

ODE AAN DE E-NUMMERS

Meld je aan voor onze nieuwsbrief om op de hoogte te blijven
van de nieuwste boeken van Ambo|Anthos uitgevers via
www.amboanthos.nl/nieuwsbrief.

ROSANNE HERTZBERGER

ODE AAN DE E-NUMMERS

Waarom E-nummers, kant-en-klaar-
maaltijden en conserveermiddelen
ons leven beter maken

Ambo|Anthos
Amsterdam



ISBN 978 90 263 3087 2

© 2017 Rosanne Hertzberger

Omslagontwerp Roald Triebels, Amsterdam

Omslagillustratie © VictoriaKh/Shutterstock (fruit en groente),

© Chromatos/Shutterstock (moleculen)

Verspreiding voor België:

Veen Bosch & Keuning uitgevers nv, Antwerpen

INHOUD

Voorwoord 7

1 Clean label 13

2 Kleurtjes 53

3 Kant-en-klaarmaaltijd 90

4 Eendagsbrood 113

5 Kunstmest 142

6 Reageerbuisgewas 166

7 De Paleo-mythe 205

Dankwoord 241

Noten 243

Verantwoording en literatuur 251

Register 255

VOORWOORD

We beginnen met een banaan. Een simpele banaan, zonder fratsen, puur en eerlijk, de Giant Cavendish-variant, rechtstreeks van de bananenplant (uit het geslacht *Musa*). Een onbewerkt natuurproduct dat, net zoals alle natuurproducten, tjokvol zit met chemicaliën. Om dat te illustreren maakte de Australische scheikundeleraar James Kennedy een lijstje van de ingrediënten van de banaan. Het resultaat (met hier en daar met een aanvulling van mijn hand): water (75 procent), suikers (12 procent): glucose, fructose, sacharose, maltose, zetmeel, vezel E460. Amino-zuren (<1 procent): glutaminezuur, asparaginezuur, histidine, leucine, isoleucine, lysine, fenylalanine, arginine, valine, alanine, serine, glycine, threonine, proline, tryptofaan, cysteïne, tyrosine, methionine. Vetzuren (<1 procent: palmitinezuur, α -linoleenzuur, linolzuur, oliezuur, palmitoleïnezuur, stearinezuur, laurinezuur, myristinezuur, caprinezuur E570), as, fytosterol, kaliumsulfaat (E515), oxaalzuur, ascorbinezuur (E300), tocoferol (E306), fyllochinon, thiamine, pectine (E440). Kleurstoffen: riboflavine (E101) en bètacaroteen (E160a). Smaakstoffen (3-methylbut-1-yl ethanoaat, 2-methylbutylethanoaat, 2-methylpropaan-1-ol, 3-methylbutyl-1-ol, 2-hydroxy-3-methylethylbutanoaat, 3-methylbutanal, ethylhexanoaat, ethylbutanoaat, pentylacetaat, ethanol (E1510), en etheengas.

Voedsel is chemie. Aan de ene kant is dat een holle frase, want alles is chemie. De aarde, de liefde, de geboorte en de dood, allemaal chemie. Maar het is tegelijkertijd een van de meest radicale beweringen die je kunt doen in dit tijdperk van wijdverspreide voedselverering en kookmanie. Er zijn mensen die beweren dat ‘elke maaltijd een effect op je karma heeft’, die koken ‘moleculaire gastronomie’ noemen en zich afvragen waarom koken eigenlijk niet algemeen beschouwd wordt als kunstvorm. Tv-chef Jamie Oliver vindt dat op elke school verplicht kookles moet worden gegeven. Welke lessen er precies plaats moeten maken voor het grillen, bakken en blancheren zegt hij er niet bij. Met het ‘medium’ voedsel kun je alles leren wat je nodig hebt in het leven.

Vraag de gemiddelde atheïstische dertiger in de westerse wereld naar de zin van het leven, naar een groter doel binnen het korte bestaan op deze planeet, en binnen een paar zinnen valt het woord ‘lekker’. God is dood, voedsel is onze nieuwe religie. Topchefs zijn de nieuwe profeten. Kookboeken heten nu ‘bijbels’ – groentebijbel, barbecuebijbel, glutenvrijbijbel. De een ziet koken als een vorm van transcendentale meditatie, de ander als ultieme kunstzinnige expressie. Weer een ander als onderdeel van zijn identiteit. Koken zou de mens weer terug in contact brengen met zijn diepste natuur. ‘Ik eet dus ik ben.’ Dat proces reduceren tot de banale chemische bestanddelen is blasfemie. Daarmee maak je de magie kapot.

