

Wein

aus Wikipedia, der freien Enzyklopädie

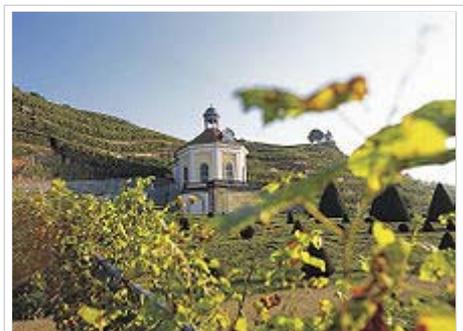
Wein (entlehnt über provinzlateinisch *vino* aus lat. *vinum*) ist ein alkoholisches Getränk aus dem vergorenen Saft von Weinbeeren. Diese Beerenfrüchte wachsen in traubenartigen Rispen an der Weinrebe. Sie stammen überwiegend von der europäischen Weinrebe *Vitis vinifera*, einer nicht reblausresistenten Rebenart, die deshalb auf teilresistente Unterlagen (Wurzeln) der Arten *Vitis riparia*, *Vitis rupestris*, *Vitis berlandieri* bzw. deren interspezifischen Kreuzungen, aufgepfropft wird.

Die Geschichte des Weinbaus lässt sich vermutlich über fast 8000 Jahre zurückverfolgen. Der Wein spielte seit dem Altertum als agrikulturelles Erzeugnis eine bedeutende Rolle im sozialen und rituellen Leben, insbesondere aber als transzendentes Symbol zahlreicher Mythologien und Religionen. Die im Weingenuss gesuchte Ekstase wurde dabei als etwas betrachtet, das Nähe zu einer Gottheit schaffen kann. Eine messianische Bedeutung kommt dem Wein in der jüdischen und christlichen Religion zu. In der europäischen Kunst- und Kulturgeschichte stellt er einen zentralen Motiv- und Themenkomplex mit verschiedenen Bedeutungsebenen dar. Die europäische Kultur der festlichen Tafel verbindet den Wein als Teil eines gesellschaftlichen repräsentativen Rituals mit dem festlichen Ereignis.^{[1][2]}

Die häufigsten Weine sind Rot- und Weißweine sowie Roséweine. Fachbegriffe zum Thema Wein werden im Artikel Weinsprache erläutert.



Traube eines alten Syrah-Rebstockes: Wein ist ein Kulturprodukt, hergestellt aus dem Naturprodukt Traube.



Wo Wein kultiviert wird, sind oft einzigartige Kulturlandschaften entstanden: Nachhaltige Gefüge von Agrikultur und Natur ...



... Baukunst und Landschaftsgestaltung. (Weinschlössl in Dürnstein, Wachau.)

Inhaltsverzeichnis

- 1 Definitionen
- 2 Etymologie
- 3 Geschichte, Mythologie und Religion
 - 3.1 Geschichte
 - 3.2 Mythologie und Religion
 - 3.3 Literatur und Dichtung
- 4 Weinkultur
 - 4.1 Weinfeste
 - 4.2 Weinbruderschaften und Weinkonvente
- 5 Qualitätsparameter im Weinbau
 - 5.1 Wahl der Rebflächen
 - 5.2 Rebsorten und Unterlagsreben
 - 5.2.1 Rebsorten
 - 5.2.2 Unterlagen
 - 5.3 Auswirkungen des Klimawandels auf den Weinbau

- 5.4 Tätigkeiten im Weinberg
- 5.5 Weinlese
- 6 Wein
 - 6.1 Inhaltsstoffe
 - 6.2 Herstellung
 - 6.2.1 Gärung
 - 6.2.2 Weißwein
 - 6.2.3 Rotwein
 - 6.2.4 Schaumwein
 - 6.2.5 Likörwein
 - 6.3 Haltbarkeit und Weinbehandlung
- 7 Qualität
- 8 Lagerung der Weinflaschen
 - 8.1 Temperatur
 - 8.2 Temperaturschwankungen
 - 8.3 Luftfeuchtigkeit
- 9 Genuss
- 10 Wein als Wirtschaftsfaktor
- 11 Ausbildungsmöglichkeiten für Weinbau und Kellerwirtschaft
 - 11.1 Deutschland
 - 11.2 Schweiz
 - 11.3 Österreich
 - 11.4 Italien
 - 11.5 Weinberufe
- 12 Alkoholismus und gesundheitliche Gefährdung
- 13 Siehe auch
- 14 Literatur
- 15 Film
- 16 Weblinks
- 17 Einzelnachweise

Definitionen

- **Handelsbezeichnung Wein:** Nur ein Getränk, das von Früchten der Weinrebe stammt, darf die Handelsbezeichnung „Wein“ (ohne weitere Erklärung) tragen. Laut der Gesetzgebung in der EU muss ein Wein mindestens 8,5 Volumenprozent Alkohol enthalten.
- Als **Weine im weiteren Sinne** werden auch bezeichnet:
 - *Likörweine* oder *verstärkte Weine*: Bei verstärkten Weinen wird der Alkoholgehalt in der Regel durch eine Zugabe von Weinbrand (Aufspritzung) erhöht. Da die Hefen bei 17,5 Volumenprozent Alkohol absterben, kann die Gärung gestoppt werden und die Restsüße bleibt erhalten. Zu den verstärkten Weinen zählen u. a. Madeira, Marsala, Sherry, Portwein, der Vin Doux Naturel Banyuls und der Schweizer Gletscherwein.
 - *Schaumweine*: Als Schaumweine – wegen des Gehaltes an perlendem Kohlendioxidgas mit einem Druck von mehr als 3 bar – gelten der französische Crémant und Champagner, der deutsche Sekt und der Winzersekt, der spanische Cava sowie der italienische Spumante. Aufgrund eines Drucks von weniger als 2,5 bar in der Flasche wird der deutsche Perlwein, der französische *vin pétillant* und der italienische *Frizzante* als *halbschäumender Wein* bezeichnet.
 - *Nicht ausgegorener Wein*: Wein, der noch während der Gärungsphase getrunken wird, ist unter dem Oberbegriff Neuer Wein als Federweißer, Federroter, *Sauser*, *Sturm*, *Bremser* oder dergleichen im Handel.
- **Weinhaltige Getränke** enthalten außer Wein noch andere Stoffe – zur Aromatisierung oder zur Verdünnung. Zu den weinhaltigen Getränken gehören Sangría, Vermouth, Weinschorle (in Österreich auch *Gespritzter*).
- **Weinähnliche Getränke** sind solche, die nicht aus dem Saft der Beeren der Weinrebe hergestellt werden, sondern aus dem fruchtzuckerhaltigen Saft anderer Früchte oder aus sonstigen fruchtzuckerhaltigen Grundstoffen, wie Obstwein, Met (aus Honig), Rhabarber-Wein. Weine aus anderen Früchten als Weintrauben müssen immer den Namen der vergorenen Frucht enthalten (beispielsweise Wein aus Äpfeln = Apfelwein). Zu den weinähnlichen Getränken zählen keine Erzeugnisse aus stärkehaltigen Grundstoffen. Deswegen ist der Reiswein trotz seines Namens kein weinähnliches Getränk.

Etymologie

„Wein“ ist ein klassisches Wanderwort, das im ganzen mediterranen Raum verbreitet war. Das arabische *wayn*, das lateinische *vinum*, das griechische οἶνος [oínos] bzw. *φοῖνος [woínos] – von myk. *wo-no* – sind miteinander verwandt, ohne dass man folgern könnte, aus welcher Sprache es ursprünglich stammt. Vermutlich kann eine ähnliche Verbindung zum georgischen Wort ღვინო [ghwino] gezogen werden.

Das hochdeutsche Wort Wein, das althochdeutsche *wîn* oder *winam*, der französische Begriff *vin* und der englische Begriff *wine* sind alle dem lateinischen Wort *vinum* entlehnt. Auch das walisische Wort *gwin* sowie



Ein Glas Rotwein ...



... und ein Glas Weißwein.

das irische *fion* sind gleichen Ursprungs. Erklärt wird dies durch die Tatsache, dass sowohl Germanen als auch Kelten erstmals über die Römer in größerem Umfang mit Wein in Berührung kamen und somit den lateinischen Begriff übernahmen.

Über spätere Handelsbeziehungen gelangte der Begriff des Weins von den Germanen bis zu den Slawen (siehe das russische Wort *vinó*) und bis zu den Balten, wobei beispielsweise in Litauen der Begriff *vynas* und in Lettland das Wort *vins* bekannt ist.

Geschichte, Mythologie und Religion

Geschichte

→ *Hauptartikel: Geschichte des Weines*

Weinbau wurde schon seit dem 6. Jahrtausend v. Chr. in Vorderasien betrieben. Das antike Persien sowie das heutige Georgien gelten jedoch als die Ursprungsländer des Weines.^[3] ^[4]

Mythologie und Religion

Wein war und ist wegen seiner Rauschwirkung ein wichtiger Bestandteil ritueller Praktiken in verschiedenen Kulturen.

→ *Hauptartikel: Wein im Alten Ägypten*

Bereits im alten Ägypten erfuhr der Weinanbau eine erhebliche Beachtung und Ausbreitung. In der antiken Mythologie waren es Osiris (Ägypten), Dionysos (Griechenland), Bacchus (römische Mythologie) oder Gilgamesch (Babylonien), die den Wein und den Weingenuss repräsentierten.

