

Wijn - samenstelling, fouten en falsificaties -

Wat ruik ik? Wat zit erin? Hoe kan dat en is dat wel zuivere koffie?

Inleiding

Zo zou je de reuksensatie bij het ruiken van wijn wel kunnen omschrijven. Om antwoord op die vraag te krijgen moeten we toch iets dieper op de materie van de wijnbereiding ingaan. Wijn is een gistingsproduct, dat ontstaat door het vergisten van suikers. De gisten, in natuurlijke vorm op druiven en in kelders aanwezig of kunstmatig toegevoegd, fungeren als katalysator en zorgen dat een gedeelte van de suikers wordt omgezet in alcohol en CO₂. Deze reactie is een evenwichtsreactie en de gisten verliezen bij een bepaald alcoholgehalte hun activiteit. Ze worden als het ware vergiftigd door de ontstane alcohol. Ook externe invloeden, zoals temperatuur en licht hebben invloed op dit proces. Ingrepen in het gistingsproces veroorzaken altijd een tegengestelde reactie. Bijvoorbeeld toevoegen van alcohol of gastoevoer met CO₂ stopt de reactie. Toevoegen van suikers echter versnelt de reactie. Reactie: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 C_2H_5OH + 2 CO_2 + \text{warmte}$. Theoretisch zou er 51,1% alcohol en 48,9% koolstofdioxide kunnen ontstaan. Maar door nevenreacties, die leiden tot het ontstaan van bijproducten, suikerverbruik door gistvermeerdering en door verdamping worden de theoretische waarden nooit gehaald.

Aroma's

Verantwoordelijk voor de geur van de wijn zijn in eerste instantie de aroma's en in mindere mate de zuren en gistrestanten.

Afhankelijk van het soort wijn zijn er wel honderden verschillende aromastoffen aanwezig, die samen niet meer dan 0,8 tot 1,2 gram per liter bedragen. Met behulp van gaschromatografie kunnen deze aroma's in het laboratorium voor een groot gedeelte bepaald worden. Streng genomen verstaat men onder het begrip aroma alleen de geur van de wijn en met smaak heeft het niets van doen. Er bestaat weliswaar een stadium tussen het ruiken en het proeven, de zogenaamde trigeminale¹ functies die vooral andere geur- en of smaaksensaties waarnemen, zoals astringent², maar daar gaan we het hier niet over hebben.

In de ongeperste druiven zijn de meeste aromastoffen aanwezig in gebonden vorm als glucosiden. Dat zijn complexe suikerverbindingen die weinig of geen geur en smaak bezitten. Ze worden dan ook als aromavoorstadia gekenmerkt. Vervolgens doorlopen deze verbindingen dan drie processen. De **primaire aroma's** omvatten alle fruitgeuren die al in de druiven aanwezig zijn en vooral in het geperste sap waarneembaar zijn. De **secundaire aroma's** zijn de geuren die tijdens de vinificatie ontstaan. Daarbij horen ook de gistaroma's, die echter grotendeels weer verdwijnen, en de geuren eventueel afkomstig van eikenhouten vaten. De **tertiaire aroma's** omvatten alle reukstoffen die gedurende het gecompliceerde rijpingsproces in vaten en op fles ontstaan. Door

de inwerking van zuurstof onder invloed van licht op zuren, suikers en alcohol ontstaan nieuwe aroma's. Deze laatste categorie bestaat voornamelijk uit de zogenaamde esters, aldehyden, ketonen en andere geurende chemische componenten, bijvoorbeeld vanilline, eugenol³, fenolen, terpenen⁴ en andere. Maar ook ongewenste geurstoffen kunnen ontstaan in deze fase van de rijping.

Tertiaire aroma's

De tertiaire aroma's zijn de wonderbaarlijke stoffen in de wijn die maken of we een wijn aangenaam of onaangenaam ervaren. Honderden van deze verbindingen in minihoeveelheden van milligram tot nanogram en nog minder vormen samen een compositie die onze neusslijmvliezen streelt of irriteert. Ons reukorgaan is goed toegerust om een aantal van deze componenten te signaleren. Een geroutineerde 'wijnneus' kan éénmiljardste gram (1 nanogram = 0,000000001) kurkgeur⁵ waarnemen. Bij sommige ligt deze grens echter boven de 30 ng (nanogram).

Aan het begin van de tachtiger jaren ontwierp Anne C. Noble⁶ een zogenaamde 'aroma wheel' met het doel om een algemeen begrijpelijke geurclassificatie te creëren. Het aromawiel verdeelt de aroma's in twaalf categorieën die gevisualiseerd worden in een cirkel. Iedere categorie kan dan weer onderverdeeld worden in subcategorieën. Op deze manier ontstaat een gestandaardiseerde terminologie om de geuren te beschrijven en wordt er geen gebruik gemaakt van

¹ trigeminale functie = combinatie van geur en smaakwaarneming via een bepaald gedeelte van de hersenen.

