



— *Die Seele des Bieres* —  
Hopfen aus Deutschland



## „Hopfenland“ Deutschland / Hopfenprodukte

„Hopfenland“  
Deutschland /  
Hopfenprodukte

### Hopfen-Sorten aus Deutschland

> Aromabewertung von Hopfen

> Sortenübersicht:

- |                            |                      |                      |
|----------------------------|----------------------|----------------------|
| - Hallertauer Mittelfrüher | - Perle              | - Hallertauer Taurus |
| - Spalter                  | - Saphir             | - Hallertauer Merkur |
| - Tettmanger               | - Smaragd            | - Herkules           |
| - Hersbrucker Spät         | - Opal               | - Nugget             |
| - Hallertauer Tradition    | - Hallertauer Magnum | - Northern Brewer    |
| - Spalter Select           |                      |                      |

Hopfen-Sorten aus Deutschland  
Brauersuche

### Brauersuche

> Charakterisierung des Aroma- und Geschmacksprofils

### Zertifizierung des Hopfens

Zertifizierung  
des Hopfens

### Neutrale Qualitätsfeststellung

Neutrale Qualitäts-  
feststellung

### Hopfenforschungszentrum Hüll

Hopfen-  
forschungszentrum  
Hüll

### Hopfen-Dienstleistungszentrum Wolnzach

Hopfen-Dienst-  
leistungszentrum  
Wolnzach

### Adressen & Dienstleistungen der CMA und weitere wichtige Adressen

Adressen &  
Dienstleistungen  
der CMA und  
weitere wichtige  
Adressen

# „Hopfenland“ Deutschland / Hopfenprodukte





# „Hopfenland“ Deutschland

## Anbau-Tradition seit 736

Wo immer auf der Welt Bier produziert wird – es ist der Hopfen, der dem Bier seine Seele verleiht, der für unverwechselbares Aroma, den charakteristischen bitteren Geschmack, Schaumbildung und Haltbarkeit sorgt.

Schon die alten Kulturvölker der Babylonier und Ägypter schätzten den Hopfen in seiner Wildform als aromatische Beigabe zur Bierproduktion. Die deutschen Pflanzler blicken auf eine über 1200-jährige Hopfenbautradition zurück. Ursprung und Beginn ist mit letzter Sicherheit nicht bekannt. Es wird angenommen, dass die Hopfenkultur in Mitteleuropa zwischen dem 5. und 7. Jahrhundert ihren Anfang nahm. Der älteste Nachweis für Hopfenanbau in Deutschland stammt aus dem Jahre 736 n. Chr. Erstmals urkundlich erwähnt werden Hopfengärten 860 n. Chr. in Gründl bei Nandlstadt/Hallertau.



Mit Beginn der klösterlichen Braukunst um 1000 n. Chr. verbesserte sich die Qualität des Bieres. Mönche kultivierten den Hopfen in den Klostergärten als Heilmittel mit beruhigender und blutstillender Wirkung; vermutlich erkannten sie als erste die besondere Bedeutung des Hopfens für den Brauprozess. Klosterbrauereien und die Verwaltungen der Königshöfe widmeten sich fortan seiner Kultivierung. Mit der Entwicklung des Braugewerbes und schließlich durch den Erlass des Reinheitsgebotes 1516, das Hopfen als Bestandteil des Bieres verbindlich vorschrieb, erfuhr der Hopfenanbau einen merklichen Aufschwung.

Schwerpunkt im Hochmittelalter war Norddeutschland, im Bereich der Hanse entstand eine bedeutende Brauwirtschaft. Hopfen war Handelsgut der Hanse. In Süddeutschland bildete sich das erste größere Anbaugebiet in der Gegend von Spalt.



Schon früh war Qualität ein Thema: Um den Ruf ihres Hopfens zu schützen, haben bestimmte Orte das Recht erhalten, den Hopfen bei der Vermarktung zu siegeln: 1538 verlieh der Eichstätter Fürstbischof der Stadt Spalt das erste deutsche Hopfensiegel; ein Beispiel, dem in der Folge alle Hopfengemeinden von Ruf folgten. 1929 wurde das Hopfenherkunftsgesetz erlassen. Es schrieb die Siegelung verbindlich für alle deutschen Anbaugebiete vor und festigte so den weltweit hervorragenden Ruf des deutschen Siegelhopfens.

Heute wird deutscher Hopfen in den Gebieten Tettang (Baden-Württemberg), Elbe-Saale (Thüringen, Sachsen, Sachsen-Anhalt), Baden-Bitburg (Rheinland-Pfalz), sowie in Spalt und der Hallertau (Bayern) angebaut. Die Hallertau ist das größte zusammenhängende Hopfenanbaugebiet der Welt.

Vor allem die günstigen natürlichen Voraussetzungen von Klima und Boden tragen zur Bedeutung der deutschen Hopfenanbaugebiete bei.

*Einhängen der Hopfenreben in die Pflückmaschine*



### **Kompetenz in Sachen Handel und Verarbeitung**

Von der jährlichen Erntemenge wird nur ein Drittel von den deutschen Brauereien verbraucht. Rund zwei Drittel werden weltweit vermarktet.

Schon in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde deutscher Hopfen in die entlegensten Winkel der Erde exportiert. Zentraler Umschlagplatz war der Hopfenmarkt in Nürnberg, der die Hopfenpreise in der ganzen Welt beeinflusste. Mit dem Bau der Eisenbahn war Nürnberg ein mitteleuropäischer Verkehrsknotenpunkt geworden. Fachwissen und kaufmännische Intelligenz waren hier versammelt. Kapitalkräftige Großhandelshäuser mit weitreichenden Geschäftsbeziehungen organisierten Einkauf, Aufbereitung, Verkauf und Transport – 1858 waren in Nürnberg 25 Hopfenhandlungen ansässig, 1895 waren es bereits 364. Marktbeherrschend waren etwa 30 große Handelshäuser, die nahezu 95% des Umsatzes bestritten. Neben den verkehrstechnischen Voraussetzungen spielten auch technische Veränderungen in der Hopfenkonservierung und -lagerung eine Rolle. Die Hopfenhändler mussten dafür sorgen, dass der Hopfen durch geeignete Aufbereitungs- und Verpackungstechniken über weite Strecken transportiert werden konnte, ohne sein Aroma zu verlieren. 1858 erhielt der Nürnberger Hopfenmarkt als erster die Erlaubnis, Hopfen zu schwefeln, was eine Aufbewahrung über mehrere Jahre ohne größere Qualitätsverluste ermöglichte.

Diese Erlaubnis verschaffte dem Nürnberger Hopfenmarkt einen erheblichen Vorsprung vor anderen Märkten. Insbesondere die Erfindung der Kältemaschine durch Carl von Linde trug dazu bei, dass Hopfen längere Zeit gelagert werden konnte. Nürnberg blieb bis 1900 der bedeutendste Hopfenmarkt der Welt.

Deutschland wies zu dieser Zeit 34,8% der gesamten Hopfenanbaufläche der Welt auf, 28,1% der Weltproduktion wurden hier geerntet.





*Joh. Barth & Sohn + HVG – Hopfenveredlung St. Johann*

Bis in die 60er Jahre setzten die Brauereien für die Bierherstellung ausschließlich Doldenhopfen ein. Heute werden weniger als 5% der jährlichen Hopfenernte als Doldenhopfen verwendet, mehr als 95% werden zu Pellets oder Extrakt – Hopfen in konzentrierter Form – verarbeitet und unter Schutzgas verpackt. Die Produkte benötigen weniger Lagerraum und sind haltbarer als Doldenhopfen.

*Hopsteiner-HHV – Hopfenveredlung in Mainburg*



Die Kompetenz deutscher Firmen in der Hopfenveredelung ist weltweit einzigartig. Viele bedeutende Hopfenhandels- und Verarbeitungsfirmen sind in Deutschland ansässig. Im größten zusammenhängenden Anbaubereich der Welt, der Hallertau, haben sich in unmittelbarem Kontakt zu den Hopfenpflanzern die Hopfenhandelsfirmen der Welt mit ihren Hopfenverarbeitungsunternehmen und Forschungslabors angesiedelt.

Im „Haus des Hopfens“ in Wolnzach, einem bundesweit einmaligen Dienstleistungszentrum für die Hopfenpflanzler (s. Kapitel „Hopfendienstleistungszentrum Wolnzach“), sind die Interessenvertretungen der deutschen Hopfenpflanzler „Deutscher Hopfenpflanzerverband“, „Hopfenpflanzerverband Hallertau“, „Hopfenring Hallertau“, „Erzeugerring für Qualitätshopfen Jura e. V.“ sowie die „Hopfenverwertungsgenossenschaft“ und die „Landesanstalt für Landwirtschaft – Außenstelle Produktionstechnik Hopfen“ untergebracht. Und auch die führenden brautechnologischen und agrarwissenschaftlichen Institute der TU München-Weihenstephan in Freising sowie das Hopfenforschungszentrum Hüll sind nicht weit.

*Hopfenforschungszentrum Hüll*





Mehltauprüfung der neuen Sämlinge

### Erfolgreiche Forschung

Als Anfang der 20er Jahre die Pilzkrankheit *Peronospora* nahezu die gesamte Ernte der Hallertau vernichtete, gründete die Deutsche Brauwirtschaft 1926 in Hüll bei Wolnzach die „Gesellschaft für Hopfenforschung e. V.“ und das Hopfenforschungsinstitut, zu dessen Aufgaben u. a. die Entwicklung von Methoden zur Schädlingsbekämpfung und die Entwicklung moderner Produktionstechniken gehören. Außerdem ist das Hopfenforschungszentrum Hüll für seine Züchtungserfolge bekannt. Bis Mitte des 20. Jahrhunderts wurde in den Anbaugebieten jeweils nur eine Hopfensorte angebaut, die so genannte Landsorte, die nach dem Anbaugebiet benannt war (Hallertauer, Hersbrucker, Spalter, Tettlinger).

Nachdem Ende der 50er der Hopfenbedarf der Brauereien gestiegen war, vergrößerte sich die Anbaufläche. Da die vorhandenen Pflück- und Trockeneinrichtungen nicht ausreichten, musste die Erntezeit verlängert werden. So entwickelte das Hopfenforschungszentrum neue Sorten auch unter dem Gesichtspunkt unterschiedlicher Reifezeiten. Ziel ist außerdem die Züchtung von Sorten, die einerseits die Anforderungen der Hopfenbauern nach Krankheits- und Schädlingsresistenz, guten Anbaueigenschaften und hohem Ertrag erfüllen und andererseits die für die Brauwirtschaft erforderliche hervorragende Brauqualität aufweisen.

Dies sind zum einen mittlerweile weltbekannte Aromasorten wie Perle, Hallertauer Tradition und Spalter Select, die hochfeines Aroma mit optimalen Anbaueigenschaften und insbesondere Widerstandsfähigkeit gegen verschiedene Krankheiten verbinden. In Zusammenarbeit mit den Hopfenpflanzern und den Handelshäusern hat die Hüller Züchtung auch Hochalphasorten wie z. B. Hallertauer Magnum und Hallertauer Taurus entwickelt und erfolgreich in den Markt eingeführt. Sie weisen einen sehr hohen Bitterstoffgehalt von 12-17 % Alphasäuren auf, die dem Bier den bitteren Geschmack verleihen und für Schaumstabilität sorgen.

Deutsche Kompetenz in Sachen Hopfen und Bier beweisen auch die neuesten Forschungen, die sich mit dem Gerbstoff Xanthohumol beschäftigen, der ausschließlich in den Lupulindrüsen des Hopfens vorkommt. In Untersuchungen weist der Stoff eine besonders hohe Vielfalt an gesundheitlich positiven Eigenschaften auf. Erste in-vitro-Studien haben Hinweise darauf ergeben, dass Xanthohumol eine Krebs vorbeugende und gegenüber bestimmten Tumorzellen wachstumshemmende Wirkung aufweisen könnten.







## Hopfenprodukte



# Stammbaum der Hopfenprodukte

## *Beschreibung und Erläuterung*

Lange Zeit wurde Hopfen in der Brauerei als Doldenhopfen eingesetzt. Die Hopfengabe unterlag dabei stets den natürlichen mengenmäßigen Schwankungen der Hopfeninhaltsstoffe.

Mit Beginn der industriellen Fertigung von Hopfenprodukten in den 60er Jahren des 20. Jahrhunderts stellten die Brauereien zunehmend auf deren Einsatz um. Der größte Teil der Hopfen wird naturbelassen zu Hopfenpellets oder Hopfenextrakten verarbeitet, die beim Würzekochen dosiert werden.

Ein weiterer Teil der Hopfen wird zu Produkten mit isomerisierten Bittersäuren oder zu Hopfenölprodukten verarbeitet (siehe Stammbaum rechte Seite). Letztere werden außer im Sudhaus auch erst zu späteren Zeitpunkten der Bierherstellung wie z. B. bei der Filtration zugesetzt. Daher werden sie unter dem Oberbegriff Downstream-Produkte zusammengefasst.

Die xanthohumolangereicherten Hopfen-Produkte hingegen sind die logische Konsequenz aus den bis jetzt vorliegenden physiologisch vielversprechenden Forschungsergebnissen des Xanthohumols und anderer Flavonoide.

Weltweit werden heute über 95% der Hopfen in Form von Produkten eingesetzt. Ihr Vorteil liegt in der besseren Lagerstabilität, ihrer guten Homogenität, höherer Ausbeuten und der einfacheren Dosierbarkeit gegenüber Doldenhopfen.

# Rohhopfen (Doldenhopfen)

## Konventionelle Hopfenprodukte

Hopfen-Pellets (Typ 90)

Lupulin angereicherte  
Hopfen-Pellets (Typ 45)

CO<sub>2</sub>  
Hopfenextrakt

Ethanol  
Hopfenextrakt

## Spezielle Hopfenprodukte

Hopfen-Öle  
(getrennt nach  
Fraktionen)

Xanthohumol-  
angereicherte  
Produkte

Gerbstoffextrakte

Beta-Extrakt Produkte  
Beta-Säuren mit  
Hopfenölen

## Isomerisierte Hopfenprodukte

Isomerisierte  
Hopfen-Pellets\*

Isomerisierte  
Kettle-Extrakte  
(IKE/PIKE)\*

Lichtstabiler  
isomerisierter  
Kettle-Extrakt\*

ISO-Extrakt  
*Verwendung nach der  
Gärung (Downstream)*

Rho-Extrakt  
*Lichtstabiles  
Produkt*

Tetra-Extrakt  
*Lichtstabiles  
Produkt*

Hexa-Extrakt  
*Lichtstabiles  
Produkt*

\*Verwendung im Sudhaus





# Lupulinangereicherte Hopfenpellets (Typ 45)

## Verfahrensschritte bei der Herstellung

- 1 Vorbereitung:**  
Anstellung der Hopfenpartien für eine Verarbeitung.
- 2 Einleerung:**  
Gemischte Einleerung der Hopfen aus den verschiedenen Parteien.
- 3 Trocknung:**  
Nachtrocknung des Hopfens in einer Hopfendarre.
- 4 Reinigung:**  
Abscheidung von Fremdkörpern, Schwergut und Metallteilen.
- 5 Tiefgefrierung:**  
Der Rohhopfen wird bei Temperaturen von ca.  $-30^{\circ}\text{C}$  bis  $-40^{\circ}\text{C}$  tiefgefroren, wodurch das Hopfenharz seine Klebrigkeit verliert.
- 6 Vermahlung:**  
Zerkleinerung des tiefgefrorenen und spröden Hopfens.
- 7 Siebung:**  
In mehreren aufeinander folgenden Siebstufen wird eine Trennung des Hopfenpulvers in die Lupulin- und Doldenblattfraktion vorgenommen. Auf diese Weise wird die Konzentration der Hopfenbitterstoffe deutlich erhöht. Die Zerkleinerung und die Siebung finden bei Temperaturen unter  $-20^{\circ}\text{C}$  statt.



**8 Standardisierung:**

Das Hopfenpulver wird auf Kundenwunsch meist auf einen bestimmten Alphasäuregehalt eingestellt. Dies erfolgt durch die Dosage der Blattfraktion zur Bitterstofffraktion, was analytisch genauestens überwacht wird.

**9 Homogenisierung:**

Das Hopfenpulver wird im Mischer gründlich homogenisiert und vor der Pelletierung nochmals analytisch überprüft.

**10 Pelletierung:**

Verdichtung des Hopfenpulvers in einer Pelletpresse zu Hopfenpellets.

**11 Kühlung:**

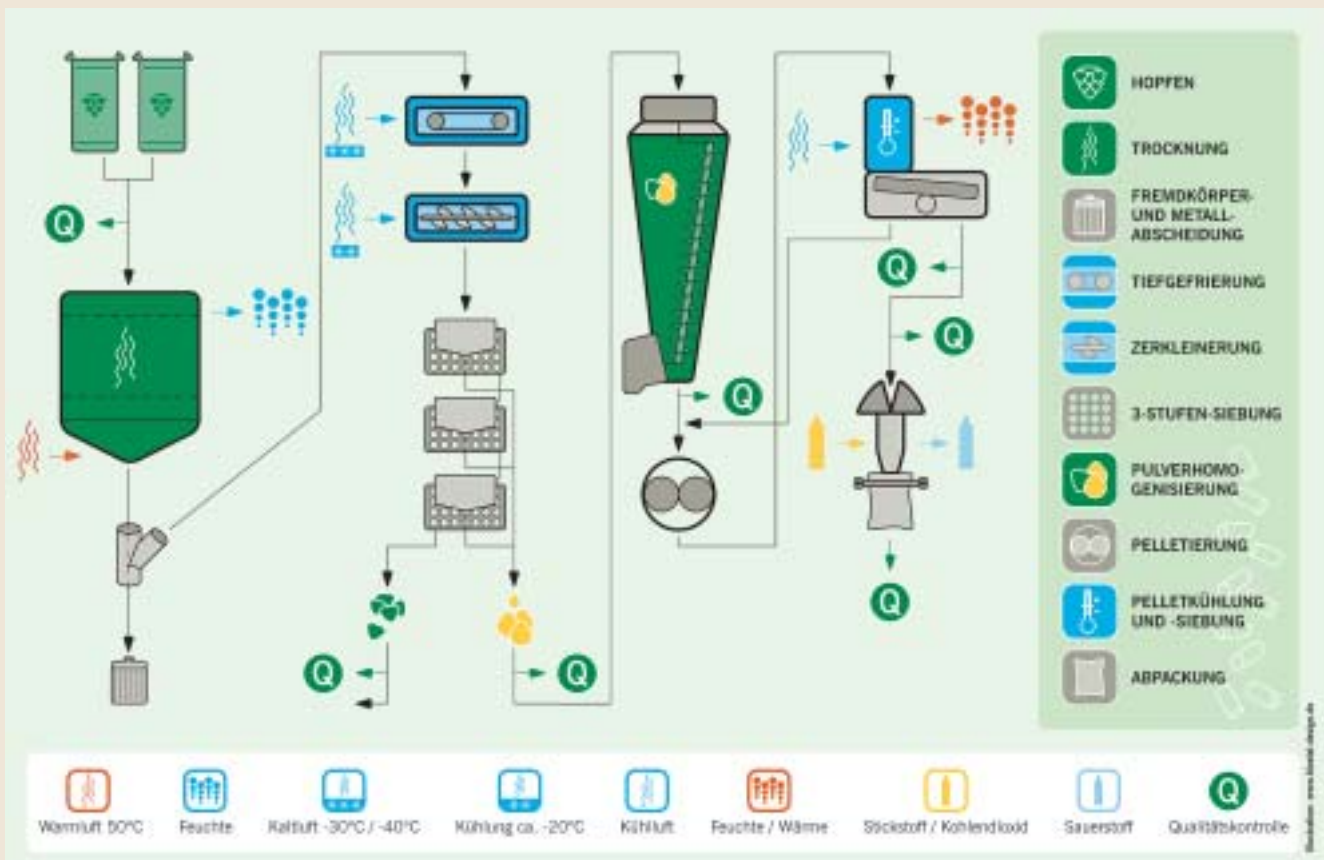
Abkühlung der Hopfenpellets unmittelbar nach der Pelletierung.

**12 Verpackung:**

Abfüllen der Hopfenpellets in Folien und Kartons.

**Kontrolle:**

Die Verarbeitung unterliegt amtlicher Kontrolle. Das verpackte Produkt wird nach den gesetzlichen Bestimmungen zertifiziert.



Lupulinangereicherte Pellets (Typ 45) - Graphische Darstellung der Produktion

Lupulinangereicherte Hopfenpellets (Typ 45) werden meist auf einen bestimmten Bitterstoffgehalt standardisiert. Sie enthalten das gesamte Lupulin und damit die natürlichen braurelevanten Bittersäuren und Aromastoffe des Doldenhopfens. Das Produkt ist gekühlt gut lagerfähig.





# Hopfenpellets (Typ 90)

## Verfahrensschritte bei der Herstellung

- 1 Vorbereitung:**  
Anstellung der Hopfenpartien für eine Verarbeitung.
- 2 Einleerung:**  
Gemischte Einleerung der Hopfen aus den verschiedenen Parteien.
- 3 Trocknung:**  
Nachtrocknung des Hopfens in einer Hopfendarre.
- 4 Reinigung:**  
Abscheidung von Fremdkörpern, Schwergut und Metallteilen.
- 5 Vermahlung:**  
Zerkleinerung des Hopfens in einer Mühle zu Hopfenpulver.
- 6 Pelletierung:**  
Verdichtung des Hopfenpulvers in einer Pelletpresse zu Hopfenpellets.



**7 Kühlung:**

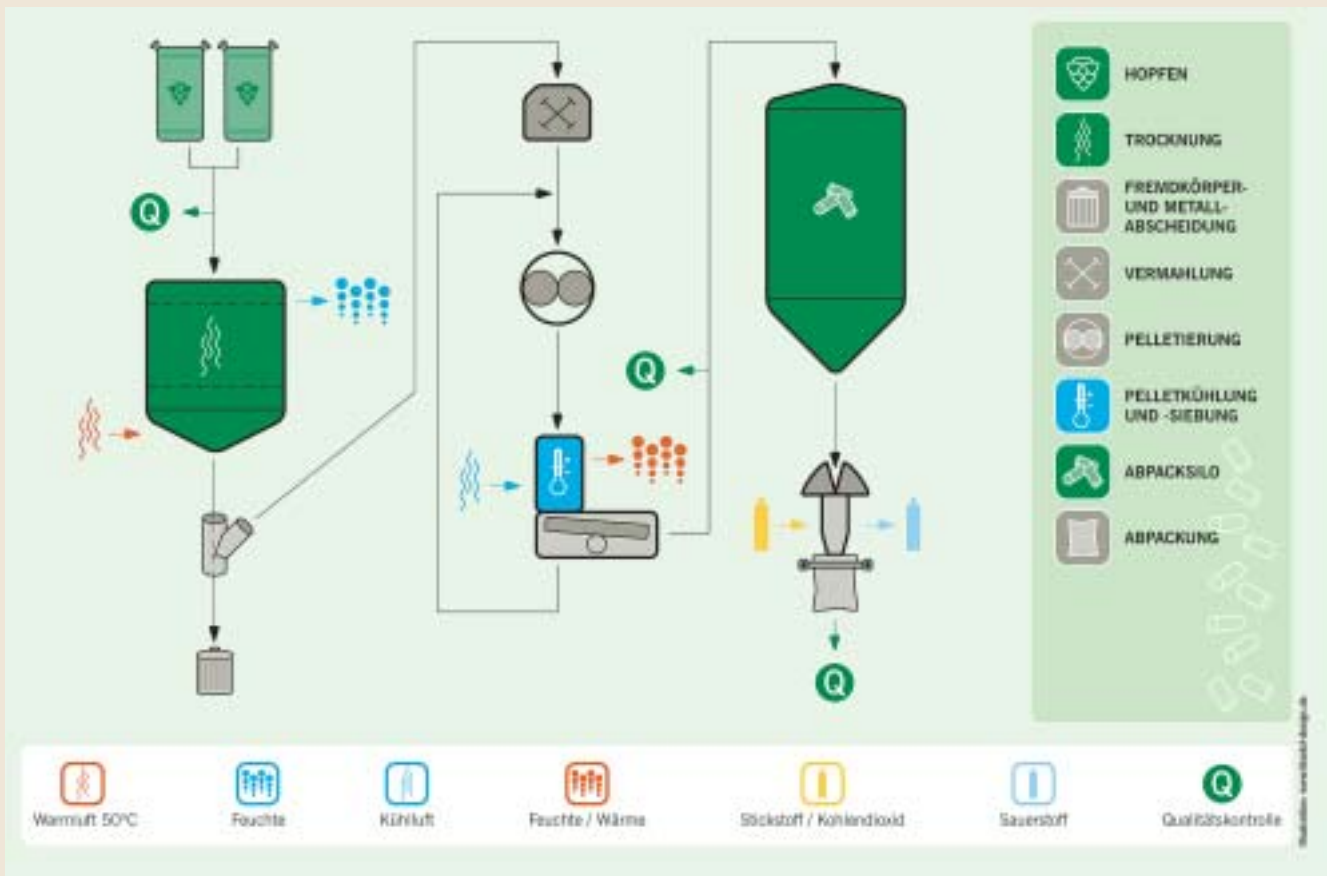
Abkühlung der Hopfenpellets unmittelbar nach der Pelletierung.