→ *Hauptartikel: Geschichte des Weinbaus in Griechenland*

In der griechischen Antike war der Wein ein Gegenstand religiöser Verehrung und Sinnbild der Kultur. Er stand im Mittelpunkt der Kulte und Mysterien des griechischen Gottes Dionysos. Zu seinen Ehren wurden wilde Weinfeste gefeiert. Die Bedeutung des Weines im antiken Kulturraum spiegelt sich auch in den Festen, die zu seinen Ehren abgehalten wurden: Im Dezember feierte man die Lenäen, das Fest der Weinpresse. Dabei wurde Dionysos der neue Wein geopfert. Im Februar folgten die Anthesterien, wo der Wein der letzten Ernte gekostet wurde. Wein war zudem wichtiger Teil des griechischen und römischen Libationsopfers. Dabei wurde Wein direkt auf die darzubringenden Opfer, auf die Erde oder ins Feuer verspritzt. Die Römer verehrten Bacchus als Gott des Weines. Die Herstellung des Weines war von religiösen Normen bestimmt: Priester setzen die Tage des Erntebeginns fest. Selbst das Stutzen der Rebstöcke war eine religiöse Pflicht. Der Wein war auch ein wichtiger Bestandteil religiöser Feste im Alten Rom, so zum Beispiel beim Frauenfest der Bona Dea, Göttin der weiblichen Fruchtbarkeit.

Die Bibel – wo Noach als der erste Weingenießer und Winzer gilt – macht vom Wein reichen symbolischen Gebrauch. Im Buch der Psalmen dient der Wein der Lebensfreude, bei Salomo ist er Arznei für Leidende, aber auch mit Vorsicht zu genießendes Rauschmittel. Das Volk Israel wird mit einem Weinberg verglichen; Jesus beschreibt die Verbindung zu seinen Nachfolgern wie die zwischen Rebstock und Reben. Das Wirken des Heiligen Geistes wird mit gärendem neuen Wein verglichen. Wein kann verführen und auch – als Taumelbecher – den göttlichen Zorn verdeutlichen.

Die Bibel rät ausdrücklich zu stetigem, aber mäßigem Weingenuss; charakteristisch ist Jesus Sirach 31, Vers



Abendmahls-Szene: Wein ist auch religiöses Symbol der Erlösung. Das Christentum hat die Entwicklung und Verbreitung von Weinbau und -kultur besonders gefördert und geprägt.

25 ff:

*Wie Lebenswasser ist der Wein dem Menschen, / wenn er ihn trinkt mit Maß...
Zu viel Wein steigert den Zorn des Toren zu seinem Fall, / er schwächt die Kraft und schlägt viele Wunden.*

Im Sakrament des Abendmahls bildet der Wein das Element für das *Blut Christi*. Der Wein steht für das Fest. Er lässt den Menschen die Herrlichkeit der Schöpfung spüren. Er gehört auch zu den Ritualen des Sabbat, Pascha und der Hochzeit.

Literatur und Dichtung

Der Wein wurde zu allen Zeiten, von der Antike bis zur Gegenwart, in einem eigenen Literaturgenre, den Trinkliedern, besungen. Dem griechischen Mythos nach spendete der Gott Dionysos den Menschen den Wein. Er brachte einen Schlauch Wein in das Haus des Pflanzenzüchters Ikarios mit, den er in den Rebbau einweihete. Wein taucht außerdem in zahlreichen Erzählungen auf, wie zum Beispiel im griechischen Heldenepos der Odyssee. Odysseus gerät auf seiner hindernisreichen Heimfahrt von Troja in die Höhle eines einäugigen Zyklopen. Die Lage scheint aussichtslos, doch Odysseus hat noch einige Schläuche voller Wein dabei, die er dem Riesen anbietet. Dieser versinkt im Weinrausch und Odysseus und seine Gefährten können sich retten. Im alten Testament finden sich zahlreiche Belege für Rebbau und Weinkonsum. Gott selbst stiftete den Menschen nach der Sintflut den Weinstock und Noach betätigte sich als Winzer. Selbst in den sorgsam bereinigten Märchen der Gebrüder Grimm bringt beispielsweise Rotkäppchen seiner Großmutter „Kuchen und Wein“, wenn auch nicht als Arznei, so zumindest als Stärkung. In der Neuzeit preisen Dichter wie Friedrich Hölderlin in seiner Elegie „Brot und Wein“ den Wein als Gabe der Himmlischen.

Weinkultur

Wein kann zu den ältesten Kulturgütern der Menschheit gerechnet werden. Sowohl die Kunst der Weinbereitung als auch die Kultur des Weingenusses ist über Jahrtausende bis heute immer fortentwickelt worden. Die Weinkultur wird sowohl auf öffentlichen Festveranstaltungen als auch in privaten Weinproben gepflegt und ist auch der Zweck von Zusammenschlüssen unter Weingenießern. In Deutschland wird die kreative Beschäftigung von Künstlern mit dem Kulturgut Wein in der Vergabe des Deutschen Weinkulturpreises gewürdigt.

Weinfeste

→ *Hauptartikel: Weinfest*

Weinfeste besitzen oft Volksfestcharakter. Sie werden in allen Weinbaugegenden Europas gefeiert und dauern oft mehrere Tage. Nicht selten sind sie aus lokalen oder regionalen Festen, zum Beispiel Kirchweihfesten, entstanden. Hauptsächlich werden sie im Spätsommer oder Herbst gefeiert. In der Schweiz haben sie oft überregionale Bedeutung.

Das größte Weinfest der Welt ist mit über 600.000 Besuchern der Dürkheimer Wurstmarkt in Bad Dürkheim.

Weinbruderschaften und Weinkonvente

In vielen Ländern haben sich Weinliebhaber und -kenner zu Vereinen zusammengeschlossen, um den Weingenuss gemeinsam zu kultivieren. Im deutschen Sprachgebiet nennen sich diese Klubs meist Weinbruderschaften oder Weinkonvente. Sie blicken teilweise auf eine jahrhundertlange Tradition zurück.

Die Ursprünge liegen in heidnischen Fruchtbarkeitsriten, die später von den christlichen Bruderschaften

assimiliert und verändert wurden. Meist war dies auch mit der Verehrung von Schutzpatronen verbunden. Waren früher ausschließlich Männer zugelassen, stehen die Zusammenschlüsse heute zunehmend auch Frauen offen. Während sich in früherer Zeit die Mitglieder bei einem Glas Wein der Geselligkeit in der Tradition der griechischen Symposien hingaben, pflegen sie heute meist das Wissen um den Wein und organisieren öffentliche Veranstaltungen.

Qualitätsparameter im Weinbau

Wahl der Rebflächen

Struktur und Textur des Bodens bestimmen maßgeblich den Stil des Weins. Kalkhaltige Böden ergeben Weine mit Finesse und einem guten Alterungspotenzial. Lehmhaltige Böden stehen für wuchtige Weine und sandige sowie kieshaltige Böden begünstigen eine frühere Reife der Beeren. Ausschlaggebend ist dabei die Mächtigkeit der jeweiligen Bodenschicht.

Der Feuchtigkeitshaushalt des Bodens spielt ebenfalls eine überaus wichtige Rolle. Während in niederschlagsarmen Gegenden die Fähigkeit zum Speichern vorhandener Feuchtigkeit entscheidend ist, kommt in Gegenden mit hohen Niederschlagsmengen einer guten Drainagefähigkeit große Bedeutung zu.

Eine gute Abstimmung zwischen Bodentyp und Rebsorte ist ebenfalls wichtig. Im Laufe der Weinbauvergangenheit haben sich innerhalb der einzelnen Weinbaugegend ideale Paarungen herauskristallisiert. Der Riesling gedeiht vorzüglich auf den Schieferböden der Mosel, der rote Merlot zeigt seine Größe auf den lehmigen und kalkreichen Böden von Saint-Émilion und der Cabernet Sauvignon benötigt zur vollen Reife die kieshaltigen Böden des Médoc. Zu den Standortfaktoren zählt auch die vorhandene Mikroflora, die durch Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Licht (→ Mikroklima) beeinflusst wird.

Die Rebe erbringt nur dann gute Qualität, wenn die Böden karg bzw. nicht zu fruchtbar sind. Es ist die Aufgabe des Winzers, dem Boden nur so viel Dünger zuzuführen, wie von der Pflanze entnommen wird. Andernfalls steigen die Erträge auf Kosten der Qualität an.

In Weinbaugenden mit kühlem Weinbauklima (Weinbauzone A und B) kommt der Ausrichtung der Weinlage zur Sonne sowie die Nähe zu wärmespeicherndem Wasser (Flussläufe oder Seen) eine überragende Rolle zu. Dies kann insbesondere in den deutschen Weinbaugebieten von Ahr, Mosel, Nahe und Rheingau beobachtet werden und erklärt die große Rolle der Einzellage im deutschen Weingesetz.

Rebsorten und Unterlagsreben

→ *Hauptartikel: Rebsorte*

Rebsorten

Von insgesamt fast ca. 16.000 bekannten Rebsorten sind nur ca. 1000 Sorten im Rahmen der offiziellen Listen für den Weinbau zugelassen. Siehe hierzu auch die → Liste der Rebsorten.

In den letzten 50 Jahren (Stand 2007) ist es zu einer Konzentration auf einige wenige Sorten in den



In Italien wurden Reben teilweise noch im 18. Jahrhundert in archaischer Baumerziehung kultiviert. *Gemälde von Jacob Philipp Hackert, 1784.*

Anbaugebieten gekommen. Die bedeutendsten roten Rebsorten sind im internationalen Qualitätsanbau französischen Sorten Cabernet Sauvignon, Merlot und Syrah, die italienischen Sorten Sangiovese und Nebbiolo, die spanischen Sorten Tempranillo und Grenache sowie Spätburgunder (Pinot Noir, *Blauburgunder*) sowie Zinfandel (*Primitivo*). Bei den Weißweinsorten kommt den Sorten Chardonnay, Sauvignon Blanc und Riesling eine führende Rolle im Qualitätsweinbau zu.