² astringent=samentrekken van de poriën

³ eugenol = kaneelachtige reukstof

⁴ terpenen = vluchtige, snel oxiderende reukstoffen

⁵ kurkgeur = chemische verbinding TCA (Trichlooranisol)

⁶ Anne C. Noble = Professor A.D. aan de wijnuniversiteit van California

puur subjectieve omschrijvingen, zoals elegant, nerveus, zuiver, vol en dergelijke. De twaalf hoofdcategorieën zijn:

- *Chemisch: zwavel en petroleum*
- *Pungent: aroma's zoals alcohol*
- *Geoxideerd: acetaldehyde, azijn*
- *Microbiologisch: gist en melkzuur*
- *Floraal: geranium en linalol⁷*
- *Kruidig: drop, anijs, laurier*
- *Fruutig: zwarte bessen en abrikoos*
- *Plantaardig: eucalyptus*
- *Notengeur: walnoot en hazelnoot*
- *Gekarameliseerd: toffee en melasse*
- *Houtig: eiken (vanille en koffie)*
- *Grond, aarde: paddenstoelen*

Het Duitse wijninstituut DWI heeft een speciale terminologie gecreëerd voor zowel witte als rode Duitse wijnen. Sommige aromabeschrijvingen zijn echter aangepast. De petroleumgeur bij witte wijnen is geschrapt omdat Duitse consumenten deze geur als negatief ervaren. Internationale wijnprofessionals hebben dan ook veel kritiek op de Duitse indeling.

Ann C. Noble heeft iedere hoofdcategorie weer systematisch en logisch onderverdeeld in subcategorieën. Bij de fruitgeuren zijn dat bijvoorbeeld de citrusgeuren, de bessen, de boomvruchten, de tropische vruchten, gedroogd fruit en andere. De verdere onderverdeling is te zien in het onderstaande plaatje.



Een chemische analyse⁸ van op hout opgevoede chardonnays leverde als resultaat zo'n 81

⁷ linalol = lavendelgeur

⁸ J. Agric. Food Chem., 2003, 51 (27), pp 8036-8044. "Characterization of Odor-Active Compounds in Californian Chardonnay Wines Using GC-Olfactory and GC-Mass Spectrometry".

verschillende reukstoffen op, waarvan 74 verbindingen kwantificeerbaar en 61 identificeerbaar waren. Ongeveer de helft van de gevonden verbindingen werd ook puur sensorisch door professionele neuzen vastgesteld. De fruitige en florale componenten werden vooral geassocieerd met esters, zoals iso-amylacetaat en 2-phenylethylacetaat. De houtachtige noten met vanillin, guajacolderivaten en gamma-nonalactonen. De geurstoffen die hier beschreven worden zijn allemaal voorbeelden van tertiaire aroma's. Belangrijke nevenproducten die tijdens de gisting ontstaan zijn: glycerine met 8 tot 10% van de hoeveelheid alcohol. Azijnzuur en de actetaten, barnsteenzuur en de hogere alcoholen, ook wel fozelolie genoemd.

Wijnfouten

Dankzij de goede oenologische kennis van de meeste wijnboeren tegenwoordig, de sterk verbeterde hygiëne in de kelders en de technische uitrusting van de wijnmakers komen wijnen met een afwijking steeds minder voor. Toch zijn er nog genoeg factoren die een risico vormen voor de wijnmaker. De weersomstandigheden, slechte toestand van de grond van de wijngaard, matige kwaliteit van de vruchten, aantasting van de plant of vrucht door ongedierte en micro-organismen, storende milieueffecten, nevenreacties tijdens de gisting, enz., enz. De consument eist echter tegenwoordig een constante goede kwaliteit. Zelfs de vroeger zo verschillende jaargangen veroorzaakt door wisselende weersomstandigheden en daardoor grote kwaliteitsverschillen worden niet meer geaccepteerd. In de literatuur zijn een aantal wijnfouten beschreven die ontstaan zijn door het gebruik van bepaalde kruisingen van wijnstokken, die weliswaar resistent zijn tegen een aantal ziektes en vochtigheid, maar waarvan de druiven tijdens de wijnbereiding een onaangenaam aroma opleveren.

In dit artikel zullen we ons hoofdzakelijk beperken tot wijnfouten ontstaan door de complexe reacties tijdens de gisting en de microbiologische stofwisseling die vervolgens plaatsvindt. Deze wijnfouten zijn meestal zonder gecompliceerde analysetechnieken sensorisch vast te stellen. Onze neus fungeert als een geweldig snuffelinstrument om zelfs de kleinste afwijkingen in wijn te signaleren. We zullen nu een aantal verschijnselen en hun ontstaan bespreken.