**8 Verpackung:**

Abfüllen der Hopfenpellets aus einem Puffersilo in Folien und Kartons.

**Kontrolle:**

Die Verarbeitung unterliegt amtlicher Kontrolle. Das verpackte Produkt wird nach den gesetzlichen Bestimmungen zertifiziert.



Pellets (Typ 90) - Graphische Darstellung der Produktion

Hopfenpellets (Typ 90) enthalten die Inhaltsstoffe des Hopfens in der gleichen natürlichen Zusammensetzung wie der Doldenhopfen. Durch die Verarbeitung ist das Produkt homogener und durch die Verpackung gekühlt gut lagerfähig.





# CO<sub>2</sub>-Extrakt

## Verfahrensschritte bei der Herstellung

Für die Herstellung von CO<sub>2</sub>-Hopfenextrakt werden die Hopfen vorher pelletiert. Diese Hopfenpellets werden in die Extraktionsbehälter gefüllt. Die Extraktion erfolgt in einem Kreisprozess.

### 1 *Anfahren der Extraktion:*

Flüssiges CO<sub>2</sub> wird mittels einer Pumpe und eines Wärmetauschers auf den gewünschten Arbeitspunkt (Druck, Temperatur) gebracht.

### 2 *Extraktion:*

Das CO<sub>2</sub> durchströmt die Hopfenpellets und löst Hopfenöle und Hopfenharze aus den Hopfenpellets.

### 3 *Entspannung:*

Der Druck wird durch ein Regelventil abgesenkt.

### 4 *Verdampfung:*

Um die Abkühlung durch die Entspannung auszugleichen, wird das CO<sub>2</sub> in einem Wärmetauscher verdampft.

### 5 *Abscheidung:*

Der Hopfenextrakt trennt sich vom gasförmigen CO<sub>2</sub>.



**6 Kondensation:**

Das CO<sub>2</sub> wird in einem Kondensator verflüssigt.

**7 Kreisprozess:**

Das verflüssigte CO<sub>2</sub> geht wieder in den Kreislauf.

**8 Homogenisierung:**

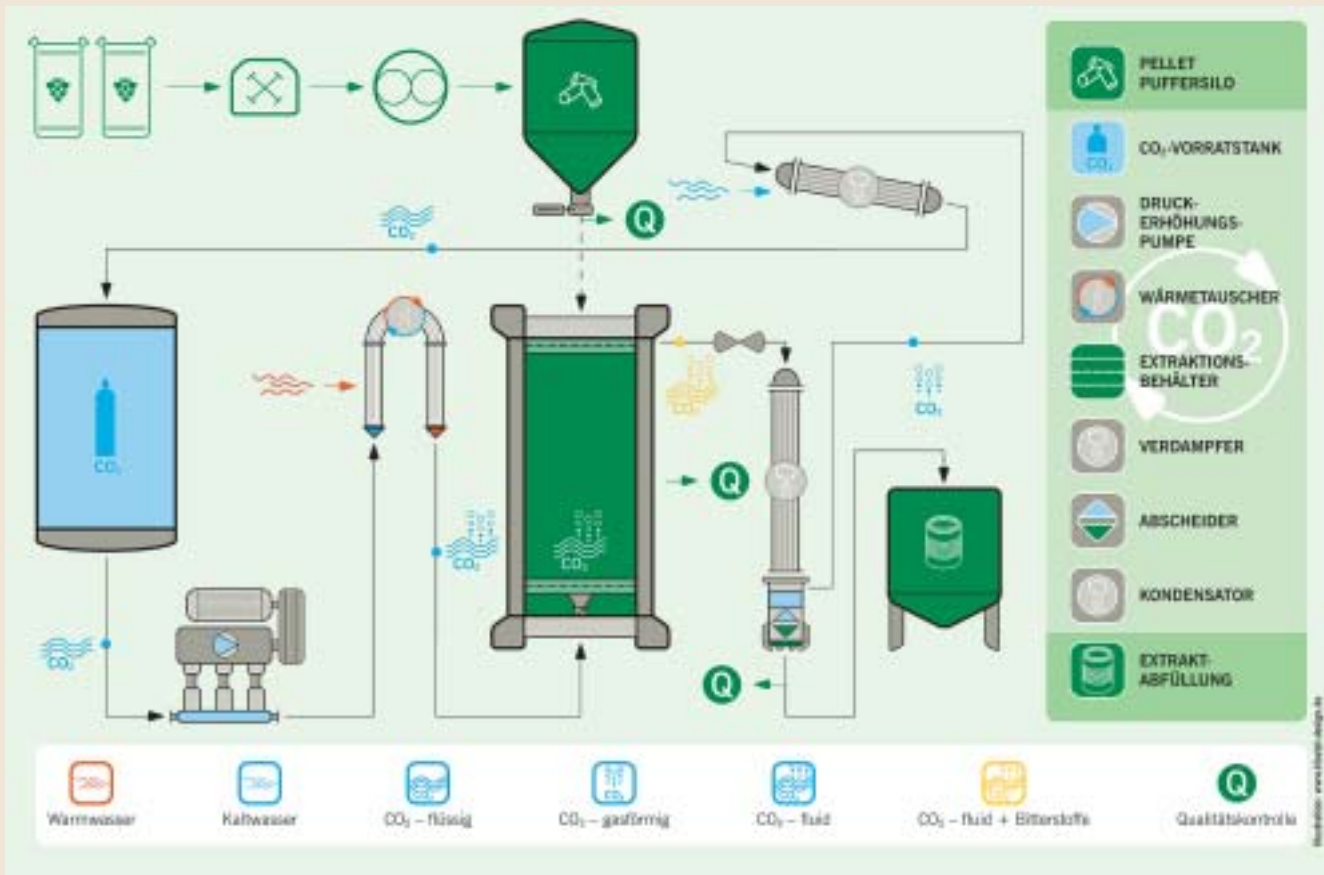
Der Hopfenextrakt wird in einem Sammeltank homogenisiert.

**9 Abfüllung/Verpackung:**

Der gewonnene Hopfenextrakt wird meist direkt abgefüllt. Die Abfüllung erfolgt nach Kundenwunsch in Dosen oder in Großbinde, die in automatischen Dosieranlagen eingesetzt werden.

**Kontrolle:**

Die Verarbeitung unterliegt amtlicher Kontrolle. Das verpackte Produkt wird nach den gesetzlichen Bestimmungen zertifiziert.



CO<sub>2</sub>-Hopfenextrakt - Graphische Darstellung der Produktion

Das CO<sub>2</sub> wirkt bei entsprechendem Druck als unpolares Extraktionsmittel. Es löst die Weichharze und etherischen Öle aus dem Lupulin des Hopfens. Die erhaltenen natürlichen Reinharzextrakte sind sehr gut lagerstabil.





# Ethanol-Extrakt

## Verfahrensschritte bei der Herstellung

### 1 *Extraktion:*

Der grob zerkleinerte, von Schwergut und Metallrückständen befreite Rohhopfen wird mit Gärungsalkohol vermischt. Mit dieser Mischung wird ein Extrakteur beschickt und im klassischen Gegenstromverfahren eine alkoholische Lösung gewonnen. Diese Lösung enthält das gesamte Spektrum der Hopfenbitterstoffe, sowie einen Teil der Gerbstoffe.

### 2 *Eindampfung:*

Über eine Zentrifuge werden aus der alkoholischen Lösung enthaltene Feststoffe vollständig abgetrennt. Im Anschluss erfolgt in einer Verdampfanlage eine Konzentration der Lösung bei niedrigen Eindampftemperaturen und unter hohem Vakuum.



**3 Homogenisierung:**

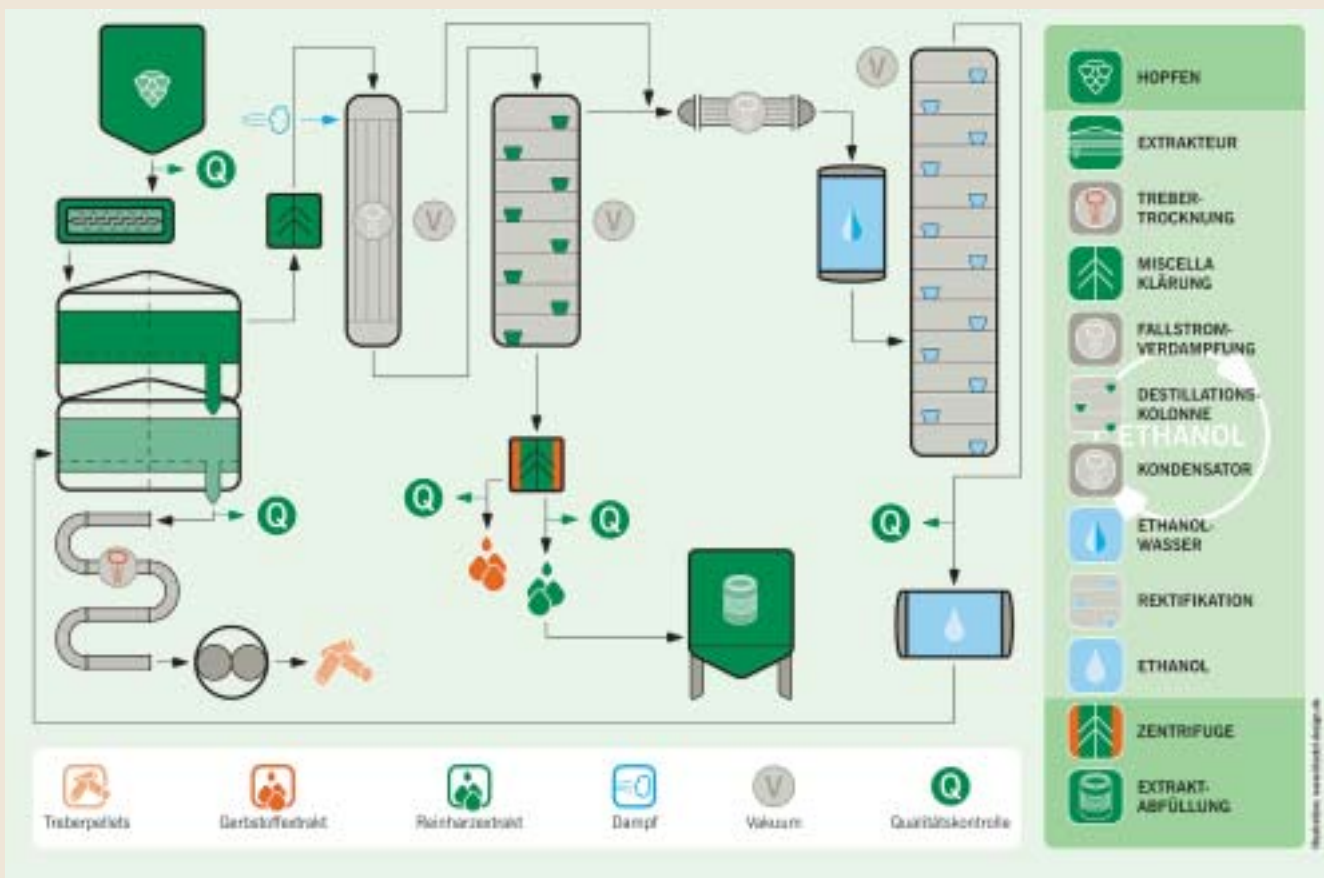
Der Hopfenextrakt wird in einem Sammeltank homogenisiert.

**4 Abfüllung/Verpackung:**

Der gewonnene Reinharzextrakt wird meist direkt abgefüllt. Die Abfüllung erfolgt nach Kundenwunsch in Dosen oder in Großbinde, die in automatischen Dosieranlagen eingesetzt werden.

**Kontrolle:**

Die Verarbeitung unterliegt amtlicher Kontrolle. Das verpackte Produkt wird nach den gesetzlichen Bestimmungen zertifiziert.



Ethanol-Hopfenextrakt - Graphische Darstellung der Produktion

Ethanol löst als Extraktionsmittel die Weich- und Hartharze, sowie die etherischen Öle aus dem Lupulin des Hopfens. Die erhaltenen natürlichen Reinharzextrakte sind sehr gut lagerstabil.



# Hopfen-Sorten aus Deutschland

> Aromabewertung von Hopfen

> Sortenübersicht:

- Hallertauer Mittelfrüher
- Spalter
- Tettnanger
- Hersbrucker Spät
- Hallertauer Tradition
- Spalter Select
- Perle
- Saphir
- Smaragd
- Opal
- Hallertauer Magnum
- Hallertauer Taurus
- Hallertauer Merkur
- Herkules
- Nugget
- Northern Brewer

## Brauversuche

> Charakterisierung des Aroma- und Geschmacksprofils



# Aromabewertung von Hopfen

Um noch stärker die Charakteristika der verschiedenen Hopfen zu vermitteln wurde für diese Hopfensortenmappe erstmalig eine Aromabewertung aller am Markt verfügbaren – und auch der neuen – deutschen Hopfensorten vorgenommen.

Bei mehreren Sitzungen in den Handelsunternehmen (Joh. Barth & Sohn, Hopsteiner und HVG) wurden von jedem Roh-Hopfen jeweils vier Proben unterschiedlicher Provenienz genommen und bewertet.

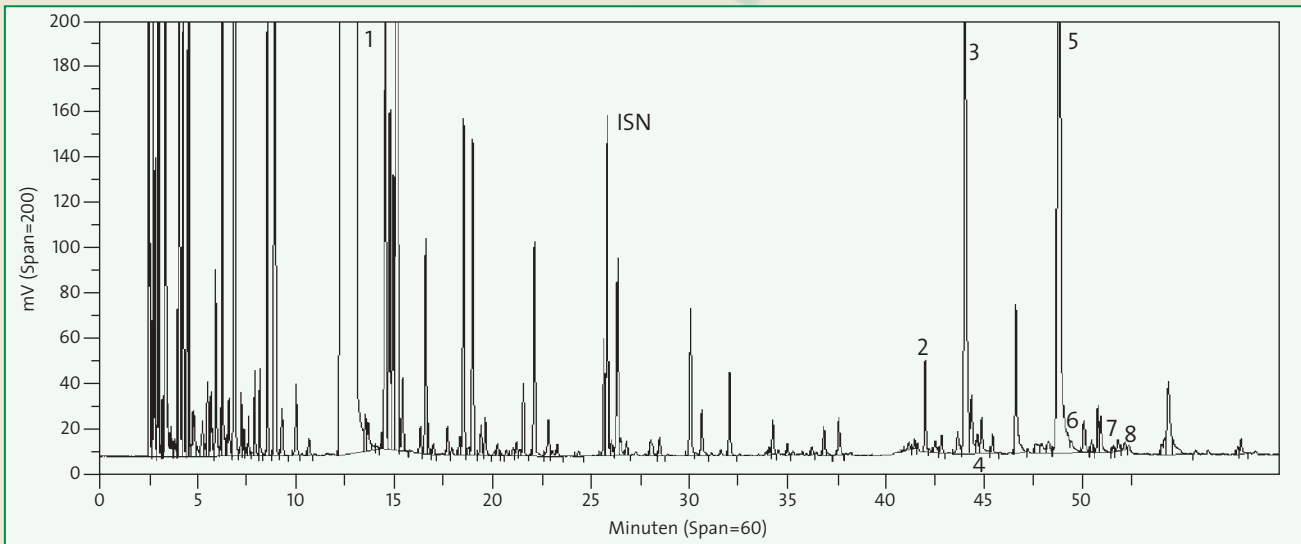
*Erfahrene Hopfenbonitierier beim Aromatest im Labor von Hopsteiner: (v.l.n.r): Martin Schöttl-Pichlmaier (Hopsteiner), Stefan Stanglmair (Joh. Barth & Sohn), Herbert Ehrmaier (ehem. Züchter), Richard Schmid (Hopsteiner), Erhard Gagger (Hopfenpflanzerverband), Anton Lutz (Züchter Hüll), Josef Reith (HVG)*





Wissenschaftliche Auswertung der Inhaltsstoffe – hier am Beispiel der Sorte „Magnum“

## Headspace-Gaschromatogramm (Sorte „Magnum“)



1 = Myrcen · ISN = interner Standard · 2 = Linalool · 3 = β-Caryophyllen · 4 = Aromadendren · 5 = Humulen · 6 = Farnesen  
7 = β-Selinen · 8 = α-Selinen

Der Beurteilung zugrunde lagen einheitliche Kriterien, die in aufwändigen Testreihen im Frühjahr 2004 festgelegt worden waren: Zum einen die Intensität von typischen Hopfenaromen wie „blumig“, „citrusartig“, „fruchtig“, „johannisbeerartig“, „süßlich“ und „würzig“.

Zum anderen der Gesamteindruck von „harmonisch bis stechend“, von „anhaltend voll bis schnell abklingend“ und von „mild bis intensiv“.

Die Aromabewertung wurde von ausgewählten Vertretern der Handelsunternehmen Joh. Barth & Sohn, Hopsteiner und HVG, des Hopfenpflanzerverbandes und des Forschungszentrums Hüll vorgenommen – allesamt langjährige, in der Bonitierungsstätigkeit erfahrene, „Hopfennasen“.



16

# SORTEN

*deutscher Hopfen*

— *Die Seele des Bieres* —

Hopfen aus Deutschland







## **Brauversuche**

Charakterisierung des Aroma-  
und Geschmacksprofils

# Versuchsanordnung

## Beschreibung und Erläuterung

Um die Charakterisierung der in der vorliegenden CMA Sortenmappe hinsichtlich ihrer agronomischen, analytischen und sensorischen Eigenschaften beschriebenen Hopfensorten zu vervollständigen, wurden 2005 in einer Forschungsbrauerei im zhl-Maßstab Brauversuche durchgeführt. Dazu wurde ein dokumentiertes Brauverfahren angewendet, das es auch in Zukunft erlaubt, neu zugelassene Sorten nach dieser Vorgehensweise zu verbrauen und die Ergebnisse in die Sortenmappe einzuordnen.

### Rohstoffe

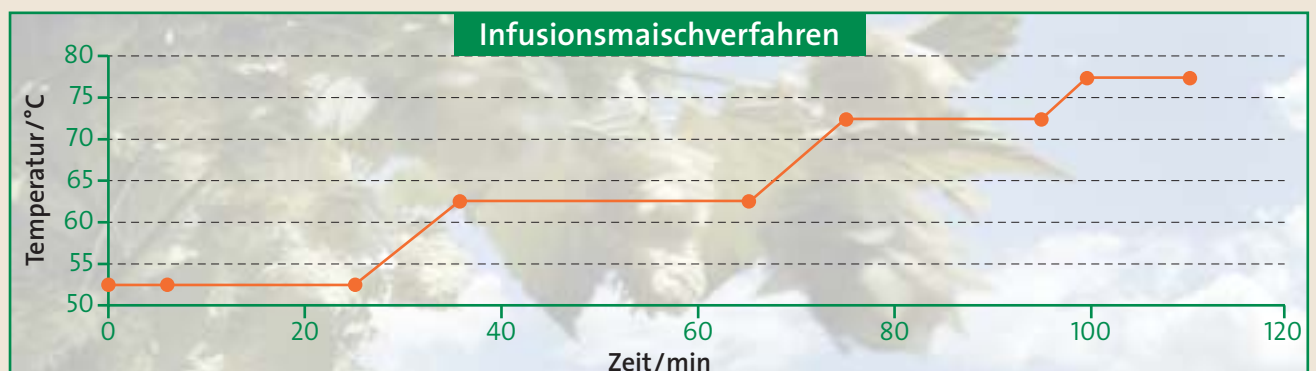
Es wurde ein Wasser niedriger Restalkalität zusammen mit einem sehr hellen, extraktstarken Pilsener Malz verwendet. Dies führte mit einem schonenden Maischverfahren zu einem sehr hellen Bier mit wenig ausgeprägter Malznote, was die Grundvoraussetzung für eine optimale Beurteilung der eingesetzten Hopfen ist. Für die Hopfung wurden sortenreine repräsentative Pellets Typ 90 des Jahrgangs 2004 verwendet. Wo dies aufgrund zu geringer Menge nicht möglich war, wurden vermahlene Rohhopfenmuster eingesetzt. Die untergärige Hefe wurde jeweils erntefrisch von einer Brauerei bezogen.



Sudhaus

### Brauverfahren

Das auf einer Zweiwalzenschrotmühle geschrotete Pilsener Malz wurde in einem Infusionsmaischverfahren (s. Abb. unten) gemaischt und in einem Läuterbottich (Vorderwürze und 7 Nachgüsse) abgeläutert. Anschließend wurde die erhaltene Würze in der Würzepfanne mittels Innenkocher 85 Minuten atmosphärisch gekocht. Die Hopfengabe wurde nach Alphasäure berechnet und erfolgte unter Berücksichtigung der in der Forschungsbrauerei bekannten Ausbeuten. 60% wurden zu Kochbeginn gegeben und zur Erzielung eines deutlichen Hopfenaromas 40% in den Whirlpool dosiert.





Dabei wurden Hopfensorten gleichbehandelt, ansonsten ist der Beitrag, den ein Bitterhopfen im Vergleich zu einem Aromahopfen zum Bieraroma beizutragen vermag kaum zu evaluieren.

Die Würze wurde nach einer 20 minütigen Whirlpoolrast auf 7 °C abgekühlt, belüftet und mit 20-25 Mio. Zellen/ml angestellt.

Nach 7 Tagen Hauptgärung bei 8 °C wurde mit Restextrakt geschlaucht und eine Reifung bei 14 °C durchgeführt. Nachdem Endvergärung und Diacetylabbau erreicht waren, wurde auf 1 °C heruntergekühlt und 3 Wochen gelagert.

Die Filtration erfolgte über einen Kieselgurhorizontalfilter mit nachgeschalteten Membranfilterkerzen (1,2 und 0,45 µm). Abgefüllt wurden 0,5 Liter Einwegflaschen mit doppelter Vorevakuierung und Füllmengenkorrektur mit Rein-CO<sub>2</sub>.