In jedem Weinbaugebiet der EU gibt eine Liste die für den Weinbau gesetzlich zugelassenen Rebsorten vor. Die Liste autorisierter Sorten zur Erzeugung von Landweinen oder Tafelweinen (in der EU gesetzlich nur mehr als "Wein" bezeichnet) ist umfangreich und beinhaltet auch Massenträger. Die Liste der Sorten für die Erzeugung von Qualitätswein ist kleiner. Bei der Definition geschützter Herkunftsbezeichnungen wurde die Auswahl der Rebsorten innerhalb der EU stark eingeschränkt.

In fast allen Weinbaugebieten werden die Weine sortenrein ausgebaut. Bei einigen Rotweinen wie Bordeaux, Châteauneuf-du-Pape, Chianti Classico hat sich hingegen die Kunst des Verschnitts verschiedener Sorten historisch entwickelt. So können im südfranzösischen Weingebiet Châteauneuf-du-Pape bis zu 13 Sorten zu einem roten Châteauneuf-du-Pape assembliert werden.

Unterlagen

Mit der Verwendung einer Unterlagsrebe, die das Wurzelsystem des Rebstockes bildet, wird die Wurzelreblaus bekämpft. Wurzeln amerikanischer Reben besitzen eine hohe Teilresistenz gegen die Folgeschäden der Saugtätigkeit von Wurzelläusen. Dies ist ein bewährter, nachhaltiger und natürlicher Schutz vor dem Rebschädling Reblaus. Dabei gibt es eine Reihe von Unterlagsreben, die verschiedene Eigenschaften besitzen, die ein Winzer zum Vorteil der Edelrebsorte auswählen kann. Wichtige Auswahlkriterien sind Wüchsigkeit, Kalkverträglichkeit, Bodenstruktur und Trockenheitsresistenz. Damit kann ein Winzer die Qualitätsrebsorten an die spezifischen klimatischen und geologischen Standorts- und Bodenverhältnisse anpassen.

In einigen Weinbauländern, wie z.B. in Deutschland, bedürfen Unterlagssorten einer gesetzlichen Zulassung.

Auswirkungen des Klimawandels auf den Weinbau

Siehe: Auswirkungen der Klimaveränderung auf den Weinbau

Tätigkeiten im Weinberg

→ *Hauptartikel:* Weinbau

Weinlese



Manuelle Lese

Bei der Traubenlese kann sich der Winzer meist zwischen einer manuellen Lese oder einer maschinellen Weinlese entscheiden. Keine Wahl haben hingegen Winzer mit sehr kleinen Parzellen oder Steillagen. Hier bleibt dem Winzer nur die manuelle Lese.

Die manuelle Lese ist die erste Wahl, wenn man die Trauben möglichst unbeschädigt einbringen will. Bei gesundem, unbeschädigten Lesegut kann die erforderliche Schwefelung des Weins stark reduziert

werden. Der Vorteil der schonenden Handlese wird indes aufgehoben, wenn die gelesenen Trauben in den Erntebehältern mechanischem Druck ausgesetzt sind. In diesem Fall werden Beeren zerdrückt und der austretende Saft kann gären.

Die manuelle Lese ist ebenfalls erforderlich, wenn während des Lesevorgangs bereits eine Auslese stattfinden soll. Bei edelfaulen Beeren können bereits befallene Beeren einzeln gelesen werden. In mehreren Durchgängen kann mit dieser Methode edelfauls Material in ausreichender Menge und in bester Güte eingeholt werden.

Ein anderer Beweggrund für die Handarbeit ist, Beeren mit Stielen und Stielgerüst zu ernten. Bei einem gewissen Anteil von Stielen kommt es zu einem schonenderen Pressen, da die Stiele den entstehenden Beerenbrei auflockern. Andererseits kann der in den Stielen vorhandene Gerbstoff dem Wein förderlich sein.

Der Einsatz des Obstvollernters ist meist eine wirtschaftliche Entscheidung. In den europäischen Hochlohnländern kann der Kostenanteil der Lese nahezu halbiert bis gedrittelt werden. In dünn besiedelten Gegenden können die Winzer zur mechanischen Ernte greifen, wenn nicht genügend Erntehelfer zur Verfügung stehen.

Ein qualitativer Vorteil der mechanischen Ernte ist, dass das Lesegut innerhalb kürzester Zeit eingebracht werden kann. Der Lesezeitpunkt kann somit zeitnah zum optimalen Reifezeitpunkt gelegt werden. Nicht zu unterschätzen ist der Vorteil des Vollernters, dass die Trauben häufig nachts oder in den frühen Morgenstunden bei sehr kühlen Temperaturen geerntet werden können. Dadurch wird dem Verlust von Aromastoffen vorgebeugt. Außerdem ist ein langsamerer Start der Gärung durch eine kühlere Mosttemperatur in den Morgenstunden möglich.

Nachteilig ist, dass nicht jede Rebsorte gleich gut zur Lese mit der Maschine geeignet ist. Während Sorten wie Chardonnay und Cabernet Sauvignon sehr gut geeignet sind, kann der Spätburgunder nur unter Qualitätseinbußen mit dem Vollernter eingebracht werden.

Eine maschinelle Lese erfordert auch besondere Vorkehrungen im Weinkeller. Durch die hohe Ernteleistung der Maschinen werden in sehr kurzen Zeitabschnitten große Mengen an Lesegut angeliefert. Zur Erzeugung von Qualitätswein ist es jedoch wichtig, dass zwischen Lese und Kelterung (im Fall von Weißwein) oder



Weinlese in Burgund.



Maschinelle Ernte

Maischung (im Fall von Rotwein) nur wenig Zeit vergehen sollte. Die Infrastruktur im Keller muss demnach die hohe Ernteleistung abbilden.

In einigen Weinbaugebieten wie dem Beaujolais, der Champagne und bei den Mitgliedern von Vinea Wachau Nobilis Districtus in der Wachau ist die maschinelle Ernte verboten. In Deutschland ist für die Mitgliedsbetriebe des Verbands Deutscher Prädikats- und Qualitätsweingüter ab dem Prädikat Auslese die Handlese obligatorisch.

Nach der Ernte werden die Trauben auf Sortiertischen gesichtet. Dabei können Blätter sowie unreife oder faule Beeren entfernt werden. Insbesondere bei Beeren zur Erzeugung von Rotweinen müssen faule Beeren rigoros ausgemustert werden, da der Schimmelpilz *Botrytis cinerea* negative Auswirkungen auf Geschmack und Farbe hat.

Bei einer maschinellen Lese ist der Aufwand am Sortiertisch geringer, da beim Vollernter ein Großteil der Blätter durch Ventilatoren entfernt werden. Faule Beeren fallen durch das Rütteln der Rebstöcke meist schon zu früh ab und noch unreife bzw. getrocknete Beeren fallen bei einer gut eingestellten Maschine nicht vom Stock.

Wein

Inhaltsstoffe

Jeder Wein verfügt über folgende Grundbestandteile:

Wasser

Säure und Zucker

sind im Saft der Traube enthalten. Der Zucker wird bei der Gärung in Alkohol umgewandelt. Ein Teil davon kann aber als Restzucker erhalten bleiben – eine große Menge Restzucker ergibt süßen, eine geringe Menge trockenen Wein. Bei Weinen aus der Weinbauzone A und B ist der Zusatz von Zucker vor der Gärung erlaubt. Säure als Bestandteil aller Früchte ist hingegen notwendig, um den Wein frisch und geschmacksintensiv zu machen. *(Siehe hierzu auch den Hauptartikel Säure (Wein).)*

Phenole (Farbstoffe und Tannine (Gerbstoffe))

Die Phenole im Wein umfassen eine Gruppe einiger hundert chemischer Substanzen aus der Stoffgruppe der Polyphenole. Die Phenole beeinflussen im Wesentlichen die Farbe, den Geruch, den Geschmack sowie die Textur des Weins. Sie sind verantwortlich für den Unterschied zwischen Weiß- und Rotwein. Tannine befinden sich in der Schale, den Stielen und den Kernen der Traube. Sie verursachen den bitteren Geschmack und können im Mund ein pelziges, zusammenziehendes Gefühl hinterlassen. Die richtige Menge jedoch kann die Textur und den Geschmack eines Weins enorm verbessern.

Tannine und Säure haben darüber hinaus die positive Eigenschaft, konservierend zu wirken. Weine mit einem hohen Anteil an einem oder beiden Stoffen halten sich in der Flasche oft viele Jahre lang. Weißwein hingegen verfügt über keinen nennenswerten Tanningehalt.

Alkohol

Ethanol bindet die Weinaromen, mildert die Säuren und intensiviert den Geschmack. Der aus den Weinbeeren gewonnene Wein erreicht in der Regel einen Alkoholgehalt zwischen 8,5 und 14 Volumenprozent Alkohol. Der Alkoholgehalt wird mit Hilfe eines Önometers bestimmt. Es gibt jedoch einige französische, spanische, kalifornische und ungarische Weine mit bis zu 16 Volumenprozent Alkohol. Einen Alkoholgehalt über 16,5 Volumenprozent hinaus können Weine durch natürliche Gärung nicht erhalten, da die Hefen durch die erhöhte Menge des Zellgifts Alkohol absterben.

Aroma^[5]

Das Weinaroma setzt sich nach derzeitigen Erkenntnissen aus fast 1000 verschiedenen Komponenten zusammen. Die geschmacksbildenden Stoffe im Wein sind in erster Linie von der Rebsorte abhängig. Die Standortfaktoren (auch als Terroir bezeichnet) beeinflussen die Aromenbildung in den Beeren in

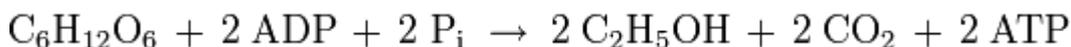
der Reifephase. Andere Aromen werden erst durch die Beerenverarbeitung, die Gärung, den Ausbau und die Lagerung des fertigen Weins gebildet.