Als het om voedsel gaat zijn we een soort moderne luddieten. In ons hele leven willen we van alles ‘smart’: smartphone, smart-tv, smarthouse. Maar smartfood? Slimme ingrediënten? Voedselchemie? Welnee. Voedsel moet ambachtelijk en natuurlijk zijn. Simpel, vers en zelfgemaakt. Een mooi voorbeeld zijn de ‘eetregels’ die de invloedrijke Amerikaanse eetschrijver Michael Pollan opstelde. Een van die regels schrijft een maximum aan ingrediënten voor dat er in voedsel mag zitten. Vijf. Meer is ongezond. Dat betekent dat het ‘bewerkt’ is, en alles wat je niet zelf

bewerkt hebt, is niet goed voor je. In een banaan alleen al zitten tientallen ingrediënten, maar dat doet er niet toe. De banaan is in de handen van de mens getransformeerd van een onbeduidend klein besje uit Papoea-Nieuw-Guinea, tot een enorm zaadloos hybride stuk fruit dat in zeecontainers over de wereld verscheept wordt en kunstmatig met etheengas tot rijping komt bij aankomst. Het maakt niet uit. Een banaan is een banaan. Het telt als één ingrediënt, simpel, natuurlijk, onbewerkt, vrij van technologie.

Nog een regel van Pollan: overgrootmoeder moet de maaltijd kunnen herkennen, anders is het niet gezond. Dat schrijft hij letterlijk zo op. Het feit dat je overgrootmoeder met regelmaat doodziek werd van haar voedsel doet er niet toe. Het feit dat in overgrootmoeders tijd ziektes als pellagra en rachitis nog voorkwamen vanwege vitaminetekorten doet er ook niet toe. Het feit dat overgrootmoeder werd geacht thuis te blijven om urenlang in een potje te roeren doet er ook niet toe. Feit dat haar levensverwachting veertig jaar lager lag doet er ook niet toe. In overgrootmoeders tijd was alles beter.

Innovatie gaat altijd gepaard met kritiek, maar de huidige hunkering naar ouderwets voedsel is wel bijzonder diepgeworteld. Het is jammer. Want we zijn in de afgelopen eeuw steeds meer gaan begrijpen van het chemische spel dat voedselbereiding heet. Die intieme dans tussen vet en water, suikers en eiwitten, vast en vloeibaar, tussen oxidatie en reductie, tussen moleculen en atomen, tussen zuur en base. Duizelingwekkende chemie! De smaak en geur van de meest basale producten die we kennen worden veroorzaakt door stoffjes met een onuitspreekbare chemische naam en een ingewikkelde structuurformule. Elke keer als we iets koken dan manipuleren we die chemie. De voedingsmiddelenindustrie, schoolkantines, fastfoodrestaurants, topchefs, thuishokks, Nigella Lawson en Jamie Oliver doen niets anders dan sommige chemische reacties in gang zetten en andere juist voorkomen.

Terwijl we voedselchemie steeds beter kunnen inzetten om duurzamer, veiliger en lekkerder voedsel te kunnen maken, zet de consument zich steeds meer schrap tegen de bemoeienis van een chemicus in een witte jas. Het levert vreemde taferelen op. Bedrijven zijn in hoog tempo hun innovaties aan het verstoppertje om de technofobe consument in de waan te laten dat het allemaal nog reuzen-natuurlijk is wat er anno 2017 op zijn bordje ligt. Albert Heijn maakt vrolijke filmpjes over de herkomst van ijsbergsla, waarin je teler 'Joep' of 'Tim' in een veld tussen de kroppen ziet staan. Dat de sla tot stand kwam dankzij het sleutelwerk in de laboratoria van de grote zaadveredelaars wordt achterwege gelaten. Dat de tomaat gevoed werd door kunstmest uit ammoniafabrieken komt nooit naar voren. Hetzelfde geldt voor kaas, wijn en worst. Ook die worden verkocht met veel sentiment over de zogenaamd 'ambachtelijk' eeuwenoude recepten en mysterieuze fermentatieprocessen. Je ziet producenten nooit pronken met de hypermoderne microbiologie die voor die heerlijke smaak zorgde. Wie de suggestie wekt dat er iets moderns of chemisch met voedsel is gebeurd, bederft immers de eetlust.

