



Uitgemolken: De turbokoe

door Sabine Weitzel

Melk

Alleen de schijn is
werkelijk rein



- 3 Melk
- 6 Quark
- 8 Kazen
- 10 Wei
- 18 Glazen zerk
- 21 Morbus Crohn
- 25 Facts & Artefacts
- 32 De bijzondere Toilet boodschap
- 29 Impressum

2 / 2009
15. Jaargang

In een land waar melk en honing in overvloed stromen, eten de mensen „analoge kaas“ en „honingkoek“ op basis van invertsuiker. Daarom treden de melkmeren over hun oevers te midden van pittoreske boterbergen; meren die met veel teelt- en landbouwexpertise gevuld werden.

Zo heeft het Holstein-Friese ras (afkorting: HF) zijn melkproductie in de afgelopen 50 jaar verdrievoudigd. Aangezien de melkquota de hoeveelheid melk echter beperken, zijn er vandaag de dag minder dieren in de stal. De boer is gelukkig. Minder stallen, minder voer en vooral minder goedkeuringsprocedures besparen geld en zenuwen.

De Holstein-Friezen hebben we te danken aan de Amerikaanse fokkers, die onze Zwartbonten tot turbo-koeien gemaakt hebben. Vandaag de dag domineert de HF-koe de veeteelt in de wereld. Ze kan in haar leven drie trucks van 30.000 liter melk afleveren. Dat klinkt misschien gigantisch, maar vee heeft altijd veel moeten presteren: ze werden als „tractiemotoren“ voor ploegen en wagens gespannen.

Tegenwoordig hoeven HF-koeien niet meer te ploegen, maar zijn het alleen maar melkproducentes. Voor-

waarden zijn luchtige, lichte stallen, vrije beweging, comfortabele ligplaatsen, brede voederplekken en schone drinkbakken. Daarnaast zijn er schrobborstels, uitgekiende voeding, zorgvuldig onderhouden melkmachines en een airconditioningsysteem. Dierenwelzijnsactivisten zijn opgetogen, dierenartsen spreken euforisch over een „wellnesshotel“.

Dierlijke verwarming

Een luchtig en comfortabel huis zou tegenwoordig voor alle koeien een vanzelfsprekendheid moeten zijn, of het nu gaat om turbomelk-geefsters of om landelijke rassen. De muffe, donkere stallen behoren geleidelijk aan tot het verleden.

Maar ze waren allesbehalve een uiting van onwetendheid. Integendeel: boven de lage stallen lag de woning van de familie. In Noord-Duitsland deelden mensen en vee de hallen-huisboerderij. De ramen moesten klein blijven, zodat de warmte van de dieren niet verloren ging. Ze laten slechts een beetje licht binnen, maar laten ook maar een beetje warmte naar buiten – net zoals energiebespaar-huizen dus.

Gehaktballen i.p.v. melk

Ook al verwarmt de boer zijn melkstal tegenwoordig met olie, heeft dit voor het merendeel van de HF-koeien weinig nut, omdat ze hun doel van 100.000 liter per jaar sowieso nooit zullen bereiken. Na twee lactaties worden de meeste van hen „gesloopt“, zoals de dierenarts zegt. Een turbokoe dient na haar eerste kalf 10.000 liter melk af te leveren. Ter vergelijking, om haar kalf te verzadigen zou 400 liter volstaan. Omdat de moeders zo mager mogelijk moeten zijn zodat er geen gram voer wordt verspild, zijn velen na de eerste lactatie al „op“.

In plaats van de melktechniek aan te passen aan de melkklieren, hebben de fokkers voor de tegenovergestelde aanpak gekozen. De uiers van de HF-koeien zijn omgebouwd tot energiebesparende speensystemen om ervoor te zorgen dat de melk snel in de tank stroomt. Helaas zijn de lossere speenkanalen snelle routes voor ziektekiemen, die nu gemakkelijk in de melkklieren doordringen. Jodiumhoudende speendips worden aangeboden aan de boer. Omdat ze vaak genoeg falen, komen de jonge dieren in het slachthuis terecht door uierontsteking. Zo keert de Holsteiner Fries onvrijwillig weer terug van melkdonor naar haar oorsprong: de zwartbonte koe, met een tweeledig doel, voor zowel de melk- als vleesproductie. .

Verspilde melk

In de praktijk slacht een bedrijf met 50 stuks vee tegenwoordig gemiddeld 35 koeien voordat ze hun hoogste jaarlijkse productie in de vierde lactatieperiode bereiken. Na zes lactaties daalt de hoeveelheid melk weer. Zou de boer van deze 35 dieren er 30 zes lactaties lang kunnen melken, zou hij een miljoen liter melk meer in de tank hebben. „Normaal“ zouden indrukwekkende 12 lactaties zijn. Daarbij komen de kosten van remontering, d.w.z. het vervangen van de gestorven koeien: het insemineren van de moederdieren met sperma van topstieren en het fokken van de vaarzen is kostbaar.

Onder ideale omstandigheden is het vooral de boer die profiteert van de turbokoe - in de echte wereld is het vooral de dierenarts. Steeds meer boeren gaan daaromver naar zelfhulp. Ze kruisen beproefde rassen die, in tegenstelling tot Holstein-Friese koeien, geen last hebben van lebmaagverzakking, zeilbenen of problemen met scheef afgelopen hoeven: het Vlekvee of Duitse zwartbonten.

Turbokoeien met kat

Als de Duitse zuivelindustrie zich op de wereldmarkt staande wil houden, heeft ze behoefte aan vee met een hoge levensverwachting, dat zich kan redden zonder airconditioning, dat niet steriel reageert op onvermijdelijke schommelingen in de omgevingsfactoren en dat uit de voeten kan met voedermiddelen die door de mens worden veracht. Deze boodschap is nu eindelijk bij de fokkers angekommen. Maar het kan nog wel even duren voordat er serieuze successen worden geboekt, temeer daar er alweer nieuwe eisen aan de fokkers worden gesteld.

Want de markt is weer gedraaid. De boterverkoop daalt, maar in de kaaswinkel komen steeds meer vetarme varianten, ook al zijn die laatste meer geschikt als vliegenaas dan als delicatessen. Zuivelbedrijven vragen daarom om melk met een hoger eiwitgehalte. De Zwitserse veefokkers kruisten er al minder Jerseys in, die beroemd zijn om hun romige melk en waarop de Deense boterproductie al 100 jaar gebaseerd is.

Het probleem is nu, dat stofwisselingsprocessen niet naar believen kunnen worden ontkoppeld. Vandaag de dag zijn de vaarzen voor de melkproductie extreem „scherp“ gebouwd, d.w.z. dat ze in tegenstelling tot vroeger geen gram vet te veel op het lichaam mogen hebben en nogal zwak gespierd zijn. Veel fokkers denken dat te veel bespiering de melkopbrengst zal verminderen. Dit zou de goede hoop op een stabiele koe die lang leeft en magere kaasmelk produceert, teniet kunnen doen. De fokkers staan alweer voor de volgende wens: de tijdgeest vraagt om emissiearme koeien die het klimaat beschermen. Als deze eis werkelijkheid wordt, kan het vee weer een renaissance beleven: als trekmaschine en voor de verwarming.

Alleen de schijn is werkelijk rein

door Udo Pollmer

De reclamewereld houdt van het spel met de rijke witheid van de melk, waarbij ze naarstig haar marketingideeën zoekt in het onschuldige-image van onvervalste puurheid. Maar schijn bedriegt: melk is een van de meest gemanipuleerde voedingsmiddelen van allemaal. Goed afgeschermd van de nieuwsgierige blikken van het publiek, ondergaat de grondstof in de zuivelfabriek de ene technologische transformatie na de andere. Anders dan in de insectenwereld ontstaat daarbij uit een dode vlinder in het beste geval een geschminckte halfvette made. Voor de zuivelfabrikanten is de vooruitgang niet minder dan sprookjesachtig; ze hebben voor de consument een perfecte schijnwereld gecreëerd, die onder bekende namen allerlei boerenbedrog te koop aanbied. Dus laten we de melk op zijn odyssee eens gaan begeleiden van koestal naar koelkast..

Verschaalde verse melk

Als de inkomsten dalen, komen de landbouwbedrijven onder druk te staan, onder kostendruk. Om dure brandstof te besparen, sturen steeds meer zuivelbedrijven hun melkwagens slechts om de drie dagen naar de boer. De wetgever heeft hiervoor de termijnen waarbinnen de rauwe melk moet worden verwerkt afgeschaft.⁵² Het was weer de boer die in de knel kwam. Hoe langer de melk op zijn bedrijf blijft, hoe groter het risico dat hij zich niet aan de hygiënische grenswaarden kan houden. Dit kost hem dan een deel van het melkgeld.

De melkfabriek controleert de melk meerdere malen per maand om er zeker van te zijn dat alles in orde is: dit omvat het totale kiemgetal, een marker voor de hygiëne, het gehalte aan somatische cellen, een indicatie voor uierontsteking en het vriespunt, een indicator voor het watergehalte. Daarnaast wordt de melk ten minste twee keer per maand getest op antibiotica.

Wat de zuivelfabriek aan kilometers bespaart, mag de boer investeren. Hij heeft voor de melkgift van drie dagen niet alleen grotere opslagruimtes en beter geïsoleerde tanks nodig, maar ook sterkere koelaggregaten, om de lichaamswarme melk snel af te koelen tot ongeveer 5° Celsius. Bovendien moeten alle oppervlakken die in contact komen met melk na elke melkproces worden gereinigd en gedesinfecteerd. Helaas zijn de systemen in de meeste gevallen niet optimaal, omdat de markt vooral standaard-

oplossingen biedt die nauwelijks rekening houden met de individuele behoeften van de bedrijven.



Bild: Heinrich Zille

Afb. 1: Vers en zuiver moet de melk zijn!

Ook al wordt hier de kortste weg van producent naar de consument getoond, zijn hygiënische risico's niet altijd te vermeiden. Men let op de koelstaart: zometeen komt de melkdouche...

Niet te vergeten zijn de fluctuerende melkhoeveelheden gedurende het jaar. Biologisch gezien zou de meeste melk in het voorjaar moeten worden geproduceerd, wanneer de koeien kalven. Maar in tijden van kunstmatige inseminatie en hormonale controle van de voortplantingscyclus worden kalveren op tijd geboren als de melkprijs hoog is. Dit is meestal het geval in de winter. In de zomer daalt de prijs omdat de klanten op vakantie zijn. Dan is de productie ook aan grote schommelingen onderhevig, omdat het gevoelige Holstein-Friese turbovee de hitte niet aan kan en de uier de productie onder stress stillet. Bij dit hoogwaardige ras maken alleen geklimatiseerde stallen een constant hoog rendement mogelijk. De koelunits in de melkkamer moeten echter op de grootste hoeveelheid melk oriënteren en kunnen door het onregelmatige gebruik alleen met hoge kosten in bedrijf zijn.

Koel berekend

De zuivelfabrieken weten dit natuurlijk en verleiden de boeren met een hogere melkprijs. Ze hebben het over een extra cent per liter over een periode van vijf jaar. Het is daarom goed dat de grenswaarden ook op een even goedkope als illegale manier kunnen worden nageleefd. Er zijn bijvoorbeeld microfilters beschikbaar die met weinig moeite in melksystemen kunnen worden geïnstalleerd. Ze worden gemakkelijk over

het hoofd gezien tijdens de inspecties. Ze verminderen vooral de somatische cellen en simuleren zo gezondere koeien.

De langere opslag van rauwe melk zorgt zelfs automatisch voor een geleidelijke afbraak van eventuele antibioticaresten. Als dit niet volstaat, kan men door de toevoeging van penicillinase gericht een handje helpen. Omdat bepaalde ziektekiemen in de melk ook penicillinasen kunnen vormen, blijft zulk handelen onopgemerkt.^{25, 26, 32}

De kiemgetallen kunnen natuurlijk ook worden verminderd met behulp van ontsmettingsmiddelen. Er is bijvoorbeeld de goede oude waterstofperoxide. Het verhoogt de houdbaarheid van rauwe melk. Volgens insiders is er een bloeiende grijze markt. „Residuen“ van reinigings- en desinfectiemiddelen zijn vaak voldoende om de groei van ziektekiemen te vertragen. Ze komen in de melk terecht wanneer het melkapparaat, de leidingen en de tanks na het reinigenniet met schoon water worden nagespoeld. Bij het volgende melkproces wordt het systeem vervolgens gevuld met melk en worden de resten van de reinigingsvloeistof uit de leidingen in de opslagtanks geperst.

De melkflora reageert op de enkele dagen gedwongen vakantie in de koeltank deels zeer geërgerd. De natuurlijke zuurproducten zoals *Lactobacillus* spp. stoppen met hun voortplanting. „Koudeminnende“ (psychrotrofe en psychrofile) ziektekiemen hebben alle troeven in handen.

Dit geldt ook voor ongewenste sporenvormers zoals *Bacillus cereus* of *Ornithinus bacillus bavariensis*.^{15, 27} De lastige kiemen produceren enzymen die hittestabiel zijn en ongeschonden het pasteurisatieproces overleven.¹⁶ Deze verschuiving in de melkflora is te wijten aan het feit dat de melk vandaag de dag niet langer verzuurt, maar bitter wordt en verrot.

Tijdens het transport van de boerderij naar de zuivelfabriek wordt de kwaliteit van de rauwe melk er ook niet beter op. Een deel van de waren is al drie tot drie en een halve dag oud als ze in de tankwagen worden gepompt. Is deze inzamelwagen met een capaciteit van 10.000 liter aan het einde van zijn rit eindelijk vol, rijdt hij niet linea recta naar de melkfabriek. Gezien de omvang van de huidige verzamelgebieden is het voordeliger om de melk naar het regionale inzamelpunt te brengen. Daar wordt het in

Verontreinigd door zuiverheid

De praktijk van het „vers houden“ van melk met behulp van conserveringsmiddelen is niet nieuw, maar wordt door de moderne ontwikkelingen wel steeds explosiever. Al in 1955 werd de toevoeging van waterstofperoxide voor conservering bekritiseerd in het „Handbuch für Molkereifachleute“. ⁵⁵ In tegenstelling tot de wat recentere quaternaire ammoniumverbindingen is dit niet aantoonbaar. In 1977 vonden chemici van Weihestephane meer dan één milligram per liter hiervan in een op de acht melkmonsters. ⁴¹ Tegenwoordig is het aanbod veel groter: chloor, natriumhydroxide, zwavelzuur, amidosulfuronzuur, nitrioltriacetaat, natriumdichloorisocyanuaat of alkyletoxylaten.

Actuele analyses over residuen in consumptiemelk zijn uiteraard niet beschikbaar - afgezien van het schandaal over vervalst Chinees melkpoeder. Het (gezondheids)probleem was echter niet zozeer melamine, maar het cyaanuurzuur, dat ook in de melk werd aangetroffen. Aangezien isocyanuurzuur wordt gevormd uit natriumdichloorisocyanuraat nadat het chloor is afgesplitst en daaruit cyaanuurzuur wordt gevormd, zou dit kunnen hebben bijgedragen aan de verontreiniging. ²⁰ De chloorsplijter wordt in aanzienlijke hoeveelheden geproduceerd door de chemische industrie in China.



grote tanks op opleggers gepompt. De volle tanks worden later door opleggers naar een verwerkingsbedrijf gebracht.

Helden van de landstraat

Het ophalen van de melk wordt graag uitbesteed aan externe transporteurs met strak berekende vrachttarieven. Om economische te kunnen rijden, zijn de voertuigen in ploegendienst 24 uur per dag inzetbaar. Uit kostenoverwegingen zijn langere stilstandtijden voor onderhoud en reiniging niet gepland. Daarbij komt dat de kleinere inzamelwagens zelden naar een bedrijf rijden dat over de nodige reinigings- en desinfectievoorzieningen beschikt. De transportbedrijven zijn in transport en niet op hygiëne gespecialiseerd. Soms worden de voertuigen slechts één maal per week volgens de voorschriften gereinigd.

Het is moeilijk om effectieve controles uit te voeren omdat de gemeenten verantwoordelijk zijn voor het toezicht, maar de voertuigen verschillende gemeenten aandoen. In slechts enkele gevallen hebben ze

De chemie van versheid

De reinigungsconcentraten bevatten naast de desinfectiemiddelen ook allerlei toevoegingen zoals bindmiddelen, complexvormers, antischuimmiddelen, buffers en oxidatiemiddelen. In 1998 voerde het Umweltbundesamt een onderzoek uit waarbij een jaarlijks verbruik van 22.000 ton ontsmettingsmiddelen voor melkinstallaties werd vastgesteld.³³ Daarnaast werd 3.500 ton speen-doopmiddelen gebruikt om uierontstekingen te voorkomen. Hier worden vooral jodiumverbindingen toegepast, bijvoorbeeld jodoforen zoals nonylfenoethoxylaten.³³ Soms waren de jodiumresiduen zo hoog ⁴¹ dat de melk volgens de WHO zelfs verantwoordelijk was voor schildklierproblemen bij de consument.⁵⁴

In tropische landen wordt thiocynaat toegevoegd in combinatie met waterstofperoxide. Dit is een uiterst effectieve combinatie van stoffen die sowieso in het sporenbereik in melk aanwezig zijn. Na een positieve stellingname van de FAO en de WHO zijn er oproepen gekomen, om deze praktijk ook voor de internationale handel toe te staan.³³ Het is in ieder geval minder verwerpelijk dan het tolereren van twijfelachtige residuen van desinfectiemiddelen.

een overzicht van het huidige wagenpark, laat staan van de hygiënische staat van de tanks. Iedereen is dus blij als de boeren „meedenken“ met behulp van microfilters, antibiotica en ontsmettingsmiddelen. En de zuivelfabrieken kunnen zich wijden aan meer lucratieve taken.

Eerst maar eens afromen

Onze „zuivelfabrieken staan voor de taak om een natuurproduct om te zetten in gestandaardiseerde massaproducten voor da-

gelijkse consumptie“ – aldus formuleert het GEA Westfalia, een toonaangevende leverancier van installaties voor zuivelbedrijven en oliemaatschappijen. De zuivelindustrie werkt immers naar voorbeeld van olieraffinaderijen.

De analogie is opmerkelijk, behalve dat de melkfracties geen lichte benzine of teer worden genoemd, maar gedeeltelijk ontzilte wei of lactalbumine. De melkbestanddelen worden onopvallend weer opnieuw in elkaar gezet en komen tot de klant als roomkaas-bereiding, roomdessert of als melkchocolade. Om te begrijpen waarom de enorme technische inspanning zich loont, nemen we een kijkje in de werkplaats van de lichtschuwe zuiveldwergen.

Heel klein is het allemaal begonnen: Omdat melkvet duur was, probeerden ze het zo onopvallend mogelijk uit de melk te halen. De room werd van de rauwe melk gescheiden met een separator, een soort centrifuge. Daarna werd het gehomogeniseerd zodat het niet oproomde, en dan hoogverhit tot het vrij was van ziektekiemen. De achterblijvende magere melk werd uiteindelijk gepasteuriseerd. Een deel van de room wordt dan vermengd met de magere melk tot het 1,5 of 3,5 procent vetpercentage is bereikt, wat dan te lezen is op de melkpak.