Opsomming van wijnfouten

Petroleumgeur

Vooral in oude rieslings en met name in de Elzas komt deze geur veel voor. Er bestaat nogal wat polemieken in de internationale wijnwereld over deze geur. Dat de geur ontstaat door een stenige, minerale ondergrond kan als een fabeltje worden beschouwd. De petroleumnoot ontstaat tijdens de flesrijping. Het is een chemisch-enzymatische reactie die een verlies van fruitigheid veroorzaakt. De koolhydraten of suikers met lange ketens en vooral de onverzadigde carotinoïden vormen nieuwe substanties die verantwoordelijk zijn voor de zogenaamde petrolgeur. Een goed getrainde neus kan deze substanties bij een waarde van slechts 20 ppb ruiken. Men heeft ook vastgesteld dat in regio's met veel zon, zoals in Zuid-Afrika, het carotinoidgehalte in rieslings nog hoger ligt, waardoor deze wijnen sterker en binnen een kortere tijdsperiode de typische petrolgeur hebben. Veel wijnkenners vinden dit verschijnsel geen probleem. In Duitsland wordt een te hoge petrolgeur als negatief ervaren en als fout gekenmerkt.

- *Vorstsmak*

Als onrijpe druiven door nachtvorst beschadigd worden kan dit leiden tot onaangename gevolgen voor de wijn. In de vruchten hebben zich reacties voorgedaan die vooral het tannine-evenwicht verstoren. Bij de most is dit al te ruiken en ook te proeven. Door de klimaatverandering is dit verschijnsel de laatste decennia slechts sporadisch voorgekomen. Het mag natuurlijk niet verward worden met overrijpe druiven waar men juist profiteert van het bevriezen van een gedeelte van het aanwezige vocht, zoals bij ijswijn bij een temperatuur van -8°C . Most beschadigd door vorst kan alleen gered worden met sterke zwavelbehandeling om de oxidatie te stoppen.

- *Schimmels*

Er zijn tientallen schadelijke schimmelziekten die de druiven en dus ook de wijn kunnen aantasten. Vooral de weersomstandigheden (hoge vochtigheid) hebben een grote invloed op het ontstaan van schimmels. Sommige schimmelziekten maken de wijn door hun muffe geur en smaak volkomen ongeschikt voor consumptie. Afgezien van de behandeling van de druiven en stokken met fungiciden is meestal alleen een strenge selectie van de geoogste druiven de enige remedie. De meeldauw is berucht en afgezien van de mufheid zijn deze schimmels ook nog beladen met andere schadelijke bacteriën en ongewenste wilde gisten. Vooral de wilde gisten die gekoppeld zijn aan de meeldauw vormen een

hoog potentiaal aan bederf. Azijnzuur en azijnzure ethylester met een nagellakgeur en plakselgeur kunnen de gevolgen zijn. De edele rot of de pourriture noble wordt ook door een schimmel de *Botrytis cinerea* veroorzaakt, maar deze soort wordt gekoesterd door veel wijnmakers. De druif wordt als het ware geperforeerd en er ontstaat een concentratieverhoging van suikers, glycerine, wijnsteenzuur en in geringere mate van citroenzuur. De kenmerkende honing, karamelachtige reukstof in wijnen die botrytis hebben ondergaan is sotolon, een furanonverbinding. Het gehalte sotolon in 'botrytiswijnen' ligt tussen de 5 en 20 ppb. In normale wijnen zonder edele rot ligt dit gehalte onder de 1 ppb.

Alle afwijkingen door schimmelaantasting kunnen door voorzichtige persing, filtratie van de most met speciale filtermedia, membraanfiltratie en gisting met speciale gist succesvol behandeld worden. Onderzoeken hebben echter aangetoond dat bovenstaande radicale behandelmethoden een afname van essentiële reukstoffen in de wijn tot gevolg hebben. Het moge duidelijk zijn dat afgezien van de weersomstandigheden de aard van de druif ook een belangrijk gegeven is. Dichte tegen elkaar zittende druiven, zoals de pinotrassen zijn veel gevoeliger voor schimmels dan losse trossen. Genetische manipulatie van druivenrassen is natuurlijk ook een optie.

- *Gistingsfouten*

Tijdens de gisting wordt de basis gelegd voor een goede wijn. Het gevaar bestaat natuurlijk wel dat er bij dit stormachtige, natuurlijke proces wel eens iets fout kan gaan. Vroeger was wijn vaak een product van spontane gisting. De op de druiven aanwezige micro-organismen (gisten en bacteriën) begonnen na het persen hun spontane katalysatorwerk. Maar de echte wijngisten, de saccharomyceten zijn vaak in ondertal en leggen het af tegen wilde gisten en bacteriën. Meestal is al kort na het bereiken van zo'n 4-5% alcohol de fut eruit. Zuurstof ontbreekt en de ontstane alcohol belemmert de gistcellenvermeerdering. Andere gistsoorten kunnen hun werk doen en ongewenste effecten veroorzaken. De wijnmaker grijpt in en voegt zelf 'designergisten' toe.