In plaats daarvan werd het voedseldebate in de afgelopen jaren overspoeld door 'alternatieve feiten' en nepnieuws over ons moderne eetpatroon. We lijken alleen maar banger te worden voor gentech, voor bewerkt voedsel, voor conserveermiddelen, zoetstoffen, smaakstoffen en kleurstoffen. In dit boek wil ik laten zien dat die angst voor voedseltechnologie niet alleen onterecht is maar dat het averechts werkt in de strijd tegen obesitas en klimaatverandering. Voedsel moet niet simpeler, het moet slimmer. Uiteindelijk is voedselproductie, verwerking en bereiding namelijk gewoon een heel concreet chemisch en biologisch proces. Een ingenieursprobleem bovendien. Iets waar je aan kan sleutelen om ons eten lekkerder, gezonder, veiliger en duurzamer te maken zodat tien miljard mensen straks een lang leven kunnen leiden, zonder ondervoeding of gezondheidsproble-

men, zonder grootschalige klimaat- en milieurampen. Dat lukt niet met de technologie uit de tijd van je overgrootmoeder. We hebben voedsel uit de eenentwintigste eeuw nodig. *Smartfood*.

CLEAN LABEL

Dankzij nieuwe ingrediënten, bewerkingen, machines en verpakkingen liggen er tegenwoordig een aantal technologische hoogstandjes op ons bord. Het is indrukwekkend wat we voor elkaar krijgen. De mooie textuur van de nieuwe generaties mayonaise met minder vet, nieuwe cruesli die net zo crunchy is maar minder suiker bevat. Wat dacht u van de mooie stabiele luchtbelletjes in chocolade, verse sappen en smoothies die 21 dagen goed blijven, vers pizzadeeg met echte bakkersgist, de eeuwig houdbare soep in zakken die heel goed smaakt. Wat is het fijn dat ik nog steeds al mijn geliefde zoete troep kan eten zonder bakken suiker binnen te krijgen dankzij zoetstoffen. Wat ben ik blij met de prachtige cremalaagjes op de koffie. Vroeger waren die alleen weggelegd voor mensen met deftige espressoapparaten waar een enorme druk in werd gegenereerd. Nu kan elke sukkelaar met een Senseo-apparaat dat cremalaagje op zijn koffie toveren. Het zijn allemaal voorbeelden van voedsel dat er beter uitziet, beter smaakt, ruikt, voelt en zelfs klinkt, en tegelijkertijd geen kapitalen kost.

In 2007 zag ik met eigen ogen hoe zorgvuldig en intensief bedrijven hun producten proberen te verbeteren. Ik ging stage lopen bij het onderzoekscentrum van Nestlé, het grootste voedselbedrijf ter wereld, in Vers-chez-les-Blanc, vlak boven Lausan-

ne in Zwitserland. Daar zag ik een leger van wetenschappers en analisten en voedselchemici bezig met het verbeteren van allerlei verschillende producten. Ijs bijvoorbeeld. Door met emulsies te spelen probeerden ze bijvoorbeeld vetarm roomijs te maken, met minder calorieën maar toch een heerlijk romig mondgevoel. Ander belangrijk project: de Europese relaunch van de KitKat. Bij zo'n relaunch komt er dan 'nu nog lekkerder' of 'extra creamy' op de verpakking te staan. Ik moet eerlijk bekennen dat ik altijd dacht dat dat alleen maar marketing was. Nu is marketing uiteraard een belangrijk component van de KitKat, maar van dat 'nu nog lekkerder' was niets gelogen. Dat was het resultaat van een paar jaar intensief peuteren en pielen aan elke parameter van het bereidingsproces van de KitKat. Die KitKat is geen banaal stukje snoep. Als u een KitKat koopt heeft u een hightechproduct in handen, waar jaren onderzoek naar is gedaan en de mooiste technologie op is toegepast. En dat kunststukje kunt u gewoon bij u om de hoek, in elke supermarkt, tankstation of kiosk kopen voor maar één euro.

Verbeteren hoe voedsel klinkt als je erin bijt, of hele subtiele smaakverschillen in een chocolaatje tweebrengen, lijken bezigheden voor sterrenkoks in de beste restaurants ter wereld. Maar het zijn juist de goedkope massaproducten die uitermate zorgvuldig zijn onderzocht. Duizend keer is de receptuur aangepast, binnenstebuiten gekeerd, uit elkaar gepeuterd en weer in elkaar gezet. Niemand weet meer van frisdrank dan Coca-Cola, niemand weet meer van bierbrouwen dan Heineken, niemand weet beter hoe je lekkere frietjes bakt dan McDonald's en niemand weet meer van chocolade dan Mars.