Precies zo ontstaat melk met een „natuurlijk vetgehalte“ van 3,8 procent. Voor de zuivelfabrieken loont zich deze zwendel, want zelfs de 3,8 procent is „natuurlijk“. Hoogwaardige koeien leveren melk met een vetgehalte van ruim 4 procent, in sommige gevallen tot 6 procent. Het verschil tussen het werkelijke vetgehalte van de rauwe melk en de „natuurlijke“ melk wordt afgeschept en gebruikt voor room, boter of kaas.

Smokkelkwark

Met de technische vooruitgang zochten de vlijtige zuiveldwergen naar manieren om niet alleen het vetgehalte, maar ook het melkeiwit te manipuleren. Een eerste studieobject was quark. Oorspronkelijk werd het geproduceerd door de melk te verzuren met een startcultuur, gevolgd door een dikke laag stremsel, waarbij alles werd geroerd en de wrongel (d.w.z. de geplette wrongel) werd opgevuld in linnen zakken zodat de wei kon ontsnappen.

Later werd deze stap geautomatiseerd en werd de wei gecentrifugeerd in een separator. Aangezien wei echter 90 procent van de melk uitmaakt en ongeveer de helft van haar

Homogenisierung à la bio

EZoals algemeen bekend is homogenisering bedoeld om te voorkomen dat de melk in de koelkast oproomt. Hier-voor wordt deze met hoge snelheid tegen metalen platen gespoten of door smalle gleuven geperst tot de vetbolletjes barsten. Nu zweven ze gelijkmatig verdeeld in de melk. Biologische melk wordt vaak aangeprezen als niet gehomogeniseerd. Maar dan zou ze na één of twee dagen een crème-kraag krijgen. Maar dat is precies wat er meestal ontbreekt. Hebben de organische dwergen misschien de wetten van de natuurkunde buiten werking gezet?

De oplossing van het raadsel: biologische melk is niet gehomogeniseerd maar gestabiliseerd. Een subtiel onderscheid. Dit woordenspel diende als voorwendsel voor de valse declaratie. Het „stabiliseren“ heeft hetzelfde effect, hoewel niet zo uitgesproken als homogenisatie. Dit wordt bereikt in speciale schijfcentrifuges met speciale draaischijven. Hierdoor ontstaan wervelingen en dus hoge scharende krachten, die de vetbolletjes uiteen laat vallen.²² Als er dan ook nog melk wordt gebruikt die niet is ontgast of waarin zelfs lucht is geïnjecteerd, treedt cavitatie op. Dit verhoogt de homogenisering - en vermindert de kwaliteit.

Toen een goede 20 biologische melkmonsters die als „niet-gehomogeniseerd“ waren gedeclareerd eenmaal werden onderzocht, vertoonde de helft daarvan een homogenisatiegraad van 80 procent. De fabrikanten beweerden brutaalweg dat de melk niet was behandeld met een homogenisator, maar dat het effect per ongeluk was veroorzaakt door de mechanische spanning in de leidingen en pompen.¹³ Dat dit een goedkope smoes is weten de biologische verboden maar al te goed. Vandaag de dag beschouwen zij, afhankelijk van het merk, een mate van homogenisering van maximaal 10 tot 15 % als techniek gerelateerd.^{5, 9, 31}

Momenteel speelt deze haarkloverij geen rol meer. De verplichting om homogenisering te etiketteren is afgeschaft zonder dat er iets voor i de plaats kwam.^{23, 30, 51} Biologische melk wordt echter nog steeds vaak als „niet gehomogeniseerd“ geëtiketteerd. Blijkbaar zijn de voedselcontrole-instanties momenteel niet eens in staat om manipulaties van zuivelproducten die met het blote oog zichtbaar zijn, te stoppen. Ze speelt het slapende Doorneroosje, verlamd door de giftige angel van de politiek.

vaste stoffen (eiwitten, lactose en mineralen) bevat, was de klassieke weitechnologie naar hedendaagse maatstaven een verspilling. Daaraan veranderde ook het feit dat de wei aan varkens werd gevoerd of werd gebruikt om mortel te mengen niets.^{8, 37}

Om het wei-eiwit ook voor de consument te benutten, is het thermisch proces ontwikkeld: Hierbij wordt de melk gedurende 5 minuten verwarmd tot ca. 85°C, totdat de weiproteïnen zich met de caseïnen in de kwark verbinden. Maar dat was niet genoeg voor de bedrijfseconomen. Hoewel de Thermoquark wei praktisch vrij is van proteïnen, bevat het nog steeds veel lactose - en niemand wist wat hij ermee moest doen. Met sluwheid en bedrog hebben ze het filtratieproces uitgevonden. Sindsdien wordt de melk verwarmd tot 95°C, wordt er stremsel aan toegevoegd en wordt de melk ultrafiltrend gefilterd. De wrongel loont zich omdat ultrafiltratie alles in de wrongel laat zitten, alleen een deel van het water wordt verwijderd. De melk-kobolten zijn gelukkig, want nu kunnen ze alle vaste stoffen als „kwark“ aan de mensen verkopen. Sindsdien eet de consument zelf het voormalige voer van de varkens en hebben zij het nakijken.⁷

Maar daarbij mag nog meer gesjoemeld worden, want de melk varieert van kudde tot kudde en van seizoen tot seizoen. Deze natuurlijke variaties in ingrediënten kunnen worden benut door een afgemeten hoeveelheid wei-eiwit en lactose aan de mixer toe te voegen. Het is nog eleganter om de grondstof van de kwark volledig te veranderen. In plaats van magere melk mag karnemelk worden gebruikt. Als deze twee mengsels met elkaar worden gemengd, is de inhoud van het bekglas praktisch „analysebestendig“. Het gebruik van karnemelk is met name de moeite waard voor de bereiding van kwark, omdat het hogere lecithinegehalte een emulgerend effect heeft. Wat er ook in de „kwark“ zit, de mysterieuze wezens die onze melk verwerken hebben goed werk geleverd.

Sneeuw witje en haar melkdwergen

Zoals de boosaardige koningin in het sprookje het argeloze Sneeuw witje probeert te slim af te zijn, zo benadert ook de zuivelindustrie haar klanten: in oude traditionele klederdracht. Of het nu gaat om een oude boerin of een pittig melkmeisje - ondanks de perfecte vermomming is de inhoud van hun potten en bekertjes net zo vals als hun respectievelijke bedoelingen. De veranderde

proteïnesamenstelling en het verhoogde lactosegehalte heeft een verbazingwekkend bijkomend voordeel: Omdat zowel wei-proteïne als lactose water binden, kan de opbrengst van „roomkaas“ uit een liter melk verdubbeld worden. In plaats van kwark, smeren we tegenwoordig onder de vertrouwde namen waterige weipudding op basis van karnemelk op ons brood.

Inmiddels hebben de vlijtige melkdwergen deze technologie ook verder ontwikkeld voor producten als zachte kaas (Camembert). Daarom mag het niemand verbazen dat zuivelproducten vandaag de dag anders zijn dan toen ze nog kinderen waren. Of wanneer er bij schijnbaar traditionele zure-melkproducten of bekende melkproducten op basis van roomkaas een onverklaarbare aversie ontstaat. Of wanneer hij door het hoge lactosegehalte spijsverteringsstoornis-

Eerste room? Koude koffie!

Zuivelbedrijven hebben een lange traditie in het proberen te besparen op melkvet waar dat maar mogelijk is. Een klassieker is gecondenseerde melk. Ze mochten de dure koffieroom vervangen. Om de witheid van de room te bereiken, moet het vastestofgehalte van de melk sterk worden verhoogd. Om dit te bereiken wordt de melk eerst gestabiliseerd met fosfaten, citraten of carbonaten, vervolgens verwarmd tot hoge temperaturen en ten slotte verdampt. De hoge temperatuur garandeert de volledige denaturatie van het wei-proteïne. Dit voorkomt dat de gecondenseerde melk later gaat geleien. Het concentraat wordt dan onder enorme druk gehomogeniseerd.⁷

De gecondenseerde melk, die de room mocht vervangen, wordt op zijn beurt vervangen door een goedkopere imitatie: koffiemelkpoeder. Dit komt ook van de zuivelfabrieken. Koffiemelkpoeder imiteert zelfs de vetbolletjes van melk. Dat is niet zo gemakkelijk, want het zijn geen eenvoudige vetdruppels. Anders zouden ze bovenop drijven als een groot vet oog. De vetbolletjes zijn gecoat met een eiwitmembraan en kunnen zo een emulsie vormen in het waterige medium van de melk.

Gehydrogeneerd palmpitvet met een hoog smeltpunt dient als basis voor deze koffieblancheurs. Dit betekent dat de olie later niet uittreedt wanneer de zon op het product schijnt dat op de bistro-tafeltjes staat. Het vet wordt tot piepkleine bolletjes gevormd en omhuld met een flinterdun laagje natriumcaseïnaat. Eigenlijk zou de proteïne laag in de hete en zure koffie onmiddellijk moeten stremmen, vooral als deze met hard water wordt gezet. Bufferzouten zoals fosfaten of citraten bieden een oplossing. Ze binden de kalk in het water en neutraliseren de zuurgraad van de koffie. Voeg een beetje kleur en crème kleur toe en een goede emulgator en het poeder vormt even prachtige wolken als de fijnste room.

sen krijgt . Of wanneer de bak- en kookresultaten heel anders uitvallen dan wat oudere kookboeken beloven.

Zou men echte kwark en traditionele kaas verkopen, dan zou je meer melk nodig hebben - en de prijs van de melk zou stijgen. Maar dat willen zuivelbedrijven, die als coöperaties in handen zijn van de boeren, coûte que coûte vermijden. Veel melkveehouders strijden liever voor subsidie voor een „eerlijke prijs“ dan voor goede levensmiddelen die hun inkomen op een duurzamere manier veilig stelt. De vordering op een „eerlijke“ som geldt voor de melkquotahouders dient voor het kikkerperspectief, waarmee de media de horizon van het publiek willen verbreden.

Achter de zeven bergen

De geschiedenis van de kunstkaas had een heel ander begin. De zuivelfabrieken raakten geïnteresseerd in de technologische

eigenschappen van de afzonderlijke melkeiwitten. Ze ontdekten al snel dat caseïne, de eiwitcomponent die nodig is om kaas te maken, geschikt was voor de synthese van kunstmatige schildpadschil en nep-ivoor. Maar ook in lijm, raamkit, glanspapier, inkt, verf en autobanden (als stabilisator) kreeg caseïne een waardige plaats.

Toen konden de zuivel-kobolten de verleiding niet langer weerstaan om in hun laboratoria achter de zeven bergen kaas te imiteren - van melk wel te verstaan. Ze wilden de tijdrovende en arbeidsintensieve kaasproductie omzeilen met verzuring, stremming, zouten, distilleren en rijpen door directe synthese: Met de slimme combinatie van caseïnaten, hydrocolloïden of gemodificeerd zetmeel, smeltzouten en plantaardig vet, met een beetje kleur en een scheut aroma hadden ze uiteindelijk succes. Spoedig slaagden ze erin om kunstkaas op de markt te brengen, die vrijgesteld was van etikettering.

Smokkelkaas

In het begin was het waarschijnlijk niet zozeer het prijsvoordeel, dat deze ontwikkeling stimuleerde, maar de wensen van de technologen. Men wilde een betere strooibaarheid voor een kleinere dosering van voorgeraspte goederen, betrouwbare smelteigenschappen voor het bakken van pizza's en de juiste consistentie bij de consumptie. Zelfbewust prezen de zuivelfabrikanten hun kunstmatige cheddars en pseudo-mozzarella's aan als geavanceerde producten die in veel opzichten superieur waren aan het origineel.

Snel leerde de branche de voordelen in te zien. Temeer daar de imitaties van goedkoop plantaardig vet al snel hielpen om de kosten nog verder te drukken. Bijzonder budgetvriendelijk is een „vetvrije basismassa voor imitatiekaas“. De kok moest echter nog altijd zijn eigen nep-kaasbouwpakket met warm water en vet mengen. (28) Misschien had Sneeuw witje helemaal niet in een vergiftigde appel uit het huishouden van de stiefmoeder gebeten, maar in de kantine van de keukendwerg van de dagschotel, een „volkoren lasagne met vier soorten kaas“, gesnoept?

Twee decennia lang hebben critici geprobeerd een generatie journalisten uit te leggen dat melkimitaten niet uit soja maar uit melk vervaardigd worden. Praktisch niemand heeft daarover bericht. Niet in de laatste

Gelijmd: Cordon bleu

Oorspronkelijk bestond de cordon bleu uit een kalfskotelet waarin een zakje was gesneden; de kok vulde deze met magere rauwe ham en Emmentaler, Gruyère of raclette. Vervolgens wentelde hij de kotelet in meel, ei en paneermeel en bakte het in geklaarde boter.

Kantine-exploitanten vinden dergelijke ingrediënten meestal te duur. In plaats daarvan wordt de „schnitzel“ gemaakt van restjes kippenvlees, die overblijven nadat de meer lucratieve delen zoals borst of bouten afgesneden zijn. Of men grijpt naar uitgeleefde leghennen, zo taai als leer. Het versnipperde vlees wordt aan elkaar gelijmd met transglutaminasen. Water zorgt voor sappigheid.

De „ham“ heeft een gelijkaardige ontstaansgeschiedenis, want het zijn de eind-afsnijdsels van de spieren op de voorpoten van de varkens die..... genezen worden. Na de verplichte injectie van pekel kan het net zo goed doorgaan voor een „glas water“ in de voedingsbalans. De juiste naam zou zijn „herstelde watergegoten fauxham“ - en zou vanuit marketingoogpunt nauwelijks de moeite waard zijn om te vermelden. De „kaas“ in de vulling bevat ook water en plantaardig vet als hoofdingrediënten...

Om de toegevoegde waarde nog te verbeteren wordt de vleespulp, die aan elkaar geplakt is en nog steeds gevuld is met stevig water, dik gepaneerd. Het broeden bestaat uit allerlei zetmeelproducten die water bevatten met reactiearoma's en een beetje kleur. De pastetjes worden voorgebakken op pannen met tefloncoating (bespaart geld op vet) en vervolgens diepgevroren. In de kantine of in de snackbar van het station worden ze opgewarmd tot consumptietemperatuur.

plaats omdat het publiek ook gefixeerd was op die surreële soja kaas uit de fantasie van onze consumentenbeschermers. Zo konden de kaasimitaties op basis van caseïne zich ongehinderd op de markt vestigen. Ze behoren tegenwoordig tot een vaste waarde in bedrijfskantines en gevangenissen, in restaurants en ziekenhuizen, ongeacht of ons nu een menu met Schwabische Kässpätzle, broccoli au gratin („vegetarisch“) of met schapenkaas in een herderssalade dreigt.

Vandaag de dag duiken deze producten op in de consumentenprogramma's van de digitale televisie als „analoge kaas“, en verspreiden bezorgdheid over het fysieke welzijn onder de Ahnungslosen in het duitstalige bereik. Ook wanneer de benaming Analog-Käse een bepaalde helderziendheid ten aanzien van het programma verradt, zo handelt het zich bij deze producten nog altijd om kaasimitaties, die al ruim 30 jaar in vaktermen Cheese Analogues worden genoemd.

Ondertussen worden naar de wensen van de klant en loonondernemers ontwikkeld - ze imiteren elke kaas voor elk technologisch doel. De zuiveldwergen zijn vooral trots als ze caseïnaten kunnen vervangen. Indien mogelijk met een nog goedkopere melkcomponent, kaaswei, het goudezeltje van de zuivelfabrieken.

Geheim: vetvrije smeltkaas⁵⁶

Receptuur van een kaasimitaat uit kaas:

Vetvrije „Kaas“	4,0 %
Water	18,4 %
Zoete wei	8,0 %
Magermelkpoeder	5,6 %
Melkzuren (20 %ig)	4,0 %
Maltodextrin	3,0 %
Smeltzouten	
(Di- & Triphosphate)	2,4 %
Mikrokristallijne cellulose	2,0 %
Aroma	
(enzymatisch ontlede kaas)	1,0 %
Zout	1,0 %
Weiproteïneisolaat	0,5 %
Kleurstoffen	0,1 %

Gezond: CorDOM bleu

Onder voedingsonderzoekers worden deze imitaties logischerwijs niet vermeld onder hun hoofdingrediënten, namelijk water, pluimveevlees, plantaardige olie en zetmeel, maar onder rood vlees, kaas, wit meel, ei en boter. De eenvoudige reden hiervoor is dat de proefpersonen in voedingsstudies trots verklaren dat ze zich vandaag voor de lunch hebben getrakteerd op een „cordon bleu“. En echte cordon bleu is de som van „dierlijke vetten“, „cholesterol“ en „calorieën“. Dit resulteert in „vroegtijdige hartdood“ als de klant zich niet zo snel mogelijk bij elkaar voegt.

Deze mogelijkheid doet zich voor wanneer hij hetzelfde product in het diepvriesschap van zijn supermarkt bespioneert onder de naam „Kip à la Cordon bleu“. Nu is het getooid met een groene stip - al was het maar vanwege het hoge aandeel caloriearm water en plantaardige ingrediënten. Echt cordon bleu moet altijd een diep rood waarschuwingslabel dragen in de zin van het „verkeerslicht voor levensmiddelen“.

Wei - voor de voeten

„Werd er aan het begin van de jaren zeventig werd nog nagedacht over nieuwe mogelijkheden voor de afvoer van wei,“ lezen we in een bedrijfspublicatie, „en met een economisch nut werd nauwelijks in overweging genomen. Deze situatie veranderde fundamenteel in de daaropvolgende decennia. Nadat aanvankelijk de sterk gestegen kaasproductie het weiaandeel verhoogd had, voerden later strengere eisen op het gebied van waterbeheer en de daarmee gepaard gaande verwijderingskosten tot de wens om het bijproduct economisch te gebruiken“. Om nieuwe waarden te scheppen, moesten de melkdwergen eerst de wei afbreken in zijn componenten.

Het succes liet een beetje lang op zich laten wachten, maar het kwam wel. Wat ooit alleen maar goed genoeg was als varkensvoer en voor het wassen van de voeten („weibad“) is nu het gesprek van de dag. Volgens Georg Herbertz van Muva Kempten (voorheen: Milchwirtschaftliche Untersuchungs- und Versuchsanstalt) behoren tegenwoordig „weipoeder, gedemineraliseerde producten, lactose en wei-proteïneconcentraten allang tot de standaardgrondstoffen en zijn ze onmisbaar als ingrediënten in veel voedingsmiddelen vanwege hun functionele eigenschappen, hun fysiologische waarde en niet in de laatste plaats vanwege hun concurrerende prijs als bestanddeel van een recept.“¹⁷

Afb. 3: Milieuvriendelijke wei-ontziltling

Wei-ontziltling is een ogenschijnlijk eenvoudig proces dat door zuivelbedrijven wordt gebruikt. Het diagram toont slechts een klein deel van de benodigde apparatuur. Verwarmings- en koelingsstappen zijn voor de duidelijkheid grotendeels weggelaten. De verschillende scheidingsprocessen laten vaak geen scherpe scheiding toe, maar concentreren bepaalde groepen van ingrediënten in meer of mindere mate.