Ook de externe omstandigheden spelen een rol. Temperatuur is een belangrijke parameter. Voor veel gisten ligt deze zo rond de 25°C . Hogere temperaturen doen de gistculturen afsterven en stoppen de gisting, met als gevolg een te hoog gehalte aan onomgezette suikers. Een hernieuwde gisting is niet zo gemakkelijk op gang te brengen.

Ook de grootte van de tanks speelt een belangrijke rol. Bij rechtopstaande tanks met een volume van 30.000 tot 100.000 liter komt de gist onder grote druk en krijgt problemen met de CO₂-concentratie op de bodem van de tank.

Een ander probleem is als vooral bij warm weer tijdens de oogst en een lange verwerkingstijd het gehalte aan azijnzuur door de inwerking van bacteriën stijgt. Bij een gehalte van slechts 1 gram per liter azijnzuur stopt de gist zijn werk. De resterende suiker wordt door bacteriën verder verwerkt tot azijnzuur en de wijn kan verkocht worden aan firma Kühne Essig.

Gebrek aan stikstof kan ook tot storingen leiden. Dit komt vooral door jarenlange slecht bemeste wijngaarden of door wijngaarden waarin het onkruid de regie heeft overgenomen. Gist heeft stikstof nodig om zich voort te planten. De gisting is een delicaat proces dat zeer goed gecontroleerd dient te worden.

- *Storende zwavelhoudende verbindingen*

De penetrante, vieze geuren die veroorzaakt worden door zwavelverbindingen in wijn zijn natuurlijk gemakkelijk vast te stellen. Een lichte stank van rotte eieren duidt meteen op zwavelhoudende verbindingen. In de most zijn al zwavelverbindingen aanwezig die echter geen of praktisch geen onaangename geur hebben. Vooral de sulfaten, die uit aarde en mest afkomstig zijn en in hoeveelheden van 30 tot 350 mg per liter in de most aanwezig zijn. Ook zwavelhoudende proteïnen en zwavelhoudende pesticiden kunnen door de gisten onder bepaalde omstandigheden in onaangename verbindingen omgezet worden. Door hun bijzondere reactiviteit en hun uiterst geringe concentraties die al afwijkingen veroorzaken is dit een extra punt van aandacht bij de wijnbereiding. De sensibiliteit van de neus voor deze verbindingen ligt ver onder waarden van 1 ppb. Andere zwavelverbindingen, zoals sulfiden, mercaptanen en thioazijnzuren zijn tevens verantwoordelijk voor knoflook-, kool-, gekookte asperges en uiachtige geuren. Kattenpisgeur en sterke coniferengeur wordt ook wel toegeschreven aan zwavelverbindingen. De Duitser spreekt vaak van de zogenaamde Böckser. Als er een Böckserverijnsel optreedt tijdens de gisting is Leiden in last. Dan kunnen vaak alleen fysieke middelen, zoals centrifuge en sterke beluchting nog helpen. Verdere toevoeging van sulfieten heeft natuurlijk een averechts effect. Tegenwoordig wordt er op gehamerd om zo vroeg mogelijk de stokken en vruchten te behandelen met pesticiden

om zodoende de tijdspanne tussen behandeling en persing te vergroten.

- *Bacteriële appelzuurafbraak*

De bacteriële omzetting van appelzuur naar melkzuur, de zogenaamde malolactische gisting, kan ongewenste effecten hebben op wijn. Voor sommige wijnen zoekt men juist deze door micro-organismen veroorzaakte afbraak. Er zijn tegenwoordig goede bacterieculturen te verkrijgen die een juiste en gecontroleerde omzetting naar melkzuur bewerkstellen. Ook hierbij kunnen naast melkzuur ook andere ongewenste componenten ontstaan. Bij wijnen die het moeten hebben van een mooi fruitig aroma, zoals riesling, gewürztraminer, muscatel en müller-thurgau wordt deze malolactische afbraak vermeden. In wijnen met veel melkzuur is de zuivelnoot goed te ruiken en te proeven. Het zuurgehalte daalt en de pH van de wijn stijgt. De wijnen smaken eigenlijk iets voller en minder zuur wat vooral bij rode wijnen voordelig kan zijn. Het fabriceren van 'vette' chardonnays en pinot gris via dit proces vereist de nodige kennis en ervaring om de vrijkomende tertiaire aroma's in bedwang te houden. Het gehalte aan melkzuur die de appelzuuromzetting ondergaan hebben varieert van 2 tot 3,5 gram per liter. De meest voorkomende verontreiniging veroorzaakt door dit proces is diacetyl met een roomachtige, vette zuivelgeur. In kleine hoeveelheden niet onaangenaam maar bij hoeveelheden van meer dan 5 mg per liter spreekt men van ongewenste melkzuurgeur