Herstellung

→ *Hauptartikel: Weinherstellung*

Zur Weinherstellung benötigt man im Wesentlichen nur reife Trauben. Wenn die Beerenhaut im Gärbehälter aufplatzt, kommt der austretende Saft mit den Hefen in Kontakt, die ganz natürlich auf den Beeren siedeln. Die Hefe (*Saccharomyces cerevisiae*) ernährt sich vom im Traubensaft enthaltenen Zucker und erzeugt als Abbauprodukte Alkohol und Kohlenstoffdioxid (oft ungenau als Kohlensäure bezeichnet). Dieser Vorgang heißt alkoholische Gärung.

Die Netto-Reaktionsgleichung lautet wie folgt:



In Worten: Glucose + 2 Adenosindiphosphat + 2 Phosphat ergibt 2 Ethanol + 2 Kohlenstoffdioxid + 2 Adenosintriphosphat

Die Aufgabe des Winzers ist es, dafür zu sorgen, dass während der Gärung die erwünschten – die gut schmeckenden – Verbindungen entstehen und die Bildung der unerwünschten – die zum Beispiel nach Essig riechen oder nach ranziger Butter schmecken (→ Weinfehler) – verhindert wird.

Die große Zahl möglicher Verbindungen ist für die breit gefächerte Geschmacksvielfalt der Weine verantwortlich. Doch der Prozess der Weinherstellung ist nur ein Teil des Ganzen: Die Steuerung und Beeinflussung der weinbaulichen und önologischen Prozesse durch den Menschen, die Rebsorte, der Ertrag des Weinstocks, das Klima und die Lage des Weinbergs, aber auch das teilweise praktizierte Reifen in Holzfässern tragen entscheidend zur Qualität und zum Potenzial eines Weines bei (*siehe hierzu: Terroir*).

Gärung

Auf der Schale der reifen Beeren befindet sich eine Vielzahl von Hefearten (sogenannte *Wilde Hefen*): welche Hefeart sich im Wein-Ansatz durchsetzen würde, wäre ungewiss. Die Qualität und das Endergebnis wären somit ebenfalls zu einem gewissen Grad ungewiss. Beeinflusst wird der Anteil erwünschter Hefen durch die vorhandenen Kulturen in einem gut unterhaltenen Weinkeller des Winzers. Über die Weinpresse (im Fall von Weißwein) oder über das Umpumpen des noch gärenden Weins über den Tresterhut (im Fall des Rotweins) kann die Kellerflora in den Verlauf der Gärung eingreifen.

Um dem Zufall keine Chance zu geben, entwickelte man die Reinzuchtheefe. Schon in alten Weinfachbüchern ist von Hefeansätzen Rasse Zeltigen, Bingen-Scharlachberg, Geisenheim oder Burgund zu lesen.^{[6][7][8]} Die verschiedenen heute erhältlichen Hefestämme wurden zum einen auf ein Einsatzgebiet hin gezüchtet und sind zum anderen frei von Verschmutzungen wie Bakterien oder Schimmelpilzen. Seit der Mitte der 1980er Jahre gibt es Reinzuchthefer in Granulatform, die wirbelstromgetrocknet sind. Die Qualitätswende im deutschen und internationalen Weinbau ist auch zum Teil der Verwendung dieser Hefen geschuldet. Durch die Bildung sekundärer Nebenprodukte wie Ester beeinflusst die Hefe die Aromatik des Weins in seinem ganz jungen Stadium. Diese Aromen sind jedoch nur bedingt lagerfähig und zerfallen schnell. Die eigentlichen Bukett- und Aromastoffe des Weins bilden sich später. Dabei wird das Gärbukett zum Jungweimbukett, das schon weitgehend dem jeweiligen Sortenbukett entspricht.^[9]

In Weingütern, die sich auf komplex strukturierte Weine spezialisiert haben, kann eine sogenannte Spontangärung durch wilde Hefestämme erwünscht sein.^[10] Spontangärung bedeutet in der Praxis, dass die Gärung ohne Zugabe von Reinzuchthefer verläuft. Ziel ist, die Vielfalt eines nicht standardisierten Weingeschmacks zu erreichen, die durch Reinzuchthefer eingeschränkt werden kann. Mit nicht bzw. weniger gerichteten Hefen kann eine größere geschmackliche Bandbreite und Eigenart erreicht werden, da mehr Hefestämme an der Gärung beteiligt sind. Allerdings ist hier das Risiko oft für den Hersteller höher, da die Gärung in eine vom Menschen unerwünschte Richtung verlaufen kann (zum Beispiel hoher Gehalt an Restzucker oder flüchtiger Säure).^[10]

Bei der alkoholischen Gärung entsteht Wärme. Hefen arbeiten in einem schmalen Temperaturband zwischen 12 und 37 °C. Früher verließ man sich darauf, dass die Klimabedingungen des Herbstes noch warm genug waren, um den Gärprozess anzuwerfen, gleichzeitig aber so kühl war, dass die Temperatur im Gärbottich nicht über die Werte des Temperaturbandes stieg. Durch starke Belüftung des Kellers oder durch Bespritzen der Außenwand des Bottichs mit Wasser versuchte man sich in einer Temperaturregulierung.

Die Temperaturkontrolle wurde erst durch den Einsatz von Edelstahlbehältern oder durch den Einsatz von Wärmetauschern möglich. Das Pumpen durch einen Wärmetauscher ermöglicht den Einsatz von Gärbehältern aus Holz oder Beton. Der Edelstahlbehälter kann durch eine Kühlschlange innerhalb der Außenwandung temperaturgeregelt werden, so dass der vergärende Most durch geringere Pumpaktivität schonender behandelt wird.

Die Menge des erzeugten Alkohols im Wein hängt vom Zuckergehalt des Mosts (siehe Mostgewicht) und somit vom Reifezustand der Beeren ab. In Gegenden mit kühlem Weinbauklima kann es in schlechten Jahrgängen zur Lese von nicht ausgereiften Trauben kommen. Um dennoch einen Wein mit ausreichend hohem Alkoholgehalt zu erzeugen, kann dem Most Zucker zugefügt werden. Diese weitverbreitete Praxis wird nach einem ihrer wichtigsten Fürsprecher Chaptalisation genannt. Man gibt dem Most entweder



Holzbottiche (franz. *cuves*) sind traditionelle Gärbehälter bei der Rotweinherstellung.



Moderner Gärkeller mit Stahltanks.

Trockenzucker, unvergorenen Traubensaft mit hohem Zuckeranteil, die sogenannte Süßreserve, oder neuerdings Rektifiziertes Traubenmost-Konzentrat bei. Der Einsatz dieser Praxis sowie die maximal zulässige Alkoholerhöhung wird durch die jeweilige nationale Weingesetzgebung geregelt.

Die Anreicherung mit Zucker war ursprünglich eine Methode zur Rettung schwacher Jahrgänge, die sich jedoch zu einer gängigen Methode entwickelte. Angereicherte Weine schmecken angenehmer und reichhaltiger, da Alkohol ein ausgezeichneter Aromaträger ist. Der zu beobachtende Trend hin zu alkoholreichen Weinen lässt sich nicht nur mit der globalen Erderwärmung erklären. Eindrucksvoll lässt sich dieser Trend am Beispiel der großen Weine von Bordeaux belegen. Die Weine, die in der Klassifikation des Jahres 1855 in die Riege der führenden Güter eingestuft wurden, waren aus heutiger Sicht leichte Weine mit einem Alkoholgehalt von 11 bis 11,5 Prozent. Heute liegen die Werte um mindestens 2 Prozentpunkte höher. Die frühere Faustregel, dass ein Wein mit 12 Prozent Alkohol schon zu den mittelschweren Weinen gehört, gilt in dieser Form nicht mehr.

Weißwein

Die Beeren, die zur Erzeugung von Weißwein dienen sollen, müssen von der Lese bis zum Entrappen möglichst ganz bleiben. Bei einer Beschädigung der Beerenhaut beginnt praktisch in kleinem Umfang eine ungewollte Maischegärung. Der Most nimmt Farbe und Aroma der Beerenschale an und der Wein neigt zur Oxidation.

Die Beeren sollen daher möglichst schnell nach der Lese verarbeitet werden. Zur Vermeidung von Beschädigungen werden die Trauben in möglichst kleinen Kisten transportiert. Durch zu große Mengen an Trauben würden ansonsten die unten liegenden Beeren frühzeitig zerquetscht. In warmen Gebieten ist auch eine Lese während der Nacht oder in den frühen Morgenstunden qualitätsfördernd. Bei Rebsorten, die schnell zur Oxidation neigen, kann der Transport der Kisten vom Weinberg zum Weinkeller sowie das Pressen in einer inerten Gasatmosphäre bewerkstelligt werden. Der spanische Weinhersteller Marques de Riscal konnte auf diese Weise mit der empfindlichen Rebsorte Verdejo einen völlig neuen Weinstil kreieren.

Zuweilen werden die Trauben komplett mit den Stielen gepresst, meist werden die Trauben jedoch von den Stielen befreit (Abbeeren), da ein Großteil der im Weißwein wenig erwünschten Gerbstoffe dort enthalten ist. Bei der Pressung sollte das Fruchtfleisch kühl bleiben, damit die Gärung nicht zu früh einsetzt. Moderne Kellereien verfügen daher im Kelterbereich über Kühlkammern. Die Pressen sollen beim Weißwein einerseits eine möglichst hohe Ausschüttung erlauben, sollen aber die bitteren Kerne nicht zerquetschen.

In manchen Jahren kann ein kurzer Schalenkontakt bei der Gärung hilfreich sein, um dem Wein etwas mehr Extrakt zu geben. In diesem Fall limitiert sich der Kontakt jedoch auf einige wenige Stunden.