Begrijp me niet verkeerd: marketing speelt een gigantische rol bij het verkopen van de KitKat en Mars en Coca-Cola. Freddy Heineken zei weleens: mensen drinken geen bier, maar marketing. Tegelijkertijd leunen al die bedrijven zwaar op hun technologie en hun kennis. Een productieproces opschalen is geen sinecure. Het

vereist een enorme dosis kennis en kunde om voor de wereldmarkt te produceren, in verschillende fabrieken met verschillende grondstoffen en toch telkens weer precies dezelfde kwaliteit te bieden. Grote bedrijven kunnen dat. Of je een Heineken bestelt in Colombia of de Filippijnen of in Oostenrijk, hij smaakt altijd en overal hetzelfde. Als je op reis in Japan eventjes genoeg hebt van alle indrukken en taal- en cultuurverschillen, kun je altijd bij McDonald's binnenlopen en dan weet je dat de frietjes precies zo smaken als thuis. Net als de Heinz-ketchup en de Coca-Cola. De kwaliteit, de smaak en de textuur van die producten is gegarandeerd over de hele wereld hetzelfde.

Die uniformiteit is een kunststukje op zichzelf. Heineken controleert bijvoorbeeld nauwkeurig de afmetingen van de tanks waarin het bier gebrouwen wordt. Dat heeft invloed op de koolstofdioxidedruk, die weer bepaalde metabole processen in de gistcel beïnvloedt waardoor het smaakprofiel net anders kan uitvallen. En dat mag natuurlijk niet. Heineken weet welke processen verantwoordelijk zijn voor de smaak. De receptuur is tot achter de komma gespecificeerd.

Het staat in schril contrast met al die ambachtelijke ijssalonnetjes, de whiskydestilleerders, de cupcakebakvrouwjes, de hipsterburgerbarretjes en de tientallen foodtrucks die als paddenstoelen uit de grond poppen. Ze gaan er prat op om zo ouderwets mogelijk te produceren en zo min mogelijk moderniteiten te verkopen, wat zogenaamd een geweldige kwaliteit zou opleveren. Maar is de kwaliteit echt beter? Of speelt, net als bij KitKat en Coca-Cola, marketing een belangrijke rol? In 2014 verscheen er een filmpje waarin een paar grappenmakers een paar kipnuggets en hamburgers van McDonald's in stukjes op een zilveren schaalje serveerden en als een zogenaamd 'nieuw biologisch concept' presenterden op een delicatessenbeurs. De reacties? Heerlijk. Smeuig. Knapperig. Vol smaak. Vergelijkbaar met McDonald's? Welnee. Veel beter. Biologisch, dat proefje.

Handgedraaid ijs, handgekneet deeg, met de voeten gestamp- te druiven en met de hand gemoute gerst voor whisky. Je schijnt het te kunnen proeven, maar vermoedelijk alleen omdat het heel duidelijk op het label staat. Er zijn hele industrieën, ambachtelijke kaas- en worstenmakers, microbrouwerijen en whiskydestilleerders die geen flauw benul hebben hoe hun smaak precies tot stand komt behalve dat het iets te maken heeft met de houten vaten of de turf of de mysterieuze microben die in de fabriek te vinden zijn. Er mag geen witte laboratoriumjas in de buurt komen, geen gaschromatograaf of HPLC of NGS-sequencer mag eraan te pas komen, want dat zou het ambachtelijke imago in gevaar kunnen brengen. Dan zou de consument het idee kunnen krijgen dat iets anders dan een eeuwenoud mysterieus proces tot de smaak leidt. Dat er misschien zelfs chemicaliën in het product zitten. Bah!



HOE GOED KUNNEN WE PROEVEN?

