

The Alchemist's Wine Perspective

<https://www.wineperspective.com/how-temperature-affects-wine-aging/>

Dit document is in opdracht van Clavis Wijnimport (Hilvarenbeek) vertaald.

De invloed van temperatuur op het rijpingsproces van wijn*

Dr. Alexander (Al) J. Pandell

Er zijn drie factoren waarmee de verzamelaar en de consument rekening moeten houden bij het bewaren van kwaliteitswijn: licht, luchtvochtigheid en temperatuur. De ruimte waar de wijn bewaard wordt moet **donker** zijn. Ultraviolet licht (uv-licht) is schadelijk voor wijn omdat het de stabiele organische verbindingen afbreekt die van nature in wijn aanwezig zijn. Omdat deze organische verbindingen bijdragen bij aan de geur, de smaak en de structuur van de wijn doen de veranderingen die teweeggebracht worden door uv-licht afbreuk aan het karakter van de wijn. (Let op: fluorescerend licht, zoals van tl-buizen, straalt veel uv-licht uit.)

Luchtvochtigheid speelt alleen een rol bij het bewaren van wijn als de fles wordt afgesloten met een kurk. Als de kurk beschadigd is, kan de relatieve luchtvochtigheid (ofwel, de hoeveelheid waterdamp in de lucht) in de opslagruimte ervoor zorgen dat de wijn sneller uit de fles verdampt. Een kurk is verre van ideaal om een wijnfles mee af te sluiten omdat bij flessen die langere tijd bewaard worden bijna altijd ullage (ruimte tussen de onderkant van de kurk en de wijn in de fles) ontstaat door verdamping. Als de kurk beschadigd is en de luchtvochtigheid in de opslagruimte is laag, dan zal de wijn sneller uit de fles verdwijnen en zal het ullage in kortere tijd substantieel toenemen. Het belangrijkste aandachtspunt is daarom niet de relatieve luchtvochtigheidsgraad in de opslagruimte, maar de kwaliteit van de kurk. Natuurlijk zal een extreem lage luchtvochtigheidsgraad ervoor zorgen dat de kurk uitdroogt waardoor hij niet meer goed afsluit.

Als we er nu van uitgaan dat er een goede kurk wordt gebruikt en dat de wijn wordt bewaard in een donkere opslagruimte met een gemiddelde vochtigheidsgraad, dan is de belangrijkste factor voor het bewaren en rijpen van wijn de **temperatuur**. Iedereen die ook maar een beetje verstand heeft van wijn, van verzamelaar tot zogenaamde kenner, zal desgevraagd zeggen dat de ideale bewaartemperatuur tussen de 13° en 15° Celsius ligt. De ervaring heeft geleerd dat wijn zich het meest evenwichtig ontwikkelt als de temperatuur binnen deze waarden blijft en zo min mogelijk fluctueert. Een bewaartemperatuur van 13°C met een schommeling van maximaal een graad hoger of lager zou dus uitstekend zijn. Een bekende figuur uit de top van de wijnwereld, uit Bourgondië, vertelde me pas geleden dat de ideale bewaartemperatuur voor wijn 13°C is. Vanuit historisch perspectief klopt dat, omdat wijn in Frankrijk altijd werd bewaard in grotten en de temperatuur onder de grond van nature rond de 13°C ligt. Het "ideaal" blijkt dus eerder te zijn voortgekomen uit plaatselijke gewoonten en gebruiken dan uit wetenschappelijk onderzoek.

Wat gebeurt er nu met een wijn die in een donkere kast bij kamertemperatuur (23°C) bewaard wordt, in plaats van in een gecontroleerde omgeving met de algemeen erkende "ideale" temperatuur van 13°C? Dat is de vraag die ik zal proberen te beantwoorden in de volgende uiteenzetting. Maar eerst bereek ik een paar scheikundige principes om te verduidelijken waarom een hoge temperatuur schadelijk is voor wijn.