Rotwein



Korbpresse, 16. Jahrhundert. Die Technologie ist (modifiziert) zum Teil heute noch verbreitet.



Moderne horizontale Tankpresse zur schonenden Pressung der Maische.

Da sich der rote Farbstoff nur in der Beerenhaut befindet werden für den Rotwein die Trauben nicht gepresst, sondern lediglich ganz oder nur partiell entrappt und zerdrückt. Während der Gärung verbleiben die Schalen, Kerne sowie die beibehaltenen Stiele im Most. Dabei lösen sich die Phenole und Tannine aus den Schalen und färben den Most zunehmend ein. Damit die Farb- und Tanninausbeute ausreichend hoch ist, muss der Tresterhut regelmäßig mit dem Most vermengt werden. Der Tresterhut entsteht dadurch, dass die festen Bestandteile der Maische durch die während der Gärung entstehende Kohlensäure an die Oberfläche gedrückt werden. Das Vermengen kann durch Umpumpen vom am Boden des Gärbehälters befindlichen Most über den Hut geschehen. Wahlweise kann der Tresterhut auch über Stangen oder lange Löffel untergetaucht werden. Das manuelle Untertauchen wird auf Französisch *pigeage* genannt.



Hochwertiger Rotwein wird auch in Barriques ausgebaut.

Einfache Rotweine entstehen durch eine kurze Maischestandzeit von 2 bis 3 Tagen. Diese Zeit kann bei erstklassigen Weinen bis zu 4 Wochen betragen. Begrenzt wird die Standzeit durch die Dauer der Gärung. Eine Maischestandzeit über die Dauer der Gärung hinaus wirkt sich meist negativ aus.

Über eine Temperaturregelung kann die Gärdauer und damit die Maischedauer beeinflusst werden. Bei einer kühlen Gärung können das Fruchtaroma und die Feinheit eines Weines besser herausgearbeitet werden. Eine Gärung bei höherer Temperatur begünstigt die Tiefe der Farbe und die Geschmacksintensität.

Zur Konzentration von Geschmack und Aroma wurden diverse Methoden entwickelt. Bei der Saignée-Methode wird nach einigen Stunden oder wenigen Tagen ein geringer Anteil von 10 bis 20 % des Mosts abgezogen und weiter zu Roséwein verarbeitet. Der verbleibende Mostanteil profitiert von einem vergleichsweise hohen Anteil von Schalen. Mit einer anderen Methode, der Umkehrosmose kann dem Most Wasser entzogen werden.

Nach der erfolgten Gärung wird der Most abgelassen, geschwefelt und zum weiteren Ausbau in diversen Behältern, Holzfässern oder auch Barriques ausgebaut. Der Trester wird durch Pressen entsaftet. In gewissen Weinbaugebieten ist die durch Pressung erzielte Menge, die sogenannte Schüttung limitiert.

Schaumwein

Grundlage für die Herstellung von Schaumwein ist ein Grundwein mit einem gewissen Restzuckergehalt, der einer zweiten alkoholischen Gärung unterzogen wird. Dafür werden dem Grundwein höhervergärende Hefestämme (*Saccharomyces bayanus*) zugesetzt, die auch als Nachgär-, Sekt oder Champagnerhefe bezeichnet werden.^[11] Während der zweiten Gärung wird der Alkoholgehalt des Grundweins erhöht. Zudem bildet sich Kohlenstoffdioxid, das in der Flüssigkeit bleibt.^[12]

Schaumwein kann mittels verschiedener Methoden hergestellt werden. Aus historischer und qualitativer Sicht stellt die Flaschengärung das klassische Verfahren dar. Dieses Verfahren ist für die Herstellung von Champagner, Crémant und Cava zwingend vorgeschrieben. Auch in Deutschland werden hochwertige Schaumweine wie der Winzersekt zunehmend nach der sogenannten *Champagnermethode* erzeugt. Bei der Flaschengärung, auch aus Prestige Gründen häufig *méthode champenoise* genannt, wird bereits vergorenem Grundwein ca. 24 g/l Zucker und Weinhefe (Fülldosage) zugefügt. Die in der Flasche stattfindende zweite alkoholische Gärung erzeugt Alkohol und Kohlenstoffdioxid. Durch die verschlossene Flasche bleibt das Kohlenstoffdioxid (ca. 12 g/l) in Lösung, woraus bei vollendeter Gärung 6 bis 8 bar CO₂-Druck bei 20 °C im Wein resultieren. Durch die zweite Gärung gewinnt der Wein auch ca. 1,3 Volumenprozent Alkohol, weshalb leichte Grundweine bevorzugt werden.^[12]

Neben Kohlenstoffdioxid entsteht während der Flaschengärung ein Depot aus abgestorbenen Hefen. Im Kontakt mit diesem Hefelager gewinnt der Schaumwein an Qualität und Finesse. Die Verweildauer auf der Hefe während der Reifung ist ein Qualitätsfaktor. Um das Depot zu entfernen, werden die Flaschen einem mechanischen Klärprozess unterzogen, der Remuage (dt. rütteln).^[13] Für den Vorgang des Rüttelns werden die Flaschen in Rüttelgestelle bzw. Rüttelpulte (franz. pupitres) umgelagert. In diesen Gestellen werden die Flaschen täglich gerüttelt und leicht gedreht. Außerdem verändert man langsam die Neigung der Flasche, bis sie im Laufe mehrerer Wochen nahezu senkrecht auf dem Flaschenkopf stehen. Bei dieser manuell durchgeführten Tätigkeit sinkt das Hefedepot in den Flaschenhals. Das maschinelle Abrütteln geschieht mittels Gyropalette. Hierbei wird die komplette Palette programmgesteuert gerüttelt, geneigt und gedreht. Das Rütteln dient allein der optischen Klarheit des Schaumweins, seine Haltbarkeit oder geschmackliche Qualität werden davon nicht beeinflusst.^[14]

Beim Entfernen des Depots, dem Degorgieren (franz. *dégorgement*), wird der Flaschenhals in eine Kühlflüssigkeit getaucht. Dadurch gefriert das Depot zu einem Pfropfen, der beim nachfolgenden Öffnen der Flasche durch die Kohlensäure aus der Flasche gedrückt wird. Der bei diesem Arbeitsgang verloren gegangene Schaumwein wird durch eine Versanddosage aufgefüllt. Die Dosage besteht aus einer Mischung aus Wein und Zucker. Die Zusammenstellung und Menge der Dosage bestimmt das spätere Geschmacksbild des Schaumweins zwischen herb (franz. *brut*) bis süß (franz. *doux*). Nach der Dosage und der Einstellung der gesetzlich vorgesehenen Füllmenge werden die Flaschen verkorkt, agraffiert, verkapselt, etikettiert und in Versandkartons verpackt. Ab diesem Zeitpunkt gewinnt der Schaumwein nicht mehr an Qualität.

Die Technik des *Transvasierverfahrens* ähnelt in einer ersten Phase der klassischen Flaschengärung. Nach einer kurzen zweiten Gärung in der Flasche wird der vergorene Schaumwein in einen Druckbehälter überführt. Die Einstellung des Geschmacksbilds erfolgt über die direkte Dosage in den Tank. Über eine Filteranlage gelangt der Schaumwein aus dem Drucktank in die Flasche. Dadurch entfällt das aufwändige Rütteln sowie die manuelle Entfernung des Depots. Bereits im 19. Jahrhundert experimentierte man mit dem Umfüllen (französisch *transvaser*) des entheften (degorgierten) Sekts in kleinere Gefäße. Das Problem des



Die Perlen des Schaumweins sind das Resultat einer zweiten Gärung. Gute Schaumweinqualität zeichnet sich durch feine, andauernde Perlen aus.

dabei auftretenden Druckverlustes konnte erst mit Drucktanks, druckstabilen Filteranlagen und Gegendruckfüllern gelöst werden. Die technischen Voraussetzungen hierfür standen allerdings erst Mitte des 20. Jahrhunderts zur Verfügung.^[15]

Bei der Großraumgärung (auch *Charmat-Verfahren* oder *cuve close* genannt) erfolgt bereits die zweite Gärung in einem Drucktank. Obwohl der Gärprozess dem einer Flaschengärung ähnelt, kommen die fertigen Schaumweine mit dem Charmat-Verfahren qualitativ nicht ganz an die der Weine mit klassischer Flaschengärung heran.

Likörwein

Die Familie der Likörweine ist groß. Portwein, Sherry, Marsala, Madeira, Commandaria, Mavrodaphne, Málaga, Moscatel de Setúbal oder Vin Doux Naturel ist eines gemeinsam: durch Beimengung von hochprozentigem Alkohol wird die meist noch nicht beendete alkoholische Gärung gestoppt.

Früher wurden die Weine in hauptsächlich warmen Weinbauregionen mit Alkohol stabilisiert, da die Weine häufig während des Transports durch ein erneutes Einsetzen einer unerwünschten Gärung verderben. Aus technischer Sicht ist ein Aufspritzen von Weinen nicht mehr nötig, sondern gehört vielmehr zum Stil des Likörweins.

Während die Zugabe von Alkohol meist noch während der Gärung erfolgt, dient das Aufspritzen beim Sherry der Stabilisierung eines Zustands nach Alterung und Verschnitt (→ Solera-System).

Haltbarkeit und Weinbehandlung

Weine sind - wie auch Lebensmittel - (thermodynamisch) instabil. Je nach betrachteter Komponente des Weines äußert sich die Instabilität auf ihre Weise. Beispielsweise kann der im Wein befindliche Alkohol zu Essigsäure abgebaut (fermentiert) werden. Dieser Prozess benötigt Essigsäurebakterien die sich in der Luft befinden. Man kann diesen Vorgang unterdrücken, indem man den Wein vor Luft schützt. Deshalb wird beim Ausbau des Weins darauf geachtet, dass jedes Weinfass und jeder Weintank ganz gefüllt und sicher verschlossen sind, sodass möglichst wenig Luft auf den Wein einwirken kann. Nach der Abfüllung des Fassweins übernimmt der Korken diese Schutzfunktion. Einmal mit Luft in Kontakt gekommen, sollte der Wein bald verbraucht werden.