Er zijn veel meer methoden voor ontziltling. De keuze van de afzonderlijke stappen hangt enerzijds af van de nationale belastingheffing op afzonderlijke chemische stoffen of processen en anderzijds van de vraag welke bijproducten welke prijzen op de wereldmarkt halen. Vaak worden de producten aangepast aan de individuele wensen van de afnemer - mits deze bereid is om voldoende grote hoeveelheden via hun producten af te voeren. De belangrijkste toepassingen zijn in dit geval babyvoeding en allerhande snoepgoed.

De grondstof wordt niet voor 100 % gerecycleerd. Aanzienlijke hoeveelheden (tot wel 30 procent) blijven in de apparatuur achter en leiden daar tot vervuiling. Tot welke reacties de temperatuurprogramma's en de toegevoegde chemicaliën in het product voeren, is vrijwel onbekend. De kennis van de zuivelfabrieken beperkt zich tot de technische geschiktheid van de geproduceerde poeders of concentraten. Niemand weet wat er eigenlijk in ons voedsel terecht komt. Het enige dat zeker is, is dat de grondstof wei gewoonlijk niet voor menselijke voeding diende.

Het Duitse instituut voor voedingsonderzoek in Rehbrücke vermeldt vervolgens onder het kopje "Mogelijke toepassingen van wei-proteïnen" zo ongeveer alles wat de Duitsers in de loop van hun leven graag eten: te beginnen met babyvoeding via snoep, soepen, brood, worst, gebak, ijs, drank, desserts en delicatessen, tot kwark en kaas en "mysterieuze composieten met plantaardige proteïnen", waarmee kennelijk vegetariërs een plezier gedaan moest worden.³

Tafeltje dek je

Laten we eens goed kijken naar het ontstaan van weipoeder. Voor het succes hadden de goden van de melkvervalsing niet alleen het zweet, maar ook de chemie aangewend: Om ervoor te zorgen dat de wei onbeschadigd kan worden opgeslagen en getransporteerd, wordt deze geconserveerd met formaldehyde, waterstofperoxide of zwaveldioxide. En voor de eigenlijke verwerking tot poeder, centrifugerende de minutieuze zuiveldwergen de stornde kaasstof en het zogenaamde weivet er uit, dat qua smaak vergeleken met verse room duidelijk teleurstelt. Kaasstof is de term die wordt gebruikt om kleine deeltjes kaas te omschrijven die worden geproduceerd wanneer de wrongel wordt gesneden, geroerd en gepompt. Slechts één per mille daarvan drijft in de wei. Het zogenaamde stofconcentraat wordt gedecanteerd, en de meester kan de kruimels in de smeltkaas of cheddar kiepen.⁷

Om de ontvette en ontstofte wei aan het voedsel toe te voegen, wordt deze eerst aan een membraanfiltratie onderworpen (zie Fig. 4, p. 14). Het bevat nog steeds een deel van de minerale zouten, bijvoorbeeld calciumfosfaat. De zouten moeten worden verwijderd, zodat het poeder onopvallend in levensmiddelen kan worden toegevoegd en zijn aanwezigheid zich niet door een onaangename smaak verraden word. Het calciumfosfaat

komt terecht in dure voedingssupplementen, maar kan ook als voedingsadditief aan biologische producten worden toegevoegd of als meststof op velden worden verspreid. (Zie Fig. 2, p. 12)

De gedeeltelijk ontzilde wei kan nu door de ionenwisselaars gaan. Daar worden de resterende weimineralen vervangen door ammoniumbicarbonaat. Het bicarbonaat moet weer uit de wei verdwijnen. Wat niet verdampt, wordt met magnesiumchloride verwijderd. De wei is nu voldoende ontzout en wordt in een sproeitoren gedroogd.

Een hart voor soja-worstjes

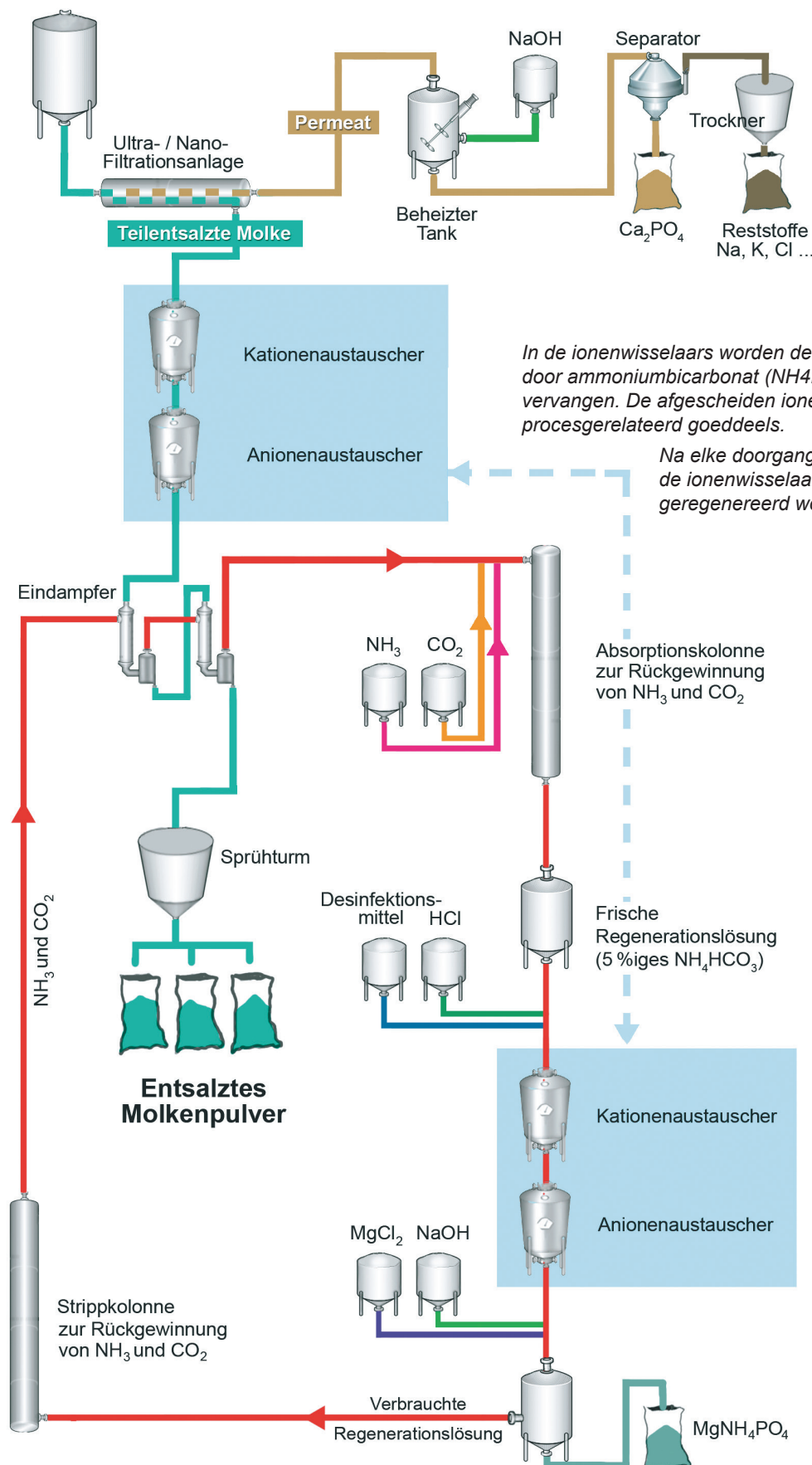
De Melkdwergen konden nog een ander bijzonder product van grote economisch betekenis uit hun hoge hoed toveren: gedemineraleerd wei-proteïnenconcentraat (WPC). Dit is gedemineraleerd weipoeder waaruit ook de lactose is verwijderd. WPC vervangt magere melk in industriële recepten. In ontvette vorm stabiliseert het schuim en helpt het, in baïseideeg op kippeneieren te besparen. Als de WPC enzymatisch gemodificeert wordt, kan men in desserttopping afzien op emulgatoren.¹¹

Voor de vervaardiging van yoghurt raakt het WPC-poeder langzaam uit de mode, omdat het zich door een vloeibaar, nog

Afb. 3: Milieuvriendelijke wei-ontziltling, ammonium hydrogencarbonaatproces (voor de vervaardiging van babyvoeding)

Wei 11

Entfettete Molke



Permeat: Vloeistof, die door de membranen van de filter heen sijpelt. Deze bevat een deel van de mineralstoffen alsook andere kleinere moleculen.

Het hoofdbestanddeel van wei (eiwit, lactose en een deel van de zouten) blijft achter in de deels ontzilde wei (retentaat).

In de ionenwisselaars worden de mineralen door ammoniumbicarbonat (NH_4HCO_3) vervangen. De afgescheiden ionen gaan procesgerelateerd goeddeels.

Na elke doorgang moeten de ionenwisselaars geregenereerd worden.

Ca_2PO_4 (Calciumfosfaat)
Voedingssupplement, kust-
mest, tandpasta en additief (E
341, ook voor bioproducten).

NH_3 (Ammoniak) und CO_2
(Kooldioxide) worden gedeel-
telijk verbruikt (10 - 30 % en
per cyclus) weer aangevuld.

HCl (Zoutzuren) voor verwij-
dering irreversibele gebonden
Calciumionen aan de Katio-
nenwisselaar

MgCl_2 (Magnesiumchloride)
voor het uitvallen van fosfaat
in de verbruikte regeneratieve
oplossing

NaOH (Natronloog) voor de
pH-correctie

MgNH_4PO_4 (Magnesium-
ammoniumfosfaat)
Düngemittel

goedkoper, wei-proteïneisolaat (WPI) laat vervangen.³⁸ WPI gaat ook de concurrentie aan met verdikkingsmiddelen: in gedroogde vorm vervangt het de hydrocolloïden in melkproducten die moeten worden gedeclareerd. En na „enzymatische polymerisatie“ geeft WPI slappe worsten meer bite. Men kan het namelijk „in de vlees- en worstindustrie inzetten, wanneer er producten met een stevige en homogene structuur moeten worden vervaardigd“, aldus het Scgwabische bedrijf Milei GmbH.

Ooit waren de zuivelfabrieken erg bezorgd over de gigantische voorraden lactose. Alleen al in Europa wordt jaarlijks 400.000 ton geproduceerd. Intussen kon de recycling -

Dwerg de bergen kwijt raken. Een extra portie lactose bevindt zich nu niet meer alleen in de gebruikelijke verdachten, zoals laxeermiddelen en globuli, chocolade en koekjes, babymelk en kant-en-klaargerchten (zie Afb. 6, p. 18).

De melksuiker heeft nu ook zijn weg gevonden naar soja-levensmiddelen, ver-

moedelijk omdat ze worden gezien als een alternatief voor melk.² Lactose is nu zelfs te vinden in natuurlijke cosmetica met het predikaat „veganistisch“. Wie weet er nu dat lactose afkomstig is van melk? (oudgrieks: gala (gala), Genitief galaktos (galaktos) De reclameverwijzing naar „waardevol“ soja-eiwit en lactose als „groefactor voor een gezonde bifidoflora“ opent de geldbuidel. Hoe zat het ook alweer met de angst van de Duitsers en Oostenrijkers voor de EU-melkimitaten uit soja?

Alles wei, of wat?

De zuivelfabrieken rusten niet, voordat ze in staat zijn de eiwitten van de ontvette wei te scheiden op een manier die toegevoegde waarde heeft. Bijvoorbeeld, de lactalbumines. Na zuurtoevoeging en hittebehandeling coaguleren ze en kunnen ze worden eruit gecentrifugeerd worden. Ze zijn vooral populair in de voedingsbewuste keuken: „Het hoge waterbindende vermogen van wei-proteïne (bedoeld worden lactalbuminen, red.) maakt dit proces bijzonder interessant voor soorten kaas met een hoog watergehalte of laag vetgehalte in de droge stof“, aldus een bedrijfsbrochure. Vooral tijdgeest-kaasbereidingen hebben baat bij het water, omdat ze het scala aan „vet- en caloriearme“ Stulenschmiere uitbreiden. Daarnaast komen ze vooral in zuigelingenmelk terecht. Moedermelk laat een veel hoger gehalte aan α -lactalbumine zien dan koemelk, en prompt wordt het toegevoegd aan het flesjespoeder.

Lactalbumines en caseïnes zijn mengsels van verschillende eiwitten. Dat riep een paar jaar geleden de biochemici onder de melkdwergen ten tonele, die individuele eiwitfracties uit de wei-proteïnen wilden vissen. Ze waren succesvol. Na de voorreiniging wordt een deel van het water uit de wei onttrokken met behulp van moderne membraanscheidingsprocessen de zogenaamde omgekeerde osmose. Dankzij een breed scala aan filters met poriëngroottes tot in het nanobereik kunnen nu afzonderlijke eiwitfracties gericht uit het concentraat worden geëxtraheerd. Als de filters hun grenzen bereiken, helpen procedes zoals chromatografie of elektrolyse. Zo krijgt men stoffen zoals α -lactalbumin, b-lactoglobulin, bovines serum albumin, biologisch actieve peptide, immunoglobuline, lactoferrin oder lactoperoxidase.⁷ (Zie afb. 4, blz. 14 en afb. 6, blz. 18)

Veel van deze weiproteïnen worden gebruikt als additieven. Zo heeft het b-Lactoglobulin zijn waarde als geleermiddel be-

Eindstation wei-kuur

Van oudsher kon wei alleen met veel overredingskracht als voedingsmiddel op de markt worden gebracht: Op de alpenweide spoelden melkmeisjes -en vrouwen er het melkerei mee uit,¹⁸ anders werd het wel in de bouw gewaardeerd. De wei werd in klei en mortel geroerd. Het aanwezige eiwit maakte het materiaal waterdicht, zodat de kleipleister niet direct door de eerste de beste regenbui van de muur werd gewassen.^{37, 40}

In de 18e eeuw maakte het lastige afvalproduct vervolgens de sprong als modieus medicijn, niet alleen in de badkuipen, maar ook in de drinkbekers van longpatiënten. In Zwitserse sanatoria werd echter vooral geitenwei geconsumeerd, omdat het vee minder vatbaar was voor tuberculose. De wei, die in het Zwitser-Duits „Schotte“ wordt genoemd, werd door de Senners van de alpenweiden naar het dal gesleept. De ondernemende „Schotten-Sepp“ haalde zijn zoon over om een kuuroordzaak op te zetten. Kwijnende kuuroorde, zoals Gais, klommen zo op tot mondaine kuuroorden.¹⁸

In het begin van de 19e eeuw ebde de wei-euforie weer weg. Artsen beschouwden het aangename verblijf in de kruidige berglucht, welke dranken men ook drinkt, als de meest waarschijnlijke oorzaak van een genezing. „Wei-kuren, die vroeger in hoog aanzien stonden (...) zijn nu bijna geheel uit de therapie verdwenen. (...) Hun effect bestaat slechts in het bevorderen van het legen van de darmen ... Gewoonlijk ontwikkelt zich na langdurig gebruik van grote hoeveelheden ernstigere diarree ...“¹

wezen. Omdat koemelk het kalf beschermt tegen infecties, vermoeden de zuiveldwerkers dat wei weer een andere groep stoffen in zich herbergt: conserveringsmiddelen. Een daarvan is lactoferrine: het bindt ijzer en onttrekt zo de meeste bederfelijke en ziekteverwekkende kiemen hun levensvoorraad.^{10, 53} Zonder ijzer kunnen ze zich niet meer reproduceren (zie *E.U.L.E.-n-Spiegel*, H. 7, 2000). Ondertussen mag lactoferrine worden gebruikt voor conservatie, maar vreemd genoeg wordt het schaamvol gedeclareerd als „melkeiwit“. Nog effectiever dan lactoferrine is lactoferrine.

In aanwezigheid van waterstofperoxide en thiocynaat worden kiemen zoals streptokokken of salmonella's door het enzym lactoperoxidase gedood. Deze stoffen zijn weiswaar van nature in melk voorhanden, maar een kleine extraportie verhoogt de houdbaarheid van de melk met enkele dagen.⁵⁷ Neemt men in plaats van thiocynaat jodide, dan wordt er een hele week extra versheid aan toegevoegd.¹⁴ Lactoperoxidase is over de hele linie goedgekeurd als enzym. En gejodeerd zout wordt beschouwd als puur gezondheidsvoedsel.

Tot de laatste druppel

Helaas voor klanten is menselijk α -Lactalbumin immunologisch gezien heel anders dan de runderversie. Dit is de reden voor het uitgesproken allergische karakter ervan.⁶ Daarnaast gelden b-Lactoglobulin en het bovine serumalbumine (BSA) als belangrijke allergenen.^{4, 19, 35, 44, 46} Zelfs het baden van zuigelingen in wei of het insmeren met wei-proteïne-huidverzorging wordt beschouwd als oorzaak van melkallergieën.⁴⁷

Dit laat de melkkabouters echter koud. Ze wijzen erop dat de casussen ook allergieën veroorzaken. Dat klopt weliswaar, maar de wei-proteïnen zijn hittebestendig. Het allergene potentieel van wei zal een van de belangrijkste redenen zijn, waarom de mensheid al duizenden jaren afgezien heeft op de consumptie van dit zogenaamd waardevolle eiwit. Anders is ze ook niet zo kieskeurig en maakt gebruik van het laatste restje dierlijk eiwit. Denk maar aan gelatine of ingewanden die als natuurlijke darmen voor worsten worden gebruikt.

Intussen gaan de toepassingen van webestanddelen veel verder dan wat de traditionele additieven vermogen. Momenteel gaat een bericht in de vakpers rond dat dextraansulfaat en as-caseïne als zogenaamde chaperones,

zelfs defecte gevouwen eiwitten kunnen repareren. Dit zou vertroebeling in dranken door hittepasteurisatie kunnen voorkomen.⁴⁰

Daarnaast verschijnen er nieuwe bedrijfsideeën aan de horizon van de zuivelindustrie. Zodra het lukt om het α -Lactalbumin gericht en goedkoop uit het wei-proteïnmengsel te vissen, kan er volgens *Forschungskreis der Ernährungsindustrie* extra winst voor bedrijven worden gerealiseerd.

De branche speculeert vooral op functionele voedingsmiddelen - voor de behandeling van maagzweren of slapeloosheid.¹² De commerciële wens lijkt echter nog steeds sterker te zijn dan de wetenschappelijke realiteit.⁴³

Tot de laatste druppel

De onvermoeibare melkkabouters hebben de oude reclameslogan van de zuivelindustrie

De Bayerische Milchindustrie eG ...

... vermeldt in zijn huidige brochure een kleurrijk assortiment voedingsmiddelen die profiteren van zijn „eiwitverrijkte zoete weipoeder“: „desserts, pudding, wafelvullingen, vetglazuren, yoghurtproducten, ijs, milkshakedranken, gebak, snoepgoed, smeersels, chocoladewinkelproducten, babyvoeding, functioneel ingrediënt in bakkerijproducten en vleesproducten...“. Natuurlijk is het poeder ook verkrijgbaar in „biologisch“. Niemand hoeft zonder de zegeningen van de moderne levensmiddelen-technologie te zitten.

Ook mooi is de „Moyorette 20.“ Wat klinkt als een bromfiets met zwakke borsten blijkt een yoghurtimitatie te zijn: wei wordt gemengd met yoghurtbacteriën en vervolgens gesproeidroogd. Het poeder wordt gebruikt om de gebruikelijke „yoghurt“ snoepjes te vullen. Natuurlijk wordt omwille van de aangifte ook wat „echt“ yoghurtpoeder aan de chocolade toegevoegd.