### Analytik

Die so erhaltenen Biere wurden einer Bieranalyse (Stammwürze, Alkohol, Vergärungsgrad, pH, CO<sub>2</sub>-Gehalt, Schaum etc. unterzogen, um die Vergleichbarkeit der Versuche sicherzustellen. Ferner wurden die hopfenspezifischen Analysenkriterien Bitterstoffe, Xanthohumol- und Iso-Xanthohumolgehalt, Gesamtpolyphenole und Linaloolgehalt analysiert und auf dem Einlegeblatt „Brauversuche“ zur jeweiligen Sorte in der Sortenmappe angegeben.

### Sensorik

Die Biere wurden von erfahrenen Verkostern der Hopfenwirtschaft sensorisch beurteilt. Diese wurden für die Aufgabe eingehend mit einem eigens entwickelten Verkostungsformblatt (s. Abbildung Rückseite) geschult. Dabei wurden vor allem die Intensität des Hopfenaromas in Geruch und Trunk sowie die Intensität und Harmonie der Bittere bewertet.



*Gär- und Lagerkeller*

Für die Bewertung der Aromaeindrücke wurde weitgehend auf die Terminologie der Hopfenbonitierung zurückgegriffen, wobei die Deskriptoren „fruchtig“, „blumig“, „citrusartig“ und „hopfenwürzig“ (würzig, nach frischem Hopfen) übernommen wurden. Zusätzlich wurde die Beschreibung „grün-grasig“ im positiven Sinne von kräuterartig (engl.: herbal) aufgenommen. Süßliche Noten im Bier kommen üblicherweise vom Malz bzw. ungenügender Vergärung und ein johannisbeerartiges Aroma ist im Bier eher in Zusammenhang mit dessen Alterung bekannt. Auf eine Bewertung hinsichtlich dieser Eindrücke wurde deshalb verzichtet.

Die Auswertung dieser Verkostungsergebnisse erfolgte für die Aromaeindrücke getrennt für Geruch und Trunk in Spinnennetz-Diagrammen, die Bittere wurde in einem Balkendiagramm dargestellt.

*Sensorische Beurteilung der Biere*



Bier Nr.:		Datum:		Name:	
-----------	--	--------	--	-------	--

**VERKOSTUNG  
BRAUVERSUCHE**



**SORTENMAPPE**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

I. Hopfenaroma		nicht	Spur	etwas	wahrnehmbar	deutlich	intensiv
Geruch	Intensität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trunk	Intensität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II. Beschreibung des Hopfenaromas		nicht	Spur	etwas	wahrnehmbar	deutlich	intensiv
Geruch	fruchtig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	blumig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	citrus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	grün-grasig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	hopfenwürzig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trunk	fruchtig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	blumig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	citrus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	grün-grasig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	hopfenwürzig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
III. Bittere		mild		tyggerecht		kräftig	
Gesamtintensität		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Harmonie		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



# BEGLEITURKUNDE

Allgemein auf Grund der Verordnung (EWG) Nr. 1038/71 vom 26. 7. 1971,  
geändert durch Verordnung (EWG) Nr. 1170/77 vom 17. 5. 1977.

## DEUTSCHER SIEGELHOPFEN

(ohne Barmen)



SORTE

**Hallertauer Mittelfrüher**

GRUPPE:

NR. BALLEN/BALLOT

GEWICHT IN KG (BRUTTO)

Aufbereiter

ORT

DEN

19

Gleichmischer/Aufsicht

DEUTSCHER  
SIEGEL

DEUTSCHER  
SIEGEL



# Hallertauer Mittelfrüher

## Eigenschaften

### Bitterstoffe

$\alpha$ -Säuren	3,0 – 5,5 % *
$\beta$ -Säuren	3,0 – 5,0 % *
Cohumulon	18 – 28 % <sup>x</sup>
Colupulon	36 – 44 % <sup>x</sup>

### Polyphenole

Gesamtgehalt	4,0 – 5,0 % *
Xanthohumol	0,2 – 0,3 % *

### Aromastoffe

Gesamtöl	0,7 – 1,3 % •
Myrcen	20 – 28 % <sup>x</sup>
Linalool	0,7 – 1,1 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Caryophyllen	10 – 15 % <sup>x</sup>
Aromadendren	< 0,2 % <sup>x</sup>
Humulen	45 – 55 % <sup>x</sup>
Farnesen	< 1 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Selenin	1,0 – 1,5 % <sup>x</sup>
$\alpha$ -Selenin	1,0 – 1,5 % <sup>x</sup>

### Hochfeine Aromasorte

- mittlerer Bitterwert
- sehr gutes Aroma
- mittlere Lagerstabilität

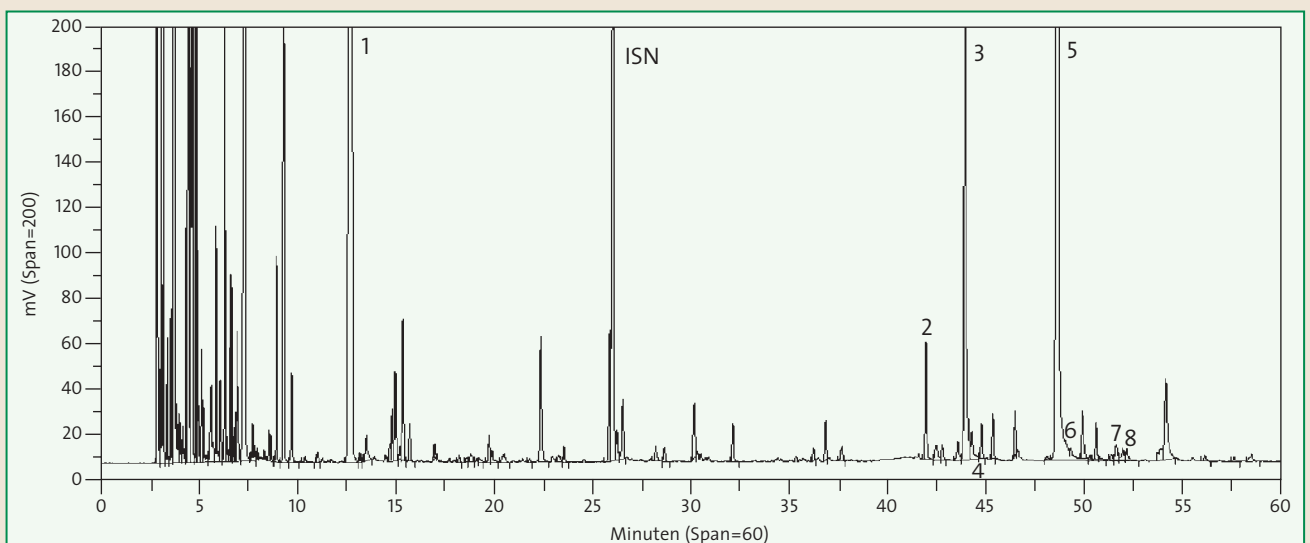
### Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten:

• Welke	sehr gering
• Peronospora	gering
• Echter Mehltau	mittel

<b>Reifezeit</b>	früh
<b>Lagerstabilität</b>	mittel
<b>Durchschnittsertrag</b>	1.250 kg/ha

(\*) Gew.-% – (x) % relativ – (•) ml/100g Hopfen

### Headspace-Gaschromatogramm

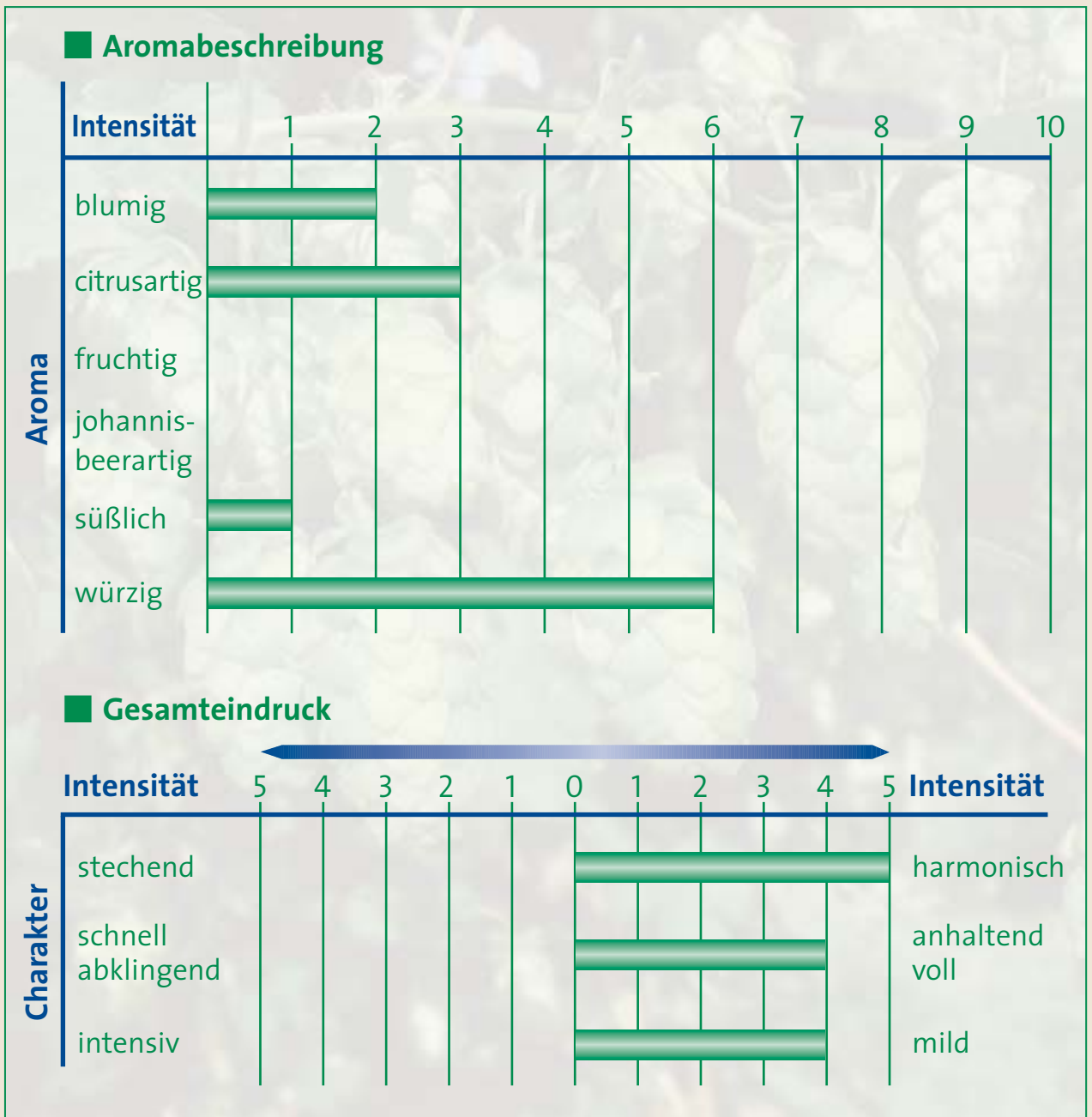


1 = Myrcen · ISN = interner Standard · 2 = Linalool · 3 =  $\beta$ -Caryophyllen · 4 = Aromadendren · 5 = Humulen · 6 = Farnesen  
7 =  $\beta$ -Selenin · 8 =  $\alpha$ -Selenin



# Hallertauer Mittelfrüher

## Bonitierung



Die Aromasorte Hallertauer Mittelfrüher ist die traditionelle Landsorte der Hallertau. Bedingt durch die starke Welkeanfälligkeit sind die Erträge schwankend. Eine Neuanpflanzung in welkegefährdeten Lagen ist deshalb mit Risiko behaftet.

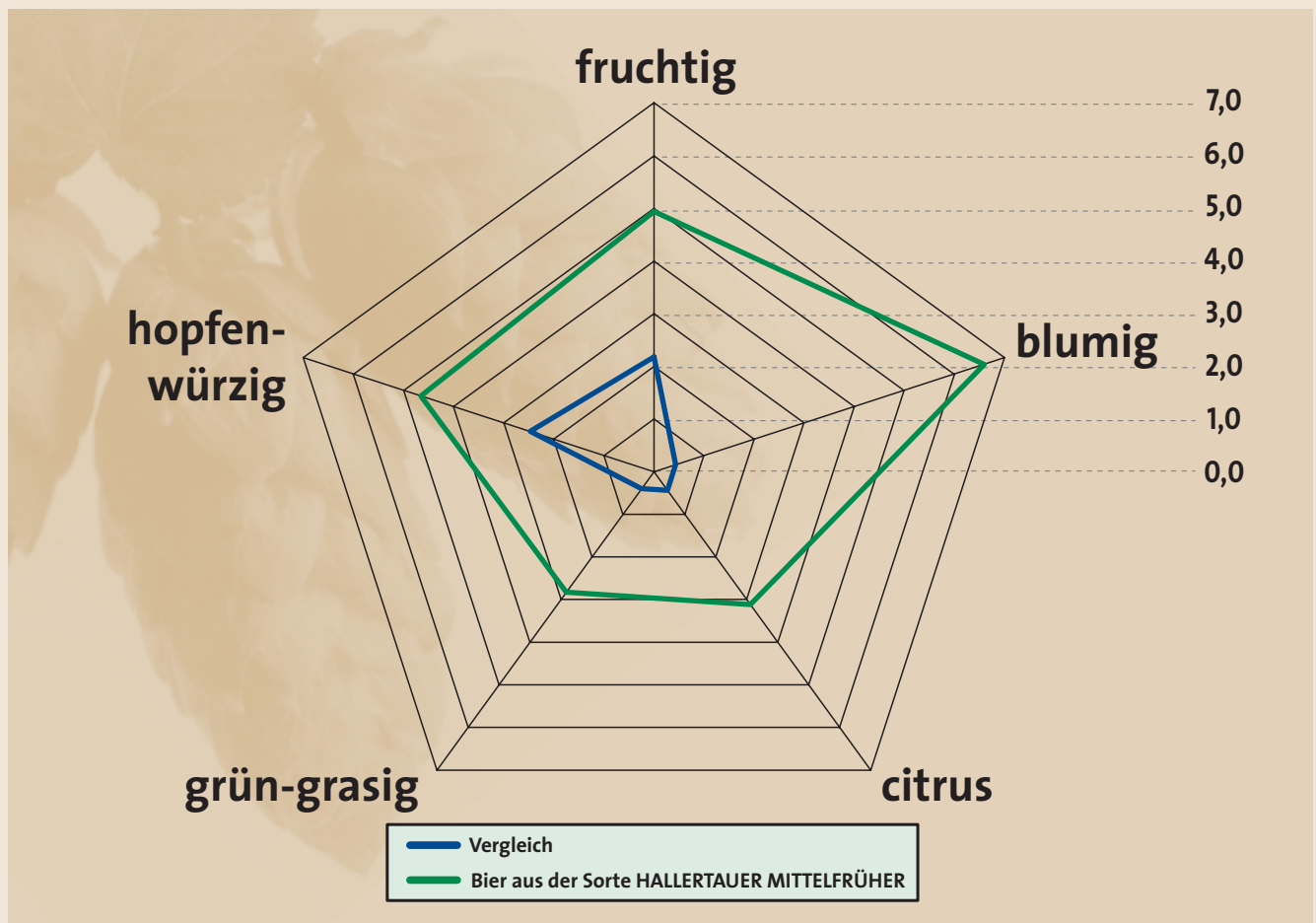


# Brauersuch: Hallertauer Mittelfrüher

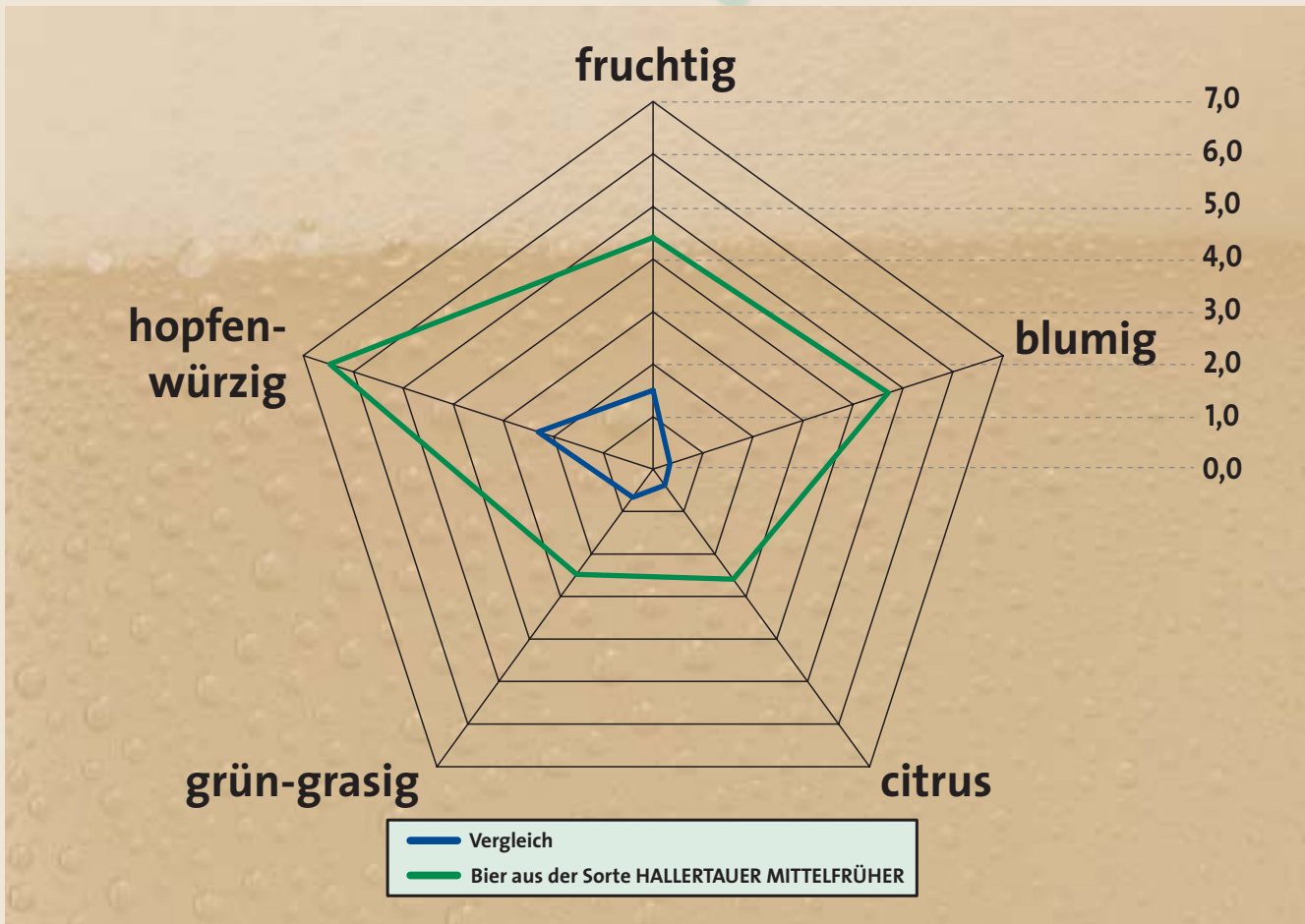
## 1. Bier-Analyse

Co-Isohumulon	6,2 mg/l	Iso-Xanthohumol	0,62 mg/l
n-Isohumulon	13,0 mg/l	Xanthohumol	0,02 mg/l
Ad-Isohumulon	3,3 mg/l	Linalool	84 µg/l
Σ Isohumulone	22,5 mg/l	Gesamtpolyphenole	247 mg/l
Bittereinheiten	25 EBC-BE		

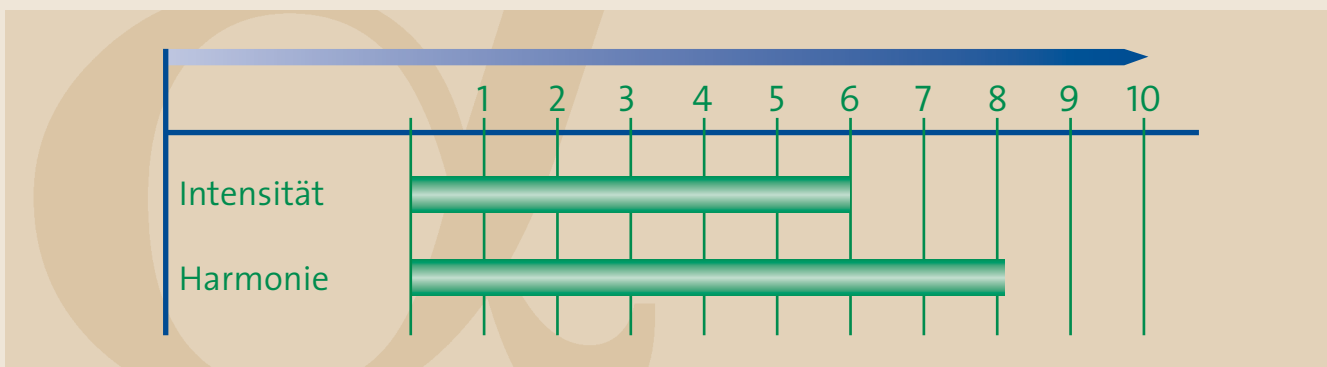
## 2. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Geruch“



### 3. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Trunk“



### 4. Sensorische Beurteilung „Bittere“



Die Sorte Hallertauer Mittelfrüher zeichnet sich im Bier durch eine intensive, angenehm harmonische Bittere aus. Im Geruch weist sie ein deutlich blumiges und auch fruchtig-hopfenwürziges Aroma auf, im Trunk dominiert dagegen mehr die hopfenwürzige Note.



# BEGLEITURKUNDE

Allgemein auf Grund der Verordnung (EWG) Nr. 1038/71 vom 26. 7. 1971,  
geändert durch Verordnung (EWG) Nr. 1170/77 vom 17. 5. 1977.