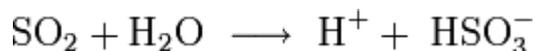
Neben dem Verderb des Weins gibt es noch zahlreiche andere Mikroorganismen, die die Haltbarkeit des Weines negativ beeinflussen können. Die Stabilität eines Weines hängt davon ab, ob seine Inhaltsstoffe eine fördernde oder hemmende Wirkung auf Mikroorganismen haben: Je höher der (natürliche) Gehalt an Alkohol, Gerbsäure (Tanninen) und anderen Säuren (Weinsäure, Zitronensäure, Apfelsäure, etc., nicht aber Essigsäure) ist, desto schlechter für die Mikroorganismen und besser für den Wein. Aber dieser natürliche Schutz reicht zumindest bei Weinen mit einer Alkoholkonzentrationen von weniger als ca. 18 % nicht aus, so dass sie zusätzlich konserviert werden müssen.

Schwefelung

Schon seit dem Altertum wird Wein zur Konservierung „geschwefelt“, indem Schwefeldioxid hinzugegeben wird^[16]. Dieses Schwefelgabe wirkt stark antimikrobiell. Zum Schwefeln wurde elementarer Schwefel (aus Schwefelblüte) oberhalb der Flüssigkeitssäule eines Weinfasses verbrannt. Es bildete sich dabei Schwefeldioxid.



Dieses Schwefeldioxid löst sich teilweise im Wein als schweflige Säure, steht aber immer in einem Gleichgewicht mit freiem Schwefeldioxid (sogenannter Freier Schwefel).



Die Schwefelung von Maische, Most oder Wein soll

a) die Oxidation verhindern, das heißt:

- oxidationsempfindliche Wein-Inhaltsstoffe schützen
- enzymatische Bräunung verhindern
- die Entwicklung eines Luft-, Sherry- oder Alterstons verhindern

b) vor mikrobakteriellem Verderb schützen, das heißt:

- das Wachstum unerwünschter Mikroorganismen, wie etwa der „wilden“ Hefen, Milchsäure- und Essigsäurebakterien hemmen.

Je höher der Gehalt an freiem Schwefel, desto stabiler der Wein. Das obige Gleichgewicht wird dabei durch einen höheren Säuregehalt nach links verschoben. Das bedeutet, dass ein Wein, welcher reicher an Säure ist, mit insgesamt weniger Schwefeldioxid auskommt, als ein säurearmer Wein.

Wie stark ein Wein geschwefelt sein muss, hängt auch davon ab, ob er gelagert werden soll und auch von der mikrobiologischen Belastung selbst. Ein Wein, der aus Trauben gekeltert wird, die zum Zeitpunkt der Ernte schon stark von Fäulnis befallen waren, ist natürlich deutlich stärker belastet als ein Wein, der aus gesunden Trauben gekeltert wird. Werden diese Weine dann noch über weite Strecken transportiert und sind dabei auch noch größeren Temperaturschwankungen ausgesetzt (beispielsweise bei Container-Transporten), so muss der Schwefelgehalt auch dieses widerspiegeln.

Heute werden Weine normalerweise durch die Zugabe von gasförmigem Schwefeldioxid aus Gasflaschen oder durch Zugabe von Salzen der schwefligen Säure geschwefelt, da sich diese Zugabe wesentlich genauer dosieren lässt.

Der Ausbau von Wein in Eichenfässern (franz. „Barrique“) trägt zur Verbesserung der Haltbarkeit bei.

Eine weitere Methode zur Steigerung der Haltbarkeit ist die Filtrierung vor dem Abfüllen. Hefen und Bakterien werden weitgehend ausgefiltert, ohne die weiteren Inhaltsstoffe des Weines zu beeinflussen. Dabei wird nicht nur der Gärvorgang unterbrochen, sondern auch die Haltbarkeit verbessert.

Auch chemische Verfahren werden zur Haltbarmachung von Weinen eingesetzt. Insbesondere Überseeweine werden vor der Flaschenfüllung mit Kaltentkeimungsmittel versetzt. Diese töten in der verschlossenen Flasche alle Mikroorganismen ab und zerfallen dann zu natürlichen Bestandteilen des Weines.

Dimethyldicarbonat

Siehe auch: Rotwein, Weißwein

Qualität

Die Qualität von Wein bemisst sich letztlich danach, wie er sich bei der Verkostung sensorisch präsentiert. Bei der Sinnenprüfung von Wein werden gerne die lateinischen Begriffe *Color* (Farbe), *Odor* (Geruch) und *Sapor* (Geschmack) benutzt. Einfluss auf die sensorischen Eigenschaften hat, wie schon weiter oben dargestellt, die Rebsorte, die Rebfläche (Terroir) und das Mengenverhältnis der Inhaltsstoffe, namentlich das Mostgewicht. Nicht zu vernachlässigen sind die Behandlung des Leseguts bei der Ernte, die Gewinnung des Mosts beim Keltern und der Ausbau des Weins bei und nach der Gärung.

Niederschlag findet die sensorische Qualität eines Weins letztlich in den nach nationalem Recht definierten Qualitätsstufen, die in Deutschland bei Tafelwein und Landwein beginnen und zum Qualitätswein

bestimmter Anbaugebiete (Q.b.A.) führen. Gehobene Qualitätsweine können als Prädikatswein, abhängig hauptsächlich vom Mostgewicht, eines der folgenden Prädikate erhalten:

- Prädikat Kabinett
- Prädikat Spätlese
- Prädikat Auslese
- Prädikat Beerenauslese
- Prädikat Trockenbeerenauslese
- Eiswein

Die Qualitätsstufe bestimmt einerseits den Kostenaufwand des Erzeugers und andererseits den Preis, den Weinfreunde zu zahlen bereit sind.

Lagerung der Weinflaschen

Trotz der allgemein zu beobachtenden Tendenz der Weinmacher, möglichst frühzeitig trinkreife Weine zu erzeugen, gewinnen viele Qualitätsweine durch die Flaschenlagerung im Keller. Massenware und kleinpreisige Markenweine verbessern sich durch Lagerung nur unwesentlich und höchstens über einen Zeitraum von 6 bis 18 Monaten. Immerhin sollte man sich dessen bewusst sein, dass ein durch die sehr intensive Arbeit eines erfahrenen Winzers erzeugter Wein unmöglich nur wenige Euro kosten kann, sicher nicht weniger als fünf Euro. Ein Winzer umschreitet jeden seiner Weinstöcke pro Jahr rund hundert Mal. Das ist für weniger als fünf Euro nicht zu leisten. Allerdings: Selbst viele Bordeauxweine der Klasse eines Cru Bourgeois gewinnen höchstens während einer Flaschenlagerung von 5 bis 8 Jahren hinzu. Nur ausgesprochene Spitzengewächse erreichen oft erst nach 15 bis 20 Jahren ihren optimalen Entwicklungszeitpunkt.

Wie der Name Weinkeller bereits impliziert, ist der ideale Aufbewahrungsort ein abgedunkelter, kühler Raum unterhalb des Erdgeschosses. Die Flaschen sollten immer liegend gelagert werden, damit der Korken feucht gehalten wird. Einzige Ausnahme hiervon ist der Madeirawein, der stehend gelagert werden soll. Die Weine sollten frei von Erschütterungen gelagert werden.

Wichtig ist, dass der Aufbewahrungsort belüftet wird, da ein leichter Luftzug einer Pilz- und Fäulnisbildung des Korkens entgegenwirkt.

Temperatur

Die optimale Lagerungstemperatur liegt bei 10 bis 13 °C. Dieser Wert wird jedoch in den seltensten Fällen eingehalten und meist überschritten. Der in Bezug zur optimalen Temperatur höhere Wert (typischerweise 13 – 15 °C) bewirkt lediglich eine etwas schnellere Reifung der Weine und kann durchaus gewollt sein, wenn man sehr junge Weine mit großem Lagerpotenzial wie zum Beispiel Grand-Cru-Weine aus dem Bordeaux oder Jahrgangsportweine binnen 12 bis 15 Jahren mit Genuss trinken möchte. Auch die Gastronomie nutzt diesen Effekt, um die Weine nicht zu lange lagern zu müssen.

Die optimalen Bedingungen sind lediglich bei alten und sehr alten Gewächsen unabdingbar.

Temperaturschwankungen

Problematischer als die absolute Lagertemperatur sind Temperaturschwankungen. Der Lagerraum sollte eine möglichst konstante Temperatur aufweisen. Eine ständige Abwechslung von Erwärmung und Abkühlung wie zum Beispiel zwischen Tag und Nacht wirkt sich auch auf die Qualität des Weines negativ aus. Durch Temperaturschwankungen entstehen Volumenänderungen des Weins in der Flasche, so dass es über den Korken zu gesteigertem Gasaustausch kommt. Je häufiger Flaschen solchen Schwankungen ausgesetzt sind, umso mehr Sauerstoff steht zur Oxidation des Weins zur Verfügung und führt somit zu einer beschleunigten Alterung.

Die langjährigen Erfahrungen der Weinbauern belegen hingegen, dass jahreszeitliche Schwankungen von 5 Grad oder auch etwas mehr durchaus akzeptabel sind und kaum negative Auswirkungen auf den Wein zeigen.