De cornucopia van de Beierse zuivelindustrie heeft een zak vol verrassingen in petto: wat dacht u van een uitpuilende zak „karnemelkpoeder“ van 25 kilo? We leren in ieder geval dat het een „oppervlakte-actief“ effect heeft, een eigenschap die elke afwasvloeistof eer aandoet. Het product vindt blijkbaar onderdak in banketbakkerijen.

Nog aantrekkelijker is de „Bayokin 24, 24 Plus en 24/24 productlijn“. Deze zogenaamde „compound“ (een in de industrie gebruikelijke term voor mysterieuze additiefvervangende kant-en-klare mengsels) wordt „verwerkt als een nat mengsel in onze fabriek in Zapfendorf en kan gedeeltelijk volmelkpoeder in de snoepwarenindustrie vervangen“. Met zoetwaren bedoelen we vooral chocolade - de allerbeste melkchocolade, mogen we aannemen. Nou, het is de melk die het doet - dankzij de wit-blauwe kabouters. (Opmerking voor degenen die de plaats niet kennen: Zapfendorf ligt tussen Busendorf en Schweisdorf).

trie met succes nieuw leven ingeblazen: Het is niet langer de melk, maar de wei die het hem doet. Men kan uit het ooit als zuurbier aangeprezen laxeermiddel voor de slanke lijn zelfs (toelatingsvrije) vetvervangers produceren. Volgens de procesingenieurs van de LTH Dresden „worden de eigenschappen van de deeltjes-weiproteïnen zodanig aangepast dat ze bij het eten van de kaas een mondgevoel geven dat vergelijkbaar is met dat van vetdruppels. Dit maakt het mogelijk om vetarme

Gezien het grote assortiment aan deserts op basis van wei, bonbons, bakkerijproducten, melkmixdranken, vleesproducten, et cetera enz. kan de branche de ophef over kaasimitaties op basis van melk met de beste wil van de wereld niet begrijpen. De installaties voor „weiveredeling“ mogen dan wel duur zijn, maar ze betalen zich uit omdat ze nauwelijks personeel nodig hebben. En niet te vergeten de imago-winst in het milieuverslag van de ondernemer: de grondstof

	Partikelfiltratie				Ultrafiltratie		Nanofiltratie	
	Mikrofiltratie				Elektrodialyse		Omkeerosmose	
Verontreinigingen	Dode vliegen	Haren	Gisten	Schimmels	Bakterieën	Virussen	Antibiotika	Desinfektie-middelen
Melkbestanddelen	Somatische Cellen				Immunoglobuline		Lysozym	
	Kaasstof				Vetbolletjes		Caseïne	Lactose
					Kaasmicelleen		α-Lactoglobulin	Mineraalstoffen
					Lactoferrin		β-Lactalbumin	Melkzuren
					Bovines Serumalbumin			
Grootte	1 Millimeter	100 Mikrometer	10 Mikrometer	1 Mikrometer	100 Nanometer	10 Nanometer	1 Nanometer	100 Picometer

Afb. 4: Belangrijke scheidingshandelingen in de weitechniek

producten een smaak te geven die vergelijkbaar is met die van vetrijke producten. Zo levert het gebruik van deze nieuwe technologie, naast het verhogen van de opbrengst, ook een belangrijke bijdrage aan een gezonde voeding...³⁹

De „gezonde voeding“ en de wegwerp-economie zijn al lang partners. Nieuw in de alliantie is het plezier. Het is bekend dat onze portemonnee wat losser zit, wanneer we speculeren over beproefde delicatessen: Panna cotta, bijvoorbeeld. Het culinaire allemansvriendje aan het einde van elke maaltijd laat zich onopvallend aanlengen met speciale-wei uit dekokers van de dwergen. In de mond voelt het aan als echte room. Wat voor panna cotta in orde is, is als „room“-topping. op desserts tamelijk goedkoop. En ook de dessertlagen hebben er baat bij - deTK-taartenfabrieken laten zich dat geen twee keer zeggen. Bovendien behoudt het label zijn schone lei dankzij de functionele additieven. Indien nodig kan worden volstaan met de verzamelaanduiding „melkeiwit product“. Geen E-nummers, geen additieven, geen chemisch-synthetische gevaren. Alles is puur natuur – clean label.

melk wordt vrijwel volledig verwerkt. Wie melk vervangt door wei, spaart natuurlijk veel koeien en dus „klimaatgassen“. Wei draagt dus niet alleen bij aan „gezonde voeding“, maar redt ook de wereld van een „klimaat-catastrofe“.

Verpulverd

Dankzij hun ijverige melkdwergen konden de zuivelfabrikanten geleidelijk aan de knowhow bijeenbrengen, die hen vandaag de dag in staat stelt om het laatste bastion van traditionele zuivelproducten te slechten: de melk zelf. Dit komt ook tot uiting in de zuivelwetgeving. In 2007 introduceerde Duitsland het eiwit-standaardisatie van gecondenseerde melk en melkpoeder toegeaten alsook de eiwitverrijking van consumptiemelk.^{36, 50, 51}

De regeling is bewust zo ingewikkeld gehouden, dat ze zich nauwelijks leent voor een journalistieke evaluatie en zou vermoedelijk ook een gerechterlijke onderzoeker, die geacht wordt illegale hightech-manipulaties van zuivelbedrijven te bestraffen, tot waanzin drijven: Volgens de wet mag het eiwitgehalte van melk voor de vervaardiging

Vanuit de diepte

De technische vooruitgang creëert soms verbazingwekkende oplossingen. Een daarvan is de zogenaamde dieptefiltratie. Hierbij wordt de melk door poreuze filterlagen van polypropyleen geleid, die de probleemkiemen in hun binnenste selectief absorberen. De „gesteriliseerde“ melk stroomt onveranderd door het keramische materiaal heen. Maar ook met deze melk is verhitting onvermijdelijk - om redenen van hygiënische veiligheid. Over het geheel genomen is de warmtelast echter aanzienlijk lager. Vanuit het oogpunt van de zuivelfabrieken hoeft het proces echter niet als een voordeel te worden gezien, omdat het voornamelijk niet mogelijk is om de melkbestanddelen te scheiden.²⁴

van melkpoeder zodanig ingesteld worden, dat in het poeder ten minste een derde (34%) van de vetvrije droge stof uit eiwit bestaat. Daarbij moet de verhouding tussen wei-proteïne en caseïne onveranderd blijven.

Laten we bij het melkpoeder blijven. Het natuurlijke proteïnegehalte ligt tussen 35 en 37 procent van de vetvrije droge stof. Daar de wetgever het op (minstens) 34 procent heeft vastgesteld, mogen fabrikanten het eiwitgehalte van melk verlagen. Ook al lijken die verschillen van niet meer dan enkele procenten belachelijk, is dit voor de zuivelfabrieken zeer lucratief, gelet op de enorme hoeveelheden melk. In de magere melk, de basisstof voor het poeder, kan het eiwitgehalte door ultrafiltratie reikt worden gewijzigd. Het is ook mogelijk om het percentage van andere ingrediënten te verhogen, zoals met lactose, maar ook met mineralen en „andere“ melkbestanddelen.

De redenen om het minimale eiwitgehalte op 34% vetvrije droge stof te standaardiseren, waren uitsluitend economisch van aard. De EU-zuivelbedrijven zouden dezelfde voorwaarden geschapen worden als hun concurrenten uit derdewereld landen.⁵¹ In dit verband had men zich ook een onafhankelijke levensmiddelenwetgeving kunnen sparen, het zou volstaan om de praktijken van geselecteerde derde landen over te nemen. De achtergrond van de verordening zou wel eens een heel andere kunnen zijn: kennelijk vonden de zuivelbedrijven geen betere uitweg tegenover de sluwe inkoopspolitiek van onze

discounters, dan de kosten steeds verder te laten dalen. In het geval van verse melk zou een reinheidsgebot zich uitbetaald hebben. Het concurrentievoordeel zou aanzienlijk zijn. Het is echter verprutst, over en uit.

Eierdans in het melk-recht

Terwijl het eiwit in melkpoeder door „standaardisatie“ mag worden verdund, is in verse melk het tegenovergestelde toegestaan, namelijk eiwitverrijking. Op het eerste gezicht lijkt dit een zinloze maatregel, want de prikkel om dure eiwitten te verspillen aan een goedkoop product als consump-

„voor de risico's en nevenwerkingen...

...hoeft u uw arts of voedingsdeskundige niet te vragen naar de risico's en bijwerkingen van dergelijke producten, zij weten vaak niet meer over dit onderwerp dan de bult van uw buurman... Melk levert niet alleen „voedsel“ zoals eiwit of lactose voor de volgende generatie, maar ook allerlei hormonaal actieve verbindingen (in de vorm van oligopeptiden) die in het eiwit zijn geïntegreerd. Als we een liter melk drinken of gepofte aardappelen met kwark eten, zijn de hoeveelheden werkzame stoffen niet voldoende om een (onverwacht) farmacologisch effect te bereiken.

Maar als individuele eiwitfracties zo geconcentreerd zijn dat één theelepel het extract van 10.000 liter melk bevat, kan het geheel functioneren als de inhoud van een tube met tabletten. Als deze fractie geschikt is als emulgator voor zoetwaren, eet de klant een cocktail met een mogelijk medicinaal effect. Ter vergelijking, de medicijnresten in de nek van een varken of in een kippenei, die af en toe het publiek alarmeren, verbleken in onbeduidendheid.

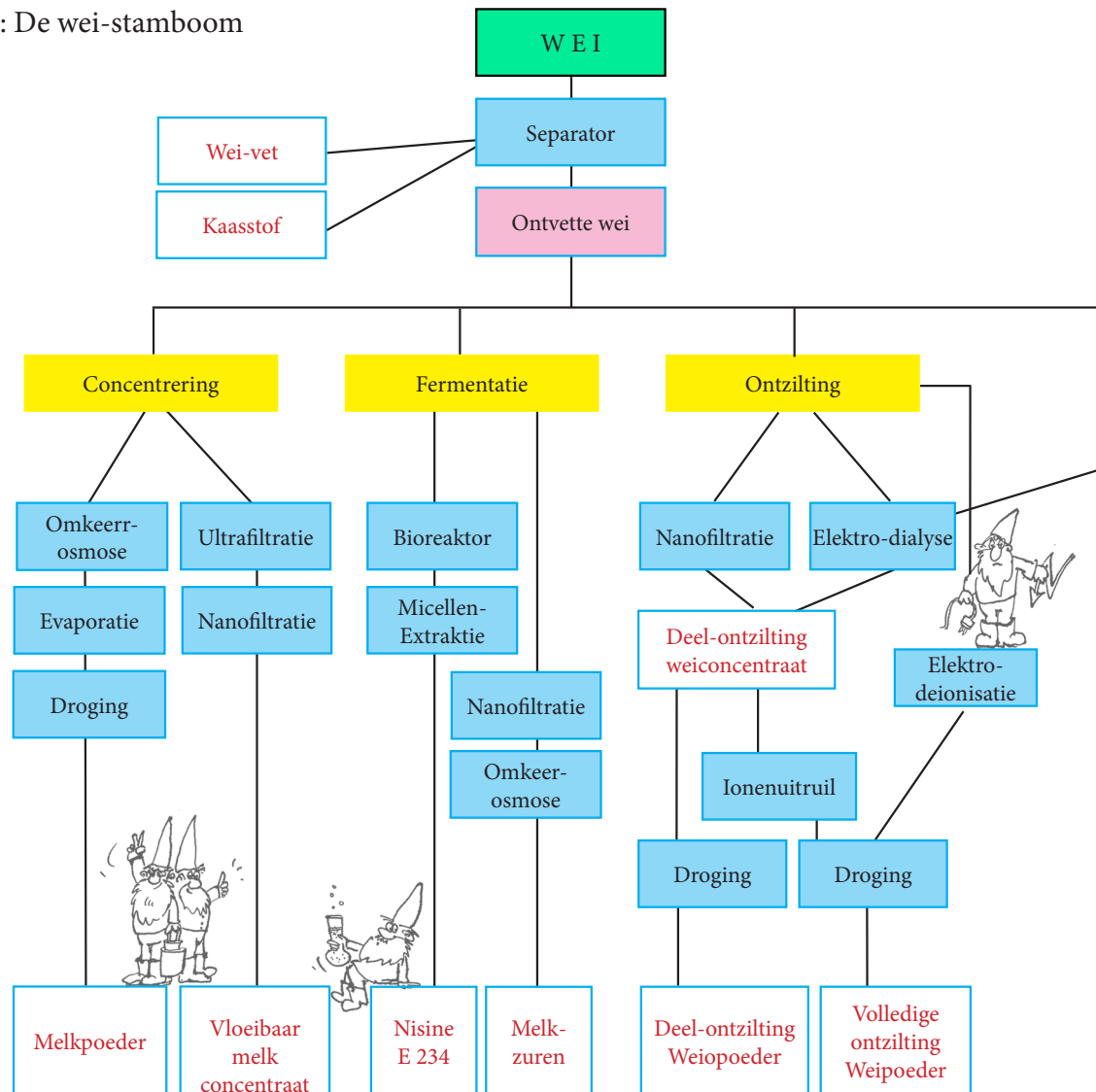
Het is dan ook niet meer dan logisch dat tal van bedrijven zoals Erie Foods International (VS), DMV International (Nederland) of Cidil (Frankrijk) niet alleen functionele additieven aan voedselverwerkers leveren, maar deze ook voor farmaceutische doeleinden aanbieden. Melkeiwitten met therapeutische werking zijn in opkomst: „Caseine b seg 1-25“ voor osteoporose, k-caseïne voor trombosepreventie, a-caseïne voor hoge bloeddruk, exorfinen voor pijnbestrijding, peptiden van a-lactalbumine als eetlustremmers en van b-lactoglobuline voor de behandeling van slapeloosheid - op het gebied van het levensmiddelenrecht zijn dit allemaal slechts natuurlijke „melkproducten“. Voor de consumentenbelangenbehartiger klinkt het geheel als vooruitgang; voor de voedseltoxicoloog veroorzaakt deze ontwikkeling slapeloze nachten.“ (Uittreksel uit 34)

Er is geen gebrek aan octrooispecificaties en procedures om afzonderlijke delen uit de melkeiwitten te vissen. Ten minste in één geval worden ze al aan de eindverbruiker aangeboden: Als reparatiemiddel voor het gebit.³⁴ Wat er met de overige bestanddelen van de melk gebeurt, wordt aan de verbeelding van de lezer overgelaten. De afwezigheid van dergelijke proteïnesecties zou niet eens merkbaar zijn in het drinken van melk, laat staan in Camembert of zelfs op diepvries pizza.

Afb. 5: De wei-stamboom

De illustratie toont slechts een klein deel van de technische mogelijkheden en mogelijkheden van de industrie. Daarom wordt hier geen onderscheid gemaakt tussen zoete, zure en ideale wei.

Elk bedrijf dat weiregeneratie-installaties levert, kiest verschillende processen voor hetzelfde doel. De werkelijke resultaten van processen zoals nanofiltratie, omgekeerde osmose of chromatografie zijn afhankelijk van de gekozen filtermaterialen of kolomvullingen, de druk, de pH, de temperatuur of de gebruikte elueten.

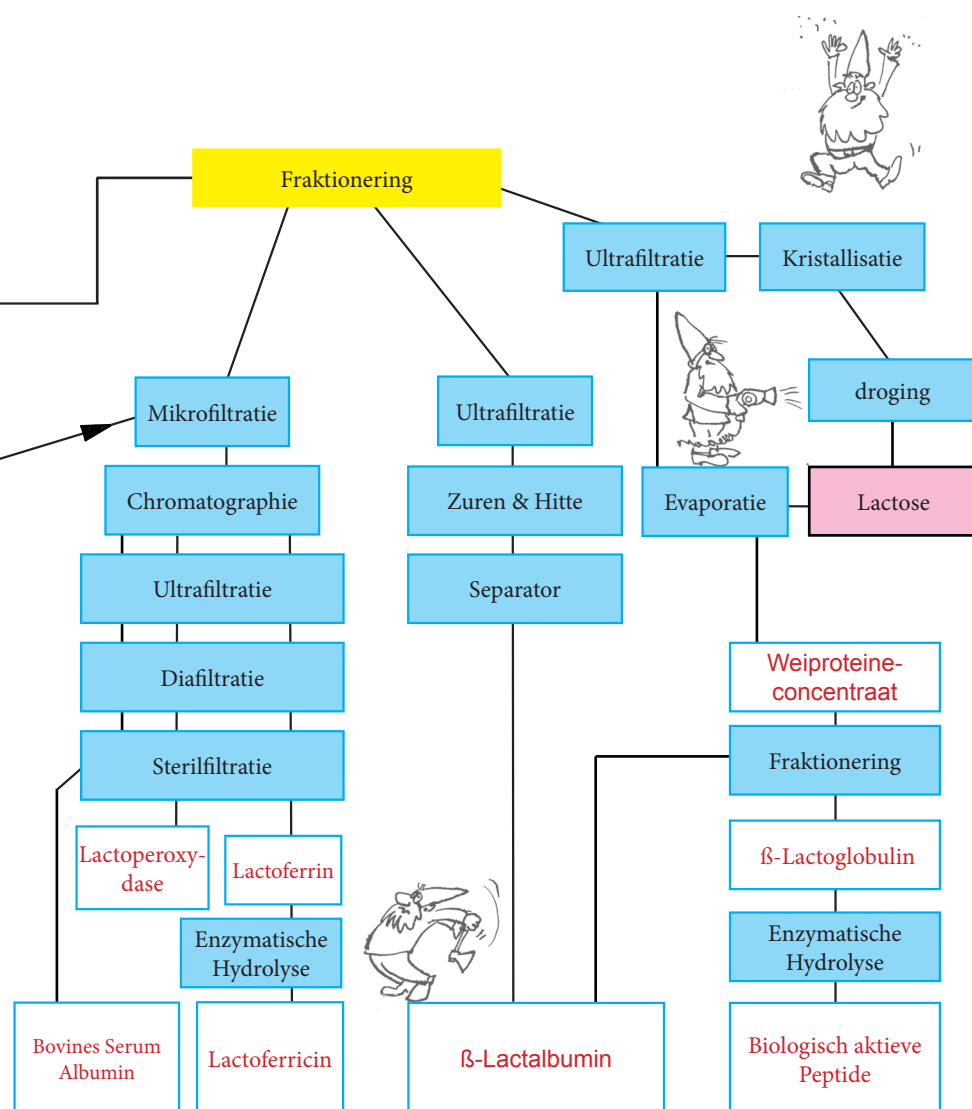


tiemelk moet worden beperkt. De wetgever heeft deze bepaling op verstandige wijze ontweken. Er is slechts één geval waarin de verrijking logisch schijnt: in de zomer van 2008 waren er aanzienlijke problemen met biologische melk. Door een gebrek aan krachtvoer leverde het hoogwaardige vee in de biologische stallen dunne, eiwitarme melk. Misschien moest de biologische melk worden verhoogd (bijvoorbeeld met conventioneel eiwitpoeder) tot de Aldi-standaard voor volwaardige melk?