## DEUTSCHER SIEGELHOPFEN

(ohne Barmen)



SORTE

**Spalter**

GRUPPE:

NR. BALLEN/BALLOT

GEWICHT IN KG (BRUTTO)

Aufbereiter:

ORT:

DEN:

19

Gleichmischer/Aufsicht:

DEUTSCHER  
SIEGEL

DEUTSCHER  
SIEGEL



# Spalter Eigenschaften

## Bitterstoffe

$\alpha$ -Säuren	2,5 – 5,5 % *
$\beta$ -Säuren	3,0 – 5,0 % *
Cohumulon	22 – 29 % <sup>x</sup>
Colupulon	40 – 45 % <sup>x</sup>

## Polyphenole

Gesamtgehalt	5,0 – 6,0 % *
Xanthohumol	ca. 0,3 % *

## Aromastoffe

Gesamtöl	0,5 – 0,9 % *
Myrcen	20 – 35 % <sup>x</sup>
Linalool	0,5 – 0,8 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Caryophyllen	8 – 13 % <sup>x</sup>
Aromadendren	< 0,2 % <sup>x</sup>
Humulen	20 – 30 % <sup>x</sup>
Farnesen	12 – 18 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Selenin	0,5 – 1,0 % <sup>x</sup>
$\alpha$ -Selenin	0,5 – 1,0 % <sup>x</sup>

## Hochfeine Aromasorte

- mittlerer Bitterwert
- sehr gutes Aroma
- mittlere Lagerstabilität

## Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten:

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| • Welke          | gut bis sehr gut  |
| • Peronospora    | mittel bis gering |
| • Echter Mehltau | mittel bis gut    |

## Reifezeit

früh

## Lagerstabilität

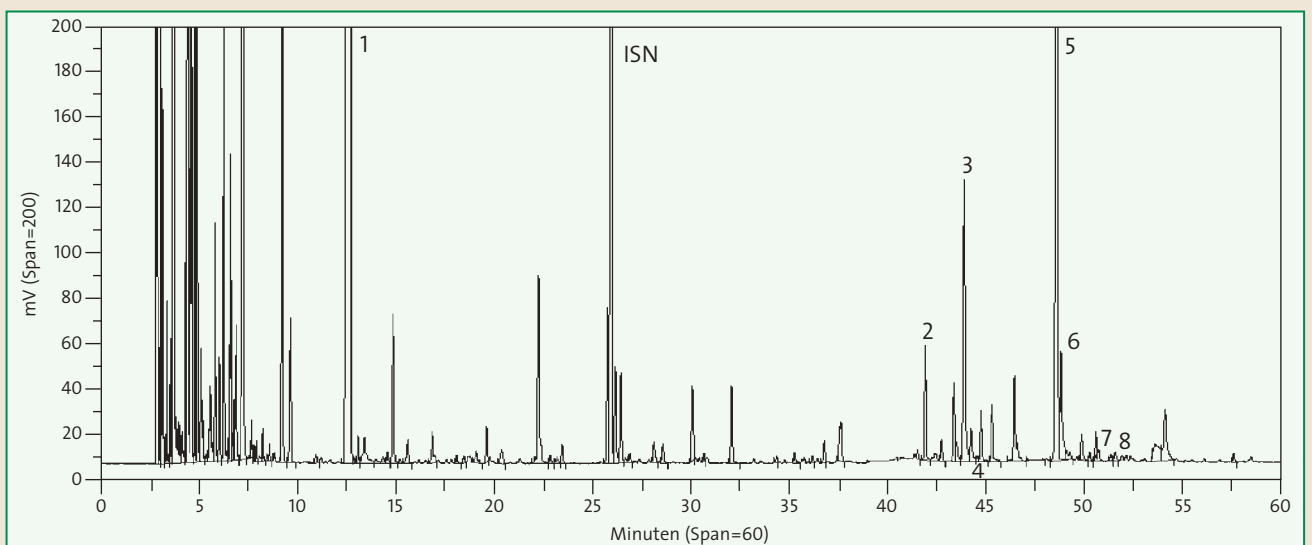
mittel

## Durchschnittsertrag

1.200 kg/ha

(\*) Gew.-% – (x) % relativ – (°) ml/100g Hopfen

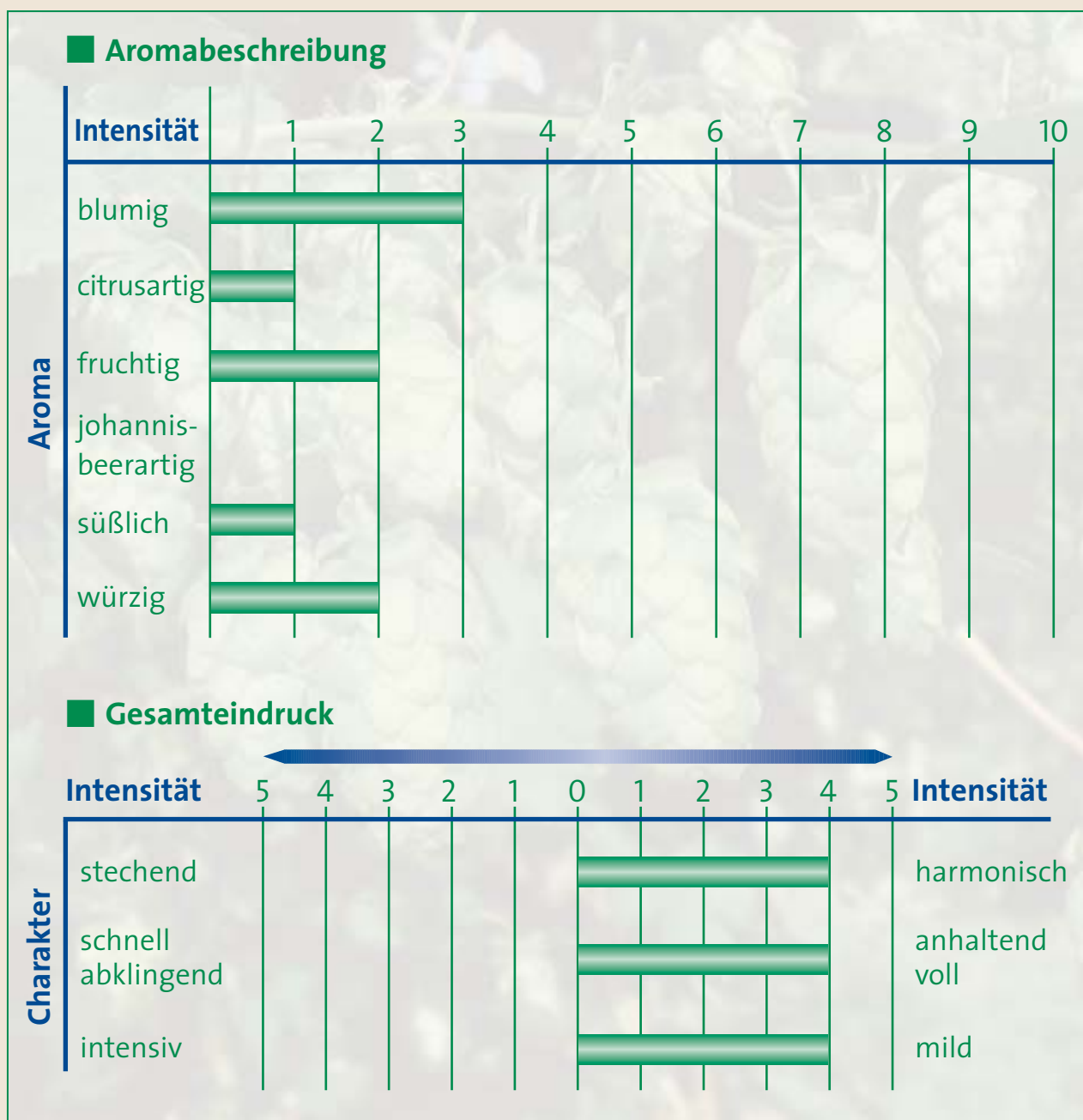
## Headspace-Gaschromatogramm



1 = Myrcen · ISN = interner Standard · 2 = Linalool · 3 =  $\beta$ -Caryophyllen · 4 = Aromadendren · 5 = Humulen · 6 = Farnesen  
7 =  $\beta$ -Selenin · 8 =  $\alpha$ -Selenin

# Spalter

## Bonitierung



Die Landsorte Spalter gehört zum Saazer-Formenkreis und wird ausschließlich in Spalt angebaut. Sie ist relativ widerstandsfähig gegen Welke und andere Krankheiten. Die Erträge sind nur bedingt zufriedenstellend.

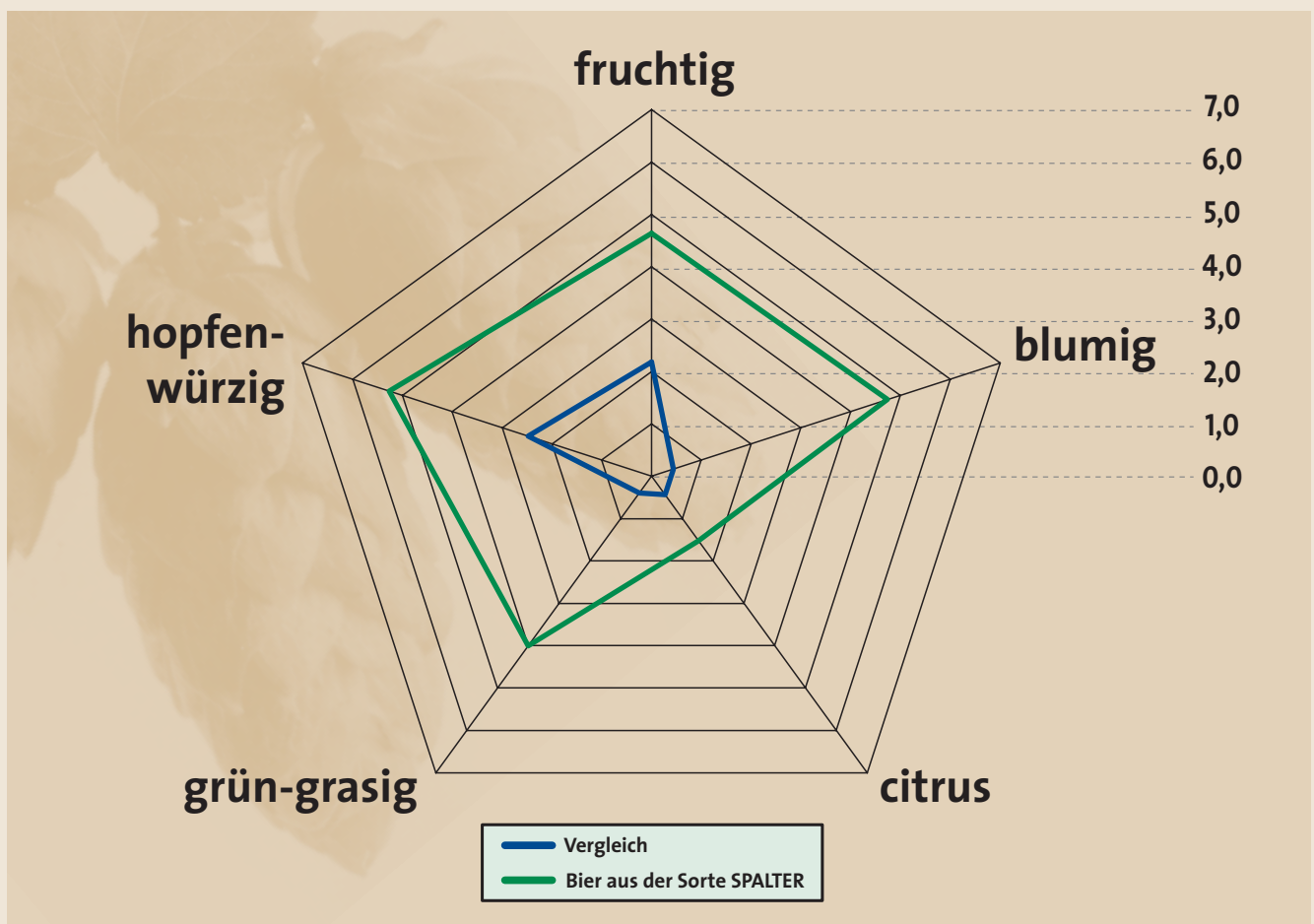


# Brauversuch: Spalter

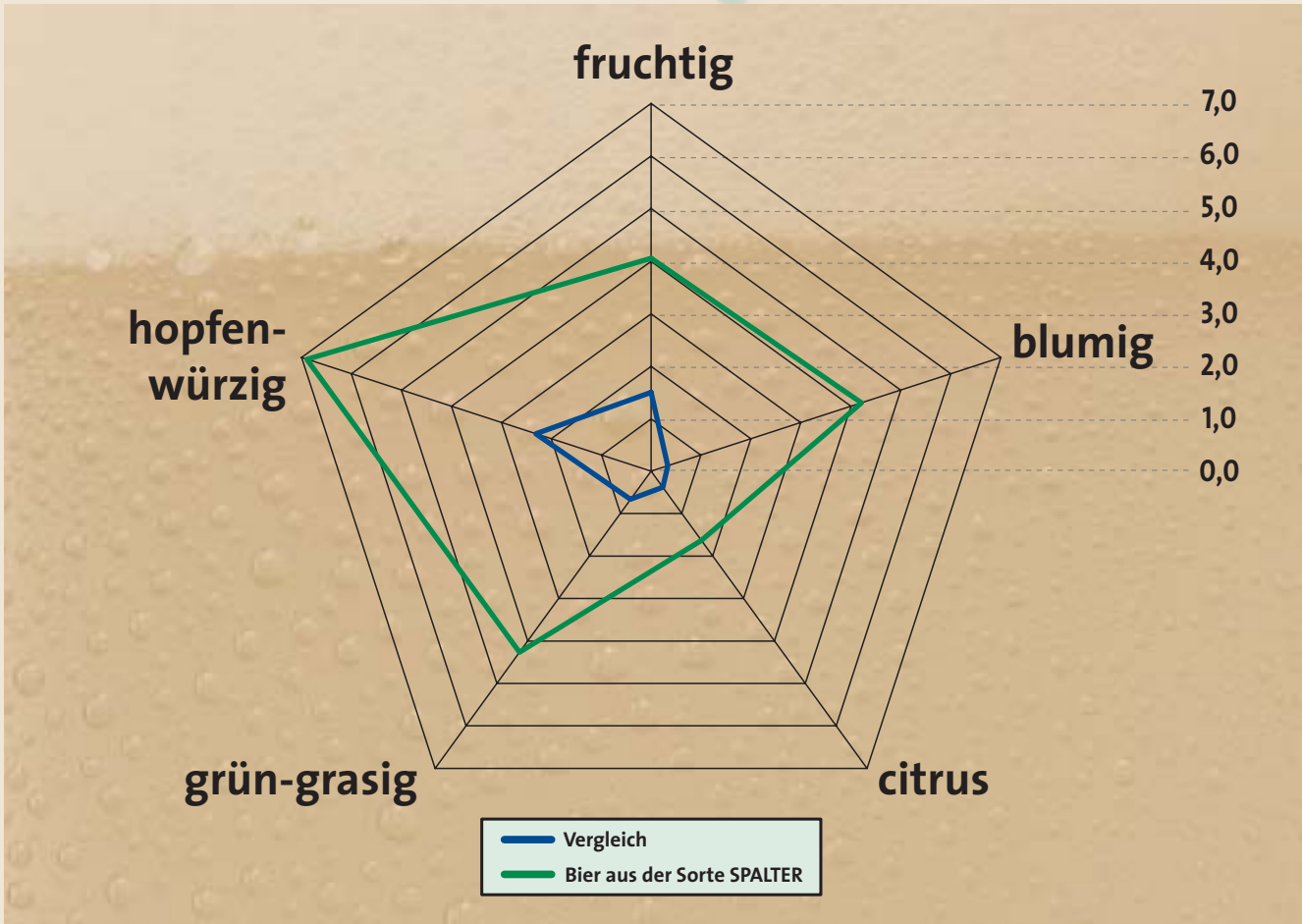
## 1. Bier-Analyse

Co-Isohumulon	7,2 mg/l	Iso-Xanthohumol	0,75 mg/l
n-Isohumulon	12,8 mg/l	Xanthohumol	0,01 mg/l
Ad-Isohumulon	3,3 mg/l	Linalool	49 µg/l
Σ Isohumulone	23,3 mg/l	Gesamtpolyphenole	253 mg/l
Bittereinheiten	27 EBC-BE		

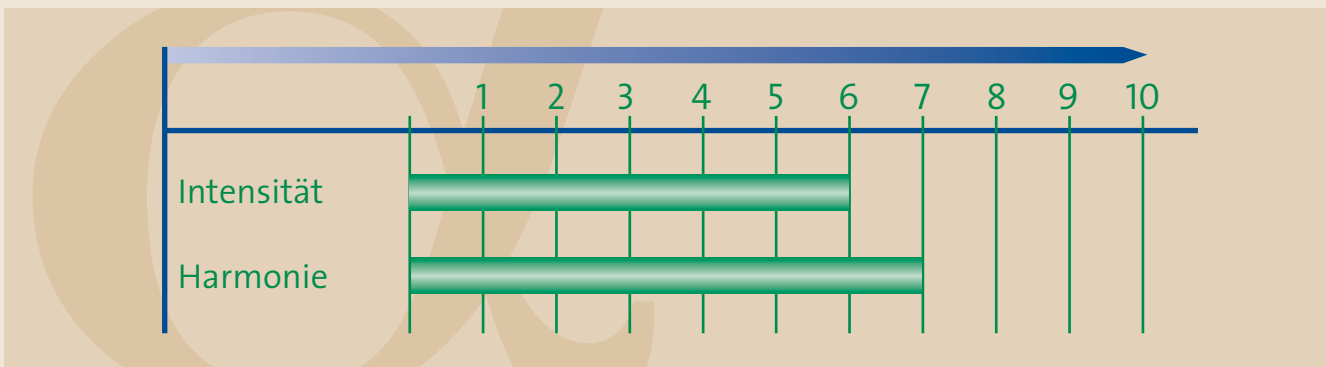
## 2. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Geruch“



### 3. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Trunk“



### 4. Sensorische Beurteilung „Bittere“



Die Sorte Spalter verleiht dem Bier eine kräftige, aber harmonische Bittere. Im Geruch sind alle Aromaeindrücke mit Ausnahme der citrusartigen Note ausgeprägt, im Trunk tritt der hopfenwürzige Charakter deutlich hervor.

# BEGLEITURKUNDE

Allgemein auf Grund der Verordnung (EWG) Nr. 1038/71 vom 26. 7. 1971,  
geändert durch Verordnung (EWG) Nr. 1170/77 vom 17. 5. 1977.

## DEUTSCHER SIEGELHOPFEN

(ohne Samen)



SORTE

**Tettnanger**

GRUPPE:

NR. BALLEN/BALLOT

GEWICHT IN KG (BRUTTO)

Aufbereiter

ORT

DEN

19

Gleichmischer/Aufsicht

DEUTSCHER  
SIEGEL

DEUTSCHER  
SIEGEL





# Tettnanger

## Eigenschaften

### Bitterstoffe

$\alpha$ -Säuren	2,5 – 5,5 % *
$\beta$ -Säuren	3,0 – 5,0 % *
Cohumulon	22 – 28 % <sup>x</sup>
Colupulon	40 – 45 % <sup>x</sup>

### Polyphenole

Gesamtgehalt	5,0 – 6,0 % *
Xanthohumol	0,3 – 0,4 % *

### Aromastoffe

Gesamtöl	0,5 – 0,9 % *
Myrcen	20 – 35 % <sup>x</sup>
Linalool	0,4 – 0,9 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Caryophyllen	6 – 11 % <sup>x</sup>
Aromadendren	< 0,2 % <sup>x</sup>
Humulen	22 – 32 % <sup>x</sup>
Farnesen	16 – 24 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Selenen	0,5 – 1,0 % <sup>x</sup>
$\alpha$ -Selenen	0,5 – 1,0 % <sup>x</sup>

### Hochfeine Aromasorte

- mittlerer Bitterwert
- sehr gutes Aroma
- mittlere Lagerstabilität

### Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten:

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| • Welke          | gut               |
| • Peronospora    | mittel bis gering |
| • Echter Mehltau | mittel            |

### Reifezeit

früh

### Lagerstabilität

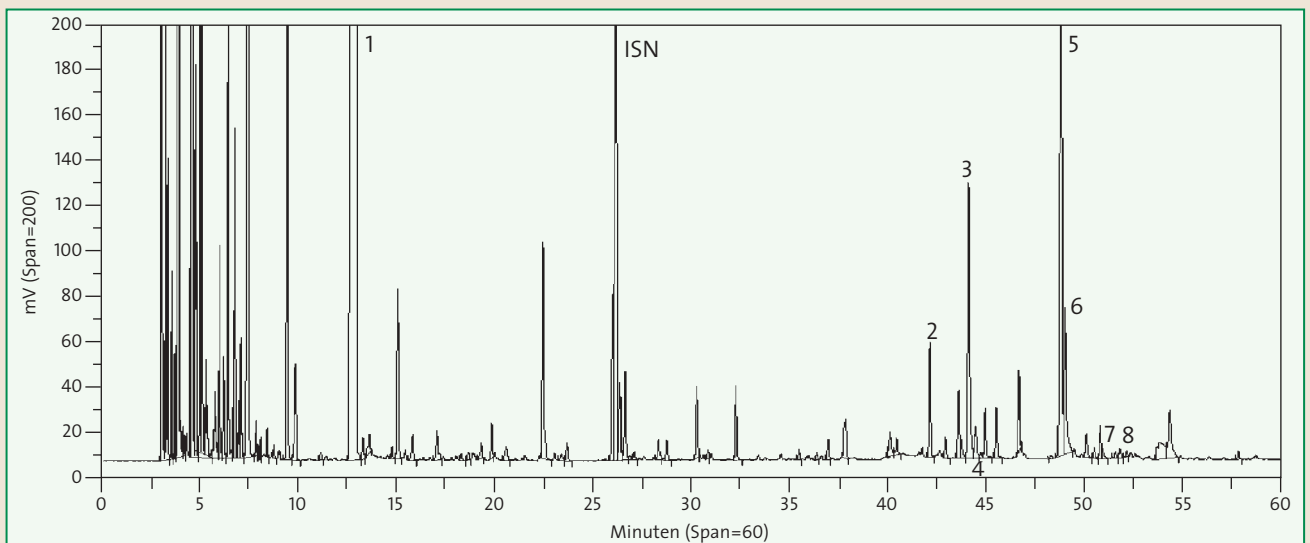
mittel

### Durchschnittsertrag

1.300 kg/ha

(\*) Gew.-% – (x) % relativ – (°) ml/100g Hopfen

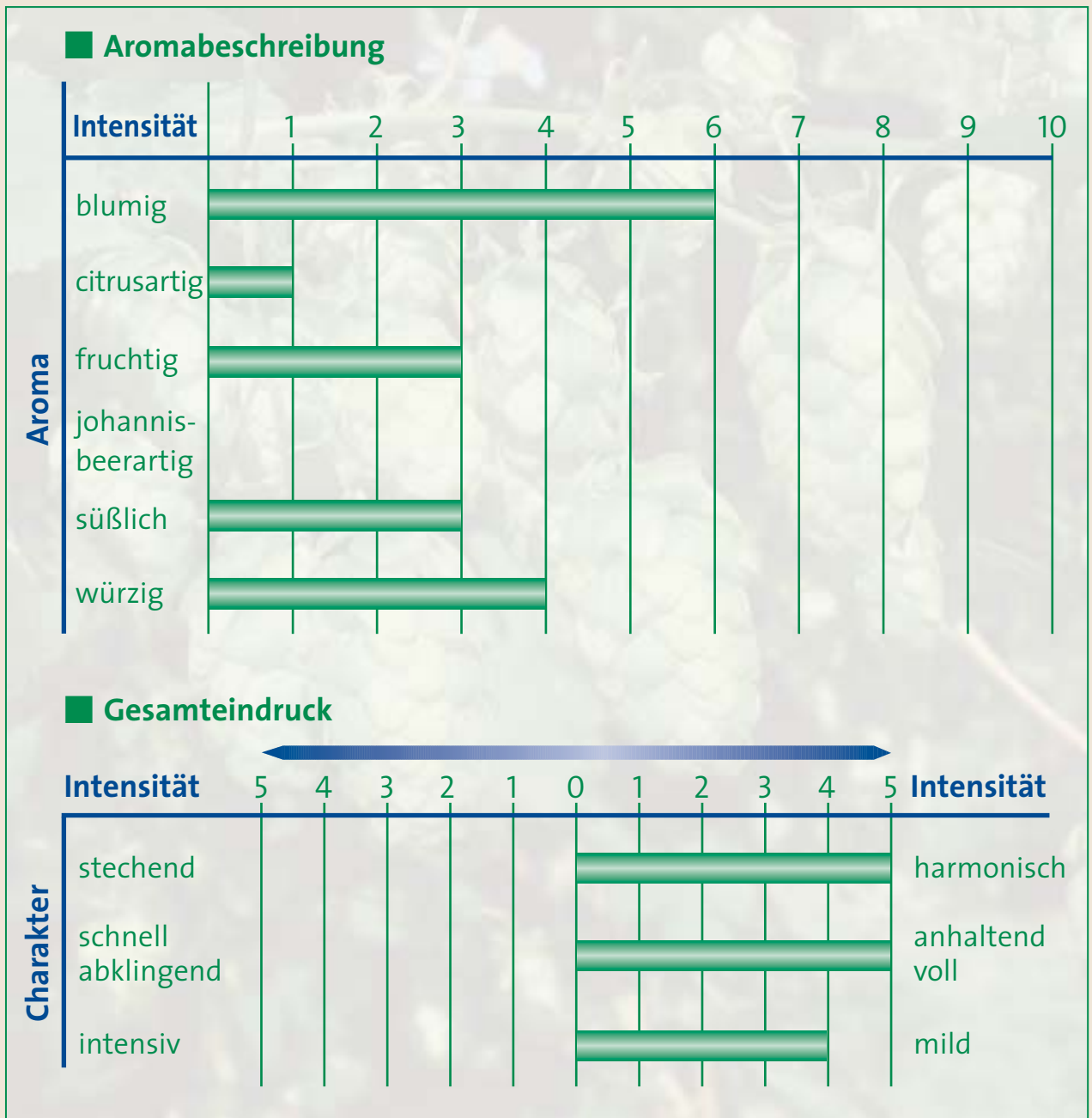
### Headspace-Gaschromatogramm



1 = Myrcen · ISN = interner Standard · 2 = Linalool · 3 =  $\beta$ -Caryophyllen · 4 = Aromadendren · 5 = Humulen · 6 = Farnesen  
7 =  $\beta$ -Selenen · 8 =  $\alpha$ -Selenen

# Tettnanger

## Bonitierung



Die Landsorte Tettnanger gehört zum Saazer-Formenkreis. Sie wird ausschließlich in Tettnang angebaut und bringt mittlere Erträge.