Smaak is een populair zintuig. Mensen beweren ongeveer alles te kunnen proeven: of iets vers is, of het biologisch is, of het thuis gekookt is of door de industrie. In werkelijkheid is eten een spel waar al je zintuigen aan meedoen. Wat de meeste mensen denken te proeven is meestal geur in plaats van smaak, daarom proef je ook minder goed als je verkouden bent. Maar ook de andere zintuigen beïnvloeden wat je proeft: de muziek waar je naar luistert, of het geluid dat de chips maakt terwijl je erin bijt, de kleuren die je ziet, de vormen, of je het warm of koud hebt. Al die aspecten spelen mee. Smaak en geur zijn nogal makkelijk te overstemmen door wat je ziet, voelt en hoort. De multisensoryprofessor Charles Spence deed veel onderzoek naar het fenomeen van de elkaar overstemmende zintuigen. Dezelfde Pringles-chips smaakten bijvoorbeeld knisperig of juist oudbakken afhankelijk van welk geluid de proevers hoorden op een

koptelefoon terwijl ze de chips aten. In het artikel ‘Accounting for Taste’ uit *The New Yorker* van Nicola Twilley over dit onderzoek staan een aantal andere voorbeelden genoemd:

- aardbeienmousse smaakt 10 procent zoeter in een wit bakje dan in een zwart bakje.
- koffie smaakt intenser maar minder zoet als het uit een witte mok wordt gedronken dan uit een doorzichtige en extra bitter als je het drinkt terwijl je naar muziek met lage tonen luistert.
- een zwaarder yoghurtbakje zorgt ervoor dat yoghurt meer vult.
- koekjes zijn knapperiger als je ze van een ruwe ondergrond eet.

Frédéric Brochet van de universiteit van Bordeaux publiceerde tien jaar terug vergelijkbaar onderzoek. Hij liet zien hoe proefpersonen de smaak van wijn geschonken uit een deftige grand-cruflles als diep, rond en gebalanceerd beoordelen, terwijl precies diezelfde wijn uit een goedkoop uitzijende fles ineens licht, vlak en zwak smaakt. Of erger: hoe een glas witte wijn met een fris bouquet van limoen en lychee ineens duidelijke tinten van rood fruit, pruim, chocolade en tannines krijgt zodra je er een rood kleurstofje doorheen mengt. In dat laatste experiment wist zelfs niet één van de 54 studenten aan een heuse oenologiefaculteit de witte wijn te ontmaskeren. Deze wijnkenners – mensen die over uitstekende smaakpapillen beweren te beschikken – bleken wonderlijk eenvoudig om de tuin te leiden.

De les is: we proeven wat we zien. En we zien veel beter dan we kunnen proeven.



In het huidige voedsellandschap is onwetendheid niet iets om je voor te schamen. Het is eerder iets waarmee je pronkt. Die anti-technologie, antiwetenschapshouding gaat me steeds meer tegenstaan. Ik waardeer technologie in mijn hele leven, dus ook in

mijn voedsel. Innovaties in de voedingsmiddelenindustrie hebben de wereld wel degelijk een stapje verder geholpen. Neem alleen al de enorme sprong op het gebied van veiligheid. Er zijn steeds meer processen die volledig afgeschermd en steriel kunnen worden gerund. De kwaliteitscontrole is veel beter geworden en we kunnen steeds nauwkeuriger zien waar voedsel vandaan komt. Het betekent niet alleen dat de kans op grootschalige voedselvergiftiging kleiner wordt, maar ook dat producten langer houdbaar zijn. Dan is er nog de automatisering. Automatisering betekent niet alleen goedkoper voedsel, maar het betekent ook dat er veel minder mensen voor een hongerloontje dag in, dag uit hersendodend werk hoeven doen. Die kunnen bijvoorbeeld eens aan een opleiding gaan denken. Bonbonnetjes decoreren is een voorbeeld van zulk werk. Nu staat er een productieketen 24 uur per dag die bonbonnetjes te versieren. Om de schijn van menselijke interactie te wekken maken de machines precies dezelfde imperfectie in de sierlijke krulletjes als een menselijk hand zou maken. De bonbons zijn net zo lekker als de handgemaakte. En betaalbaar, dankzij automatisering en schaalvergroting.

Hoogstandje uit mijn eigen vakgebied: yoghurt die in dikke lobben van je lepel valt, die mild en romig is zonder dat er extra vet of suiker aan hoeft te worden toegevoegd. Yoghurt wordt al sinds jaar en dag gemaakt door *Streptococcus thermophilus* (voluit *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*) en *Lactobacillus delbrueckii* (voluit *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*). Alleen spelen ze niet zoveel klaar: streptokokken maken een yoghurt met weinig smaak en met lactobacillen alleen lukt het helemaal niet om yoghurt te maken. Maar samen vormen ze een gouden duo dat na eeuwenlange samenwerking genetisch volledig op elkaar is ingespeeld. De streptokokken voorzien de lactobacillen van mierenzuur, foliumzuur en vetzuren, stoffen die ze zelf niet kunnen synthetiseren uit de melkbestanddelen. De lactobacillen knippen op hun beurt de melkeiwitten in hapklare brokjes voor de streptokokken. Samen breken ze de melksui-

kers (lactose) op in twee andere suikers: glucose en galactose die ze vervolgens gebruiken om melkzuur en exopolysachariden te produceren. Die exopolysachariden vormen het moleculaire snot dat yoghurt zijn textuur geeft. Jaarlijks zetten ze zo miljarden liters aan melk om in zachte romige yoghurt.