Maar misschien was de wetgever ook wel schatplichtig aan de zuivelfabrieken want het voorgeschreven minimum eiwitgehalte van 2,9 procent zo laag is dat „normale“ melk er niet onder kan vallen. Door een inspectie is het onmogelijk vast te stellen of de machines, die het eiwitgehalte kunnen veranderen gebruikt worden om deze op illegale wijze te verlagen of legaal te verhogen. Dus laten

we teruggaan naar de zuiveltechnologie om wat meer licht te werpen op de mysterieuze wereld van de melkdwergen. Laten we eens kijken naar het ontstaan van „lang houdbare consumptiemelk“, ook bekend als ESL-melk.

De productie van deze ESL-melk (Extended Shelf Life) is vrij complex. Voor de sterilisatie worden speciale separeerratoren of filters gebruikt, die de microben en hun sporen uit de melk verwijderen. Deze scheiden echter niet alleen allerlei micro-organismen, maar onvermijdelijk ook eiwitten die er qua grootte of gewicht mee overeenkomen. Dat kan nauwkeurig worden geregeld op basis van poriëngrootte, druk en temperatuur. Om de samenstelling van de melk niet te wijzigen, zoals de wet voorschrijft, moet het met bacillen verrijkt bactofugaat c.q. filtraat na een krachtige verhitting, waarbij alle ziektekiemen en sporen worden gedood, weer in de melk geroerd worden,⁴²



De eindproducten verschillen dus enigszins van de ene leverancier tot de andere - ook al is de productnaam hetzelfde. Blijkbaar weten de zuivelfabrieken zelf niet... precies wat ze werkelijk produceren. Het belangrijkste is dat het resultaat niet bitter smaakt en helpt om „E-nummers“ of duurdere ingrediënten zoals melk te vervangen. Niet alleen de wei wordt volgens deze principes verwerkt, maar ook de hele melk. Microfiltratie levert enerzijds caseïne op, een grondstof die op veel verschillende manieren kan worden gebruikt, en produceert anderzijds een product dat in de handel „ideale wei“ wordt genoemd. Volgens het Zwitserse federale onderzoeksstation voor landbouwhuisdieren en melkveehouderij in Liebefeld-Possieux „kunnen de verkregen melkfracties op bijna elke manier worden gebruikt“.48 Wij wensen u veel succes!

Of deze wettelijke bepalingen altijd in voldoende mate nageleefd worden, mag worden betwijfeld. Er zijn betere marketing-mogelijkheden met een hogere toegevoegde waarde voor dit eiwitconcentraat. Voor de „standaardisering“ zijn allerlei toevoegingen toegestaan waarbij het niet uitmaakt of het nu gaat om kefir, zure melk of vruchtenyoghurt.²⁹ Aangezien de grondstof melk vandaag de dag sowieso ontleed wordt in zijn bestanddelen, is het slechts een kleine stap naar het gebruik van het eiwitconcentraat elders. Om economische redenen zal het overschot aan eiwitten vooral terechtkomen in de meer rendabele kaasproductie.²¹

De melk voor de kaasproductie wordt naar believen met membraamscheidingsprocessen „gestandaardiseerd“. „Nieuwe filtratieprocessen en verbeterde filtersystemen openen voortdurend nieuwe perspectieven voor kaasproducenten“, legt het

Zwitserse Federale Onderzoeksinstituut voor Zuivelproducten uit. Met name microfiltratie in combinatie met diafiltratie en „gerichte thermische voorbehandeling van de rauwe melk kan worden gebruikt om het wei-proteïnegehalte maar ook de lactose-concentratie in de kaasmelk in te stellen“. Daardoor lukt het „belangrijke melkbestanddelen... in de gewenste richting te sturen en over te laten gaan in diverse stromen“.49

Glazen zerk

Vandaag de dag kan melk gefractioneerd en naar wens gerecombineerd worden, net als haar grote voorbeeld margarine. Machinebouwers houden hiervoor recombinatoren paraat, die zich een vaste plaats in de branche veroverd hebben (zie Fig. 7, p. 19). Ze zijn oorspronkelijk ontwikkeld om landen die geen eigen melkproductie hebben in staat te stellen consumptiemelk te maken van mage-

remelkpoeder, vet en water. Daarin kan echter „melk“ uit melkbestanddelen naar keuze weer „melk“ samengesteld worden.

Door de geavanceerde ontleedtechnologie en het gescheiden gebruik van waardevolle melkbestanddelen stoot de levensmiddelencontrole al snel aan haar grenzen. Op dit moment is het vrijwel onmogelijk om manipulaties op te sporen en, gelet op de juridische situatie, te bestraffen.

Dan kan de melkfles op een dag een glazen doods-kist blijken te zijn, een kist met een eeuwig houdbare inhoud, wit als sneeuw. Maar de melkkabouters zullen niet zachtjes rouwen bij het lijk. Met krokodillentranen in de ogen eisen ze luidkeels „eerlijke“ subsidies. En mocht, tegen de ver-

wachting in, een onbevreesde prins gevonden worden om de slapende Sneeuw-witje wakker te kussen, dan zal hij vol afschuw terugschrikken voor de lucht van de pas ontwaakte recombinanten. Het spiegeltje aan de wand is voor louter schaamte sowieso al lang gebarsten.

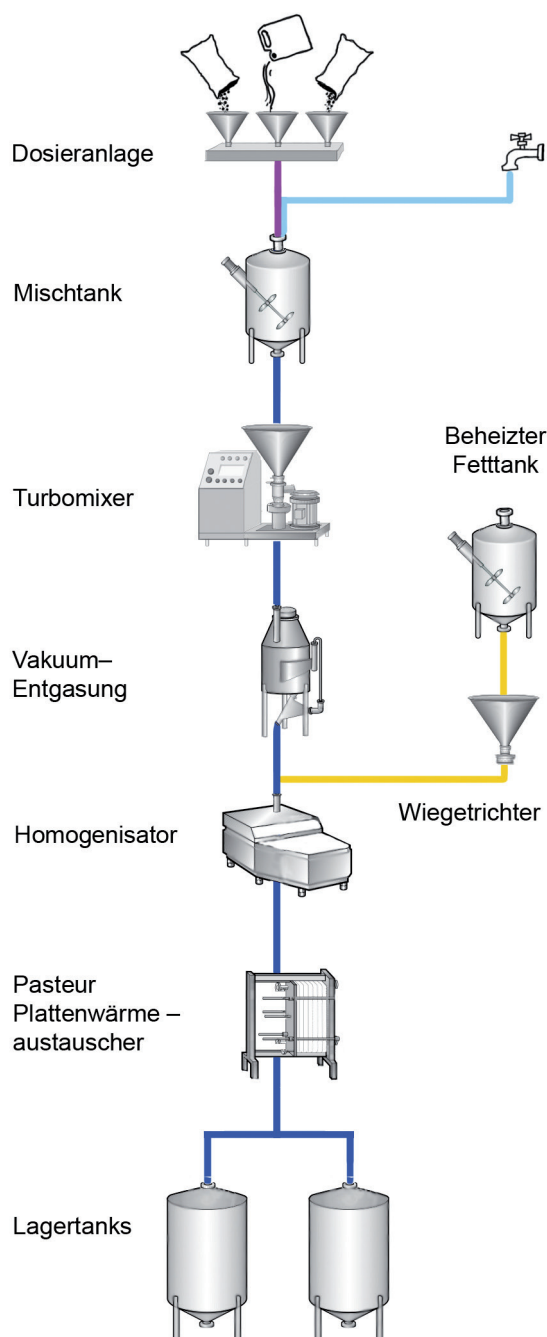
Afb. 6: Gebruiksmogelijkheden van lactose

Raffinatie	Raffinatie Separatie, Aktivekool, Droging	Farmaceutische Lactose	Tabletten (globaler L.-verbruik: 100.000 tonnen/jaar), Opvolgmelk Bakwaren, Zoetwaren
Modifisering	Hydrolyse	Glucose-Galactose-Siroop	Zoetstoffen
	Hydrisering	Lactitol	Suikeralkohol, vulstoffen
	Transglycosylering	Galacto-Oligo-Saccharide (GOS)	Prebiotikum, winderigheid bevorderend
	Enzymat.Oxidatie	Lactobionzuren	Conserveermiddelen voor menselijke organen, Antirimpelmiddelen voor cosmetika, Waschmittel
Fermentatie	Bioreaktor	Propionzuren	Conserveermiddelen
		Penicilline	Antibiotikum
		Vitamine B12	Lekkernij voor veganisten
		Ethanol	Biobenzine
		Single Cell Proteine	Voedermiddelen, Gistpasta's, Melkeiwit vervanger
Derivatisierung	katalytische Isomerisierung met Fructose	Lactulose	Kunstmatic Disaccharide, Laxeermiddelen
	Reaktie mit Ureum en zwavelzuur	Lactosylharnstoff	Voedermiddelen additief
	Membraanreaktor	Sialyllactose	Stof op zoek naar toepassingen

Literatuur

Vorbemerkung: Es wurden zahlreiche Prospekte und Firmenschriften (in gedruckter wie elektronischer Form aus dem Internet) einschlägiger Anbieter verwendet. Sie wurden nur in Ausnahmefällen zitiert, können aber bei Bedarf nachgewiesen werden.

1. Abu A: Grundzüge der Ernährungstherapie. Enke, Stuttgart 1908
2. Anon: The world market for whey and lactose products 2006 to 2010. European Dairy Magazine 2008; H.1: 26-28
3. Barth CA, Bethke U: Ernährungsphysiologische Bedeutung von Molke und Molkenbestandteilen. Nahrung 1997; 41: 2-12
4. Besler M et al: Beef (Bos domesticus). Internet Symposium on Food Allergens 2001; 3: 171-184
5. Bioland: Bioland-Richtlinien für die Verarbeitung: Milch, Milcherzeugnisse, Butter, Käse, Speiseeis. Fassung vom 27.04.2009
6. Blanc F et al: Update on optimized purification and characterization of natural milk allergens. Molecular Nutrition & Food Research 2008; 52 (Suppl 2) S166-175
7. Bylund G: Handbuch der Milch- und Molkereitechnik. Th. Mann, Gelsenkirchen 2003
8. Dachroth, WR: Handbuch der Baueologie und Geotechnik. Springer Verlag, Heidelberg 2002
9. Demeter: Richtlinie für die Anerkennung von Demeter-Milch und -Milcherzeugnissen. Revisionsdatum 14.12.2007
10. Dussurget O, Smith I: Interdependence of mycobacterial iron regulation, oxidative-stress response and isoniazid resistance. Trends in Microbiology 1998; 6: 354-358
11. Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V.: Einsatz von selektiv enzymatisch modifizierten Molkenproteinen als Emulgier- und Bindemittel zur Optimierung von aufschlagfähigen Desserts auf Basis von MilCHFetteremulsionen. AiF 13180 BG
12. Forschungskreis der Ernährungsindustrie e.V.: Entwicklung eines Verfahrens zur selektiven Gewinnung von Alpha-Lactalbumin aus Molke oder Molkenproteinkonzentrat. AiF 14127 BR
13. Frühschütz L: Allergie durch homogenisierte Milch? Schrot und Korn 2002; H.2
14. Fweja LWT et al: Challenge testing the lactoperoxidase system against a range of bacteria using different activation agents. Journal of Dairy Science 2008; 91: 2566-2574
15. Hantsis-Zacharov et al: Chryseobacterium oranimese sp. nov., a psychrotolerant, proteolytic and lipolytic bacterium isolated from raw cow's milk. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology 2008; 58: 2635-2639
16. Hantsis-Zacharov, Halpern M: Culturable psychrotrophic bacterial communities in raw milk and their proteolytic and lipolytic traits. Applied and Environmental Microbiology 2007; 73: 7162-7168
17. Herbertz G, Westermair T: Milchserum – ein Rohstoff auch für Ihre Produkte? Deutsche Molkereizeitung 2006; H.1: 20-24
18. Hofmann H: Wie die Schweizer Alpenmilch die Welt eroberte. Bündner Anzeiger v. 15. August 2007
19. Järvinen KM et al: IgE and IgG binding epitopes on alpha-lactalbumin and beta-lactoglobulin in



Afb. 7: Recombinater voor melk

Oorspronkelijk werd de recombiner ontwikkeld voor landen met geen of onvoldoende melkproductie. Omdat verse melk snel bederft, wordt het product ter plaatse gemengd uit melkpoeder, vet en water. De vloeistof kan ook worden verwerkt tot zuivelproducten. Dit proces is in veel landen al lang een gangbare praktijk.

Natuurlijk maakt een recombinatie-installatie het ook mogelijk om gefractioneerde melkbestanddelen te recombineren tot een vloeibaar product dat met de gebruikelijke analysemethoden niet van het origineel te onderscheiden is. Ten slotte kan de materiaalsamenstelling van deze „melk“ nauwkeurig worden aangepast aan de meest uiteenlopende eisen voor verdere verwerking, zoals yoghurt, kaas, enz.

- cow's milk allergy. *International Archive of Allergy and Immunology* 2001; 126: 111-118
20. JECFA/IPC: Iodine. *WHO Food Additive Series* 1989; 24: 267-294
 21. Käseverordnung BGBl I S 412 vom 14.04.1986
 22. Kessler HG: *Lebensmittelverfahrenstechnik, Schwerpunkt Molkereitechnologie*. Eigenverlag München – Weihenstephan 1976
 23. Konsummilch-Kennzeichnungs-Verordnung vom 19.06.1974, BGBl I S. 1301
 24. Laves: Tiefenfiltration von Konsummilch. Arbeitstagung der Technischen Sachverständigen, Beratungsingenieure und Architekten für das Molkereiwesen. Münster, 24.04.2008
 25. Ledford RA, Deibel RH: Microbial penicillinase in soft types of cheese. *Applied Microbiology* 1967; 15: 754-756
 26. Lukášová J, Formánek J: Penicillináza stafylokoků izolovaných z mléka a mlečných výrobků. *Veterinární Medicina* 1975; 20: 113-117
 27. Mayr A et al: *Ornithinibacillus* gen. nov., with the species *Ornithinibacillus bavariensis* sp. nov. and *Ornithinibacillus californiensis* sp. nov.. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* 2006; 56: 1383-1389
 28. Meggle Milchindustrie: Imitation cheese base masses. GB 2106 366
 29. Milcherzeugnis-VO, BGBl I S. 1150 vom 15.07.1970
 30. Milchverordnung vom 20.06.2000, BGBl. Nr. 36, S. 1178 (nicht mehr gültig)
 31. Naturland: *Naturland Richtlinien Verarbeitung*. Gräfelfing 2008
 32. Niemeyer H: *Handbuch für Molkereifachleute*. Th. Mann 1955, Hildesheim
 33. Oertel C: Konservierung von Rohmilch durch das Lactoperoxidasesystem. VDM-Schnell-Informationen vom 07.11.2008; S.5
 34. Pollmer U, Niehaus M: *Food Design - Panschen erlaubt*. Hirzel, Stuttgart 2006
 35. Restani P et al: Characterization of bovine serum albumin epitopes and their role in allergic reactions. *Allergy* 2004; 59 (Suppl 78) 21-24
 36. Richtlinie des Rates 2001/114/EG
 37. Scheidegger, F (Hrsg): *Aus der Geschichte der Bautechnik*, Band 1. Birkhäuser, Basel 1994
 38. Schier G, Bruch R: Einsatz von flüssigem Molkenproteinkonzentrat (LWPC) in Sauermilchprodukten. *Deutsche Milchwirtschaft* 2003; 54: 993-995
 39. Schier G, Paar S: Integration von partikulierten Molkenproteinen (PWPC) in Weich- und Schnittkäse. *Deutsche Milchwirtschaft* 2003; 54: 1079-1081
 40. Schreier K: Molkeprodukte werden funktionell. *Alimenta* 2008; H.22: 14-15
 41. Schwarz W: Teil 7-9 in: Kaiser T et al: *Einträge von Stoffen in Böden – eine Abschätzung des Gefährdungspotentials*. Logos, Berlin 1998
 42. Schwermann S, Schwenzow U: Verfahrenskonzepte zur Herstellung von ESL-Milch. *Deutsche Milchwirtschaft* 2008; 59: 384-391, 428-432, 462-467
 43. Scrutton H et al: Effects of alpha-lactalbumin on emotional processing in healthy women. *Journal of Psychopharmacology* 2007; 21: 519-524
 44. Selo I et al: Allergy to bovine β -lactoglobulin: specificity of human IgE to tryptic peptides. *Clinical and Experimental Allergy* 1999; 29: 1055-1063
 45. Stößer L, Manton DJ: Kariesprotektive Eigenschaften des durch Caseinphosphopeptid stabilisierten amorphen Calciumphosphat-Nanokomplexes (CCP-ACP). *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift* 2007; 62: 579-588
 46. Tanabe S et al: Some human B and T cell epitopes of bovine serum albumin, the major beef allergen. *Biochemistry Biophysical Research Communications*. 2002; 293: 1348-1353
 47. Thaller T et al: Können Molkebäder die Entstehung einer Kuhmilchproteinallergie bei Neugeborenen und Säuglingen begünstigen? *Klinische Pädiatrie* 2004; 216: 87-90
 48. Thomet A: Standardisierung der Käseemilch mit Mikrofiltration. *ALP science* 2004; Nr. 468
 49. Thomet A, Bachmann HP: Standardisierung der Käsamilch mittels Mikrofiltration. *FAM-Info* 2003, Nr. 462
 50. Verordnung (EG) Nr. 2597/97 zur Festlegung ergänzender Vorschriften für die gemeinsame Marktorganisation für Milch und Milcherzeugnisse hinsichtlich Konsummilch, Art. 3 Abs. 2
 51. Verordnung zur Durchführung von Vorschriften des gemeinschaftlichen Lebensmittelhygienerechts vom 08.08.2007, Art. 20, Art. 28
 52. Verordnung zur Durchführung von Vorschriften des gemeinschaftlichen Hygienerechts. BGBl. I Nr. 39 vom 14.08.2007
 53. Weinberg ED: in Stuart-Macadam P, Kent S: *Diet, Demography, and Disease*. de Gruyter, New York 1992, 105-150
 54. Wiechen A, Kock B: Zum Jodgehalt von Molkeisammelmilch in der Bundesrepublik Deutschland. *Milchwissenschaft* 1985; 40: 522-525
 55. Wildbrett G, Einreiner F: Zur Analytik von Rückständen bakterizider, quaternärer Ammoniumverbindungen in Milch und Milchprodukten. *Lebensmittelchemie und gerichtliche Chemie* 1977; 31: 31
 56. Young S: *Whey products in cold pack and pasteurized processed cheese foods and cheese spreads*. US Dairy Export Council, Applications Monograph 1999
 57. Zajac M et al: Changes in bacteriological quality of raw milk stabilised by activation of its lactoperoxidase system and stored at different temperatures. *Journal of Food Protection* 1983; 46: 1065-1068

Morbis Crohn

door mykobacterien

Een verdenking wordt zekerheid

door Dr. Manfred Stein, Gyhum

Wat Israëlische wetenschappers in het voorjaar van 2009 in het *Journal of Infectious Diseases* rapporteerden was een kleine wetenschappelijke sensatie – die helaas tot nu toe weinig aandacht heeft gekregen. In steriele menselijke darmsecties veroorzaakte de injectie van *Mycobacterium avium* paratuberculosis (MAP) ernstige weefsel-schade en ontstekingsreacties.