- *Brettanomyces*

De gistsoort *Brettanomyces bruxellensis* of *Dekkera bruxellensis* is niet alleen vanwege de vorming van paardenstalgeur berucht maar ook voor de vorming van vluchtige phenolische verbindingen die uit de in de most aanwezige kaneel- en koffiezuurachtige stoffen gevormd worden. Bij hoge concentratie wordt de wijn vooral door de begeleidende negatieve aroma's ongenietbaar. De smaak heeft er minder onder te lijden. Niet iedere wijnliefhebber reageert hetzelfde op de aanwezigheid van 'brett'. Een Duits spreekwoord luidt: "ein bisschen Brett ist nett". De verantwoordelijke wilde gisten komen voor in alle wijngebieden, maar in warme regio's meer dan in koelere. De brettanomyces voelen zich vooral op hun gemak in barriques, vooral in nieuwe barriques. Ze houden namelijk ook van suikers aanwezig in nieuw eikenhout. In kleine hoeveelheden dragen de bretts bij aan het

complexe wijnaroma van rode wijn. Dit wordt dan meestal omschreven als iets paardenstal- of leergeur. Hogere concentraties leiden tot bederf van de wijn. De gisten stellen geen hoge eisen aan hun voeding en kunnen zelfs meer dan een jaar makkelijk gedijen in barriques levend van suikerresten en alcohol. Zonder juiste filtratie en bij een gebrek aan hygiëne in de kelder, dat wil zeggen slecht gereinigde leidingen en pompen, leven ze ook nog lekker door op fles. Het bederf gaat dan gewoon door. Temperaturen van boven de 20° C versterken dit proces nog. De animalische noot afkomstig van de stinkende ethylphenolen kan een mooie rode wijn totaal vernietigen. Bij het vaststellen van brett in kelders moet onmiddellijk actie worden ondernomen. De vaten in kwestie moeten geïsoleerd worden en verwijderd en er dient met sulfiethoudende stoffen gereinigd worden. Chili heeft goede technieken ontwikkeld om ongewenste brett te bestrijden. Reeds besmette wijnen worden via omkeerosmose onder druk in combinatie met adsorptie met succes behandeld.

- *Atypische ouderdomsgeur UTA*

De afkorting UTA komt uit het Duits en staat voor 'untypische Alterungsnote'. Een fout in de geur van wijn die de laatste jaren niet meer voorkomt. Deze afwijking trad vooral op bij Duitse druivenrassen met een hoge opbrengst. Vooral in Franken had men in de tachtiger jaren last van dit fenomeen. Druiven die vroeg geoogst werden op slecht bemeste ondergrond ontwikkelden een geur die deed denken aan acaciabloesem, boenwas en mottenballen. Er werden sporen van amioacetophenon en naftaline vastgesteld die inderdaad verantwoordelijk waren voor de afwijkende geur. Een betere bemesting en lagere opbrengst in combinatie met lagere gistingstemperatuur en eventueel toevoeging van ascorbinezuur heeft ertoe bijgedragen dat dit verschijnsel van UTA praktisch niet meer voorkomt.

- *Kurkgeur*

De meest voorkomende fout in wijn is wel de kurkgeur. Een muffe, schimmelige noot die de wijn ongenietbaar maakt. Volgens de kurkindustrie is 2% van alle wijnen die met natuurkurk worden afgesloten besmet met kurkgeur. De kurkeik, die vooral in Portugal en Spanje wordt aangeplant, wordt pas na 20 tot 25 jaar voor het eerst ontdaan van zijn schors, daarna in afstanden van 9 jaar. De licht poreuze kurk, die heel fijne capillaire openingen vertoont, is vatbaar voor veel

microorganismen. Verantwoordelijk voor de afwijkende geur is trichlooranisool (TCA) dat bij kleinste hoeveelheden van 10 ppt (0,01 microgram/l) door getrainde neuzen al wordt waargenomen. In rode wijn ligt de waarneembare grens vijf keer zo hoog. Het TCA, verantwoordelijk voor de fout, ontstaat voornamelijk doordat de kurk behandeld wordt met hypochloriet en ander chloorhoudende en desinfecterende stoffen. Pentachloorfenol is vooral een boosdoener. Soms ontstaat de kurkgeur ook door verkeerde toepassing van desinfectiemiddelen die gebruikt worden voor de reiniging van houten vaten en foeders. Zelfs geïmpregneerde pallets, verpakkingsmiddelen, houten schappen of dakbedekking kunnen in principe een kurkgeur veroorzaken door aanwezigheid van chloor en fenolverbindingen. Behandeling van besmette wijn met actieve koolstof als adsorbent geeft slechts gedeeltelijk resultaat. Alternatieve sluitingen zoals schroefdop, plasticurk en glasdop zijn de enige oplossing. Zelfs bij plasticurken moet erop gelet worden dat het plastic geen overmaat glij- en antiblokmiddel bevat. Door migratie naar de oppervlakte kunnen deze additieven ook in de wijn belanden, waardoor een naar zeep smakende verontreiniging kan optreden. Er zijn talrijke alternatieven voor natuurkurk. De schroefdop is tot nu toe het succesvolste alternatief.