Luftfeuchtigkeit

Werden Weinflaschen mit Naturkorken verschlossen, sollte die Luftfeuchtigkeit am Aufbewahrungsort bei mindestens 60 % liegen, damit der Korken nicht austrocknet. Zu hohe Luftfeuchtigkeit konnte in der Vergangenheit dazu führen, dass das Etikett schimmelte oder sich ablöste. Dies ist der Grund, warum Jahrgangsportweine und entsprechende Madeiraweine nicht mit einem Etikett versehen werden. Die relevanten Informationen werden direkt auf das Glas der Flasche aufgedruckt. Darüber hinaus versehen Spitzenweingüter den Korken mit dem Jahrgang und dem Namen des Weinguts.

Genuss



Bei Madeira- oder Portwein verzichtet man auch heute noch auf ein Etikett, da es während einer langen Lagerung Schaden nehmen könnte.

Wein wird aus Weingläsern genossen, von denen es je nach Art des Weines spezielle Formen und Größen gibt. Die unterschiedlichen Glasformen dienen zwei Zwecken: Zum Ersten soll die Gesamtform eines Glases die Entfaltung der mit der Nase aufgenommenen Aromen unterstützen. Zum Zweiten soll durch Art und Anordnung der Mündung die Kopfhaltung beim Trinken beeinflusst werden, damit wird die Wahrnehmung durch die Zunge gesteuert (Gläser für Süßweine bedingen zum Beispiel durch ihre Form eine Haltung, die beim Trinken dafür sorgt, dass die Geschmackswahrnehmung „süß“ in den Hintergrund tritt, um dem Trinkenden die Erfassung der übrigen, vorhandenen Aromen zu ermöglichen).

Während Weißweine gekühlt (8 bis 12 °C) serviert werden, werden Rotweine bei 14 bis 18 °C getrunken.

In der gehobenen Gastronomie ist es üblich, Weißweinflaschen erst am Tisch zu öffnen und den Gast zunächst degustieren zu lassen. Einen alten Rotwein, bei dem Inhaltsstoffe wie Weinstein auskristallisiert sind, wird ein Kenner zunächst aus der Flasche in eine Karaffe umfüllen, wobei er ihn dekantiert. Bei diesem langsamen Abgießen über die Kante des Flaschenhalses bleibt eventueller Satz, das Depot, in der Flasche zurück. Anschließend lässt man den Rotwein längere Zeit „atmen“, das heißt, man gibt den Inhaltsbestandteilen Gelegenheit, mit dem Luftsauerstoff Verbindungen einzugehen.

Bei sehr alten Weinen ist allerdings Vorsicht angeraten, zu lange Oxidation durch Luftsauerstoff kann zum Verderb führen. 2006 veröffentlichte das Institut National de la Recherche Agronomique in Paris jedoch eine Studie, nach der eine übermäßige Oxidation durch Zugabe einer Prise gewöhnlichen Speisesalzes verhindert werden kann.

Wein als Wirtschaftsfaktor

Weinanbaufläche und -produktionsmenge der größten Weinerzeugerländer und deren weltweiter Anteil in % von der Gesamtfläche im Jahr 2005^[17]

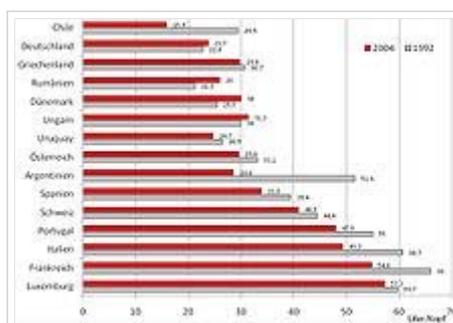
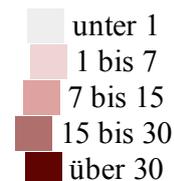
Erzeugerland	Anbaufläche in ha	Anteil	Produktion in 1000 hl	Anteil
Frankreich	894.000	11,28 %	52.105	18,46 %
Italien	842.000	10,62 %	54.021	19,14 %
Spanien	1.180.000	14,88 %	36.158	12,81 %
USA	399.000	5,03 %	22.888	8,11 %
Argentinien	219.000	2,76 %	15.222	5,39 %
Australien	167.000	2,11 %	14.301	5,07 %
China	485.000	6,12 %	12.000	4,25 %
Deutschland	102.000	1,29 %	9.153	3,24 %



Klassische Weindegustation: zahlreiche Gläser, Weißbrot, Wasser und ein kleines Menü gehören dazu.



Jährlicher Weinkonsum in Liter pro Person:



Veränderung des Pro-Kopf-Verbrauches an Wein in einigen Ländern 1992 - 2004, Quelle OIV 2004

Südafrika	134.000	1,69 %	8.406	2,98 %
Chile	193.000	2,43 %	7.886	2,79 %
Portugal	248.000	3,13 %	7.266	2,79 %
Rumänien	217.000	2,74 %	2.602	0,92 %
Griechenland	113.000	1,43 %	4.027	1,43 %
Ungarn	83.000	1,05 %	3.567	1,26 %
Moldawien	147.000	1,85 %	2.300	0,81 %
Brasilien	79.000	1,00 %	3.199	1,13 %
Österreich	52.000	0,66 %	2.264	0,80 %
Bulgarien	95.000	1,20 %	1.708	0,61 %
Russland	75.000	0,95 %	5.035	1,78 %
Kroatien	55.000	0,69 %	1.690	0,60 %
Ukraine	87.000	1,10 %	2.300	0,81 %
Gesamt	7.929.000		282.276	

Ausbildungsmöglichkeiten für Weinbau und Kellerwirtschaft

Die Ausbildung in den Berufsfeldern Weinbau und Kellerwirtschaft kann in den angeführten deutschsprachigen Ländern in Landwirtschaftlichen Fachschulen (Weinbauschulen), Fachmittelschulen sowie Fachhochschulen und an Universitäten erfolgen.

Deutschland

Baden-Württemberg

- Universität Hohenheim
- Hochschule Heilbronn
- Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg^[18]

Bayern

- Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau

Hessen

- Hochschule RheinMain, Fachbereich Geisenheim gemeinsam mit der Versuchsanstalt Geisenheim

Rheinland-Pfalz

- Weinbauausbildung am Dienstleistungszentrum Rheinland, Mußbach – Neustadt an der Weinstraße^[19]
- DLZ Ländlicher Raum^[20]
- Fachhochschule - Weinbau^[21]
- Deutsche Weinakademie

Schweiz

- Bereich Weinbau an der Hochschule Wädenswil^[22]
- Fachhochschule Changins mit Studienrichtung Oenologie^[23]

Österreich

Wien

- Universität für Bodenkultur^[24]

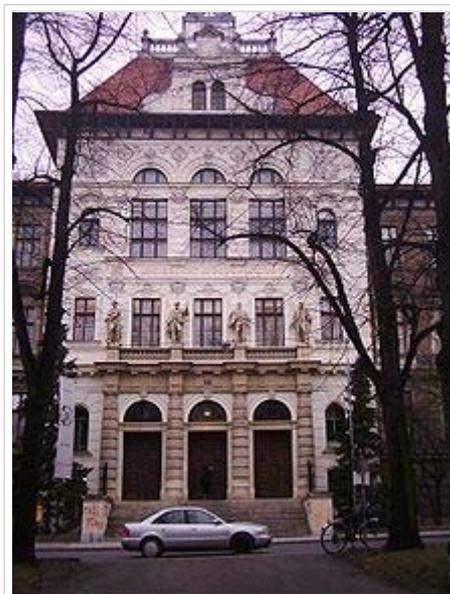
Niederösterreich



Denkmal für Eduard von Lade (v. l.) und Hauptgebäude der Versuchsanstalt Geisenheim (h. r.)



Die Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg in Weinsberg. Rechts der Altbau, in der Bildmitte die Kelter von 2002.



Universität für Bodenkultur Wien, Mendel-Haus, 2005.

- Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau^[25]
- Weinbauschule und Weinmanagement Krems^[26]
- Landwirtschaftliche Koordinationsstelle für Bildung und Forschung (LAKO)^[27]

Burgenland

- Fachhochschulstudiengänge Burgenland^[28]
- Fachschule Eisenstadt^[29]
- Master of Wine
- Weinakademie Österreich^[30] in Rust und Außenstelle in Krems an der Donau

Steiermark

- Weinbauschule Silberberg^[31]

Italien

Südtirol

- Fachschule für Obst-, Wein- und Gartenbau Laimburg^[32]

Weinberufe

- Winzer
- Weinmacher, früher: Kellermeister
- Küfer
- Schröter
- Sommelier
- Weinkritiker
- Weingartenhüter
- Önologe

Alkoholismus und gesundheitliche Gefährdung

Übermäßiger Konsum von Wein kann zu körperlicher und psychischer Abhängigkeit führen sowie Erkrankungen wie Leberzirrhose, Entzündungen der Bauchspeicheldrüse, Magenkrebs, Speiseröhrenkrebs und Nervenerkrankungen hervorrufen; regelmäßiger Konsum auch kleiner Mengen von Alkohol kann das Brustkrebsrisiko erhöhen.^{[33][34][35]} Wein soll laut einiger Studien wie andere alkoholische Getränke mit geringem Alkoholgehalt, in geringer Menge genossen, das Herz-Kreislaufsystem positiv beeinflussen; dies ist jedoch umstritten.^[35] Die dem Wein zugesprochenen positiven Wirkungen treffen einigen Studien zufolge auch auf Traubensaft zu.^[36]