En wel exact dezelfde, die kenmerkend zijn voor de steeds vaker voorkomende darmziekte Morbus Crohn (MC). Voor hun onderzoek heeft het team van de dierenarts Nahum Shpigel van de Hebreeuwse Universiteit van Jeruzalem in Rehovot, een stukje steriele menselijke foetale darm in muizen geïmplant. ¹⁶

Deze resultaten bevestigen nogmaals dat *Mycobacterium avium* paratuberculosis (MAP) de veroorzaker is van deze chronische darmontsteking, die tot dusverre als ongeneeslijke wordt beschouwd. Deze bacteriën zijn bij runderen, schapen, geiten en diverse wilde dieren in dezelfde mate verantwoordelijk voor de darmontsteking „paratuberculose“, die ook daar ongeneeslijk is.

Het vermoeden werd al in 1913 geuit door de chirurg Thomas Kennedy Dalziel in het *British Medical Journal*. Hij was bekend met paratuberculose bij herkauwers en was tijdens zijn operaties getroffen door de gelijkenis met inflammatoire darmziekte bij de mens. ⁹ Zijn aanwijzingen bleven echter zo goed als onopgemerkt. De ziekte van Crohn werd voor het eerst beschreven door de New Yorkse arts Burill B. Crohn in 1932.

Identiek genetisch defect

e snelle toename van kennis in de afgelopen jaren bewijst dat de ziekte van Crohn en paratuberculose ook op moleculair niveau vergelijkbaar zijn: Vee dat lijdt aan paratuberculose en patiënten met de ziekte van Crohn hebben een identieke verandering aan het CARD15/NOD2-gen. ³⁰ Dit is de reden waarom niet alle mensen die MAP opnemen, ook daaraan gaan lijden.

De typische granulomen in de darm worden geactiveerd door mannans, celwand-componenten van mycobacteriën. Mannans zijn zeer polymere suikers die de activiteit van macrofagen (voeding, immuuncellen) aantasten. Het is nu aangetoond dat *Mycobacterium avium* paratuberculosis een specifiek antilichaam (genaamd „ASCA“) induceert. Deze antistoffen worden gevonden in het bloed van tweederde van alle MC-patiënten. ²⁷ Bij het ontbrekende derde deel wordt dit niet alleen verklaard door analysefouten en verkeerde diagnoses, maar mogelijk ook door het feit dat de gebruikelijke therapie met immunosuppressiva de vorming van antistoffen onderdrukt.

Identieke signaalstoffen

Bij MC-patiënten vertonen de immuuncellen van het darmslijmvlies een verhoogde productie en afscheiding van de tumornecrosefactor-alfa (TNF- α). Dit leidt tot chronische ontstekingsprocessen in het darmslijmvlies. ²⁶ Behandeling met antistoffen tegen TNF- α heeft de conditie van veel patiënten drastisch verbeterd. De vergelijking tussen darmculturen van MC-patiënten, ulceratieve

colitispatiënten met IBS en gezonde personen bevestigde dat het darmslijmvlies van MC-patiënten significant meer TNF- α produceerde dan de andere celculturen. De productie van TNF- α was bijzonder hoog toen de kweekjes afkomstig waren van patiënten met de ziekte van Crohn die aantoonbaar geïnfecteerd waren met MAP.⁷

Eindelijk: succesvolle therapie

Intussen schrijven steeds meer artsen in het humane bereik in Groot-Brittannië, Australië en de VS bij de ziekte van Crohn geschikte antibiotica voor. Dit werd ingegeven door een case report van artsen van het Texas Tech Medical Center in El Paso en de University of Central Florida in Orlando. Een patiënt die eerder jarenlang zonder succes met klassieke therapie was behandeld, kreeg de antibiotica claritromycine (1.000 mg/d), rifabutine (300 - 450 mg/d) en levofloxacin (500 mg/d) toegediend. De algemene toe-

stand van de patiënt verbeterde zich binnen enkele weken drastisch. Na enkele maanden waren de mycobacteriën verdwenen en kon de patiënt zelfs na grondig onderzoek als „genezen“ omschreven worden.⁵

Australische artsen melden eveneens spectaculaire successen met een groep van 39 MC-patiënten die al aan massale darmveranderingen leden. Met de antibiotica rifabutine (tot 600 mg/d), clofazimine (tot 100 mg/d) en claritromycine (tot 1000 mg/d) regenereerde het darmslijmvlies bij het merendeel van de patiënten zodanig dat de artsen spreken van „genezing“. De combinatie van meerdere soorten antibiotica is noodzakelijk omdat mycobacteriën de neiging hebben om resistente stammen te selecteren. Dit wordt verder bevorderd door de relatief lange duur van de therapie. De ongewoon lange duur van de therapie hangt op zijn beurt weer samen met het feit dat de voortplantingssnelheid laag is, omdat deze bacteriën zich zelden delen. Voordat men ze allemaal te pakken heeft kan het in het ergste geval jaren duren.

De melk doet het ‘m

MAP verschijnt in wisselende frequentie in melk en melkproducten.⁽²⁴⁾ De ziekteverwekker overleeft de gebruikelijke pasteurisatie in de zuivelfabriek.⁶ Zelfs bij de productie van melkpoeder heeft MAP een goede overlevingskans. Hoewel bij het sproeidrogen gebruik wordt gemaakt van oververhitte stoom van 170-250°C, bereikt de melkdruppel slechts een bescheiden 70-80°C.¹⁴ In feite is MAP ontdekt in poedermelk voor zuigelingenvoeding van zeven fabrikanten in zes Europese landen.²⁰ Deze bevinding komt overeen met de constatering dat zuigelingen die borstvoeding krijgen veel minder kans hebben om de ziekte van Crohn te ontwikkelen.²²

Betrouwbare cijfers over de prevalentie van MAP in melk- en rundveebestanden zijn niet beschikbaar. Het Amerikaanse ministerie van Landbouw citeert op haar website experts die zeggen dat het hier 70% van de binnenlandse kuddes betreft.³⁵ In Europa zijn naar schatting in meer dan de helft van de kuddes individuele runderen aanwezig die besmet zijn en de ziekteverwekker uitscheiden.²⁹ Er waren geen verschillen tussen de biologische en andere kleine boerenbedrijven.²¹ Het Instituut voor Voedselveiligheid en Hygiëne van de Universiteit van Zürich vond de ziekteverwekker in één op de vijf tankmelkmonsters, waarbij de resultaten een significante regionale variatie (1,7 tot 49,2%) lieten zien.⁴

Bij weidegang zijn MAP-infecties bijna onvermijdelijk bij aangezien het wilde konijn als reservoir fungeert.^{1,2,10} Zijn darm wordt nauwelijks beschadigd door de ziekteverwekker. Maar ook raven, wezels, vossen, dassen, ratten, bosmuizen en hazen kunnen MAP in zich hebben en verspreiden.³ MAP is zelfs gevonden bij honden die lijden aan diarree.¹⁵

Onbewust „antibiotisch“ behandeld

Er is zelfs een verklaring gevonden voor het tijdelijke succes van de behandeling met de klassieke immunosuppressiva: Stoffen als ciclosporine A, rapamycine en tacrolimus, die meestal worden voorgeschreven om afstotingsreacties bij transplantatie te onderdrukken, werken op MAP zoals antibiotica.¹⁷ Iets dergelijks lijkt ook te gelden voor geneesmiddelen tegen kanker, zoals methotrexaat en 6-mercaptopurine: In 2007 verscheen de eerste publicatie waaruit blijkt dat deze twee cytostatica de groei van MAP en claritromycine remmen.³¹ Mogelijk zijn er nog veel meer antibiotica onder de medicijnen die onder een vreemde vlag varen...

Automatisch vraagt men zich af waarom een antibioticakuur voor de ziekte van Crohn in Duitsland geen rol speelt. Enerzijds kan dit te wijten zijn aan de S3-richtlijn „Diagnostiek en Therapie van de ziekte van Crohn“. In deze 53 pagina's telende opus worden de „MAP“ niet eens bij naam genoemd. Daarom kunnen, volgens de richtlijn, „antibiotica... kan niet worden aanbevolen“. De deskundigen vertrouwen op een placebogecontroleerde studie, met meer dan 200 deelnemers de grootste tot nu toe, waarin ondanks een combinatie van de drie belangrijkste antibiotica geen therapeutisch succes werd behaald.³³

De „experimentele fouten“ van de auteurs zijn echter meer dan curieus: niet alleen dat het patiëntenmicrobioom niet op MAP werd getest, nee, de werkstoffen werden duidelijk onderdoseerd. Bovendien werd het claritromycine toegediend in een meervoudige inkapseling met onopgehelderde biobeschikbaarheid. Aangezien de medicijnen geen van de typische bijwerkingen veroorzaakten, zoals verkleuring van de huid, de urine en de tanden, kan men gemakkelijk speculeren over waar de werkzame bestanddelen heen gingen.²⁵ Zou het kunnen zijn dat beide groepen een soort placebo kregen?

Cui bono?

Een kritische beoordeling van de beschikbare data is niet de kracht van de „Richtlijnen“. In plaats daarvan bevelen ze ontstekingsremmende middelen aan zoals corticosteroïden (budesonide, prednisolon) en mesalazine (een salicylzuurderivaat). Daarnaast zijn er pijnstillers, spasmolytica en diarree remmers. Deze heeft de patiënt – naast bij gelegenheid de darmoperaties – de rest van zijn leven nodig. Met 170.000 patiënten in Duitsland op dit moment is dat een aardig bedrag.

Volgens schattingen en prognoses kost de ziekte van Crohn in Duitsland jaarlijks 1,3 miljard euro aan medicijnen, dokterskosten, operaties en ziekenhuisopnames^{32,34}. Met het oog op de nieuwe biologica – dus van antilichamen tegen pro-inflammatoire proteïnen (TNF- α) zullen deze kosten in de nabije toekomst waarschijnlijk toenemen.

Patiënten met de ziekte van Crohn maken melden maandelijkse kosten van meer dan €10.000. Jaarlijks wordt nog eens 1,7 miljard euro aan kosten gemaakt door verlies van werk en arbeidsongeschiktheid.^{32,34}

De kosten veroorzaakt door de neveneffecten van de „therapie“ zijn hier niet eens bij inbegrepen: Corticosteroïden hebben niet alleen enorme gevolgen voor de gezondheid als ze continu worden ingenomen (bijv. de ziekte van Cushing, diabetes, osteoporose), maar TNF-blokkers zijn in dit opzicht niet beter. Dit zijn onder meer fatale schimmelinfecties^{11,13} en hepatosplenale T-cell lymfoma- een agressieve en vaak fatale lymfeklierziekte bij adolescenten en jongvolwassenen.¹² De operaties kunnen zelfs bij jonge mensen leiden tot een misvormde buikwand als een maanlandschap. Hoe zou een jonge

vrouw die kinderen wil, zich kunnen voelen als ze een kunstmatige darmuitgang krijgt?

Een effectieve therapie zou fatale gevolgen hebben voor de medische wereld: Niet alleen ziekenhuizen zouden klanten verliezen waarvan ze dachten dat ze veilig waren in tijden van hervorming van de gezondheidszorg, ook de vaste medewerkers van zelfhulpgroepen zouden moeten vrezzen voor hun baan, die tot nu toe door een groeiend aantal patiënten is gefinancierd. Het zou bijzonder bitter zijn voor de farmaceutische industrie zou het een bittere pil zijn wanneer zij in plaats van de nieuw ontwikkelde, dure medicijnen tegen Crohn alleen nog maar goedkope antibiotica zou kunnen verkopen die allang niet meer door octrooien worden beschermd..

Een sprankje hoop

Gezien het overweldigende bewijs kondigt een artikel in het Deutsche Medizinische Wochenschrift (Duits Medisch Weekblad) uit het voorjaar van 2009 een voorzichtige paradigmaverschuiving aan. Onder de kop „Antibiose in plaats van het scalpel: nieuwe bevindingen over de ziekte van Crohn“ bereidt het tijdschrift het artsengezelschap voor op een koerswijziging: „Recente onderzoeksresultaten wijzen erop dat atypische mycobacteriën een rol kunnen spelen in het ontstaan van de ziekte van Crohn“. Maar tot nu toe „is de discussie over de etiologie van de ziekte van Crohn nog lang niet afgerond“.¹⁸

Anderen lijken hier iets beter geïnstrueerd te zijn: een aantal instellingen zoals de „American Academy of Microbiology“²⁸ maar ook het Duitse Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) dringen aan op preventie - ongeacht wat de huisarts al dan niet bewezen acht. Het Tiergesundheitsjahresbericht 2006 van de FLI eist: „Met het oog op de preventieve bescherming van de consumment is het daarom noodzakelijk om door middel van hygiëne- en controlemaatregelen in de betreffende bestanden de inbreng van MAP in de voedselketen zo laag mogelijk te houden.“²³

Literatur

1. Beard PM et al: Experimental paratuberculosis in calves following inoculation with a rabbit isolate of *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*. *Journal of Clinical Microbiology* 2001; 39: 3080-3084
2. Beard PM et al: Natural paratuberculosis infection in rabbits in Scotland. *Journal of Comparative Pathology* 2001; 124: 290-299
3. Beard PM et al: Paratuberculosis infection of nonruminant wildlife in Scotland. *Journal of Clinical Microbiology* 2001; 39: 1517-1521
4. Borody TJ et al: Anti-mycobacterial therapy in Crohn's disease heals mucosa with longitudinal scars. *Digestive and Liver Disease* 2007; 39: 438-444
5. Chamberlin W et al: Successful treatment of a Crohn's Disease patient infected with bacteremic *Mycobacterium paratuberculosis*. *American Journal of Gastroenterology* 2007; 102: 689-691
6. Chiodini RJ, Hermon-Taylor J: The thermal resistance of *Mycobacterium paratuberculosis* in raw milk under conditions simulating pasteurisation. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation* 1993; 5: 629-631
7. Clancy R et al: Wettstein Molecular evidence for *Mycobacterium avium* subspecies *paratuberculosis* (MAP) in Crohn's disease correlates with enhanced TNF- α secretion. *Digestive and Liver Disease* 2007; 39: 445-451
8. Corti S, Stephan R: Detection of *Mycobacterium avium* subspecies *paratuberculosis* specific IS900 insertion sequences in bulk-tank milk samples obtained from different regions throughout Switzerland. *British Medical Journal C Microbiology* 2002; 2: e15
9. Dalziel TK: Chronic interstitial enteritis. *British Medical Journal* 1913; II: 1068-1070
10. Daniels MJ et al: The grazing response of cattle to pasture contaminated with rabbit faeces and the implications for the transmission of paratuberculosis. *Veterinary Journal* 2001; 161: 306-313
11. FDA ALERT: Information for healthcare professionals: Cimzia (certolizumab pegol), Enbrel (etanercept), Humira (adalimumab), and Remicade (infliximab). 4. September 2008
12. FDA: FDA approves remicade for children with Crohn's disease. *FDA News*, 19 May 2006
13. FDA: Manufacturers of TNF-blocker drugs must highlight risk of fungal infections. *FDA News*, 4. September 2008
14. Friedemann M (BfR): Hygieneprobleme bei der Ernährung von Säuglingen und Kleinkindern aus epidemiologischer Sicht. Fortbildungsveranstaltung für den Öffentlichen Gesundheitsdienst 24. März 2004
15. Glanemann B et al: Detection of *Mycobacterium avium* subspecies *paratuberculosis*-specific DNA by PCR in intestinal biopsies of dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 2008; 22: 1090-1094
16. Golan L et al: *Mycobacterium avium* paratuberculosis invades human small-intestinal goblet cells and elicits inflammation. *Journal of Infectious Diseases* 2009; 199: 350-354
17. Greenstein RJ et al: On the action of cyclosporine A, rapamycin and tacrolimus on *M. avium* including subspecies *paratuberculosis*. *PLoS ONE* 2008; 3: e2496
18. Hassler D, Braun R: Antibiose statt Skalpell: Neue Erkenntnisse zum Morbus Crohn. *Deutsche Medizinische Wochenschrift* 2009; 134: 10-11
19. Hoffmann JC et al: Diagnostik und Therapie des Morbus Crohn. *Zeitschrift für Gastroenterologie* 2008; 46: 1094-1146
20. Hruska K et al: *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* in powdered infant milk, 8th International Colloquium on Paratuberculosis. Copenhagen, 14.-17. August 2005
21. Kijlstra A et al: No difference in paratuberculosis seroprevalence between organic and conventional dairy herds in the Netherlands In: Enhancing animal health security and food safety in organic livestock production systems 3rd SAFO Workshop; 16th-18th September 2004 in Falenty, Poland
22. Klement E et al: Breastfeeding and risk of inflammatory bowel disease: a systematic review with meta-analysis. *American Journal of Clinical Nutrition* 2004; 80: 1342-1352
23. Köhler H: Tiergesundheitsjahresbericht 2006 des Friedrich-Löffler-Instituts. 2007; 7: 84-87
24. Konomopoulos J et al: Detection of *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* in retail cheeses from Greece and the Czech Republic. *Applied and Environmental Microbiology* 2005; 71: 8934-8936
25. Lipton JE, Barash DP: Flawed Australian CD study does not end MAP controversy. *Gastroenterology* 2007; 133: 1742
26. MacDonald TT: Tumour necrosis factor- α and interferon- γ production measured at the single cell level in normal and inflamed human intestine. *Clinical & Experimental Immunology* 1990; 81: 301-305
27. Mpofu CM et al: Microbial mannan inhibits bacterial killing by macrophages: a possible pathogenic mechanism for Crohn's disease. *Gastroenterology* 2007; 133: 1487-1498
28. Nacy C, Buckley M: *Mycobacterium avium* paratuberculosis: Infrequent Human Pathogen or Public Health Threat? A report from the American Academy of Microbiology, August 2008
29. Nielsen SS, Toft N: A review of prevalences of paratuberculosis in farmed animals in Europe. *Preventive Veterinary Medicine* 2009; 88: 1-14
30. Pinedo PJ et al: Association between CARD15/NOD2 gene polymorphisms and paratuberculosis infection in cattle. *Veterinary Microbiology* 2009; 134: 346-352
31. Robert J et al: On the action of methotrexate and 6-mercaptopurine on *M. avium* subspecies *paratuberculosis*. *PLoS ONE* 2007; 2: e161
32. Rösch M et al: Kostenerfassung bei chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen durch direkte Patientenbefragung mit einem Kostenwochenbuch. *Zeitschrift für Gastroenterologie* 2002; 40: 217-228
33. Selby W et al: Two-year combination antibiotic therapy with clarithromycin, rifabutin, and clofazimine for Crohn's disease. *Gastroenterology* 2007; 132: 2313-2319
34. Stark R et al: Costs of inflammatory bowel disease in Germany based on a cost diary. *Pharmacoeconomics* 2006; 24: 797-814
35. USDA: <http://www.ars.usda.gov/is/AR/archive/may09/animal0509.htm>

US-Farmer: Krijgsbijl begraven

Anon: *Vorläufige Einigung im Handelsstreit um Hormonfleisch aus den USA. Land und Forst 13. Mai 2009*

http://ec.europa.eu/trade/issues/respectrules/dispute/pr060509_en.htm

Kantonales Laboratorium Basel Stadt: *US-Rindfleisch / Rückstände von Hormonen Dokument vom 29. 03. 2006*

Het meer als 20 jaar durende handelsgeschil tussen de Europese Unie en de VS over de invoer van Amerikaans rundvlees, wordt kennelijk bijgelegd. De EU had een invoerverbod ingesteld omdat de boeren in de VS hun dieren zouden behandelen met hormonen die in Europa verboden zijn omdat zij kankerverwekkend zijn.