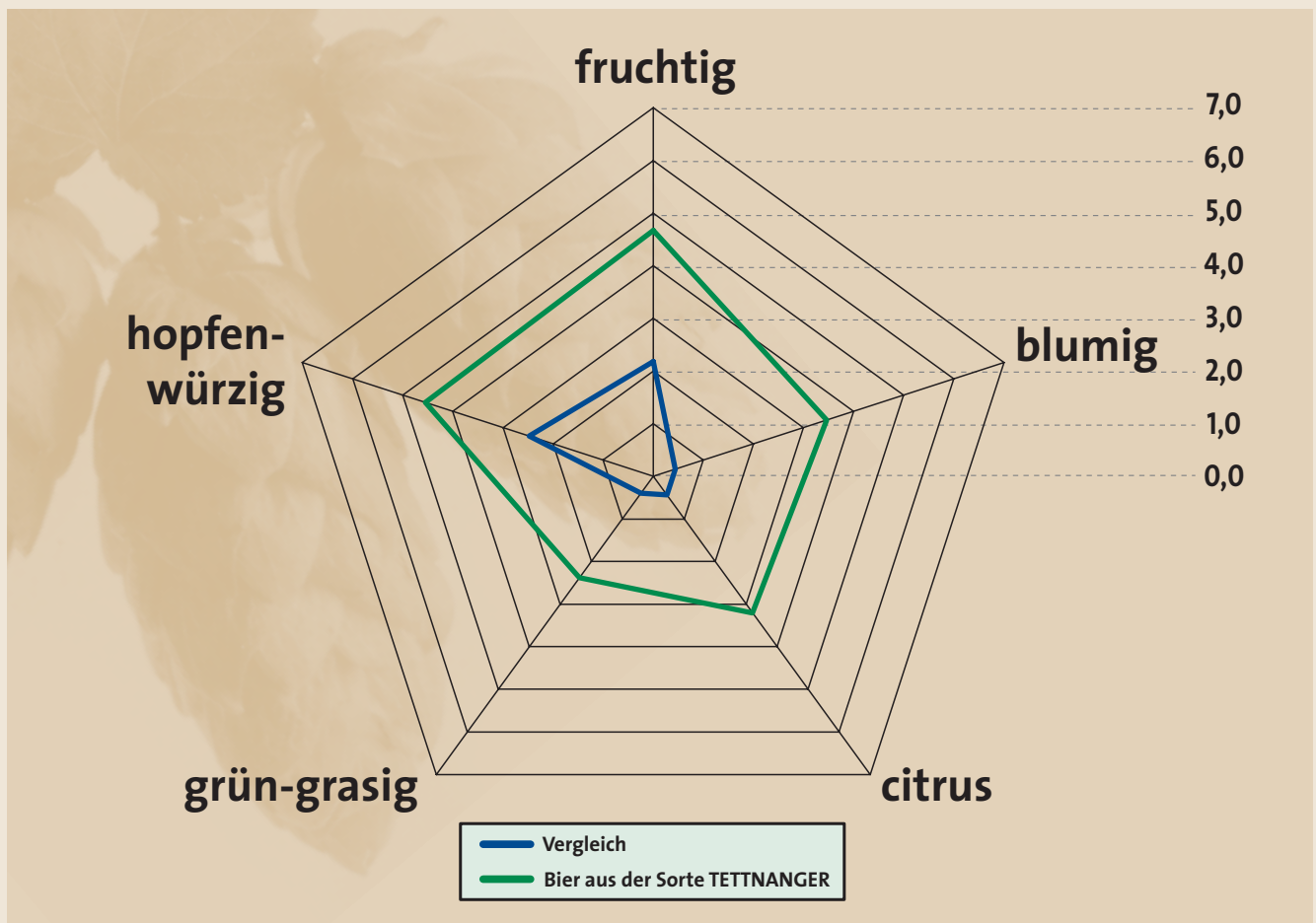
# Brauversuch: Tettnanger

## 1. Bier-Analyse

Co-Isohumulon	7,4 mg/l	Iso-Xanthohumol	0,73 mg/l
n-Isohumulon	11,3 mg/l	Xanthohumol	nn*
Ad-Isohumulon	3,2 mg/l	Linalool	54 µg/l
Σ Isohumulone	21,9 mg/l	Gesamtpolyphenole	251 mg/l
Bittereinheiten	25 EBC-BE		

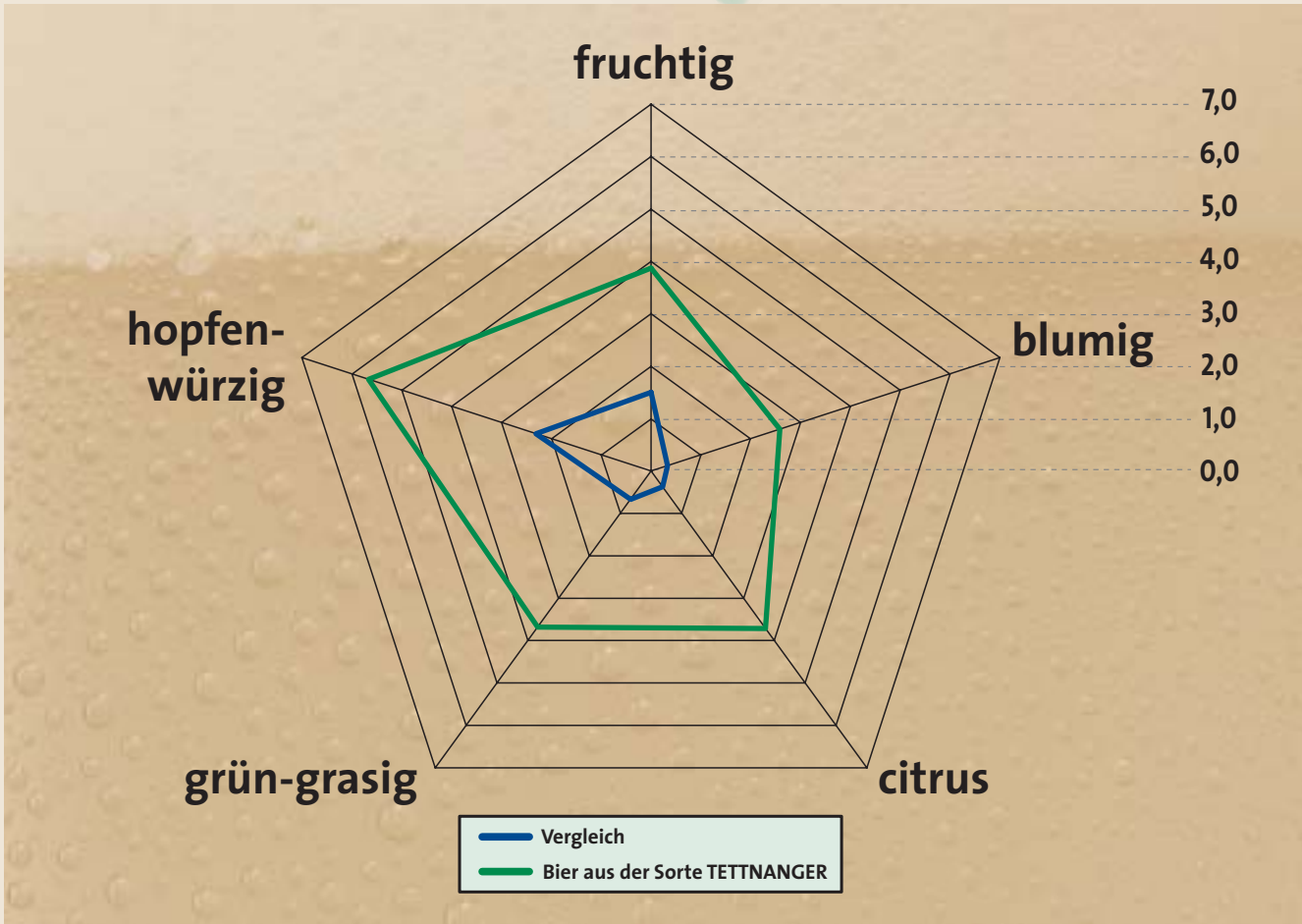
\*nn: nicht nachweisbar

## 2. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Geruch“

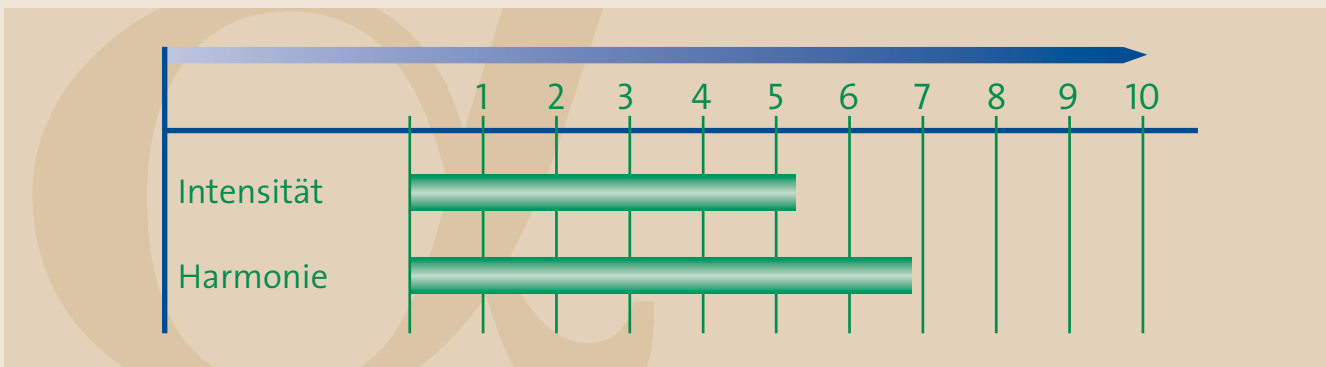




### 3. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Trunk“



### 4. Sensorische Beurteilung „Bittere“



Die Sorte Tettnanger zeigt im Bier eine harmonische Bittere mittlerer Intensität. Ihr Aroma läßt im Geruch alle Aromaeindrücke erkennen. Im Trunk zeigen sich neben hopfenwürzigen vor allem auch citrusartige und grasig-grüne Noten.

# BEGLEITURKUNDE

Allgemein auf Grund der Verordnung (EWG) Nr. 1038/71 vom 26. 7. 1971,  
geändert durch Verordnung (EWG) Nr. 1170/77 vom 17. 5. 1977.

## DEUTSCHER SIEGELHOPFEN

(ohne Samen)



SORTE

**Hersbrucker Spät**

GRUPPE:

NR. BALLEN/BALLOT

GEWICHT IN KG (BRUTTO)

Aufbereiter

ORT

DEN

19

Gleichmischer/Aufsicht

DEUTSCHER  
SIEGEL

19



# Hersbrucker Spät

## Eigenschaften

### Bitterstoffe

$\alpha$ -Säuren	1,5 – 4,0 % *
$\beta$ -Säuren	2,5 – 6,0 % *
Cohumulon	17 – 25 % <sup>x</sup>
Colupulon	34 – 39 % <sup>x</sup>

### Polyphenole

Gesamtgehalt	5,0 – 6,0 % *
Xanthohumol	ca. 0,2 % *

### Aromastoffe

Gesamtöl	0,5 – 1,0 % *
Myrcen	15 – 30 % <sup>x</sup>
Linalool	0,5 – 1,0 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Caryophyllen	8 – 13 % <sup>x</sup>
Aromadendren	2,0 – 4,0 % <sup>x</sup>
Humulen	20 – 30 % <sup>x</sup>
Farnesen	< 1 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Selenen	4,0 – 6,0 % <sup>x</sup>
$\alpha$ -Selenen	4,0 – 6,0 % <sup>x</sup>

### Feine Aromasorte

- niedriger Bitterwert
- gutes Aroma
- geringe Lagerstabilität

### Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten:

- Welke mittel
- Peronospora mittel bis sehr gering
- Echter Mehltau mittel bis gering

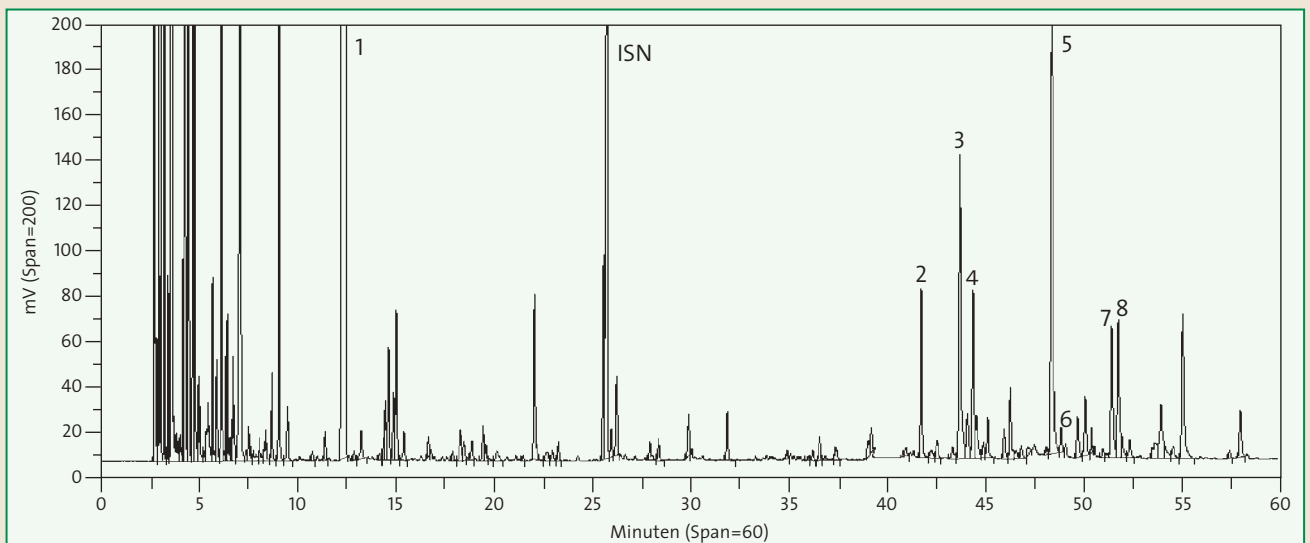
**Reifezeit** mittelspät bis spät

**Lagerstabilität** gering

**Durchschnittsertrag** 1.700 kg/ha

(\*) Gew.-% – (x) % relativ – (°) ml/100g Hopfen

### Headspace-Gaschromatogramm

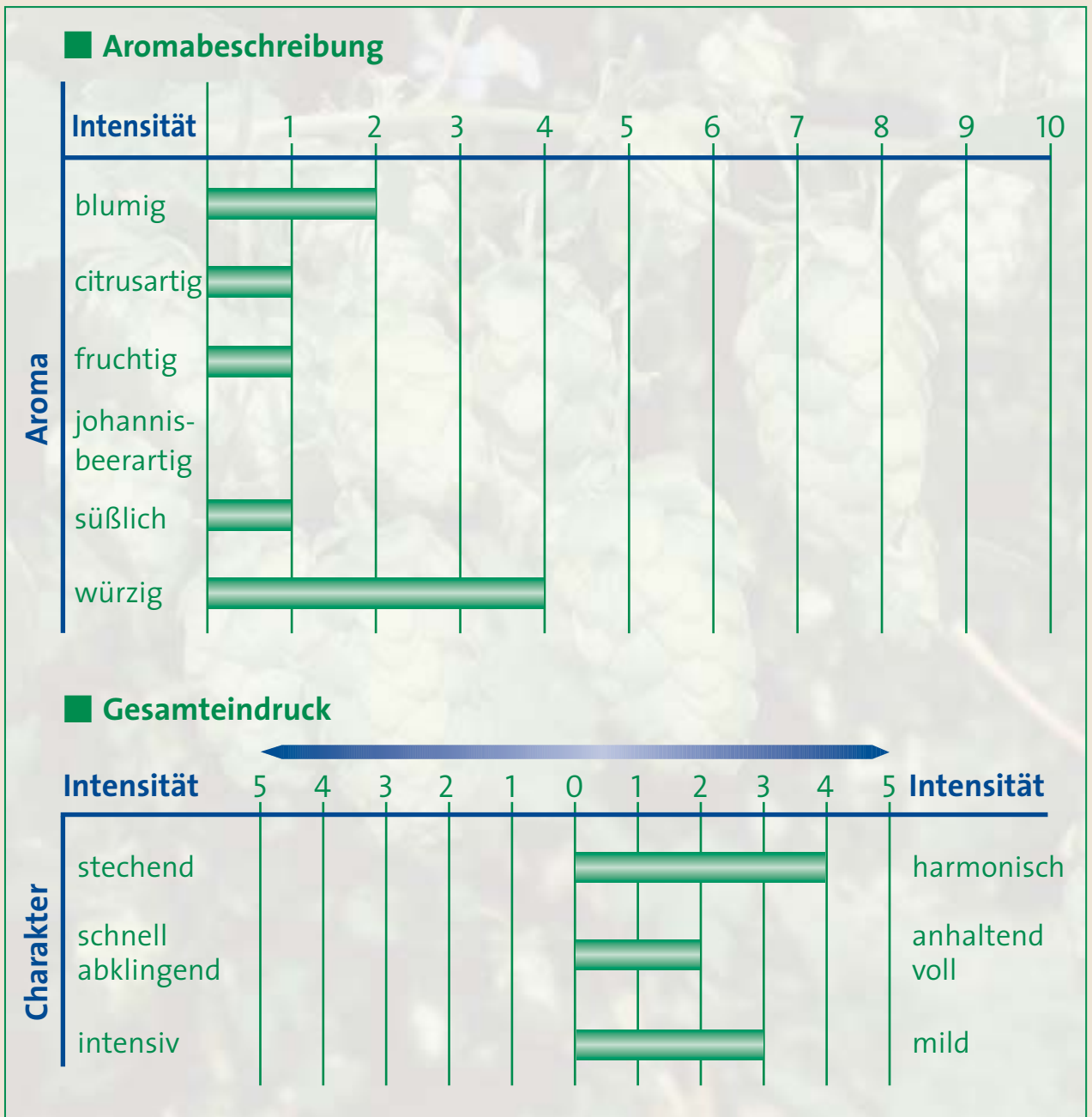


1 = Myrcen · ISN = interner Standard · 2 = Linalool · 3 =  $\beta$ -Caryophyllen · 4 = Aromadendren · 5 = Humulen · 6 = Farnesen  
7 =  $\beta$ -Selenen · 8 =  $\alpha$ -Selenen



# Hersbrucker Spät

## Bonitierung



Die Landsorte Hersbrucker Spät ist wüchsig und robust, allerdings etwas anfällig gegen Peronospora.