De *million dollar question* (letterlijk) is: hoe krijg je die yoghurt nog zachter? En nog romiger? Het antwoord ligt in de genetica. Je selecteert natuurlijk voorkomende mutantjes die wél de galactose kunnen consumeren maar de glucose laten liggen. Dat is niet eenvoudig. Juist die omzetting van suiker in zuur is de corebusiness van deze bacteriën, dat is hun centrale motor. Toch lukt het de microbiologen in grote cultuurbedrijven om mutanten van *L. delbruecki* te selecteren waarvan de centrale motor deels is platgelegd. Ze laten meer suiker over en produceren minder zuur. Gecombineerd met een mooie ‘snot’-producerende streptokok levert het milde romige yoghurt op, die mager is en geen extra suiker bevat. Magisch!¹

Er zijn nog veel meer voedsel fermentaties die je heel gericht en slim kan afstellen. Afhankelijk van welke *Leuconostoc*-stam je selecteert krijg je bijvoorbeeld grotere of kleinere gaten in de Goudse kaas. Een startercultuur is als een voetbalelftal, elke speler heeft zijn eigen specialiteit. Door een andere combinatie bacterien in je team op te stellen krijg je meer of minder textuur, langere of kortere houdbaarheid en kun je aan de knoppen van een tiental verschillende smaakjes draaien.

Dat is niet ambachtelijk, dat is hightech. Een microbiologisch huzarenstukje. Toch zal een gemiddelde marketingafdeling die technologie niet snel in de etalage zetten. Voedselbedrijven pronken zelden met de slimme snufjes in hun voedsel. Het bedrijf Zuivelhoeve noemt zijn yoghurt bijvoorbeeld ‘Boer’n Yoghurt’ en schrijft op de website van het bedrijf over de ‘buitengewone ambacht’ die ze in elk emmertje stoppen. ‘Dat zie je. Dat proef je.’ De buitengewone microbiologie die er achter moderne yoghurt

schuilgaat, laten ze even achterwege. Dan smaakt het misschien niet meer zo lekker.

Yoghurtproducent Chobani ging in 2014 nog een stapje verder. Die bracht een laagcalorisch yoghurtje op de markt en zette op de verpakking: *'Nature got us to 100 calories, not scientists'*. De boodschap is duidelijk. Mensen in witte labjassen met slimme apparatuur en een scala aan chemische trucs in hun arsenaal zitten niet met hun tengels aan ons product. Dat zijn alleen eerlijke zwoegende melkveehouders en ouderwetse stoffige yoghurtmakers. Bedrijven zijn in hoog tempo hun technologie, kennis en kunde aan het verbeteren. Het wordt slim herverpakt als 'ambacht' of als 'natuur' want dat vinden consumenten lekkerder smaken.

DE E-NUMMERS

We kunnen prachtig toveren met voedsel. Nu we steeds beter begrijpen welke moleculen voor welke smaak en textuureffecten zorgen, kunnen we die chemie beter inzetten om voedsel dusdanig te bewerken dat het voldoet aan onze wensen. Uit een heleboel voedselproducten en bereidingsprocessen kunnen we de essentie destilleren of namaken. We weten welke stofjes verantwoordelijk zijn voor smaak en textuur en die kun je dus ook puur aan een product toevoegen. Zo'n stofje krijgt dan een E-nummer. Vergelijk het met pijnstilling: we laten terminale kankerpatiënten niet een paar bolletjes papaver roken, maar we geven ze gezuiverde morfine. Een griepkerig kind laten we niet op wilgenbast kauwen. Nee, we zijn erachter gekomen welk molecuul in die wilgenbast eigenlijk verantwoordelijk was voor het koortsverlagend effect. We hebben een productieproces ontworpen, we hebben er pilletjes van gedraaid en voilà: aspirine.

Dat heeft voordelen: we weten nu precies hoeveel van het werkzame molecuul een kind binnenkrijgt, niet te veel, niet te weinig.