De Amerikanen voerden aan dat de behandeling onder nauwkeurig omschreven omstandigheden was uitgevoerd, dat de injectieplaatsen (klauwen, oren) bij het slachten waren verwijderd en dat in het vlees geen residuen aantoonbaar waren. Voor Europese producten zou de situatie anders zijn: door het verbod kwam het tot talrijke, niet controleerbare illegale toepassingen, die een risico voor de consument zouden vormen.

Analyses van Amerikaans rundvlees door de („neutrale“) Zwitserse voedselinspectie toonden aan dat, in de loop der jaren steeds weer het in de VS gebruikte meelgestrolacetaat aangetroffen kon worden - ook al werd de (lage) tolerantiewaarde van 2 microgram per kilo nooit overschreden. Andere mesthormonen waren niet aantoonbaar. Dit is een teken dat er - anders dan in Europa - geen zwarte markt bestaat, maar dat de landbouwers het hormoon niet altijd correct gebruiken.

Het akkoord kwam kennelijk tot stand onder Amerikaanse druk: president Bush had de strafheffingen verlengd en ze aan een roulatieprocedure onderworpen, waardoor vele Europese leveranciers vroeg of laat uit de markt zouden zijn gedrukt.

Toch kan de EU tevreden zijn met deze regeling. Tot dusver hebben Europese deskundigen geen harde bewijzen kunnen leveren voor het beweerde kankerrisico van Amerikaanse biefstukken. Niettemin geven de Amerikanen gehoor aan de eis om geen vlees van met hormonen behandelde dieren te leveren. Het is nog onduidelijk wat er zal worden gedaan aan de in de VS gangbare praktijk om karkassen met melkzuur en azijnzuur te besproeien. De behandeling vermindert de kiembelasting van het vlees. Aan de wettelijke eisen voor goedkeuring is in de EU echter nog niet voldaan. Daarvoor is een deskundig advies van de EFSA (Europese Autoriteit voor voedselveiligheid) nodig en een voorstel van het directoraat-generaal Gezondheid en consumenten van de EU.

De Amerikanen willen nu hun strafheffingen bevroren en in de komende jaren stap voor stap verlagen, in ruil waarvoor zij van de Europeanen invoercontingenten zullen ontvangen. Als deze uitgeput zijn, zullen de VS ongeveer 12% van de EU-invoer leveren..

DDT blijft populair

Aangezien het DDT-gehalte in het milieu niet meer daalt, is men nu op zoek naar voorheen onopgemerkte bronnen. Dit leidde tot de ontdekking van het bestrijdingsmiddel dicofol, dat een belangrijke rol speelt in de fruitteelt. Het wordt gesynthetiseerd door DDT te chloreren en kan dus aanzienlijke hoeveelheden van de oorspronkelijke stof bevatten. Afgewerkte dicofolpreparaten bevatten tot 14 procent DDT. (*Environmental Science and Pollution Research* 2009; 16: 214-217)

Wat vreet de gier in hemelsnaam?

Op het eiland Rab in Kroatië zijn 16 vale gieren dood aangetroffen. De doodsoorzaak was vergiftiging met een bestrijdingsmiddel van de carbofuran-groep. Deze zijn zeer giftig voor vogels. De dieren hadden zich vergiftigd aan een dood schaap dat illegaal was neergelegd als aas voor wilde zwijnen. (*Tierärztliche Umschau* 2008; 63: 437-441)

Japanische eetstokjes-bacteriën

Eetstokjes veroorzaken, omdat ze van hout of bamboe zijn gemaakt, soms hygiëneproblemen: ze kunnen een nieuw tehuis bieden aan bacteriën en schimmels. Daarom proberen kwaliteitsbewuste producenten de eetlust van ongewenste mee-eters te bederven door de eetstokjes te impregneren met difenyl, sulfiet, orthofenylfenol, thiabendazool of imazalil. (*Shokuhin Eisei Kenkyu* 2008; 58: 13-19 & 21-26)

Speel mij het lied van de dood

Benzotriazolen worden steeds vaker in water aangetroffen, en wel in aanzienlijke concentraties, tot één milligram per liter. Wat klinkt als een gewasbeschermingsmiddel is voornamelijk afkomstig van behandeld stedelijk afvalwater. Dit

zijn corrosieremmers uit afwasmiddelen. Benzotriazolen worden ook gebruikt om vliegtuigen ijsvrij te maken. Het is nog te vroeg voor een toxicologische evaluatie. (*Mitteilungen der Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie* 2009; 15: 6-8)

Laat jeuken maat!

De EU heeft nu de oorlog verklaard aan jeuk. In het verleden werd een zakje dimethylfumaraat (DMF) toegevoegd aan bijvoorbeeld zitmeubelen en schoenendozen, om de producten tegen schimmel te beschermen. Aangezien bekend is dat dimethylfumaraat contactdermatitis kan veroorzaken, moeten alle schoenen en sofa's die meer dan 100 microgram per kilo bevatten, nu door klanten in de hele EU naar de fabrikanten worden teruggestuurd. Met name Frankrijk voelde zich verplicht de consument te beschermen nadat binnen een jaar 28 gevallen van jeuk op DMF waren terug te voeren. (*Mitteilungen der Fachgruppe Umweltchemie und Ökotoxikologie* 2009; 15: 50-51)

Hartinfarct door tandenpoetsen

Het is niet nieuw dat een verhoogd aantal ziekteverwekkers in de bloedbaan terechtkomt wanneer tanden worden getrokken. Blijkbaar heeft aanhoudend tandenpoetsen bijna hetzelfde effect als het trekken van een tand met profylactische antibiotica. De conclusie van de studie is verontrustend: gezien de frequentere mondhygiëne kan „tandenpoetsen een groter risico inhouden voor mensen die risico lopen op besmettelijke endocarditis“. (*Circulation* 2008; 117: 3118-3125)

Gegrilld vlees verlaagt cholesterol

Heterocyclische aminen (HCA), die worden gevormd wanneer eiwit wordt verhit - of het nu gebraden vlees of bonensoep is - werden tot

Strik voor biokoeien

Geßl R: Kann Anbindehaltung tiergerecht sein? *Ökologie & Landbau* 2008; H.3: 36-38

Biologische koeien mogen tot 2011 worden aangebonden. Daarna zal dit alleen nog worden toegestaan op kleine biologische landbouwbedrijven. Aangezien deze vorm van veehouderij indruist tegen het biologische concept, is de sector op zoek naar morele genoegdoening. Gelukkig heeft een afgestudeerde biofilosoof een aanvaardbare oplossing bedacht: Omdat biologische dieren sowieso beter af zijn, is hun totaalbalans - met of zonder aanbinden - alles welbeschouwd gunstig. Vee beschikt over „een totaal milieubudget“ waarin (...) bestaande factoren, die zich (...) in de stal voordoen, kunnen worden gecompenseerd door ontlastende (...) factoren op andere gebieden“.

Daarmee verschuift dus de gezichtshoek „weg van het veehoudersysteem in engere zin, naar de beschouwing van de dierhoudingssysteem, waarbij rekening wordt gehouden met de algehele dieren-leefomgeving“. En daarom, zo wordt ons door deskundigen verteld, is aanbinden uiteindelijk toch diervriendelijk.

Enterovirussen maken moe

Chia JKS, Chia AY: Chronic fatigue syndrome is associated with chronic enterovirus infection of the stomach. *Journal of Clinical Pathology* 2008; 61: 43-48

Elfving M et al: Maternal Enterovirus infection during pregnancy as a risk factor in offspring diagnosed with type 1 diabetes between 15 and 30 years of age. *Experimental Diabetes Research* 2008; 2008: e271958

Richardson SJ et al: The prevalence of enteroviral capsid protein vp1 immunostaining in pancreatic islets in human type 1 diabetes. *Diabetologia* 2009; 52: 1143-1151

Het chronisch vermoeidheidssyndroom (CVS), vroeger bekend als neurasthenie, verandert beweeglijke mensen in kruipende slaaptabletten. De getroffen zijn meestal niet meer in staat hun dagelijks leven aan te kunnen. Aangezien 80 tot 90 procent van de patiënten ook last heeft van maag- en darmklachten (voornamelijk dyspepsie, maar ook prikkelbare darmsyndroom), werd hun maag endoscopisch onderzocht. 135 van 165 patiënten toonden een specifiek omhulsel-eiwit (vp1) van enterovirussen aan ofwel hun RNA in hun maagslimvlies. In de controlegroep was slechts 20 procent positief.

EV's worden nu ook gezien als een oorzaak van type 1 diabetes. Jongens hebben vijfmaal meer kans om type 1-diabetes te ontwikkelen wanneer hun moeders tijdens de zwangerschap antilichamen tegen enterovirussen in hun bloed hadden. In een andere studie werd het omhulsel-eiwit vp1 gedetecteerd in 44 van de 72 pancreasmonsters van type 1-diabetici, vergeleken met slechts drie van de 50 controlemonsters. Bovendien wordt het vp1-omhulsel-eiwit in de pancreas alleen in de b-cellen aangetroffen.

Enterovirussen (EV) zijn goed op weg om de nieuwe sterren aan het firmament van de medische microbiologie te worden. Aanvankelijk werden zij beschouwd als de incidentele oorzaak van gastro-intestinale symptomen, die gewoonlijk niet van groot belang werden geacht, aangezien vele infecties zonder symptomen of slechts met milde symptomen verliepen. (De mens schijnt het enige natuurlijke reservoir te zijn van deze virussen.) EV's worden overgedragen via

de fecaal-orale route. Dit betekent dat voedingsmiddelen zoals mosselen, die door lozing van afvalwater met fecale bacteriën besmet zijn, ook potentiële vectoren zijn.

Tot dusver is van ongeveer 20 verschillende EV's bekend dat zij op de mens overdraagbaar zijn. Ze omvatten ook polio en coxsackie. Meestal verstaat men onder enterovirussen alleen de Niet-Polio-EV. Op dit moment zijn de bevindingen nog moeilijk te beoordelen, omdat stille infecties met enterovirussen zeer vaak voorkomen. Waarschijnlijk hangen de gevolgen vooral af van het doelorgaan waarin de virussen zich kunnen vestigen. Tenslotte zijn enterovirussen ook een frequente oorzaak van meningitis en myocarditis. Een therapie is nog niet bekend, hoewel soms enig succes is geboekt met antivirale middelen en symptomatische therapie

Prionentheorie smeet 'm

Gregori L et al: *Excretion of transmissible spongiform encephalopathy infectivity in urine. Emerging Infectious Diseases* 2008; 14: 1406-1412

Verrassend genoeg bleek urine een belangrijke transmissieroute te zijn voor spongiforme encefalopathieën. Afgezien van incidentele prionafzettingen waren de nieren en blazen van de onderzochte hamsters onopvallend, ondanks hun hoge besmettelijkheid. Zelfs met veel moeite konden de onderzoekers de aard van de besmettelijke agent niet bepalen. Zij wijzen er echter op dat soortgelijke bevindingen bekend zijn van virale infecties die het zenuwstelsel aantasten. Als dit resultaat ook op andere dieren kan worden overgebracht, dan is, gezien de aanzienlijke hoeveelheden urine die een dier tijdens zijn ziekte uitscheidt, het grootste gevaar niet afkomstig van vlees, maar van organisch bemeste groenten.

Dronken achter de schrijftafel

Allen NE et al: *Moderate alcohol intake and cancer incidence in women. Journal of the National Cancer Institute* 2009; 101: 296-305

"Reeds één alcoholische drank per dag verhoogt het risico op kanker bij vrouwen" meldde het Duits Medisch Tijdschrift eind februari. Aanleiding was een prospectieve studie uit het VK met meer dan een miljoen deelnemers. „Aangezien driekwart van alle Britse vrouwen verklaarde dagelijks alcohol te drinken, zouden elk jaar 5000 vrouwen in Groot-Brittannië borstkanker kunnen krijgen, alleen al als gevolg van alcoholgebruik“, aldus het rapport. Dan volgt een lijst van alarmerende stijgingen van darm- en leverkanker, carcinomen van mond- en keelholte, strottenhoofd en slokdarm. En waar komt kanker vandaan? „Schadelijke effecten van de ethanolmetaboliet acetaldehyde,“ een „giftige stof“ die genetisch materiaal beschadigt, treden op alle plaatsen in het lichaam op.

Dit nieuws, dat door vele media werd opgepikt, klinkt in het origineel veel bescheidener: „the alcohol-associated risk was confined to current smokers“ - niet-rokers en ex-rokers hadden geen verhoogd risico. Dit wijst erop dat de berekening van de invloed van tabak niet correct is uitgevoerd.

nu toe gebruikt om te rechtvaardigen waarom gegrild vlees „ongezond“ is. Nu wijzen de eerste dierproeven erop dat zij zouden kunnen beschermen tegen ziekten van het hart- en vaatstelsel. Zij stabiliseren niet alleen atherosclerotische plaques, maar verlagen ook het cholesterolgehalte. (*Toxicology Letters* 2009; 185: 73-78)

Gegrilde worst tegen de borst gedrukt

Een acht jaar durende prospectieve studie met 120.000 Amerikanen vond geen samenhang tussen borstkanker en de consumptie van vlees. Daarbij maakte het niet uit of zij „rood“ of „wit“ vlees, worst, gegrild, gekookt, doorbakken of bloederige steaks aten. (*International Journal of Cancer* 2009; 124: 2430-2435)

Acrylamide en vliegen

De voortslepende discussie over het „chips-gif“ heeft nieuwe voeding gekregen: Acrylamide vertraagt de ontwikkeling van vliegenlarven. Het is echter niet geschikt voor de bestrijding van vliegen, aangezien de volwassen dieren deze stof kunnen ontgiften. (*Food and Chemical Toxicology* 2008; 46: 2316-2319)

Acrylamide: tot in het bloed

Een Amerikaans onderzoek naar prostaatkanker heeft geen verband aangetoond met acrylamide houdende voedingsmiddelen of een nadelig effect van verhoogde acrylamidegehalten in het bloed. (*International Journal of Cancer* 2009; 124: 2384-2390)

Acrylamide wordt gezond

Nadat de wereldwijde campagne voor de beloofde kankerdoden door acrylamide zonder succes was gebleven, moesten de experts nu de volgende nederlaag aanvaarden: Een groot Nederlands onderzoek ontdekte geen verband tussen longkanker en acrylamide bij mannen.

Bij vrouwen daalde het kankerrisico zelfs met toenemend acrylamide aanbod. De experts vragen zich nu af wat hier fout is gegaan. Zij vermoeden vals-positieve kankerdiagnoses bij de gezondheidsbewuste acrylamide-mijders. (*Journal of the National Cancer Institute* 2009; 101: 651-662)

Wijn gezonder dan druiven

Gedurende zes weken dronken vrouwen uit Holland dagelijks een kwart wijn of druivensap. De alcohol verbeterde zowel de insulinegevoeligheid als het vetgehalte in het bloed. Het druivensap, echter, was voor de kat. (*Diabetologia* 2008; 51: 1375-1381)

Koffie blijft gezond

Een meta-analyse van twaalf prospectieve studies met in totaal meer dan 600.000 deelnemers bevestigde dat koffie het risico op darmkanker niet verhoogt. Bij vrouwen was de kans op kanker kleiner naarmate ze meer zwart goud dronken. (*International Journal of Cancer* 2009; 124: 1662-1668)

Langer leven door koffie

Een Fins onderzoek onder meer dan 800 bejaarden toonde opnieuw aan dat het sterftecijfer daalt naarmate de koffiedosis toeneemt. Vreemd genoeg gold dit voor alle geteste doodsoorzaken - ook voor de „onbekende“. De gegevens zijn betrouwbaar: de follow-up duurde 14,5 jaar. In die tijd stierf driekwart van de proefpersonen. (*British Journal of Nutrition* 2008/99/S.1354-1361)

Thee baart zorgen

Bij de teelt van thee word er in de regel niet bespaard op pesticiden. Aangezien de blaadjes bij een laag gewicht veel oppervlakte bieden, wordt gevreesd dat theedrinkers worden blootgesteld aan een aanzienlijke hoeveelheid bestrijdingsmiddelen. Een Chinese analyse geeft nieuwe voeding aan de vrees:

Uit de gegevens blijkt ook dat het totale kankerrisico bij geheelonthouders (in vergelijking met gelegenhedenconsumenten) met 4 procent toeneemt. Pas bij één tot twee alcoholische dranken per dag komt het in de statistieken zelfs tot 5 procent. We hebben het hier echter over relatieve risico's. Wat voor nut hebben significantiewaarden voor zulke kleine verschillen als het betrouwbaarheidsinterval 1 omvat? Conclusie: Alcohol verhoogt het risico op kanker niet. Wie uit deze studie een verhoogde kans op kanker door „matig alcoholgebruik“ wil afleiden, moet in de toekomst afblijven van de alcohol in de la van zijn bureau.

De studie biedt echter ook inzichten die het delen waard zijn: „Women who drank alcohol were likely to be younger, leaner, more affluent, and do strenuous exercise more frequently than nondrinkers.“ „Ze slikten ook vaker anticonceptiepillen. Het alcoholgebruik nam toe met de sociale status. Geheelonthouders waren niet alleen het dikst (BMI), ze rookten ook het meest. Inzoverre zouden campagnes tegen alcohol in ieder geval de tabaksindustrie moeten behagen.

Intelligenten zuipen

Batty GD et al: Childhood mental ability and adult alcohol intake and alcohol problems: The 1970 British Cohort Study. American Journal of Public Health 2008; 98: 2237-2243

Alsof we het niet altijd vermoed hadden - wie mentaal fit is, heeft een voorliefde voor alcohol. David Batty en collega's in Schotland hebben dit getest op bijna 4000 Britten die in 1970 geboren zijn. Op de leeftijd van 10 jaar deden ze een intelligentietest. Op de leeftijd van 30 jaar werd hen gevraagd naar hun alcoholgebruik. Het bleek dat slimmere kinderen later eerder naar de fles grepen, meer dronken en meer tekenen van verslaving vertoonden. Het verband was meer uitgesproken bij vrouwen dan bij mannen.

Opmerking: De onderzoekers hadden eigenlijk verwacht dat mensen uit de lagere klassen meer dronken dan gezondheidsbewuste academici. Wisten zij niet dat alcohol van oudsher een belangrijke rol speelt in medische kringen? Dit is een gevolg van de stress waaraan artsen worden blootgesteld. Ook mensen in verantwoordelijke posities met veel stress drinken meer alcohol. Dit komt omdat dergelijke posities gewoonlijk worden ingenomen door mensen die cognitief meer begaafd zijn, een betere opleiding hebben genoten en in een betere sociale omgeving zijn opgegroeid. Dat was een ander nevenresultaat van deze studie. Maar de lucht daarboven is ijl. Hoge salarissen worden meestal gekocht met een zware werkdruk, nauwelijks tijd voor familie, vrienden of hobby's, veel verantwoordelijkheid, sterke prestatiedruk en assertiviteit. Veel mensen kunnen deze druk op den duur alleen weerstaan met een hoeveelheid alcohol.