- *Houtgeur*

Hout en dan vooral eikenhout is een populair materiaal voor de productie van vaten. Vooral de barriques verheugen zich in een grote mate van populariteit. Toch kleven er ook risico's aan het toepassen van deze producten. Eikenhout heeft een typische eigen geur, dat versterkt wordt door het drogingsproces en het aansluitende 'toasten', het met open vuur roosteren van de binnenkant van het vat. Dit proces verandert de in hout aanwezige natuurlijke geurstoffen. Vanille-, kokos-, kruidnagel-, en rookachtige stoffen zijn kenmerkend voor het toastingproces. Deze reukstoffen, maar ook smaakstoffen worden door het hout aan de wijn afgegeven waardoor de sensorische eigenschappen van de wijn dramatisch veranderen. Wijnmakers van topwijnen hebben een voorkeur voor eikenhout uit Frans Allier eiken of uit eikenhout uit Missouri. Het hout moet langzaam groeien en een fijne poriënstructuur bezitten. Hoe hoger van de stam des te beter. Na het vellen van de bomen, soms met een leeftijd van zo'n 100 jaar, moet het hout minstens twee jaar in de buitenlucht gedroogd worden. Paradoxaal eigenlijk want hoe moet het drogen als de regen het hout ook geselt? In ieder geval moet

het percentage water in het hout teruggebracht worden van 75 naar 15% voordat het tot *barriques* verwerkt kan worden. Het hout voor goede vaten wordt niet gezaagd maar gespleten of gekliefd. Voor de aansluitende *toasting* van 225 liter *barriques* is een temperatuur van 180 tot 225°C vereist gedurende 5 tot 15 minuten. Hoe hoger het alcoholgehalte van de wijn des te meer reukstoffen van het hout in de wijn oplossen.

Bij het Amerikaanse eiken uit Missouri verloopt dit proces sneller door de grote poriën dan bij Frans eiken. Logisch is dat lichtere wijnen lagering op vaten met lichte *toasting* vereisen. De grootste producent van eikenhouten *barriques* is het Franse Seguin Moreau, onderdeel van het Oeneo-concern, met een productie van zo'n 90.000 vaten per jaar met een gemiddelde prijs van 380 euro voor Amerikaans eiken en 650 euro voor goed Frans eiken. Deze firma heeft productie-units en bosbezit in de Cognac, in Bourgogne en in Californië. De belangrijkste klanten zijn: Château Haut-Brion, Château Pétrus, Château Cheval Blanc, Penfolds, Maison Joseph Drouhin en nog vele andere tophuizen. De firma bestaat sinds 1870. Acaciahout en kastanjehout zijn ook in opkomst als eikenalternatief.

Rusland en Slovenië zijn inmiddels ook overgegaan op het aanplanten van eiken voor *barriques*bereiding. Je zou bijna kunnen spreken van eikenterroir.

Markontwikkelingen

Vooraf Amerika en andere zogenaamde Nieuwe Wereld landen hebben een grote invloed gehad op de ontwikkeling van de wijnindustrie. De wetgeving in Europa is in de laatste decennia meerdere malen aangepast om vooral niet teveel terrein te verliezen. De Nieuwe Wereld heeft geen traditie en maakt gebruik van de modernste (bio)chemische technieken om hun product goed en betaalbaar te maken. Traditionalist Frankrijk heeft de gevolgen van deze nieuwe ontwikkeling als eerste hard getroffen. De starre AOC-wetgeving heeft menige wijnboer in 'La douce France' doen besluiten de lier aan de wilgen te hangen. Voor de wijnconsument is het alleen maar een positieve ontwikkeling geweest. Supermarkten verkopen heden ten dage prima wijnen voor kleine bedragen.

Nieuwe technieken en methodes

De chemische technologie en biochemie heeft definitief haar plaats veroverd in de wijnindustrie.

De ontwikkeling van nieuwe soorten gisten is revolutionair. De professionele wijnmaker is niet meer afhankelijk van een natuurlijke stormachtige vergisting maar kan als het ware het proces exact sturen en beïnvloeden.