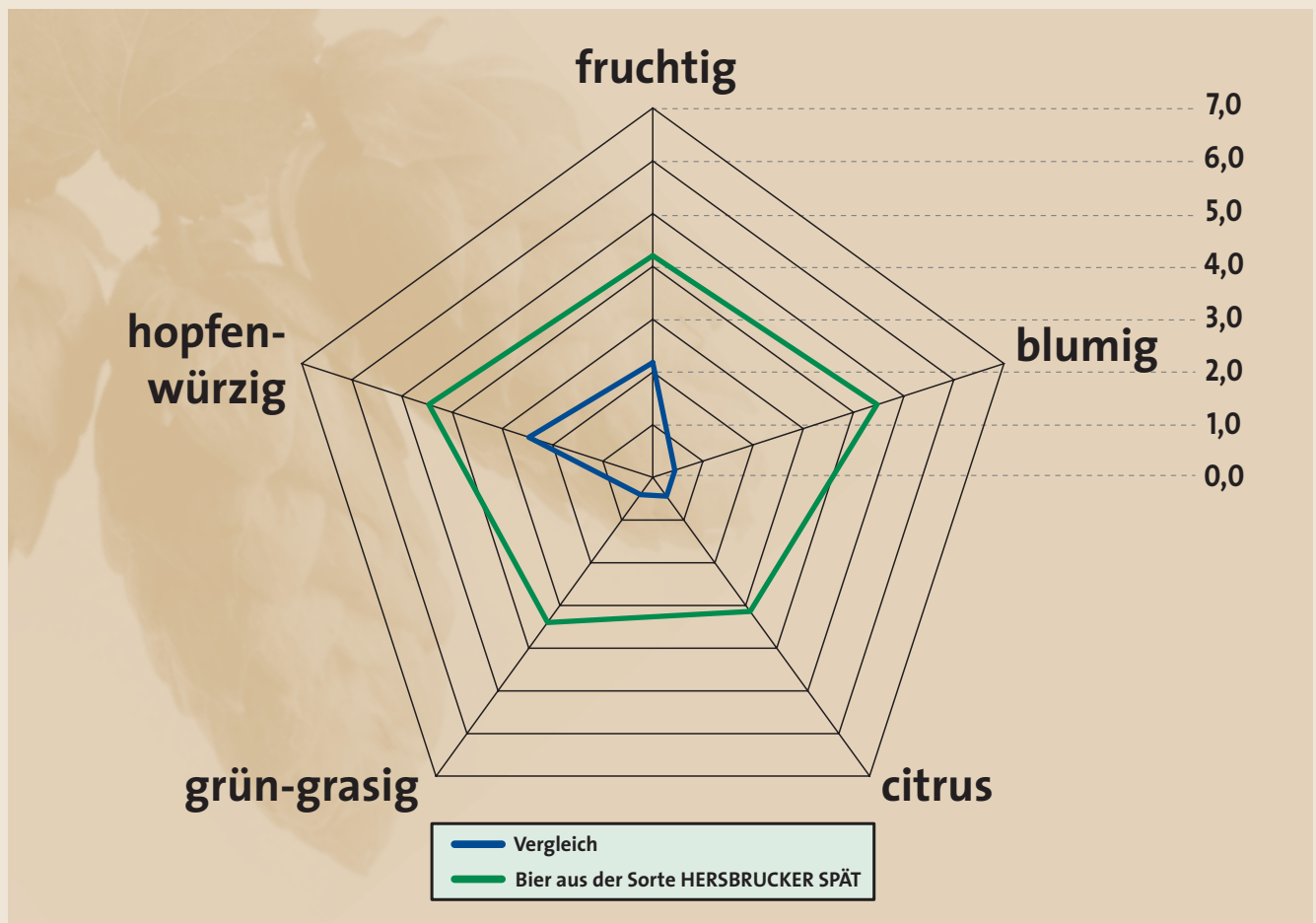
# Brauer Versuch: Hersbrucker Spät

## 1. Bier-Analyse

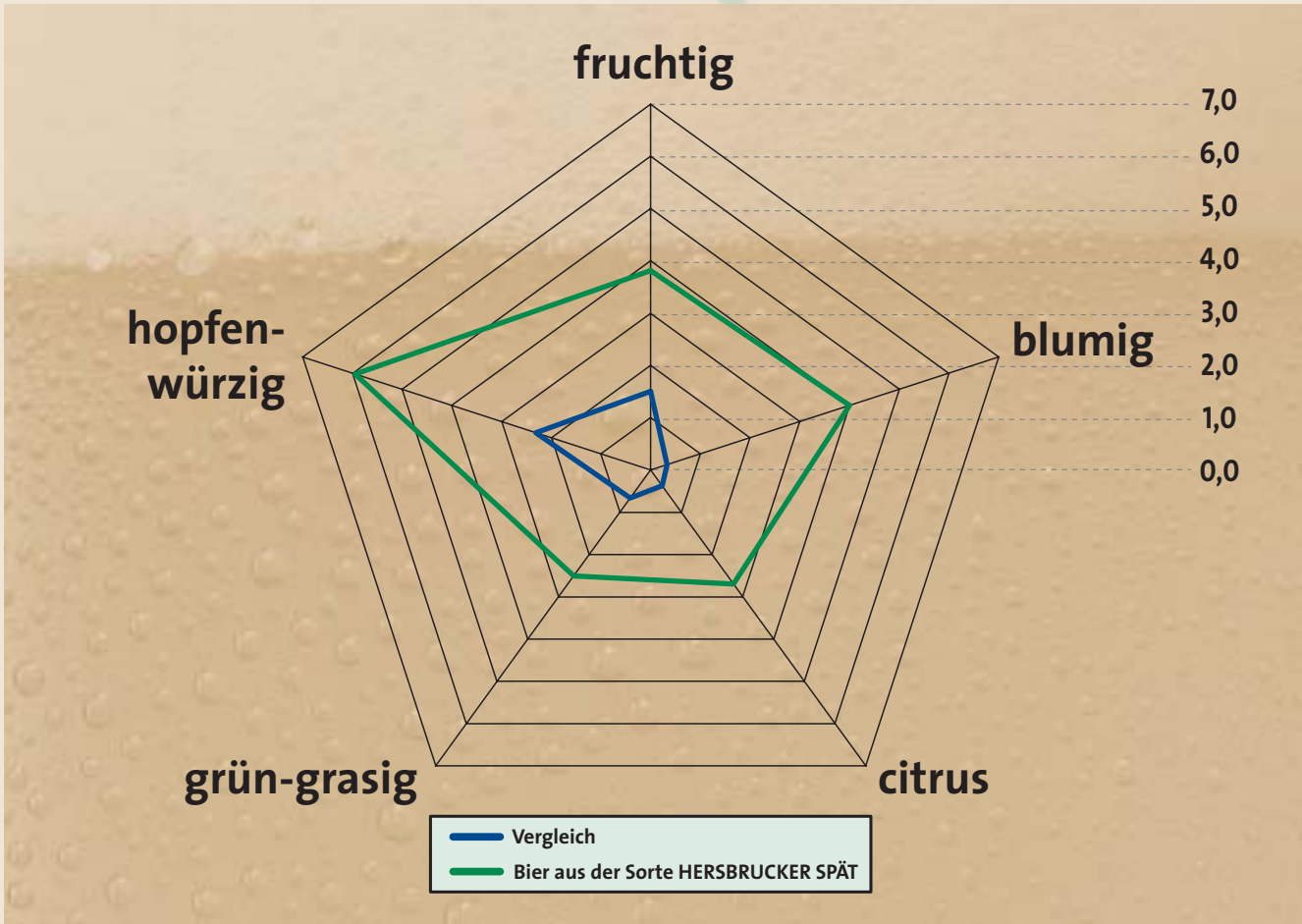
Co-Isohumulon	5,6 mg/l	Iso-Xanthohumol	0,49 mg/l
n-Isohumulon	13,0 mg/l	Xanthohumol	nn*
Ad-Isohumulon	3,2 mg/l	Linalool	104 µg/l
Σ Isohumulone	21,8 mg/l	Gesamtpolyphenole	272 mg/l
Bittereinheiten	26 EBC-BE		

\*nn: nicht nachweisbar

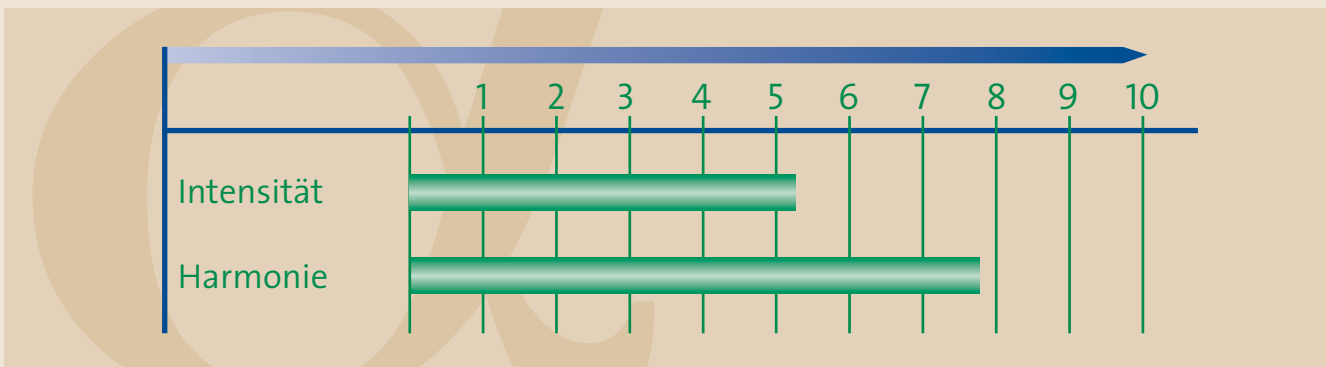
## 2. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Geruch“



### 3. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Trunk“



### 4. Sensorische Beurteilung „Bittere“



Hersbrucker Spät verleiht dem Bier eine sehr harmonische Bittere mittlerer Intensität. Der Geruch ist charakterisiert durch alle Aromanoten, etwas stärker sind hierbei blumige, hopfenwürzige und fruchtige Noten. Im Trunk dominiert das hopfenwürzige Aroma.



# BEGLEITURKUNDE

Allgemein auf Grund der Verordnung (EWG) Nr. 1038/71 vom 26. 7. 1971,  
geändert durch Verordnung (EWG) Nr. 1170/77 vom 17. 5. 1977.

## DEUTSCHER SIEGELHOPFEN

(ohne Barmen)



SORTE

**Haller Tradition**

GRUPPE:

NR. BALLEN/BALLOT

GEWICHT IN KG (BRUTTO)

Aufbereiter:

ORT:

DEN:

19

Geschäftsführer/Aufsicht:

DEUTSCHER  
SIEGEL

DEUTSCHER  
SIEGEL



# Hallertauer Tradition

## Eigenschaften

### Bitterstoffe

$\alpha$ -Säuren	4,0 – 7,0 % *
$\beta$ -Säuren	3,0 – 6,0 % *
Cohumulon	24 – 30 % <sup>x</sup>
Colupulon	41 – 49 % <sup>x</sup>

### Polyphenole

Gesamtgehalt	4,0 – 5,0 % *
Xanthohumol	ca. 0,4 % *

### Aromastoffe

Gesamtöl	0,5 – 1,0 % *
Myrcen	17 – 32 % <sup>x</sup>
Linalool	0,7 – 1,2 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Caryophyllen	10 – 15 % <sup>x</sup>
Aromadendren	< 0,2 % <sup>x</sup>
Humulen	35 – 50 % <sup>x</sup>
Farnesen	< 1 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Selinen	0,5 – 1,0 % <sup>x</sup>
$\alpha$ -Selinen	0,5 – 1,0 % <sup>x</sup>

### Hochfeine Aromasorte

- mittlerer bis hoher Bitterwert
- sehr gutes Aroma
- gute Lagerstabilität

### Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten:

- Welke gut
- Peronospora gut bis sehr gut
- Echter Mehltau mittel

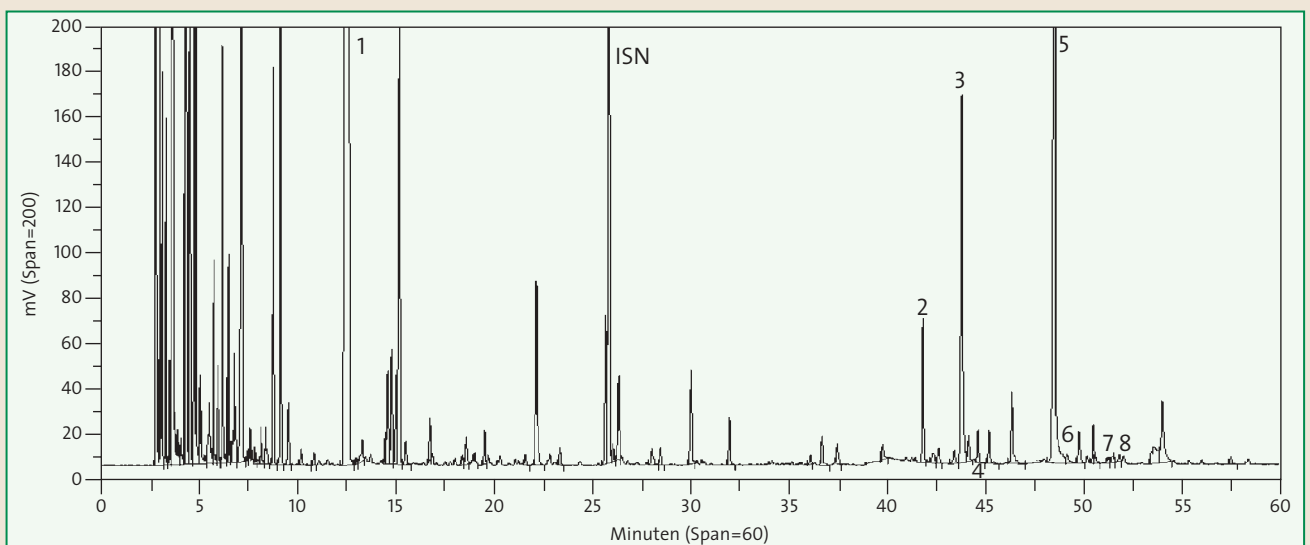
**Reifezeit** mittelfrüh

**Lagerstabilität** gut

**Durchschnittsertrag** 1.850 kg/ha

(\*) Gew.-% – (x) % relativ – (°) ml/100g Hopfen

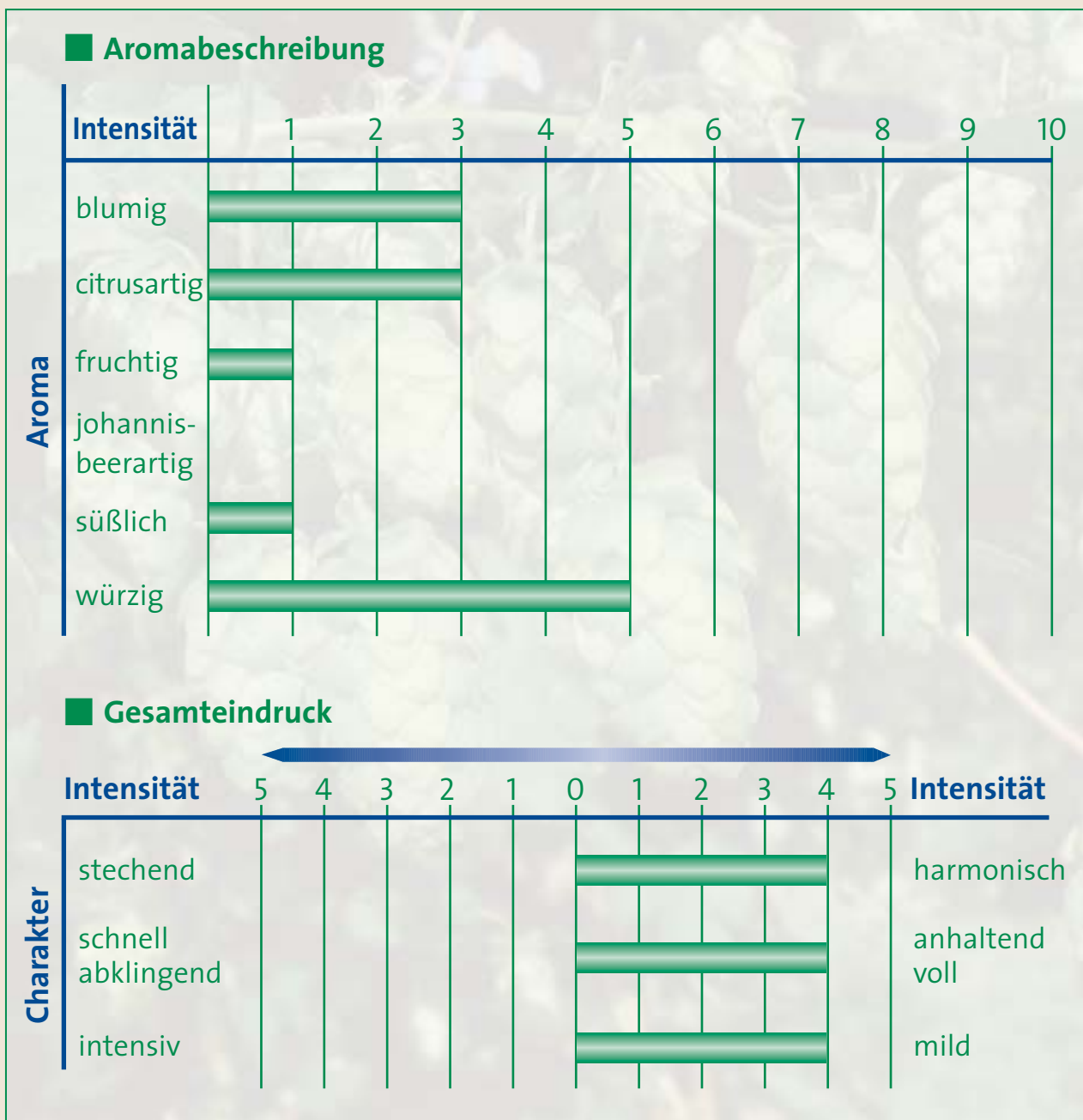
### Headspace-Gaschromatogramm



1 = Myrcen · ISN = interner Standard · 2 = Linalool · 3 =  $\beta$ -Caryophyllen · 4 = Aromadendren · 5 = Humulen · 6 = Farnesen  
7 =  $\beta$ -Selinen · 8 =  $\alpha$ -Selinen

# Hallertauer Tradition

## Bonitierung



Hallertauer Tradition ist eine Züchtung des Hopfenforschungszentrums Hüll mit guten Resistenzeigenschaften, hohem Ertrag und sehr guten Anbaueigenschaften. Die Aromasorte wurde 1993 als Sorte zugelassen.



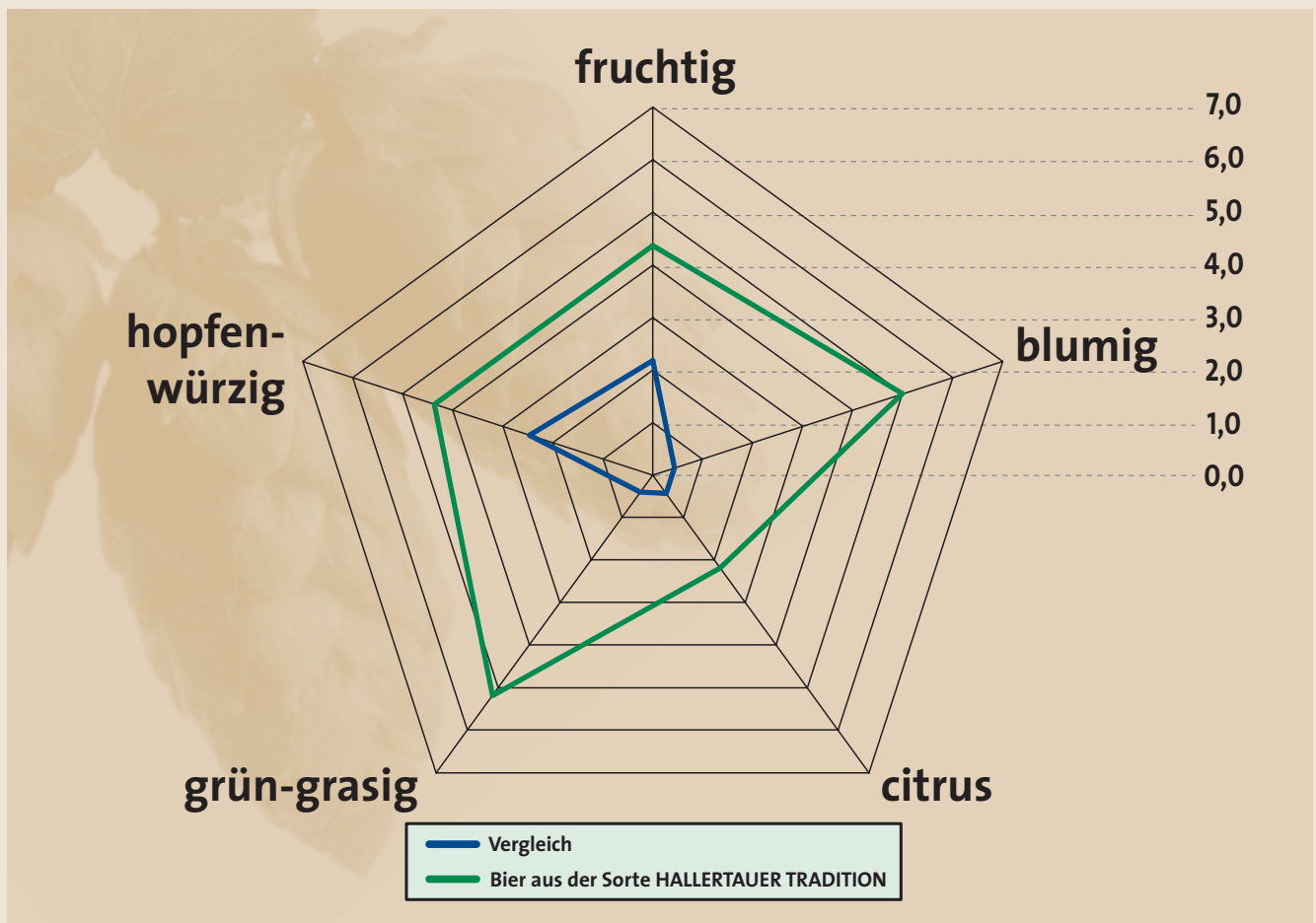
# Brauversuch: Hallertauer Tradition

## 1. Bier-Analyse

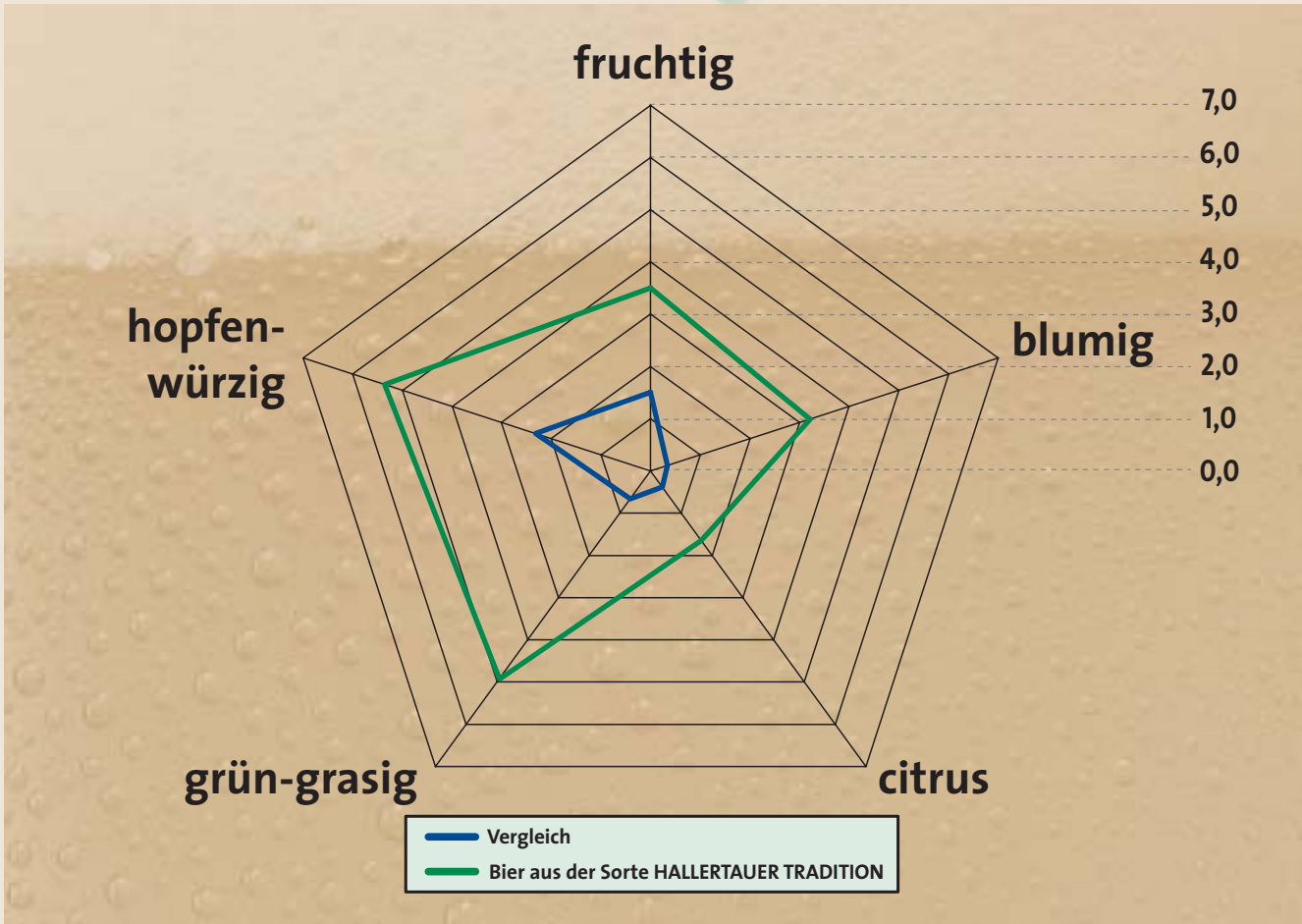
Co-Isohumulon	7,3 mg/l	Iso-Xanthohumol	0,51 mg/l
n-Isohumulon	11,8 mg/l	Xanthohumol	nn*
Ad-Isohumulon	3,4 mg/l	Linalool	47 µg/l
Σ Isohumulone	22,5 mg/l	Gesamtpolyphenole	208 mg/l
Bittereinheiten	24 EBC-BE		

\*nn: nicht nachweisbar

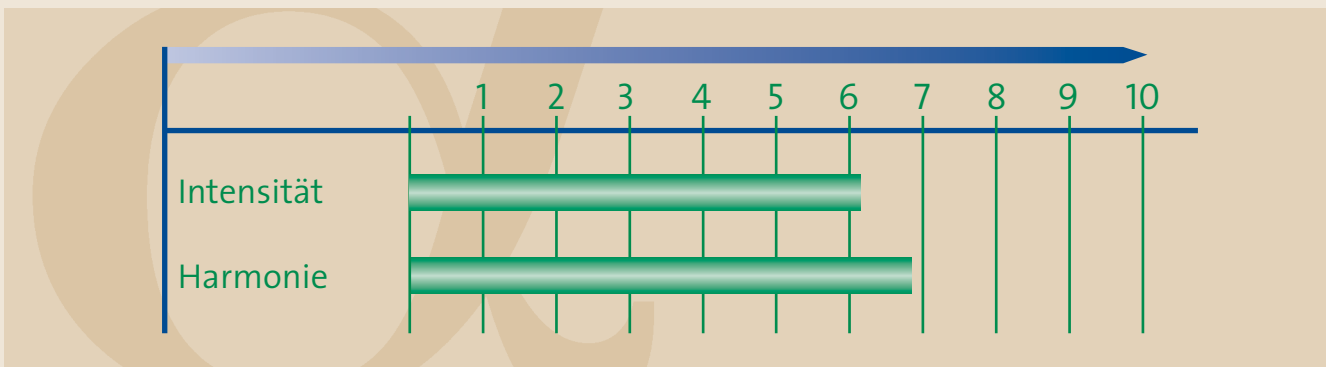
## 2. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Geruch“



### 3. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Trunk“



### 4. Sensorische Beurteilung „Bittere“



Die Sorte Hallertauer Tradition verleiht dem Bier eine intensive, harmonische Bittere. Das Aroma ist im Geruch geprägt von blumigen und grün-grasigen Eindrücken. Im Trunk kommt neben den grün-grasigen Noten noch der hopfenwürzige Geschmackseindruck hinzu.