Misschien is er een directer biologisch verband. Verschillende experimenten met ratten suggereren dit: dieren die sneller hun weg door een doolhof vonden, of dieren die meer openstonden voor nieuwe uitdagingen, waren ook eerder geneigd om geestelijke dranken te drinken. Dit kan noch door sociale status, noch door werkdruk worden verklaard. (*New Scientist* 18 maart 2002: 10)

Giftige Balansen

Bürgi D et al: Priorisierung von bioziden Wirkstoffen aufgrund der potenziellen Gefährdung schweizerischer Oberflächengewässer. *Umweltwissenschaften & Schadstoff-Forschung* 2009; 21: 16-26

Burkhardt M et al: Biozide in Gebäudefassaden – ökotoxikologische Effekte, Auswaschung und Belastungsabschätzung für Gewässer. *Umweltwissenschaften & Schadstoff-Forschung* 2009; 21: 36-47

Wanneer pesticiden in water worden ontdekt, is het meestal de landbouw die aan de schandpaal wordt genageld. Pesticiden kunnen ook worden aangetroffen in woningverven, vooral op moderne gevels, die dankzij hun betere thermische isolatie als milieu- en klimaatvriendelijk worden beschouwd. Verven en pleisters bevatten één tot twee gram biociden zoals diuron, terbutryn, cybutryn of carbandazim per kilo. Regen lost ze op uit de gevel. Dit kan ertoe leiden dat aanzienlijke hoeveelheden in het milieu vrijkomen.

In Zwitserland wordt ongeveer een kwart van de jaarlijks verbruikte 7.400 ton biociden, gebruikt in de bouw. Dat is evenveel als de boeren op hun akkers en weiden strooien. De resterende 50 procent wordt gebruikt in hygiënische en huishoudelijke producten, groeiwerende verf, hulpstoffen voor textiel, of ze dienen als slijmbestrijding bij de papierproductie, visbestrijding in wateren en algenbestrijdingsmiddelen in zwembaden.

thee bevat gewoonlijk residuen van chloorpesticiden en ook pyrethroiden. (*Zhongguo Redai Yixue* 2007; 7: 1479, 1318)

Maagzuur beschermt tegen allergieën

Bij een tekort aan maagzuur blijven allergenen uit de voeding intact. Maagzuurbinders moeten dus allergieën bevorderen. (*Journal of Allergy and Clinical Immunology* 2008;121: 1301-1308)

Vanilline conserveert

Toevoeging van vanilline aan vruchtensap verbetert het effect van milde pasteurisatie. *Listeria* kan zo betrouwbaarder worden gedood. (*Food Control* 2009; 20: 67-70)

Vertaling & NL-contact:

Piet van Veghel

Tel: *49/(0)177 689 7286

E-Mail: pietvanveghel53@gmail.com.de

Redactie:

Dipl.-Biol. Andrea Fock (Chefredaktion)

Dipl. oec. troph. Jutta Muth

Dr. rer. nat. Monika Niehaus

Dipl.-Ing. Jürgen Pfuhl

Lebensmittelchemiker Udo Pollmer

Marianne Polzin (Lehrerin)

Dr. med. Dipl. Ing. Peter Porz (Internist)

Dipl.-Lebensmitteltechnologin Ingrid Schilsky

Dr. med. vet. Manfred Stein

Sabine Weitzel (Landwirtin)

Grafische vormgeving:

Grafisch ontwerper Karl-Ludwig Leiter

Bouwkundig tekenares Ute Düll

Kopiëren:

Het kopiëren van artikelen is alleen toegestaan met goedkeuring van het EU.L.E. instituut en met overeenkomstige bronvermelding.

Ten bewijze vragen wij u

2 exemplaren te overleggen.

EU.L.E.n-Spiegels of delen daaruit mogen

niet voor reclamedoeleinden worden gebruikt.

Uitgever:

Europäisches Institut für Lebensmittel- und Ernährungswissenschaften (EU.L.E.) e.V.

Bestuur en secretariaat: Dr. med. vet. Manfred Stein

Am Kiebitzberg 10, D-27404 Gyhum

Internet: euleev.de

Wetenschappelijke adviesraad:

Prof. Dr. Herman Adlercreutz, Helsinki

Prof. Dr. Michael Böttger, Hamburg

Dr. Hans F. Hübner, MD, Berlin

Prof. Dr. Dr. Heinrich P. Koch, Wien

Prof. Dr. Egon P. Köster, Dijon

Prof. Dr. Karl Pirlet, Garmisch-Partenkirchen

Donaties:

EU.L.E. e.V. is een officieel erkende vereniging werkend voor het nut van het algemeen

Donaties zijn aftrekbaar van de belasting.

Hamburger Sparkasse

BIC: HASP DE HH XXX

IBAN: 33 2005 0550 1261 1759 78

Abonnement:

Wie graag de beschikking zou willen hebben op het exclusieve duitstalige ledendomein van het Europese Instituut voor Levensmiddelen en Voedingswetenschappen, dus over alle Eulenspiegels, overige publicaties en Brodzeit-teksten enz., kan hier

<https://www.euleev.de/> de

toegangsmogelijkheden vinden.

Impressum

Thee in de haast

Indiase chemici daarentegen wijzen op de slechte oplosbaarheid van veel agentia in waterige oplossing. Dit zou de blootstelling van de theedrinker beperken. (Food Chemistry 2009; 113: 522-525) Chinese chemici wijzen er echter op dat hoe langer de thee wordt geweekt, hoe meer pesticiden er in de drank terecht komen. (Food Additives & Contaminants A 2009; 26: 157-163)

Milieuvriendelijke sojasaus

Het residu dat bij de vervaardiging van sojasaus ontstaat, blijkt steeds vaker een probleem te zijn om het te verwijderen. Het bestaat uit evenwichtsstoffen, vetten, koolhydraten, eiwitten en fyto-oestrogenen. Daarom wordt het ontzout, gedroogd, gemalen en alkalisch geëxtraheerd om het vet en de isoflavonen te scheiden. Het residu wordt opnieuw gedroogd en vervolgens geënzymateerd met koolhydrases en proteases, verhit en gecentrifugeerd. Het residu bevat de voedingsvezels. Het enzymatisch hydrolysaat wordt verwerkt met membraanscheidingsmethoden. En het zou wel erg onwaarschijnlijk zijn als het spul niet geschikt zou zijn voor het vervalsen van sojasaus. Volgens de uitvinders „spaart het proces hulpbronnen en beschermt het het milieu.“ (CN 101,385,532 v. 18 maart 2009)

Pinda's alles in orde

Pinda-allergieën komen tien keer meer voor bij Joodse kinderen in het Verenigd Koninkrijk dan in Israël. Volgens de auteurs ligt de reden voor de hand: „Israëliëse kinderen consumeren grote hoeveelheden pinda's, in tegenstelling tot Britse kinderen“. Laten we hopen dat de ouders hun tandjes krijgende peuters niet de hele noten gaven, maar pindakaas. (Journal of Allergy and Clinical Immunology 2008; 122: 984-991)

Het geraffineerde suikergif

Rubenstein E et al: Azetidine-2-carboxylic acid in the food chain. Phytochemistry 2009; 70: 100-104

Suikerbieten en rode bieten (Beta vulgaris cv.) bevatten talrijke antinutritiva, met name azetidine-2-carboxylzuur. Dit is een giftig aminozuur dat met proline wordt verwisseld en daardoor storingen in de proteïnesynthese veroorzaakt. Het aminozuur beschadigt concurrenten, of het nu planten of dieren zijn. Bij zoogdieren leidt het tot misvormingen; bij mensen is aangetoond dat het de collageen- en hemoglobinesynthese verstoort.

Aangezien de bijproducten van suikerbieten steeds meer als diervoeder worden gebruikt, zijn zij nu getest op hun mogelijke giftigheid voor vee. Gelukkig waren de gehalten in de diervoeders lager dan in de verse bieten. Daarom moeten mensen die niet van rode bieten houden, zich niet laten verleiden om ze zonder goede reden te consumeren, omdat ze de bloedvorming zouden bevorderen. Suiker bevat geen giftige stoffen, mits hij goed is geraffineerd.

Condensator doodt ongedierte

BfR: Gesundheitliche Risiken durch begaste Schiffscontainer. Pressemeldung 3/2009

BfR: Ärztliche Mitteilungen bei Vergiftungen. BfR-Information 2007

Lagunas-Solar MC et al: Radiofrequency power disinfects and disinfests food, soils and wastewater. California Agriculture 2006; 60: 192-199

In de afgelopen jaren heeft het gebruik van fumiganten in containers herhaaldelijk geleid tot vergiftiging van personen die met het openen van de containers waren belast. Fumigatie is niet alleen bedoeld om de inhoud te beschermen tegen aantasting door insecten of schimmels, maar ook om de verspreiding van ongedierte over de wereld te voorkomen. De belangrijkste agenten zijn: Waterstofcyanide en fosforzuur, twee zeer giftige gassen, daarna chloorpikrine, ook bekend als „Groen kruis“ omdat het werd gebruikt als longaantastingsmiddel in groene-kruisgranaten. Voorts 1,2-dichloorethaan, dat bekend staat als verfabijtmiddel, en methylbromide, dat anders voor bodemsanering wordt gebruikt. Intussen is de productie ervan in de EU verboden. Omdat de stof wordt beschouwd als een „aantaster van de ozonlaag“, wordt zij steeds meer vervangen door het niet minder giftige sulfuryldifluoride.

Het grootste probleem voor de consument zijn goederen die restanten van fumigatiemiddelen kunnen bevatten, zoals zacht speelgoed, textiel of kunststoffen. Hoewel er EU-regelgeving voor levensmiddelen bestaat, blijkt uit het gebrek aan betrouwbare gegevens dat dit eerder wishful thinking is. De wereldwijde handel in goederen heeft tot gevolg dat in de leverancierslanden de subtiele voorschriften in de wetgeving van de ontvangende landen niet altijd de aandacht krijgen waarop men hoopt. Zij geven er de voorkeur aan te proberen alleen aan de belangrijkste eis te voldoen: De containers mogen geen levende schadelijke organismen bevatten. In de meeste gevallen wordt het type fumigatie niet op de containers vermeld. Bovendien weet niemand echt welk soort gifgas op een bepaald moment in Sjanghai of Calcutta beschikbaar was.

Het is niet zonder reden dat bovengenoemde fumiganten in Duitsland werden en worden gebruikt voor de ontsmetting van landbouw-

opslagplaatsen, verwerkingsbedrijven en supermarkten. De opslag van graan, noten of gedroogde vruchten trekt regelmatig lichtschuwe mijten zoals kevers en motten aan, die de neiging hebben grote families te stichten in het luilekkerland dat wordt geboden. De daaruit voortvloeiende verliezen zijn aanzienlijk, aangezien besmette partijen in het beste geval door verbranding kunnen worden verwijderd. De gouden tijden zijn voorbij dat besmette goederen eerst door een keverzeef werden geschud, vervolgens door een vlokkenbreker werden geperst en ten slotte bij het organisch afval werden gedeponeerd. In het geval van de „muesli's“ heeft het grotere aandeel dierlijke eiwitten waarschijnlijk een gunstig effect gehad op de nutriëntenbalans. Ook het ecologisch evenwicht heeft baat gehad bij de consumptie.

Tegenwoordig beschikt de levensmiddelenindustrie over diverse industrieel geteste en goedkope alternatieven die ten minste een deel van het begassingsproces zouden kunnen vervangen. Een veelbelovend alternatief is hoogfrequente desinfectie, die gemakkelijk in een continu proces kan worden toegepast. Deze methode maakt gebruik van het feit dat muesli en motten een verschillend watergehalte hebben. Als het product tussen twee condensatorplaten wordt geleid en er een wisselstroom op wordt gezet, warmt het water op. Dit zorgt ervoor dat de kevers en motten snel opwarmen in een droog medium en een hittedood sterven.

De keuze van de juiste frequentie van de aangelegde spanning is bepalend voor het effect. Afhankelijk van de frequentie kunnen andere stoffen worden verhit. Sommige frequenties zijn „transparent“ voor water, maar doen de celwanden zweten. Dit wordt capacitieve verwarming genoemd. In sappen bijvoorbeeld kunnen allerlei micro-organismen op deze manier worden gedood zonder dat de vloeistof heet wordt. Een bijzonder perfide methode vanuit het oogpunt van graankever zijn sterke en korte hoogfrequente impulsen van geschikte frequenties, die specifiek zijn celstructuren beschadigen, terwijl het voedsel onbeschadigd blijft.

Voor de zogenaamde desinfectie heeft men een gepulseerde of een continue hoogfrequente zender in het kilowattgebied nodig. De frequenties liggen in het bereik van enkele 10 MHz. Het te reinigen materiaal kan via een transportband door de condensor worden gevoerd. Hierdoor is een ontsmetting van meerdere tonnen per uur mogelijk. Uiteraard moeten de elektrische emissievoorschriften in acht worden genomen om de radiodiensten niet te storen.

Wooly Pig Bacon

Anon: *Wollschweine kommen in Mode. DLG-Mitteilungen. 2009: 10*

Er is een nieuwe culinaire trend in de VS: sappig varkensvlees. Nadat fokkers op verzoek van artsen het vetgehalte van het vlees steeds verder hadden verlaagd, komen nu vette varkens in de mode. Vooral de vraag naar Mangalitsa, het Hongaarse wolvarken, neemt toe - althans in de restaurants in de VS. Zolang de klant de uitgesproken marmering van het rauwe vlees niet ziet, eet hij de sappige varkenshaas met plezier en zonder een schuldig geweten op.

Boter maakt slank

Hoe meer zuivelproducten Amerikaanse tieners consumeren, hoe slanker ze zijn. Bij kinderen werd geen verschil gevonden. Het vetgehalte van zuivelproducten had geen nadelige invloed op het gewicht. (*Journal of the American College of Nutrition 2008; 27: 702-710*)

Geen prostaatkanker door vet

De EPIC-studie wordt meestal gebruikt voor de propaganda van een gezond voedingspatroon à la het mediterrane dieet. Het is dus des te verrassender dat er nu staat: „De resultaten van deze grote multicenter studie suggereren dat er geen verband is tussen vet in de voeding en het risico op prostaatkanker.“ Zelfs een afzonderlijk onderzoek naar vet uit vis, zuivelproducten en „rood vlees“ veranderde dit resultaat niet. (*American Journal of Clinical Nutrition 2008/87/5: 1405-1413*)

Zon i.p.v. papaver

Patiënten die lijden aan chronische spier- en gewrichtspijn en tegelijkertijd een laag vitamine D-gehalte in hun bloed hebben, hebben vaker en in hogere doses pijnstillende opiaten nodig. Dit was het resultaat van een proefstudie met 267 patiënten. (*Pain Medicine 2008; 9: 979-984*)

Indische keuken: een lust voor het oog

Indiase chemici testten welke kleurstoffen werden gebruikt in in totaal meer dan 100 verschillende levensmiddelen, vooral in snoep en specerijen. Volgens de resultaten bevatte slechts een kwart van de gerechten legale kleurstoffen, die echter vaak genoeg overdoseringen vertoonden. Nog eens een kwart bevatte een mengsel van legale en illegale kleurstoffen. De grote rest was uitsluitend opgesmukt met illegale chemicaliën. (*Indian Journal of Nutrition and Dietetics 2008; 45: 185-189*)

Rotte sinaasappels

Citrusvruchten worden nog steeds met fungiciden behandeld om te voorkomen dat ze gaan schimmelen. Vooral de schimmel *Penicillium digitatum* veroorzaakt aanzienlijke economische schade. Nu wordt een nieuwe bestrijdingsmethode met specifiek werkende antibiotische peptiden ontwikkeld. Sommige korte-keten tryptofaan-rijke moleculen hebben veelbelovende resultaten opgeleverd in praktische tests. Op lange termijn moeten de vruchten door middel van genetische manipulatie met deze stoffen worden uitgerust. (*Journal of Agricultural and Food Chemistry* 2007; 55: 8170-8176)

Rotte tanden

Tandartsassistenten worden blootgesteld aan een speciaal soor spanningen. Een studie uit Noorwegen met oudere tandartsassistenten toonde een verhoogd percentage concentratiestoornissen, geheugenverlies, vermoeidheid en slaapproblemen aan. De auteurs achten het aannemelijk dat er een oorzakelijk verband bestaat met de vroeger veel voorkomende, ondefinieerbare mengsels van dubieuze metalen („amalgaam“). (*Journal of Occupational Medicine and Toxicology* 2008; 3: e10)

Gluten: Slechte analyses

Gluten worden beschouwd als de veroorzaker van de darmziekte coeliakie. Het handelt daarbij niet om een welomschreven stof, maar om een complex mengsel van eiwitten waarvan de toxische eigenschappen nog steeds niet echt worden begrepen. In dit opzicht leveren de verschillende analysemethoden (meestal ELISA) verschillende resultaten op en bestrijken zij telkens slechts een deel van de toxische eiwitten. De resultaten van de analyse zijn niet klinisch gevalideerd. (*Plant Methods* 2008; 4: e26)

Elektriserende Sojamelk

Het royale gebruik van bestrijdingsmiddelen in de sojateelt riep Chinese landbouwexperts op het toneel. Om de residuen van organofosfaten in afgewerkte sojamelk te verminderen, adviseren zij om de afgewerkte imitatiemelk eerst te ontgassen, af te koelen en vervolgens te behandelen met een gepulseerd elektrisch veld (6-26 pulsen bij 8-24 kV/cm) met maximaal 24.000 volt. Tijdens dit proces wordt de pseudomelk ook gesteriliseerd. (*CN 101,380,041 vom 11. März 2009*)

De bijzondere toilet boodschap

De Heer geeft het de zijnen in de slaap

Men dient, volgens de huidige aanbevelingen, drinken voordat men dorst heeft. Dit goedbedoelde en onconventionele advies moet nu grondig worden herzien volgens de bevindingen van een Spaans-Amerikaans onderzoeksteam.

Bij een studie onder bijna 2000 proefpersonen kwamen zij tot de bevinding dat het niet uitmaakt hoeveel iemand drinkt als het om blaaskanker gaat. Wie minstens twee keer per avond drinkt, vermindert zijn kankerrisico met 50 procent. De gedronken hoeveelheden waren irrelevant, en zelfs een bezoek aan het toilet na zonsopgang had geen medisch tastbaar voordeel.

Daarmee zou de eerdere aanbeveling van de DGE om te drinken voordat je dorst hebt, vervangen moeten worden door de eis, te

plassen voordat je aandrang hebt. Een dergelijke preventieve maatregel is vooral 's nachts nuttig, omdat deze periode gewoonlijk wordt gekenmerkt door een gebrek aan lichaamsbeweging.

Nu het ondertussen rondom de „vijf per dag“-campagnestilgeworden is vanwege dewinderigheid, zou een „drie maal per nacht“ weer beweging in de Duitse slaapkamers kunnen brengen. Zelfs de bedplassers onder onze voedingsdeskundigen kunnen opgelucht ademhalen. Vanuit een preventief medisch oogpunt zijn hun nachtelijke lozingen volledig politiek correct.

(*Silverman DT et al: Does increased urination frequency protect against bladder cancer? International Journal of Cancer* 2008; 123: 1644-1648)