De rijping van kwaliteitswijn komt tot stand door een aantal chemische veranderingen (reacties) die met het verstrijken van de tijd plaatsvinden. Elke reactie voltrekt zich in een bepaald tempo. Het effect van temperatuurverandering is bij elke reactie anders omdat elke reactie een unieke energiefactor of natuurlijke energiebarrière heeft, ofwel de “horde” die genomen moet worden (“waar overheen gesprongen moeten worden”) voordat de reactie plaats kan vinden. Door gebruik te maken van onderbouwde en geaccepteerde scheikundige principes, die hier verder niet besproken zullen worden, kan men berekenen welk effect een temperatuurverhoging heeft op het rijpingsproces, wanneer deze uitstijgt boven de (veronderstelde) ideale 13°C. Deze berekeningen gaan uit van twee verschillende energiebarrières, ofwel hordes, (laag en hoog) en drie verschillende temperatuurveranderingen (13–15°C, 13–23°C en 13–33°C). Door laag en hoog als uiterste waarden voor de energiebarrière aan te houden, kan men er redelijk zeker van zijn dat de reële reactiebarrière tussen deze twee uiterste waarden ligt. Nadat ik reacties heb onderzocht die vergelijkbaar zijn met de reacties in wijn tijdens het rijpingsproces (zoals oxidatie, reductie, esterificatie, etc.), ben ik ervan overtuigd dat de reële reactiebarrière dichterbij de hoge dan bij de lage energiebarrière ligt. De resultaten zijn samengevat in onderstaande tabel.

De invloed van temperatuur op de snelheid van het rijpingsproces van wijn

Temperatuurverandering		VERSHELLING VAN HET RIJPIGSPROCES UITGAANDE VAN DE VOLGENDE ENERGIEBARRIÈRES:	
Van	Tot	Laag	Hoog
13°C	15°C	1.2	1.5
13°C	23°C	2.1	8.0
13°C	33°C	4.1	56.1

In de eerste twee kolommen van de tabel staan de temperatuurveranderingen. In de derde en vierde kolom staat achter elke temperatuurverandering met welke factor het rijpingsproces versneld wordt bij een LAGE of een HOGE energiebarrière. Zo laat de eerste regel een temperatuurverandering zien van 13°C tot 15°C. De berekende snelheidstoename van het rijpingsproces is 1,2 keer als we uitgaan van een LAGE energiebarrière en 1,5 keer als we uitgaan van een HOGE energiebarrière. Hieruit kunnen we concluderen dat het rijpingsproces door een temperatuurverandering van 13°C tot 15°C, tussen de 1,2 en 1,5 keer sneller verloopt. Dat betekent dat wanneer het in uw kelder 15°C is in plaats van 13°C, de wijn 1,2 tot 1,5 keer sneller rijpt dan wanneer het in de kelder 13°C was geweest.

Zoals de gegevens in de tabel laten zien, zal bij een stijging van 13°C naar 23°C (een temperatuurstijging van 10°C) en een LAGE energiebarrière, de snelheid van de reactie verdubbelen. Als de reactie een HOGE energiebarrière heeft, zal de reactie bij dit temperatuurverschil acht keer versnellen. Dit betekent dat als het in uw kelder 23°C is, de wijn 2,1 tot 8,0 keer sneller zal rijpen dan wanneer de temperatuur 13°C was geweest. Zo is drie jaar rijping bij 23°C gelijk aan een rijpingsperiode tussen de 6,3 en 24 jaar bij 13°C. De verschillen zijn dus aanzienlijk.

Deze verschillen worden nog groter naarmate het temperatuurverschil toeneemt. Zoals de tabel laat zien, zal een reactie bij een temperatuurverschil tussen 13°C en 33°C bij een HOGE energiebarrière 56 keer sneller verlopen en bij een LAGE energiebarrière 4,1 keer. Dus als uw opslagruimte 33°C is, zal de wijn 4,1 tot 56 keer sneller rijpen dan bij een temperatuur van 13°C. **Eén maand rijpen bij een temperatuur van 33°C is gelijk aan 4 maanden tot 18 jaar rijping op 13°C.** Zoals eerder vermeld, komt de “reële” situatie waarschijnlijk het dichtst in de buurt van 18 jaar. Deze berekeningen laten zien dat hogere temperaturen het rijpingsproces aanmerkelijk versnellen, met als gevolg dat de wijn in een zeer korte tijd tot rijping komt.

Maar dat is nog niet alles. Waar we ook rekening mee moeten houden is dat hogere temperaturen ongewenste chemische reacties tot gevolg hebben die zich bij lagere temperaturen niet voordoen, of zo langzaam dat ze geen nadelig effect hebben. Naar mijn mening is dit gegeven net zo belangrijk als het versnellen van de veranderingen die juist een gewenst effect op het bouquet tot gevolg hebben. Als de ongewenste reacties plaatsvinden bij een HOGE barrière, zoals voor de hand ligt, dan treedt gedurende een gemiddelde rijpingsperiode voor een rode kwaliteitswijn, bijvoorbeeld 15 jaar bij 13°C, bijna geen reactie op en is de wijn relatief onaangetast. Maar als de temperatuur in de opslagruimte 23°C is dan zullen de ongewenste reacties 8 keer sneller plaatsvinden, wat betekent dat ze zich al na minder dan 2 jaar voordoen. Anders gezegd, 15 jaar op 23°C is hetzelfde als 120 jaar (8 x 15 jaar) op 13°C. Extreem hoge temperaturen kunnen, zelfs in relatief korte tijd, leiden tot nare reacties waarbij chemische verbindingen tot stand worden gebracht die een onaangename geur of een bedorven smaak tot gevolg hebben. Deze situatie zal zich beslist voordoen bij temperaturen boven de 33°C waarbij de snelheid van de reacties met een hoge energiebarrière toeneemt met een factor 56 of meer.