Siehe auch: Alkohol, Alkoholismus

Siehe auch

- Weinbau
- Weinbauwürdigkeit
- Weinsprache



Weinbauschule Krems

- Önologie
- Kunstwein

Literatur

- Brockhaus Verlag (Hrsg.): *Der Brockhaus Wein*. Bibliographisches Institut & F. A. Brockhaus, Mannheim. 2007. 512 Seiten. ISBN 3-7653-0281-3 (gleiche Ausstattung wie Brockhaus Enzyklopädie, 3.800 Stichwörter).
- Helmut Hans Dittrich, Manfred Großmann: *Mikrobiologie des Weines*. 3. Auflage von 2005, Verlag Eugen Ulmer, ISBN 978-3-8001-4470-9.
- André Dominé (Hrsg.): *Wein*. Könemann, Köln 2000, ISBN 3-8290-2765-6.
- Wilhelm Flitsch: *Wein. Verstehen und genießen*. 2. Auflage. Springer, Berlin 1999, ISBN 3-540-66273-1 (chemische Prozesse bei der Produktion verständlich dargestellt, Tipps zum Probieren).
- Hugh Johnson: *Der große Johnson. Enzyklopädie der Weine, Weinanbaugebiete und Weinerzeuger*. 17. Auflage. Hallwag, München 2004, ISBN 3-7742-5151-7.
- Hugh Johnson: *Hugh Johnsons Weingeschichte. Von Dionysos bis Rothschild*. Hallwag, Bern/Stuttgart 1990, ISBN 3-444-10370-0.
- Stuart Pigott: *Schöne neue Weinwelt. Von den Auswirkungen der Globalisierung auf die Kultur des Weines*. Fischer, Frankfurt am Main 2005, ISBN 3-596-16041-3.
- Jens Priewe: *Wein, die neue große Schule*. Zabert Sandmann, München 2000, ISBN 3-89883-009-8 (anschaulich, für Anfänger geeignet)
- Jancis Robinson: *Das Oxford-Weinlexikon*. Hallwag, München 2003, ISBN 3-7742-0914-6.
- Roderick Phillips: *Die große Geschichte des Weins*. Campus, Frankfurt und New York 2003, ISBN 3-593-37390-4.
- Hubert Canik, Helmuth Schneider: *Der neue Pauly. Enzyklopädie der Antike*. Band 12/2, Ven-Z. Verlag J.B. Metzler, Stuttgart 2002, ISBN 3-476-01487-8.

Film

- *Mondovino*. Dokumentation, 135 Min., USA, Frankreich 2004, Regie: Jonathan Nossiter. (Kritischer Dokumentarfilm über die Globalisierungsprozesse der Weinwelt.)

→ *Mondovino* in der deutschen (<http://www.imdb.de/title/tt0411674>) und englischen (<http://www.imdb.com/title/tt0411674>) Version der Internet Movie Database (u. a. über Robert Parker, Robert Mondavi, Michel Rolland)

Weblinks

-  **Portal:Wein** – Übersicht zu Wikipedia-Inhalten zum Thema Wein
-  **Commons: Wein** (<http://commons.wikimedia.org/wiki/Wine?uselang=de>) – Album mit Bildern und/oder Videos und Audiodateien
-  **Commons: Wein** (<http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Wine?uselang=de>) – Sammlung von Bildern, Videos und Audiodateien
-  **Wikiquote: Wein** – Zitate
-  **Wiktionary: Wein** – Bedeutungserklärungen, Wortherkunft, Synonyme, Übersetzungen
-  **Wikisource: Wein** – Quellen und Volltexte
- **Bibliografie zur Kultur und Geschichte des Weines** (<http://weinbaugeschichte.zadi.de/>) der Gesellschaft für Geschichte des Weines e. V. – die Datenbank verzeichnet über 25.000 Publikationen von 1471 bis heute.
- **Wörterbuch der deutschsprachigen Winzersprache mit Online-Version** (<http://www.winzersprache.de>) der Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz.

Einzelnachweise

1. Gunther Wenz: *Coena Domini. Sakramentales Essen und Trinken in christlicher Tradition*. In: Franz-Theo Gottwald, Lothar Kolmer (Hg.): *Speiserituale. Essen, Trinken, Sakralität*. Hirzel Verlag, Stuttgart 2005, S. 161-169, ISBN 3-7776-1374-6.
2. Gerd Althoff: *Rituelle Verhaltensmuster an der Tafel. Vom frühmittelalterlichen Gelage zum höfischen Fest*. In: Hans Ottomeyer, Michaela Völkel (Hg.): *Die öffentliche Tafel. Tafelzeremoniell in Europa 1300 - 1900*. Edition Minerva Hermann Farnung, Wolfratshausen 2002, ISBN 3-932353-68-4, S. 32-37.
3. *World's Earliest Wine* (<http://www.archaeology.org/9609/newsbriefs/wine.html>)
4. The Independent on Sunday vom 28. Dezember 2003: 8.000 Jahre alte Wein-Rückstände bei Ausgrabungen in Georgien gefunden (<http://www.independent.co.uk/news/science/now-thats-what-you-call-a-real-vintage-professor-unearths-8000yearold-wine-577863.html>) (englisch)
5. Adolf Rapp: *Aromastoffe des Weines*. In: *Chemie in unserer Zeit*. 26, Nr. 6, 1992, S. 273–284, doi:10.1002/ciuz.19920260606 (<http://dx.doi.org/10.1002%2Fciuz.19920260606>) .
6. Karl Kroemer und Gottfried Krumbholz: *Untersuchungen über osmophile Sproßpilze* Pflanzenphysiologischen Versuchsstation Geisenheim a. Rh., Geisenheim a. Rh., Deutschland, 1931
7. Richard Meißner: *Des Küfers Weinbuch*. 2. Auflage. Eugen Ulmer, Stuttgart 1921.
8. Julius Wortmann: *Anwendung und Wirkung reiner Hefen in der Weinbereitung*. Parey, Berlin 1895
9. Helmut Hans Dittrich, Manfred Großmann: *Mikrobiologie des Weines*. 3. Aufl., Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 2005, S. 59 f.
10. ↑ Till Ehrlich: *200 Fragen zum Wein. Ehrlich beantwortet*. Hallwag, München 2006, S. 43.
11. Helmut Hans Dittrich, Manfred Großmann: *Mikrobiologie des Weines*. 3. Aufl., Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 2005, S. 22.
12. ↑ Helmut Hans Dittrich, Manfred Großmann: *Mikrobiologie des Weines*. 3. Aufl., Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 2005, S. 42.
13. Jancis Robinson: *Das Oxford Weinlexikon*. Hallwag Verlag, München 2003, S. 609 f.
14. Jancis Robinson: *Das Oxford Weinlexikon*. Hallwag Verlag, München 2003, S. 658–661.
15. Gerhard Troost, H. Bach, P. Rhein: *Sekt, Schaumwein, Perlwein. Handbuch der Lebensmitteltechnologie*. 2. Aufl., Stuttgart 1995, S. 151.
16. WDR Servicezeit (http://www.wdr.de/tv/service/essentrinken/inhalt/20070713/b_4.phtml)
17. Lage des weltweiten Weinsektors im Jahre 2005, OIV Bericht
18. Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg (<http://www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/menu/1043182/index.html>)
19. Weinbauausbildung (http://www.dlr-rheinpfalz.rlp.de/Internet/global/startpage.nsf/start/Home_DLR_Rheinpfalz?OpenDocument)
20. Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinhessen-Nahe-Hunsrück (<http://agrarinfor.aspdiens.de/Internet/global/startpage.nsf/87f72373f4207cacc1256df2003dcfff/26b925de9408ac8fc1256dfe0055dc51?OpenDocument>)
21. Fachhochschule Ludwigshafen am Rhein (<http://web.fh-ludwigshafen.de/oenologie/weinbau.nsf>)
22. Weinbau.ch (<http://www.weinbau.ch/>)
23. Eichangins.ch (<http://www.eichangins.ch/>)
24. Universität für Bodenkultur Wien (<http://www.boku.ac.at/>)
25. Bundeslehranstalt Klosterneuburg (<http://hbla.weinobstklosterneuburg.at/>)
26. Weinbauschule Krems, VINOHAK, Weinmanagement Krems (<http://www.wbs-krems.at/page.asp/index.htm>)
27. LAKO Tulln (<http://www.lako.at/page.asp/2034.htm>)
28. Fachhochschulstudiengänge Burgenland (<http://www.fh-burgenland.ac.at/>)
29. Fachschule Eisenstadt (<http://www.weinbauschule.at/>)
30. Weinakademie Österreich (<http://www.weinakademie.at/geschichte.php>)
31. Fachschule Silberberg bei Leibnitz (<http://www.silberberg.at/index.cfm?fuseaction=home>)
32. Fachschule für Obst-, Wein- und Gartenbau Laimburg (<http://www.fachschule-laimburg.it/>)
33. „Alkohol erhöht Brustkrebsrisiko“ (<http://www.infomed.org/screen/1998/r83.html>) , Infomed.de, März 1998

34. „Gesund essen, gesund bleiben. Dem Krebs vorbeugen“ (http://www.krebsgesellschaft.de/ernaehrung_dem_krebs_vorbeugen,1043.html) , Krebsgesellschaft, 8. Februar 2007
35. ↑ „Alkohol – ein Krebsrisikofaktor?“ (http://www.krebsinformationsdienst.de/Fragen_und_Antworten/alkohol.html) Krebsinformationsdienst, Oktober 2005
36. „Vom gesunden Genuss in Maßen“ (http://www.hr-online.de/website/rubriken/ratgeber/index.jsp?rubrik=3592&key=standard_document_2316960&seite=3) , Hessischer Rundfunk, 20. September 2004

Von „<http://de.wikipedia.org/wiki/Wein>“

Kategorie: Wein

- Diese Seite wurde zuletzt am 25. September 2010 um 08:52 Uhr geändert.
 - Der Text ist unter der Lizenz „Creative Commons Attribution/Share Alike“ verfügbar; zusätzliche Bedingungen können anwendbar sein. Einzelheiten sind in den Nutzungsbedingungen beschrieben. Wikipedia® ist eine eingetragene Marke der Wikimedia Foundation Inc.
-
- Datenschutz
 - Über Wikipedia
 - Impressum