

4.2 Voedingsleer: voedingsstoffen, voedingswaarde

Voedingsstoffen 📖 zijn de bouwstenen van alle voedingsmiddelen. Er zijn er een 50-tal nodig voor alle levensprocessen. Die delen we in 6 groepen in. ☰

Eiwitten (1), vetten (2) en koolhydraten (3) worden ook macrovoedingsstoffen of brandstoffen genoemd.

Vitamines (4), mineralen en sporelementen (5) worden ook microvoedingsstoffen genoemd. Water (6), mineralen en vitamines zijn zeer kleine moleculen die niet moeten verteerd worden door het lichaam, en rechtstreeks in het bloed kunnen opgenomen worden.

Alcohol 📖 als mogelijke zevende is niet echt nodig in evenwichtige voeding. Echt niet 😊.

Water wordt vaak amper vermeld. We bestaan nochtans grotendeels uit water, dat ook dient als transportmiddel, temperatuurregelaar, oplosmiddel en bouwsteen.



Figuur 29 Voedingsdriehoek

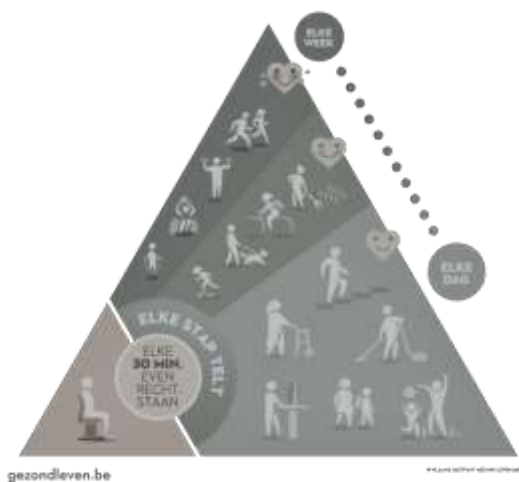
Voeding is meer dan een collectie voedingsstoffen. Ook de vorm, 'verpakking' en/of matrix waarin die zitten is in een holistische visie zeer belangrijk. Alle componenten en hun eigenschappen beïnvloeden elkaar en gaan in interactie met ons spijsverterings- en voedselopnamesysteem. De kenmerken van voedingselementen kunnen bovendien veranderen door bewaar- en bewerkingsmethoden.

'Lege calorieën' 📖 leveren geen of weinig voedingsstoffen maar veel energie doordat er in fabrieken transvetten en/of snelle suikers zijn toegevoegd. Je vindt ze standaard in alcoholische dranken, chips, friet, pizza, roomijs, frisdranken en vruchtensappen, snoepgoed, snacks, gebak, witbrood, witte pasta, enzovoort., mueslirepen en 'gezonde' koeken, sommige kant-en-klare maaltijden. Vermijd dus ultra bewerkte voeding, eet in verhouding meer plantaardige dan dierlijke voeding, verspil geen voeding en matig je consumptie.

Gezonde en gevarieerde voeding bevat alle nodige stoffen, ook mineralen en vitamines. De schijf van 5 (Nederland) of de voedingsdriehoek (België) geven een overzicht hiervan: veel bewegen; minstens 1,5 liter water drinken; ruim granen en aardappelen; veel groenten en fruit; daarnaast wat vis, vlees, ei, zuivel en/of vervangproducten; weinig smeer- en bereidingsvetten; en een klein restje van overbodige snoep, alcohol.

Een gezond en gevarieerd dieet (volgens de Nederlandse Schijf van Vijf (of de Vlaamse Voedingsdriehoek) staat in correlatie tot een groter hersenvolume. Welke factor oorzaak of gevolg is, is nog niet aangetoond. De nieuwe voedingsdriehoek (2021) is duurzamer en integreert gezondheid en milieu: minder rood vlees en (ultra)bewerkt voedsel, snacks en fastfood en meer vers, seizoensgebonden groenten en fruit, peulvruchten, volle granen en noten. Hij wordt nu ook geflankeerd door een even belangrijke bewegingsdriehoek! Te veel zitten 📖 is dodelijk (JAMA Cardiol 15/6/22) en bijna even slecht als roken. Zes tot acht uur per dag (werk, auto tv) verhoogt het risico op hartaandoeningen en vroegtijdig overlijden met ongeveer 12 - 13% (t.a.v. -4u/dag zitten). Bij 8u zitten gaat het over 20 procent. En meer dan 8u zorgt bij lage-inkomens voor bijna 30%!