Kortom, het twee, drie of vier keer versnellen van de gewenste reacties is niet het enige punt van discussie met betrekking tot het rijpingsproces. Het versnellen van ONGEWENSTE reacties, die zich op lagere temperaturen heel langzaam voltrekken, is net zo belangrijk, of misschien nog wel belangrijker. Hogere temperaturen in de opslagruimte maken de weg vrij voor gewenste EN ONGEWENSTE reacties. Er heerst dan chaos in de fles! **Wanneer een wijn een aantal uren is blootgesteld aan extreem hoge temperaturen dan is dat beslist van invloed op de chemische samenstelling van de wijn. Door oxidatie en andere ongewenste reacties die door de hoge temperatuur in hoge mate zijn toegenomen, krijgt de wijn een bedorven smaak.** Als de wijn ergens gedurende het distributieproces al GEKOOKT is in een of andere haven of een veel te warm magazijn dan maakt het niet meer uit welke temperatuur UW kelder heeft.

Hoe zie je en hoe proef je dat een wijn is aangetast door warmte? Een belangrijke indicatie is de kleur. Als een wijn vroegtijdig bruin van kleur wordt, kan dat een aanwijzing zijn van oxidatie door warmte. Als een jonge rode wijn een bruine tint heeft aan de randen dan is dat een teken van oxidatie als gevolg van overmatige warmte. Sherry is een geoxideerde wijn dus als een tafelwijn een sherry-achtige smaak heeft dan is dat ook een teken dat hij is aangetast door warmte.

Als 13°C een betere bewaartemperatuur is dan 23°C, waarom is 9°C dan niet beter dan 13°C? Dat is niet gezegd! Het mag duidelijk zijn dat alle reacties zich op een nog lagere

temperatuur nog langzamer zullen voltrekken. Het kan echter zo zijn dat een temperatuur van 9°C te laag is om bepaalde gewenste veranderingen te laten plaatsvinden in een tempo dat past binnen de levenscyclus van de mens. Vergeet niet dat elke reactie weer anders reageert op een temperatuurverandering omdat elke reactie een eigen reactiebarrière heeft. **Reacties met een hoge barrière zijn gevoeliger voor temperatuursveranderingen dan reacties met een lage barrière. Een lagere temperatuur zal er dus voor zorgen dat reacties met een hoge barrière zich relatief langzamer voltrekken dan reacties met een lage barrière.** Of het rijpingsproces harmonieus verloopt is afhankelijk van veel verschillende chemische reacties die zich op een natuurlijke wijze voltrekken. Het is mogelijk dat een lagere temperatuur sommige reacties zodanig vertraagt dat ze niet meer kunnen bijdragen aan de gewenste smaken, waardoor de evolutie van de wijn uit balans gebracht wordt. Het zou zeer interessant zijn om hier onderzoek naar te doen, maar de tijd die daarvoor nodig is, is langer dan een gemiddeld mensenleven.

Ten slotte, in overeenstemming met de voorafgaande uiteenzetting, raad ik u aan een geopende wijnfles in de koelkast te bewaren. Als u een geopende fles echt een paar dagen moet bewaren, dan is de beste plek daarvoor de koelkast, waarin het gemiddeld ongeveer 5°C is. De chemische reacties waardoor wijn bederft (voornamelijk oxidatie-reductie), zullen vertragen met een factor 6 tot 16, vergeleken met het bewaren bij kamertemperatuur ($\pm 23^{\circ}\text{C}$). In de koelkast is een wijn dus 6 tot 16 keer langer houdbaar dan bij kamertemperatuur. Rode wijn kan langzaam op temperatuur gebracht worden door hem enige tijd voor consumptie in een glas te schenken of u kunt hem 15 tot 20 seconden in de magnetron zetten.

*Heruitgave van *The Alchemist's Wine Perspective*TM, nummer 1, november 1996. © 1996, 1998 door Alexander J. Pandell. Alle rechten voorbehouden.

Opdrachtgever ter vertaling:
Clavis Wijnimport (Hilvarenbeek) – Zuivere Wijnen
John de Bruijn: 06 25 46 04 13
www.claviswijnimport.nl
info@claviswijnimport.nl