Het *klonen van druivenrassen* is een enorme sprong voorwaarts. Resistent maken tegen plantenziektes, klimaatomstandigheden en milieueffecten is tegenwoordig vanzelfsprekend.

Geraffineerde *snoeitechnieken*, *selectieve bemesting* en soms *irrigatie* leveren een betere kwaliteit wijn.

Vroegtijdige *chemische en microbiologische analyse* van de druiven in diverse groeistadia en tenslotte in de most voorkomt fouten in de wijn.

Het *monitoren van de wijn* tijdens het rijpingsproces door middel van de modernste analysetechnieken draagt bij aan een superieur eindproduct.

Verfijnde *temperatuurcontrole* tijdens persing, gisting en rijping leveren exact van te voren gewenste aroma's op.

Daarnaast zijn er nog een aantal ontwikkelingen die recent hun intrede hebben gedaan.

Wijnen met een zeer hoog tanninegehalte worden door middel van *zuurstofinjectie* als het ware selectief geoxideerd en zijn zo sneller op dronk en hoeven niet jaren te rijpen.

Omkeerosmose kan een wijn van ongewenste moleculen ontdoen. De brettgisten in Chili is hier een voorbeeld van.

Er zijn ook een aantal omstreden technieken:

In plaats van dure eikenhouten *barriques* worden er stukjes eikenhout of *chips* aan de wijn toegevoegd om een houtaroma te verkrijgen. Sinds kort toegestaan.

In Amerika heeft men de *Spinning Cone Column* ontwikkelt of in mooi Duits vertaald: de 'Schleuderkegelkolonne' afgekort de SKK. Een apparaat waarin door draaiende kegels onder invloed van centrifugaalkracht in hoog vacuüm de vloeistof uiterst dun verdeeld en dan in meerder fracties gesplitst wordt. Op deze wijze worden de aromastoffen van de wijn, opgelost in alcohol, geïsoleerd en gescheiden. De aroma's zijn niet individueel geëxtraheerd maar wel als een kenmerkende groep reukstoffen. Doel van dit alles is om eventueel later bij een magere wijn het

extract tot te voegen en zo een eigen privé cuvée te creëren. Een soort designerwijn naar wens. Een voordeel is dat er door deze techniek geen verschil in jaargangen meer hoeft te zijn. Deze methode is in de oude wereld natuurlijk zeer omstreden en grenst bijna aan wijnvervalsing.

Een andere nieuwe omstreden methode is de *elektroporatie* en dient om fenolen (kleurstoffen en tannines) snel en intensief uit de rode schillen te extraheren. De druiven worden aan korte elektronimpulsen blootgesteld (10 tot 15 seconden) met een spanning tot 300.000 volt. De celmembranen worden hierdoor beschadigd en de te extraheren stoffen komen snel vrij. Of deze nieuwe innovatieve methode wordt toegestaan is nog niet zeker.

Zeer recent verscheen een artikel uit China over de behandeling van wijn met *elektriciteit* met als doel om de rijping van wijn te versnellen. Een drie maanden oude cabernet sauvignon werd gedurende verschillende tijdsintervallen in een elektrisch veld gebracht met een spanning van 600 volt per cm². Een proefpanel stelde na afloop vast dat de neus duidelijk verbeterd was. Chemische analyses bevestigden dit beeld. Er was een duidelijke stijging van het estergehalte in de wijn, er was afbraak van proteïnen en een reductie van aldehyden, die verantwoordelijk zijn voor onaangename aroma's. Een prototype installatie is gebouwd en proeven met andere druivenrassen zijn gepland. De onderzoekers denken dat met deze methode ook kwalitatief mindere wijnsoorten verbeterd kunnen worden. De methode staat bekend als '*speed-ageing*'.

Ultrasound technologie is een andere vorm om wijnen te verbeteren. Ook bij deze methode vindt een versnelde reactie plaats, dat kan leiden tot snel uitgerijpte, dus betere wijnen.

Gammabestraling, dat veelvuldig wordt toegepast in de medische techniek en cosmetica om stoffen en materialen van ongewenste ziektekiemen en bacteriën te ontdoen is een ander alternatief om aroma's te versterken. In Canada heeft men dit al met succes toegepast. De geurverontreiniging door lieveheersbeestjes in de geperste druiven kon eenvoudig door gammabestraling verwijderd worden. Of de consumenten zitten te wachten op bestraalde wijn is maar de vraag.

De Franse producent van barriques Seguin Moreau werkt aan *superintelligente barriques*. De laatste vijf jaar heeft men hier intensief onderzoek gedaan naar de verschillende aromamoleculen in het hout. Vanaf 2011 komen er houten vaten op de markt,

die het mogelijk maken bepaalde aroma's in de wijn te versterken. Vooral geuren van bepaalde vruchten of kruiden zouden op deze wijze versterkt kunnen worden.