Slow Food 📖 is een tegenhanger voor Fast Food; traditioneel, lokale en duurzame productie, met toewijding bereid. (Het gaat dus niet om slakken.)



BEWEGINGSDRIEHOEK

Figuur 30 Bewegingsdriehoek

het vrijkomen van antioxidanten en stoffen die ontstekingen tegengaan, en verbetering van de bloedcirculatie.

‘Als bewegen een pil was, dan zou iedereen hem nemen’ stelt professor N. Lazarus (82, King’s College, Londen). Bij fysiek actieve ouderen blijkt dat ze nog evenveel T-cellen in hun bloed hebben als iemand van 20!

Meer dan 2 miljard mensen hebben overgewicht. Tegelijk krijgen 811 miljoen mensen onvoldoende calorieën of voedingsstoffen binnen (2022).

Nutri-Score 📖 is een label op eetwaren dat sinds 2019 als hulpmiddel dient om gezondere keuzes (A groen tot E rood) m.b.t. voedingswaarde te maken. (Het houdt geen rekening met additieven, pesticiden, menu samenstelling, fair trade ed.)

Mensen zijn geëvolueerd om heel hun leven fysiek **actief** te zijn en hebben dat nodig om gezond te blijven (Harvard U, 2021). Bewegen 📖 onderhoudt fysiologische processen die aftakeling van het lichaam vertragen, zoals het herstellen van scheurtjes,



Voedingswaarde van groenten en fruit

De voedingswaarde vinden we op de verpakking van voedsel dat we kopen. Ze bevat de waarde van de belangrijkste voedingsstoffen. Meestal bevat de tabel het energiegehalte, de eiwitten, koolhydraten (o.a. zetmeel, suiker), vetten (met een specificatie voor verzadigde vetzuren), (en vezels, water, zout). Ook belangrijk zijn de micronutriënten: vitamines en mineralen. Uitgebreide tabellen voor groenten en fruit vind je bij

<https://www.voedingswaardetabel.nl/>

De achteruitgang van de voedingswaarde van groenten en fruit wordt gedemonstreerd in onderstaande tabel.

Mineralen in mg en vitamines per 100 g $\text{g} \text{g}^{-1}$		1985	1996	1996 - 1985	2002	2002 - 1985
Broccoli	Calcium	103	33	-68 %	28	-73 %
	Foliumzuur	47	23	-51 %	18	-62 %
	Magnesium	26	22	-15 %	11	-58 %
Bonen	Calcium	56	34	-39 %	22	-61 %
	Foliumzuur	39	34	-13 %	30	-23 %
	Magnesium	26	22	-15 %	18	-31 %
Aardappel	Calcium	14	4	-71 %	3	-79 %
	Magnesium	27	18	-33 %	14	-48 %
Wortels	Calcium	37	31	-16 %	28	-24 %
	Magnesium	21	9	-57 %	6	-71 %
Spinazie	Calcium	62	19	-69 %	15	-76 %
	Vitamine C	51	21	-59 %	18	-65 %
Appels	Vitamine C	5	1	-80 %	2	-60 %
Bananen	Calcium	8	7	-13 %	7	-13 %
	Foliumzuur	23	3	-87 %	5	-78 %
	Magnesium	31	27	-13 %	24	-23 %
	Vitamine B6	330	27	-92 %	18	-95 %
Aardbeien	Calcium	21	18	-14 %	12	-43 %
	Vitamine C	60	13	-78 %	8	-87 %

Onderzoek van farmaceutisch bedrijf Geigy, Zwitserland, in 1985, 1996 en 2002.



Veronderstelde oorzaken van het verlies aan voedingsstoffen zijn het gebruik van kunstmest, uitputting van akkergronden, geforceerd snelle plantengroei, langdurige opslag en transport, zaadselectie in functie van gewichtsopbrengst.

Verlies aan voedingswaarde
1940 – 1991

Voeding	1940 – 1991 %
Aardappel	-35 % calcium
	-45 % ijzer
	-47 % koper
	-30 % magnesium
Bosui	-46 % ijzer
Broccoli	-75 % koper
	-71 % ijzer
Koolraap	-60 % ijzer
Spinazie	-96 % koper
(gekookt)	-93 % koper
Waterkers	-48 % calcium
Wortelen	-75 % magnesium

Biologisch scoort beter dan niet-biologisch
(gecombineerde studies van Shane Heaton)

Voedingsstof	%
Vitamine C	27%
Calcium	26%
Chroom	86%
Fosfor	13%
Jodium	498%
Kalium	9%
Koper	11%
Magnesium	29%
Molybdeen	152%
Selenium	372%
IJzer	21%