet alleen menselijk. (Maak je geen zorgen, dit is geen sciencefictionroman waarin buitenaardse wezens met veertien vingers uit onze ingewanden kruipen om de wereld zoals wij die kenden te veroveren.) Nee, in en op ons lichaam bevinden zich maar liefst ruim een miljoen organismen, zoals bacteriën, virussen, schimmels en dergelijke. Het overgrote deel zit in onze dikke darm en wordt ons darmmicrobioom genoemd. Het is een soort tropisch regenwoud waarin allerlei soorten harmonieus samenleven en -werken. Als je ons dit een paar jaar geleden had verteld, hadden we ze meteen uit huis willen zetten zonder zelfs maar de huur op te zeggen. We blijken ze echter hard nodig te hebben.

Hoewel onze microben zich overal in ons lichaam bevinden, beschouwen wetenschappers ze steeds vaker als een zelfstandig orgaan. Welkom op het podium, beste beestjes, het is nu jullie tijd om te stralen. Wetenschappers hebben recentelijk ontdekt dat onze microben onze genen in aantal overtreffen en misschien wel net zo belangrijk zijn. Als dit

Game of Thrones was, zouden ze een leger zijn dat je zonder meer aan jouw kant wilt hebben. Ze zijn ons al vanaf onze geboorte toegewijd, en misschien zelfs al daarvoor (bedankt, mam), ook al zijn we in de westerse wereld onbewust hard bezig ze volledig uit te putten (verraad!). Maar daarover later meer.

Deze microben zijn uitzonderlijk slim. Ze helpen jou om je bloedsuiker onder controle te houden, vitamines te produceren en je cholesterol- en hormoonbalans in stand te houden. Ze weten ontstekingen te voorkomen, de door jou ingenomen calorieën te absorberen en op te slaan, met je centrale zenuwstelsel en brein te communiceren, je botsterkte te beïnvloeden en doen nog honderden andere dingen!

Terugdenkend aan de wijze raad die Aibileen aan Mae Mobley geeft in de film *The Help* zijn onze microben vriendelijk, slim en belangrijk.

Vriendelijk

Microben beschermen je. Ze kennen het verschil tussen schadelijke partycrashers, zoals ziektekiemen, en onschuldige vakantievierders die een tochtje door jouw ingewanden maken.

Slim

Microben zijn veel kwieker dan menselijke cellen. Ze weten zich als ware ninja's aan hun omgeving aan te passen en daarin te gedijen. Ze kunnen zelfs genen en stukjes DNA uitwisselen, alsof ze op een minuscule beursvloer voor microben staan te handelen.

Belangrijk

Microben hebben zo ongeveer overal invloed op, op ons vermogen om voedsel te verteren, voedingsstoffen op te nemen, vitamines aan te maken, eetlust te reguleren en gelukshormonen te produceren. Ze kunnen zelfs de aanmaak van die gelukshormonen stopzetten (we staan telkens weer versteld!).

Je darmmicrobiota speelt mogelijk ook een belangrijke rol in het ontstaan van de ziekte van Alzheimer, de ziekte van Parkinson, ADHD, autisme,

obesitas, polycysteus-ovariumsyndroom (PCOS) en auto-immuunziektes. Ook zijn ze van invloed op je cardiovasculaire gezondheid. Onderzoek richt zich grotendeels op door darmmicrobiota ontstane ontstekingen als oorzaak van het ontstaan van deze aandoeningen. Hoe verschillende bacteriesoorten het risico op deze ziektes vergroten of verkleinen, is echter nog grotendeels onontgonnen gebied.

In elk geval kan het een enorm verschil voor onze gezondheid maken als deze microbengemeenschap kerngezond is. Het mooie is dat we daar zelf invloed op hebben. Dat is ook hard nodig. In de westerse wereld hebben we onze slimme microben verwaarloosd door: het eten van bewerkt voedsel vol smaakversterkers en andere toevoegingen; een gehaast en gestrest leven; 's avonds laat nog op apparaten zitten met een slaaptekort tot gevolg; en meestal te weinig lichaamsbeweging. Die combinatie is fnuikend voor onze tuin van microben die daardoor eerder oogt als een moestuin zonder vogelverschrikker dan als een prachtig, groen gazon.

We weten niet zeker hoe een gezond microbioom eruitziet, maar diversiteit lijkt daarbij van belang te zijn. We zullen dus goed voor onze microbiële vriendjes moeten zorgen en nieuwe moeten verwelkomen. Daar zijn geen drastische, kostbare maatregelen voor nodig noch hoeft je er maffe sapkuren voor te doen (kijk ook even bij de bullsh*tbak op bladzijde 79). Met eenvoudige ingrepen kun je al nieuwe, gezonde bacteriën aantrekken en je darmflora laten opbloeien. We vertellen er meer over in hoofdstuk 5.

Nu denk je vast: hoe kan ik een leger inzetten zonder taakomschrijving of enig benul van wat deze microben doen?!