# BEGLEITURKUNDE

Allgemein auf Grund der Verordnung (EWG) Nr. 1038/71 vom 26. 7. 1971,  
geändert durch Verordnung (EWG) Nr. 1170/77 vom 17. 5. 1977.

## DEUTSCHER SIEGELHOPFEN

(ohne Barmen)



SORTE

**Spalter Select**

GRUPPE:

NR. BALLEN/BALLOT

GEWICHT IN KG (BRUTTO)

Aufbereiter:

ORT:

DEN:

19

Gleichmischer/Aufsicht:

DEUTSCHER  
SIEGEL

DEUTSCHER  
SIEGEL





# Spalter Select

## Eigenschaften

### Bitterstoffe

$\alpha$ -Säuren	3,0 – 6,5 % *
$\beta$ -Säuren	2,5 – 5,0 % *
Cohumulon	21 – 27 % <sup>x</sup>
Colupulon	37 – 46 % <sup>x</sup>

### Polyphenole

Gesamtgehalt	4,0 – 5,0 % *
Xanthohumol	0,3 – 0,5 % *

### Aromastoffe

Gesamtöl	0,6 – 0,9 % *
Myrcen	20 – 40 % <sup>x</sup>
Linalool	1,0 – 1,5 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Caryophyllen	4 – 10 % <sup>x</sup>
Aromadendren	0,5 – 1,5 % <sup>x</sup>
Humulen	10 – 22 % <sup>x</sup>
Farnesen	15 – 22 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Selenin	2,0 – 4,0 % <sup>x</sup>
$\alpha$ -Selenin	2,0 – 4,0 % <sup>x</sup>

### Hochfeine Aromasorte

- mittlerer Bitterwert
- sehr gutes Aroma
- geringe Lagerstabilität

### Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten:

- Welke gut bis sehr gut
- Peronospora gut
- Echter Mehltau mittel

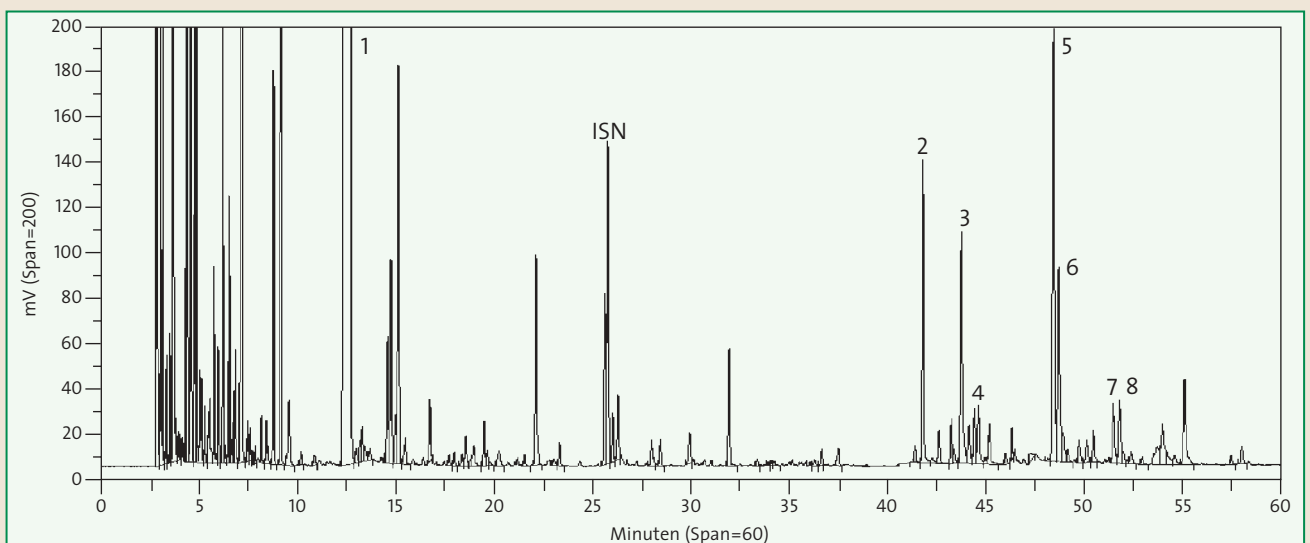
**Reifezeit** mittelspät

**Lagerstabilität** gering

**Durchschnittsertrag** 1.900 kg/ha

(\*) Gew.-% – (x) % relativ – (°) ml/100g Hopfen

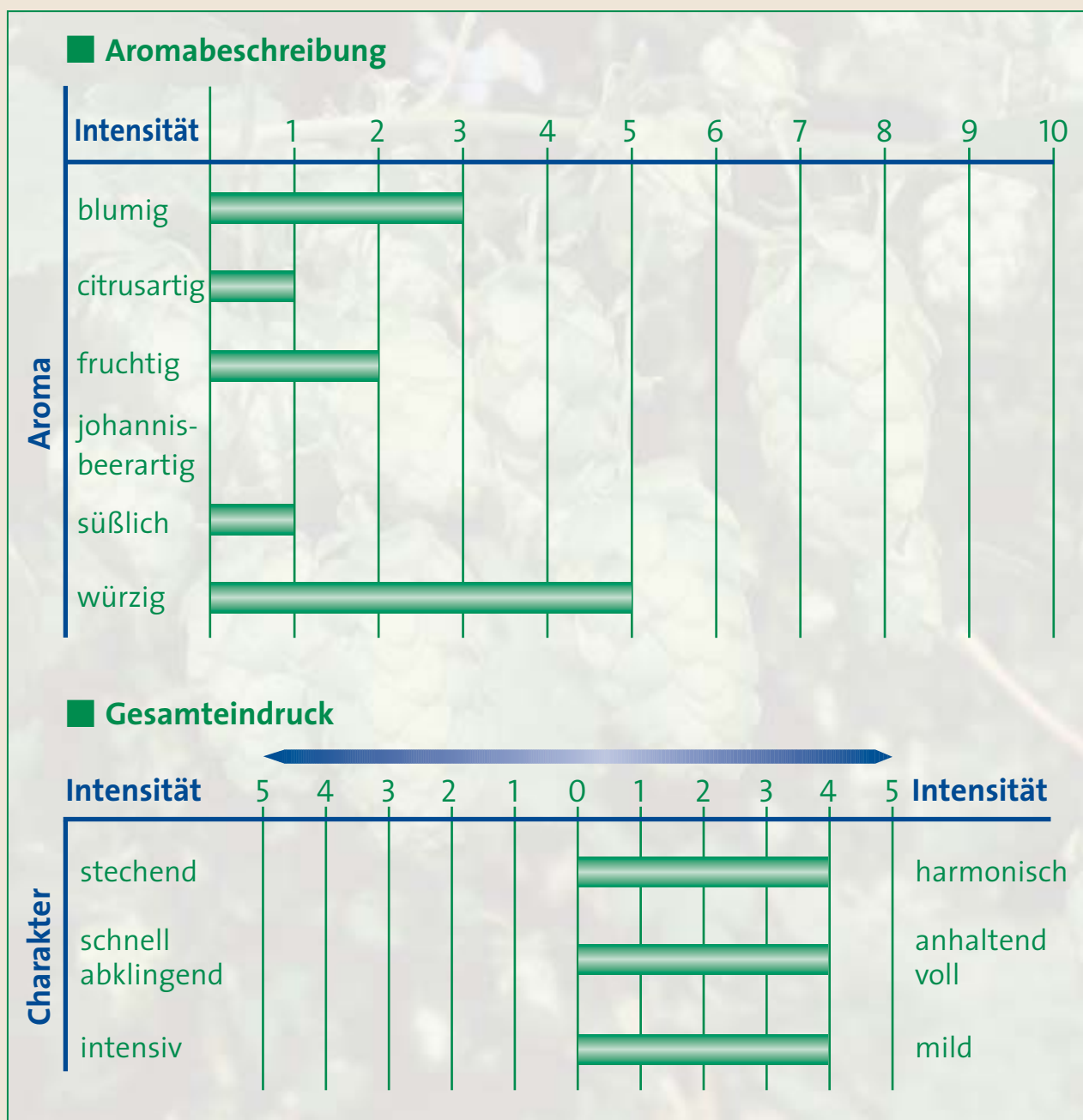
### Headspace-Gaschromatogramm



1 = Myrcen · ISN = interner Standard · 2 = Linalool · 3 =  $\beta$ -Caryophyllen · 4 = Aromadendren · 5 = Humulen · 6 = Farnesen  
7 =  $\beta$ -Selenin · 8 =  $\alpha$ -Selenin

# Spalter Select

## Bonitierung



Spalter Select ist eine Züchtung des Hopfenforschungszentrums Hüll mit guten Resistenzeigenschaften und hohem Ertrag. Die Aromasorte wurde 1993 als Sorte zugelassen.

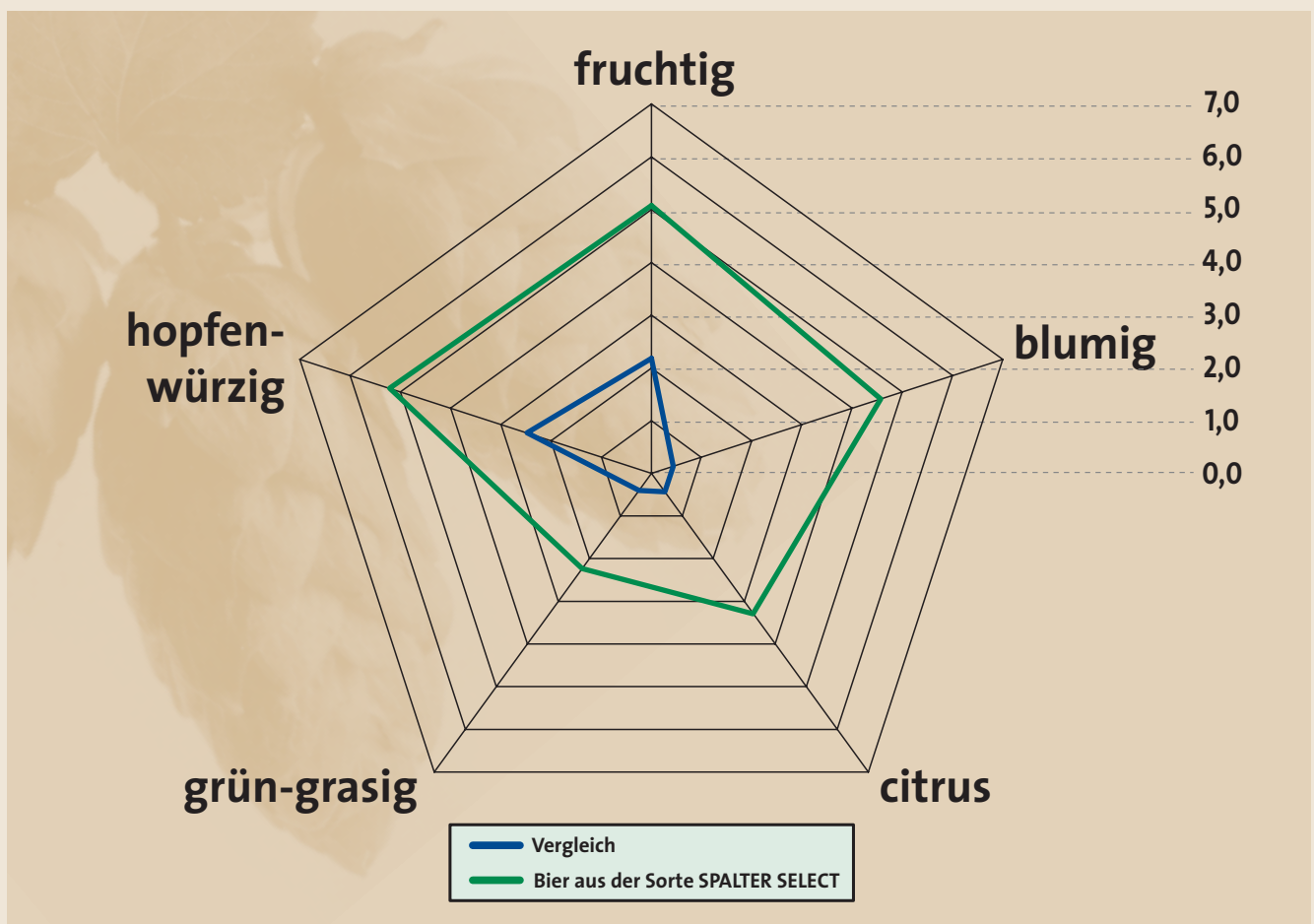
# Brauversuch: Spalter Select

## 1. Bier-Analyse

Co-Isohumulon	6,7 mg/l	Iso-Xanthohumol	0,72 mg/l
n-Isohumulon	13,2 mg/l	Xanthohumol	nn*
Ad-Isohumulon	3,1 mg/l	Linalool	73 µg/l
Σ Isohumulone	23,0 mg/l	Gesamtpolyphenole	264 mg/l
Bittereinheiten	24 EBC-BE		

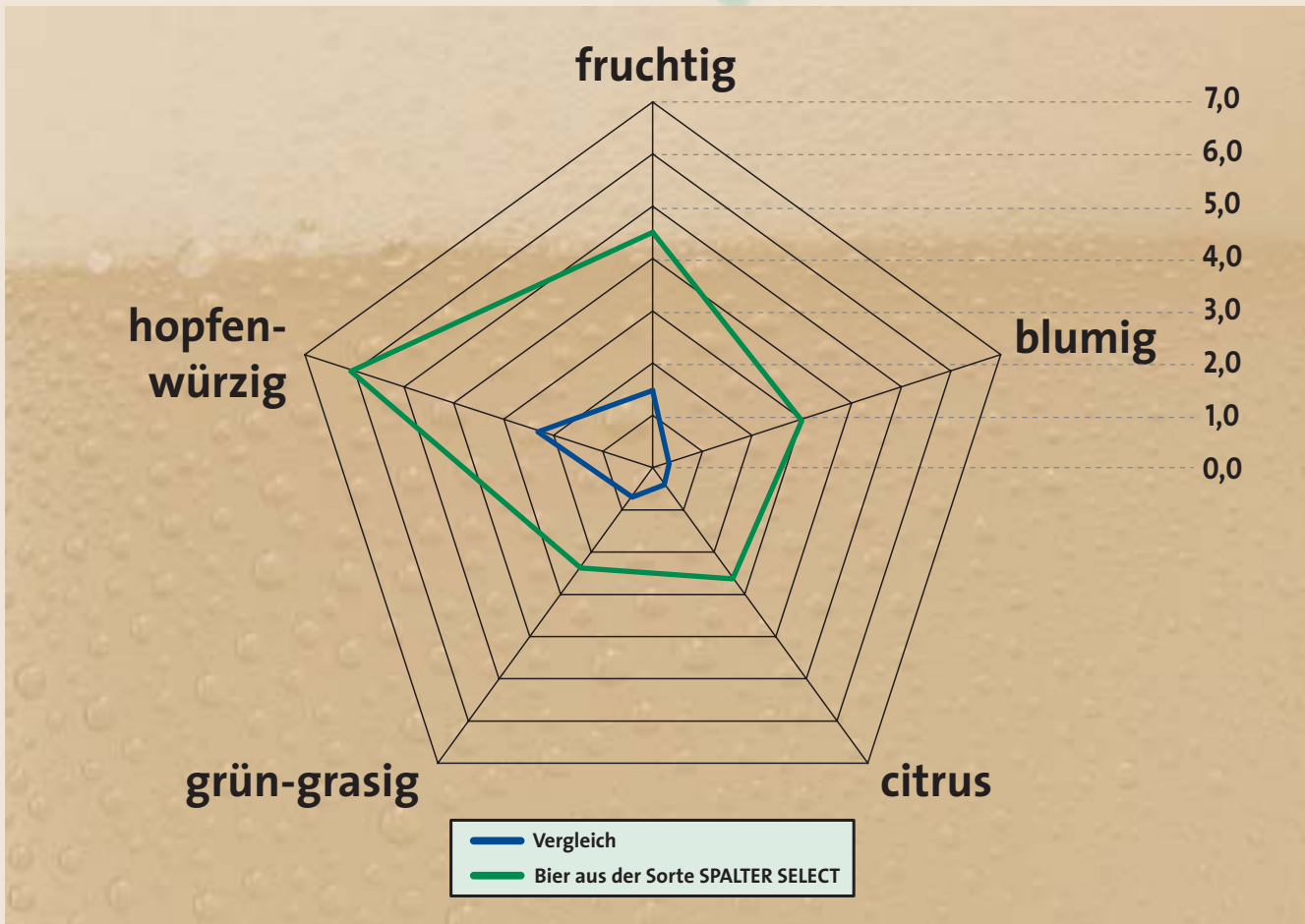
\*nn: nicht nachweisbar

## 2. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Geruch“

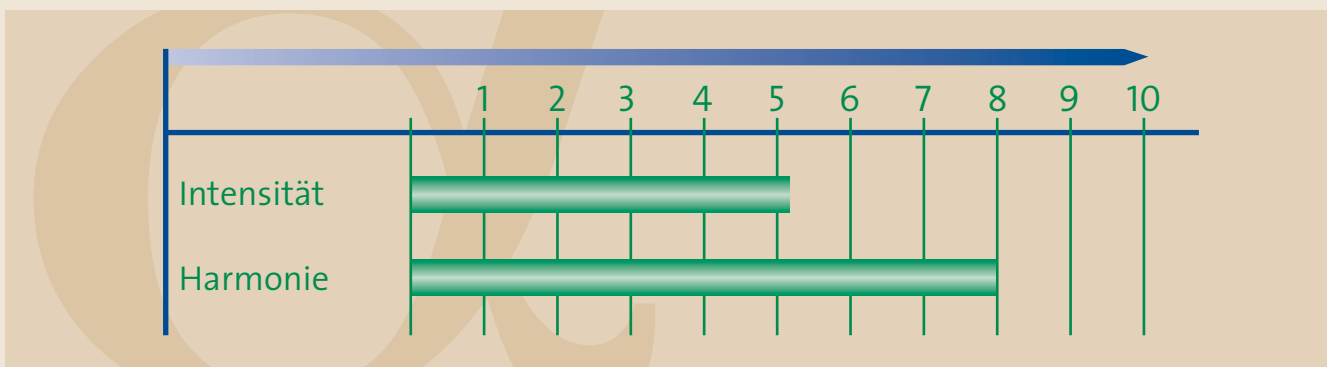




### 3. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Trunk“



### 4. Sensorische Beurteilung „Bittere“



Bier der Sorte Spalter Select ist gekennzeichnet durch eine angenehm harmonische Bittere mittlerer Intensität. Sein Aroma ist geprägt durch hopfenwürzige, aber auch fruchtige und blumige Noten in Geruch und Trunk.

# BEGLEITURKUNDE

Allgemein auf Grund der Verordnung (EWG) Nr. 1038/71 vom 26. 7. 1971,  
geändert durch Verordnung (EWG) Nr. 1170/77 vom 17. 5. 1977.