Vervalsingen

In de geschiedenis van de wijnbereiding hebben vervalsingen zich altijd voorgedaan. Incidenten met het toevoegen van suiker of alcohol, niet toegestane druivensoorten, versnijden met illegale stoffen zijn legio. Het Oostenrijkse schandaal uit april 1985 was waarschijnlijk de limit in de geschiedenis van de wijnvervalsing. Het antivriesmiddel diethyleenglykol dat goedkope tafelwijn veranderde in halfzoete, tranende pradikatswijnen was de truck. De persoon die het schandaal einde 1984 aan het rollen bracht door een fles antivries bij de wijninspectie op tafel te zetten met de mededeling: 'dat gebruikt de Oostenrijkse wijnmaffia' is nooit opgespoord. De consequenties voor de Oostenrijkse en Duitse wijnindustrie waren enorm. Kort na de ontdekking van de vervalsing weigerden meerdere waterzuiveringsinstallaties in Oostenrijk dienst. Diethyleenglykol vergiftigde de bacteriecultuur. Honderdduizenden liters wijn werden verwerkt tot industrialcohol en verbrand. Meerdere personen pleegden zelfmoord.

Vervalsingen met aroma's

Vervalsingen van wijn door middel van aroma's is voor zover niet officieel bekend. Toch hebben zich in Australië incidenten voorgedaan waarbij verdenkingen van het toevoegen van geur- en smaakstoffen aan wijn rezen.

Het gerucht gaat dat sommige leveranciers van geur- en smaakstoffen nooit navraag doen bij hun klanten in de Nieuwe Wereld waar bepaalde aroma's voor gebruikt worden.

De wetgever heeft ook niet stilgezeten. De nieuwste analysetechnieken en dan vooral de *Nuclear Magnetic Resonance* (NMR) kan niet alleen vaststellen met welke soort suiker er gechaptaliseerd werd maar tevens kunnen kleinste hoeveelheden synthetische aromastoffen in wijn gemakkelijk geïdentificeerd worden. Het is zoals met doping: de techniek zit de vervalsers op de hielen.

De wijnwetgeving is duidelijk: wijn is een natuurlijk gistingproduct van druiven. Zolang deze wet bestaat zal er dus geen kunstmatige of kunstwijn gemaakt mogen worden. Jammer voor de

fragrance en flavourindustrie, want de aroma's worden steeds beter en geraffineerder.

Het is dus illegaal maar voor wie het thuis toch wil proberen volgt hier een recept om uit te proberen:

Men neme:

- 850 ml water
- 150 ml alcohol 96%, niet gedenatureerd
- 6 g suiker
- 4 g wijnsteen zuur E 334
- 4 g glycerine
- 3 g citroenzuur E 330 of appelzuur E 296
- 1 – 2 g aroma
- kleurstof q.s.

Bereidingswijze: 6 gram suiker is ongeveer een klein theelepeltje.

Kleurstoffen voor witte wijn: geel tartrazine E 102 of Sunset Yellow E 110 en groen Green S E 142.

Voor rode wijn: Cochenille E 120, Amaranth E123 of Ponceau E 124. Kleurstoffen zijn in oplossing meestal verkrijgbaar bij de Toko.

Natuurlijke kleurstoffen, zoals rode bietensap, spinazievocht, chlorophyll of rode koolsap zijn niet lichtstabiel en veranderen binnen de kortst mogelijke tijd in bruine vloeistoffen.

Het aroma. Voorzichtig toevoegen met een pipetje. 20 druppels zijn ongeveer 1 gram.

Het aroma in een gedeelte van de alcohol oplossen.

500 ml water voorleggen en toevoegen: suiker, de zuren, glycerine en diethyleenglykol. Eventueel een klein beetje verwarmen. Daarna het restant water met de aroma's. Tot slot voorzichtig de kleurstofoplossing toevoegen. Een nacht afgesloten in de koelkast laten staan en eventueel filtreren met een koffiefilterzakje.

Droge witte wijn en rode wijn is het gehalte zuur en suiker meestal in evenwicht 4-6 gram per liter.

Bronvermelding:

Edmund Lemperle: 'Weinfehler erkennen'

Jean Lenoir: 'Le nez du vin'

Wikipedia

Google

Iets zoetere wijn (lieblich in het Duits) is boven de 10 gram per liter. Zoete wijnen vanaf 50 gram en meer per liter.

Bij rode wijn kan nog toegevoegd worden: eikenhouten chips.

Opgelet geen geïmpregneerd of op andere manieren behandeld hout gebruiken!

Als je niet aan pure alcohol kunt komen dan volstaat ook inmaakbrandewijn met een gehalte van 30 vol% alcohol. In plaats van 150 ml alcohol neem je dan 450 ml inmaakbrandewijn en slechts 400 ml water.

Peter Seifert

Velden, 5 februari 2009