## DEUTSCHER SIEGELHOPFEN

(ohne Barmen)



SORTE

**Perle**

GRUPPE:

NR. BALLEN/BALLOT

GEWICHT IN KG (BRUTTO)

Aufbereiter:

ORT:

DEN:

19

Gleichmischer/Aufsicht:

DEUTSCHER  
SIEGEL

DEUTSCHER  
SIEGEL



# Perle

## Eigenschaften

### Bitterstoffe

$\alpha$ -Säuren	4,0 – 9,0 % *
$\beta$ -Säuren	2,5 – 4,5 % *
Cohumulon	29 – 35 % <sup>x</sup>
Colupulon	48 – 60 % <sup>x</sup>

### Polyphenole

Gesamtgehalt	3,0 – 5,0 % *
Xanthohumol	0,4 – 0,5 % *

### Aromastoffe

Gesamtöl	0,5 – 1,5 % *
Myrcen	20 – 35 % <sup>x</sup>
Linalool	0,2 – 0,6 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Caryophyllen	10 – 20 % <sup>x</sup>
Aromadendren	< 0,2 % <sup>x</sup>
Humulen	35 – 55 % <sup>x</sup>
Farnesen	< 1 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Selinen	0,2 – 0,7 % <sup>x</sup>
$\alpha$ -Selinen	0,2 – 0,7 % <sup>x</sup>

### Feine Aromasorte

- mittlerer bis hoher Bitterwert
- gutes Aroma
- gute Lagerstabilität

### Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten:

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| • Welke          | gut bis sehr gut  |
| • Peronospora    | gut bis sehr gut  |
| • Echter Mehltau | mittel bis gering |

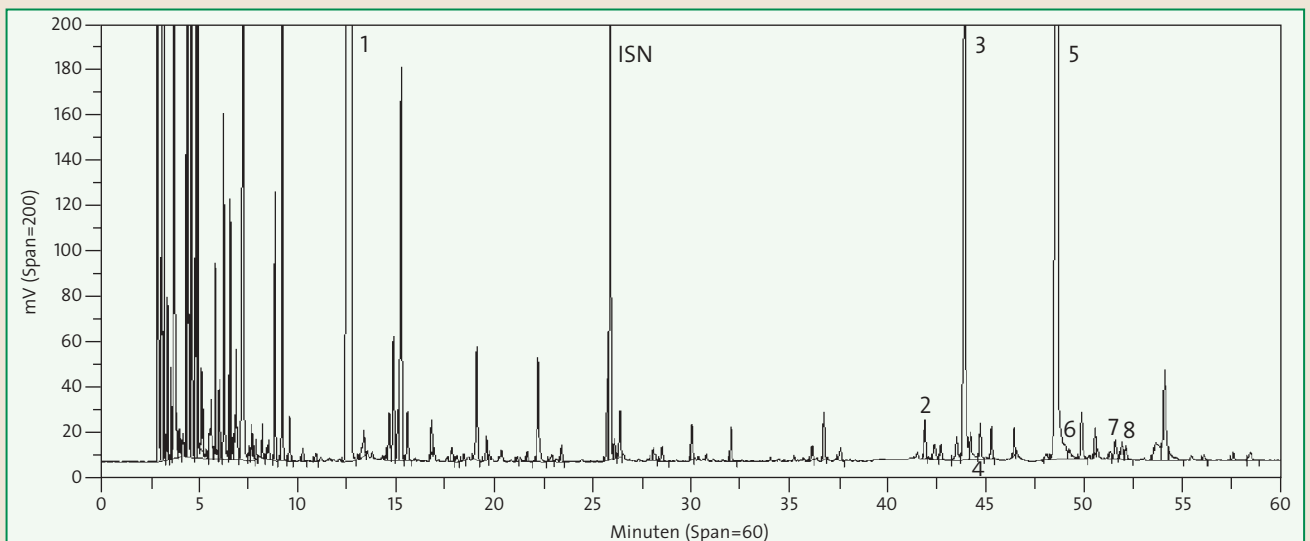
**Reifezeit** mittelspät

**Lagerstabilität** gut

**Durchschnittsertrag** 1.800 kg/ha

(\*) Gew.-% – (x) % relativ – (°) ml/100g Hopfen

### Headspace-Gaschromatogramm

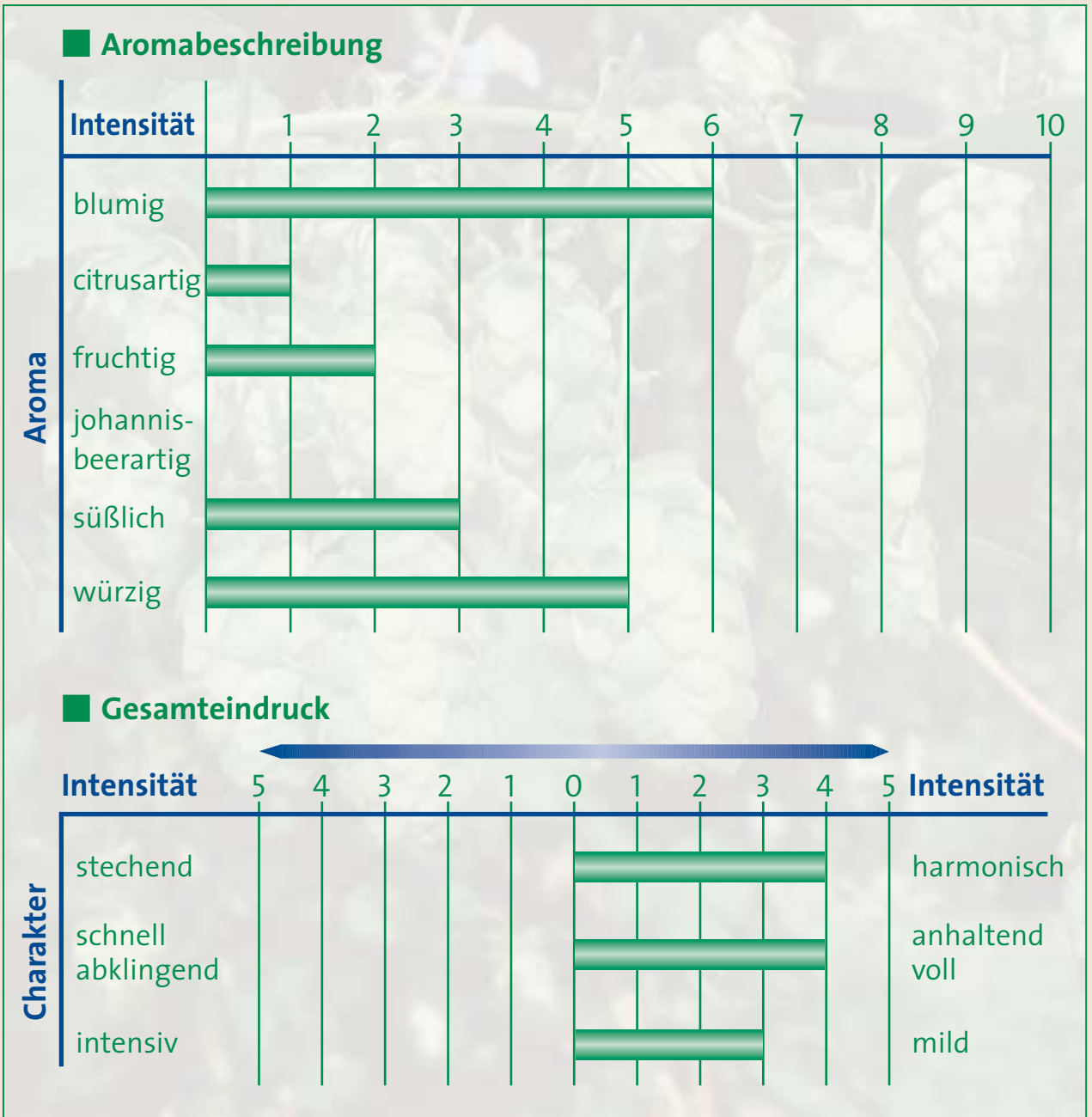


1 = Myrcen · ISN = interner Standard · 2 = Linalool · 3 =  $\beta$ -Caryophyllen · 4 = Aromadendren · 5 = Humulen · 6 = Farnesen  
7 =  $\beta$ -Selinen · 8 =  $\alpha$ -Selinen



# Perle

## Bonitierung



Die Aromasorte Perle ist eine Züchtung des Hopfenforschungszentrums Hüll mit guten Resistenzeigenschaften, hohem Ertrag und sehr guten Anbaueigenschaften. Die Aromasorte wurde 1978 als Sorte zugelassen. Sie erlangte in den neunziger Jahren große Anbaubedeutung.



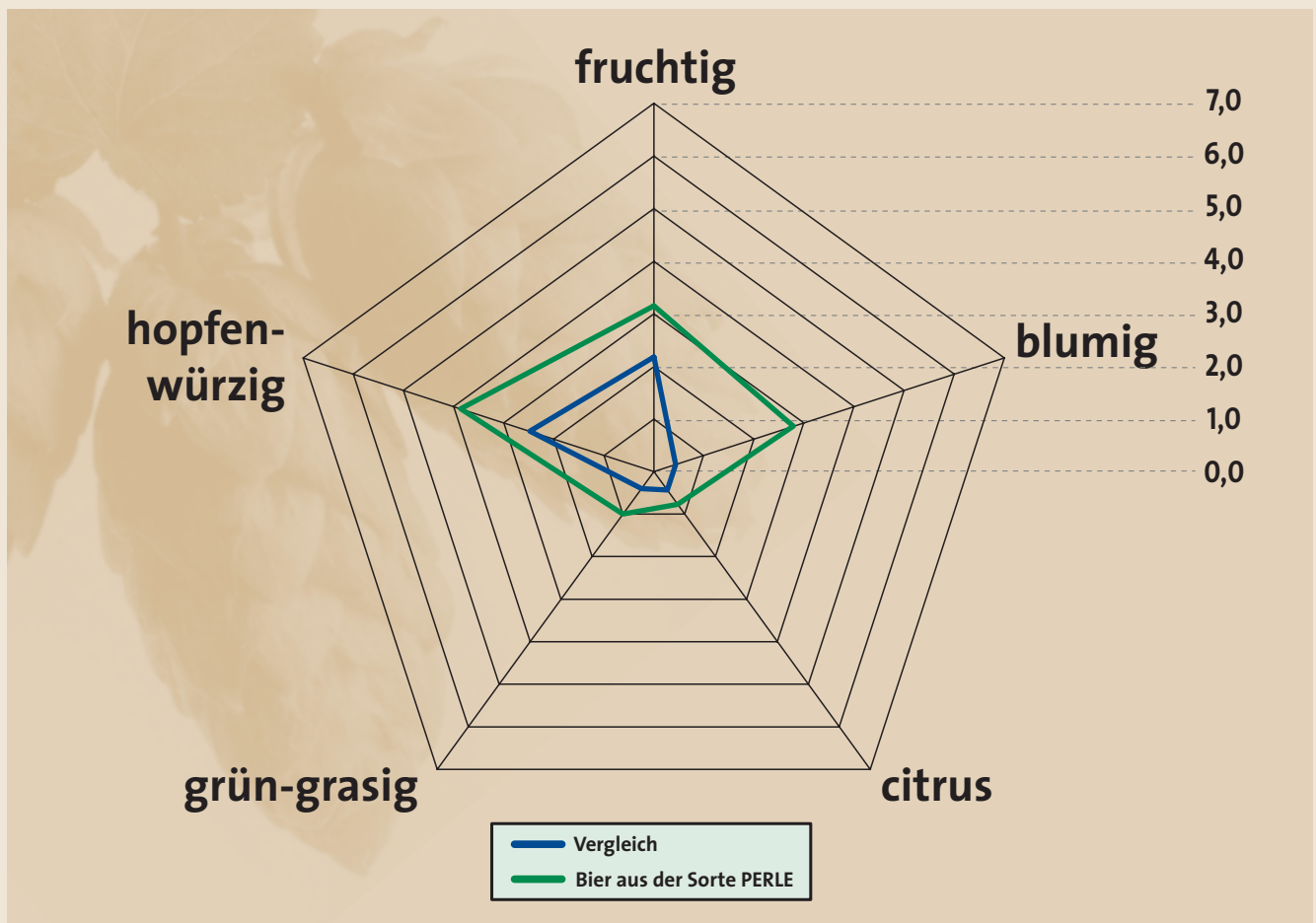
# Brauer Versuch: Perle

## 1. Bier-Analyse

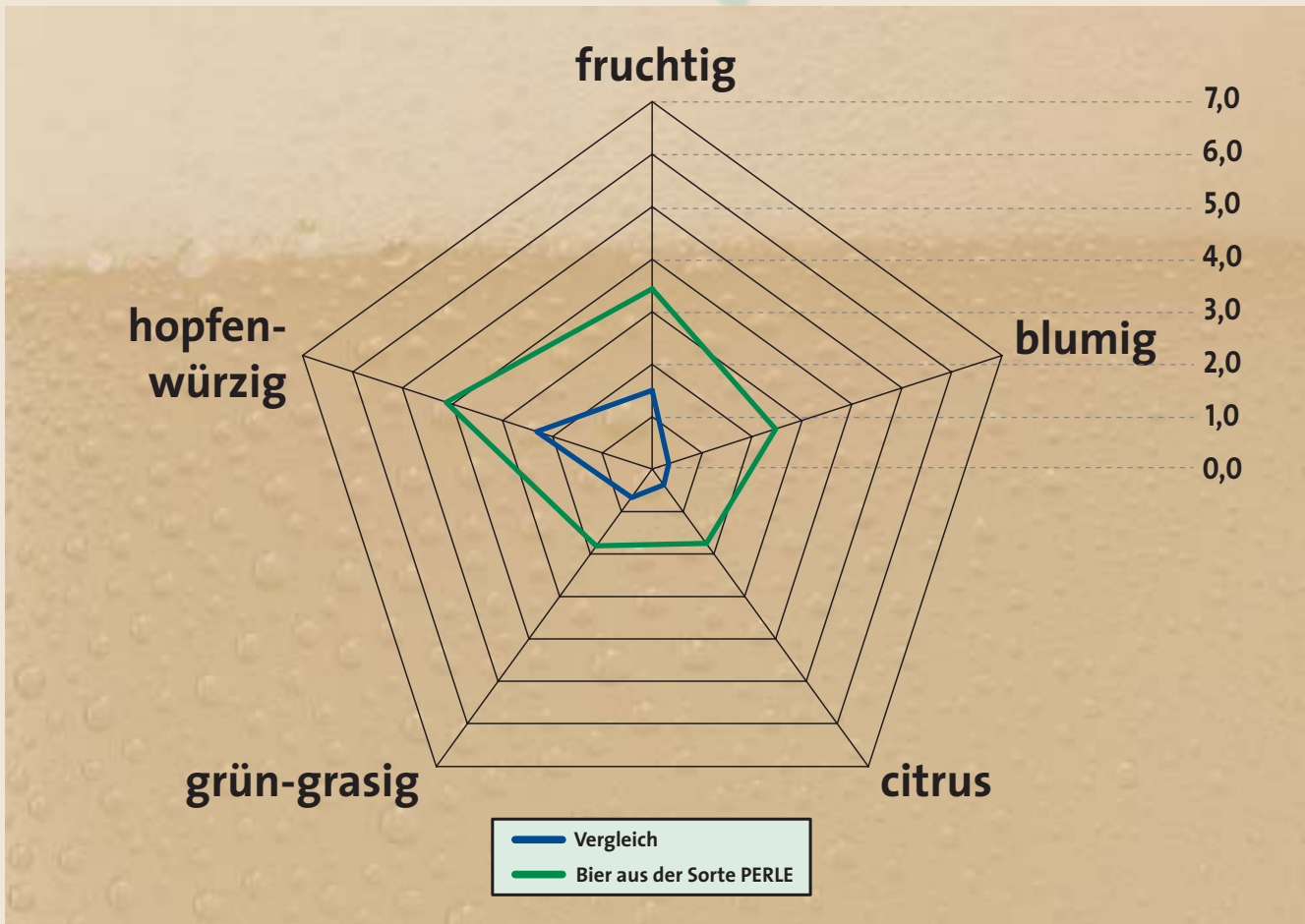
Co-Isohumulon	8,6 mg/l	Iso-Xanthohumol	0,66 mg/l
n-Isohumulon	10,2 mg/l	Xanthohumol	nn*
Ad-Isohumulon	3,4 mg/l	Linalool	22 µg/l
Σ Isohumulone	22,2 mg/l	Gesamtpolyphenole	190 mg/l
Bittereinheiten	24 EBC-BE		

\*nn: nicht nachweisbar

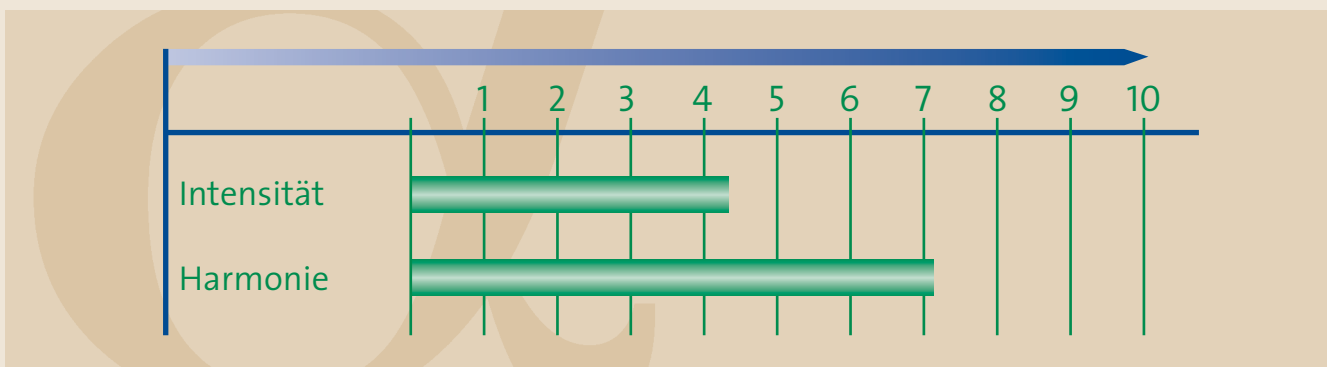
## 2. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Geruch“



### 3. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Trunk“



### 4. Sensorische Beurteilung „Bittere“



Die Sorte Perle verleiht dem Bier eine harmonische, nicht zu intensive Bittere. Das Aroma ist dezent, es tendiert in Geruch und Trunk zu hopfenwürzigen, aber auch fruchtigen und blumigen Noten.



# BEGLEITURKUNDE

Allgemein auf Grund der Verordnung (EWG) Nr. 1038/71 vom 26. 7. 1971,  
geändert durch Verordnung (EWG) Nr. 1170/77 vom 17. 5. 1977.

## DEUTSCHER SIEGELHOPFEN

(ohne Barmen)



SORTE

**Saphir**

GRUPPE:

NR. BALLEN/BALLOT

GEWICHT IN KG (BRUTTO)

Aufbereiter:

ORT:

DEN:

19

Gleichmischer/Aufsicht:

DEUTSCHER  
SIEGEL

DEUTSCHER  
SIEGEL



# Saphir

## Eigenschaften

### Bitterstoffe

$\alpha$ -Säuren	2,0 – 4,5 % *
$\beta$ -Säuren	4,0 – 7,0 % *
Cohumulon	12 – 17 % <sup>x</sup>
Colupulon	39 – 47 % <sup>x</sup>

### Polyphenole

Gesamtgehalt	4,0 – 5,0 % *
Xanthohumol	0,3 – 0,4 % *

### Aromastoffe

Gesamtöl	0,8 – 1,4 % *
Myrcen	25 – 40 % <sup>x</sup>
Linalool	0,8 – 1,3 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Caryophyllen	9 – 14 % <sup>x</sup>
Aromadendren	0,5 – 1,0 % <sup>x</sup>
Humulen	20 – 30 % <sup>x</sup>
Farnesen	< 1 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Selinen	2,0 – 4,0 % <sup>x</sup>
$\alpha$ -Selinen	2,0 – 4,0 % <sup>x</sup>

### Hochfeine Aromasorte

- mittlerer Bitterwert
- sehr gutes Aroma
- mittlere Lagerstabilität

### Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten:

- Welke gut bis sehr gut
- Peronospora mittel bis gut
- Echter Mehltau gut

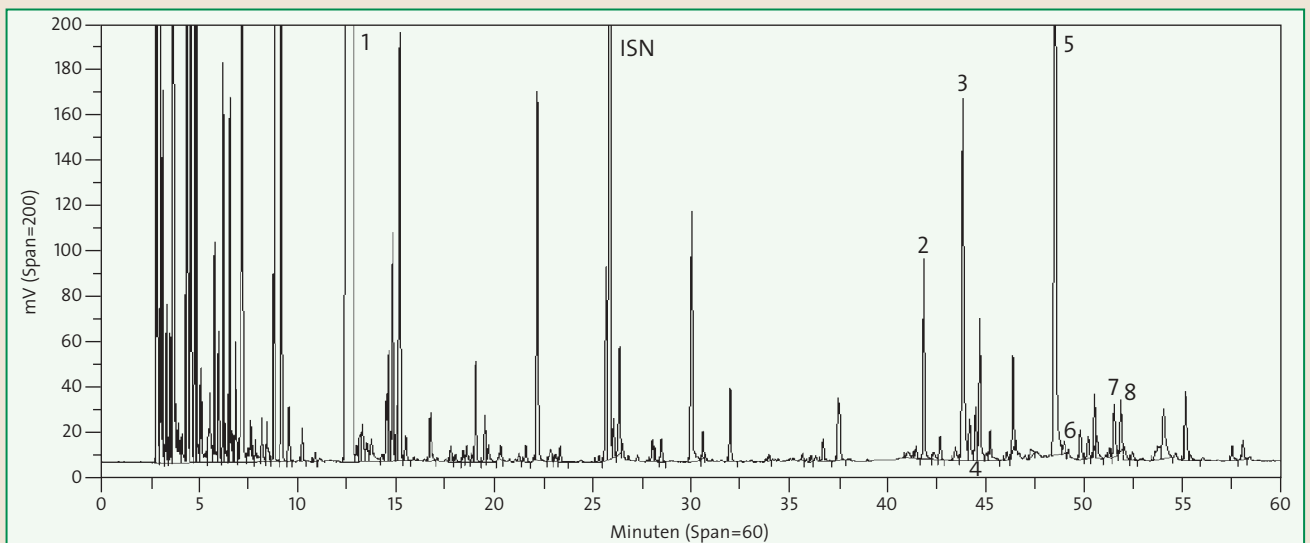
**Reifezeit** mittelfrüh

**Lagerstabilität** mittel

**Durchschnittsertrag** 1.750 kg/ha

(\*) Gew.-% – (x) % relativ – (°) ml/100g Hopfen

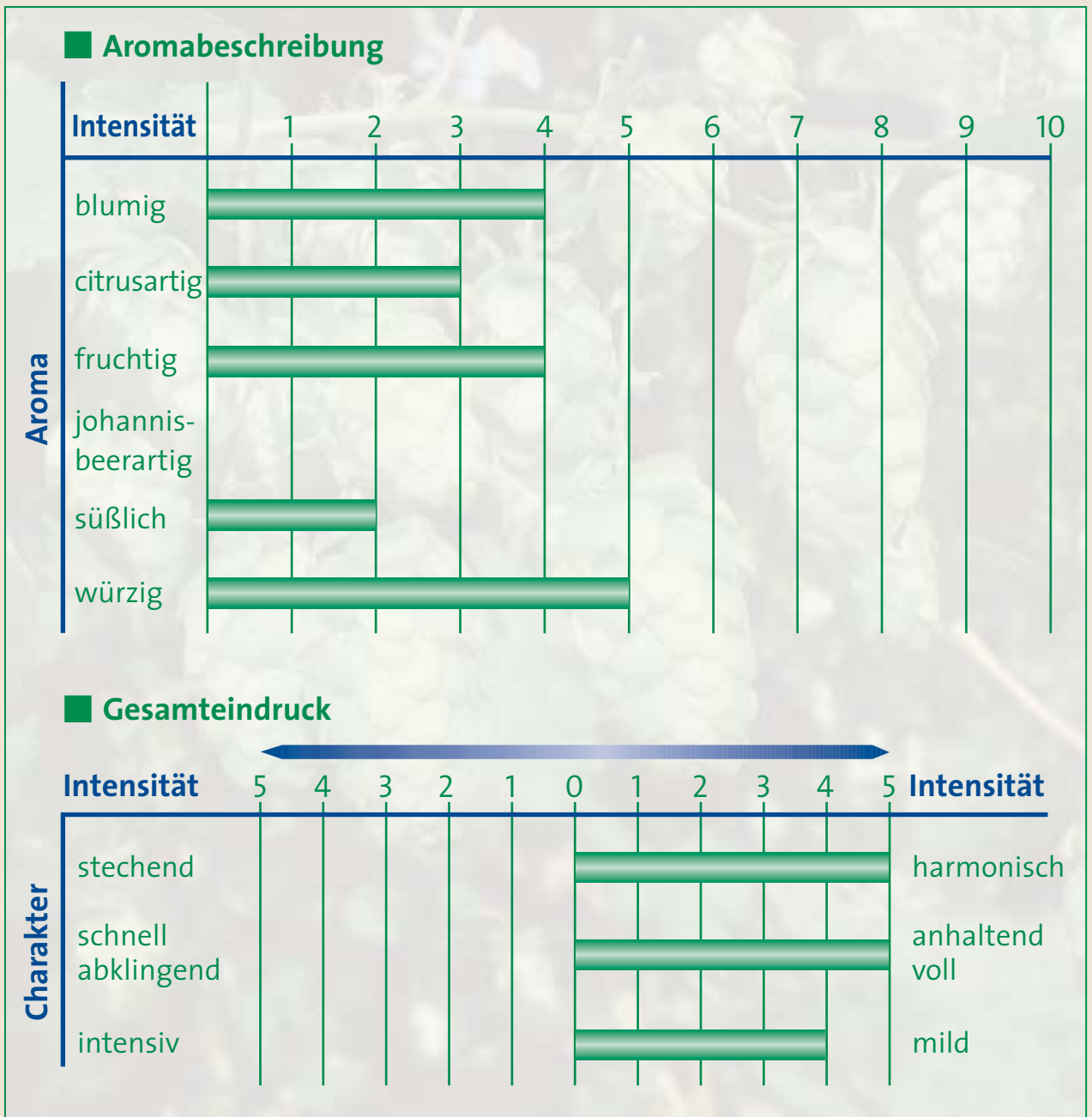
### Headspace-Gaschromatogramm



1 = Myrcen · ISN = interner Standard · 2 = Linalool · 3 =  $\beta$ -Caryophyllen · 4 = Aromadendren · 5 = Humulen · 6 = Farnesen  
7 =  $\beta$ -Selinen · 8 =  $\alpha$ -Selinen

# Saphir

## Bonitierung



Saphir ist eine Züchtung des Hopfenforschungszentrums Hüll mit guten Resistenzeigenschaften, mittlerem Ertrag und sehr guten Anbaueigenschaften. Die Aromasorte wurde 2002 als Sorte zugelassen.





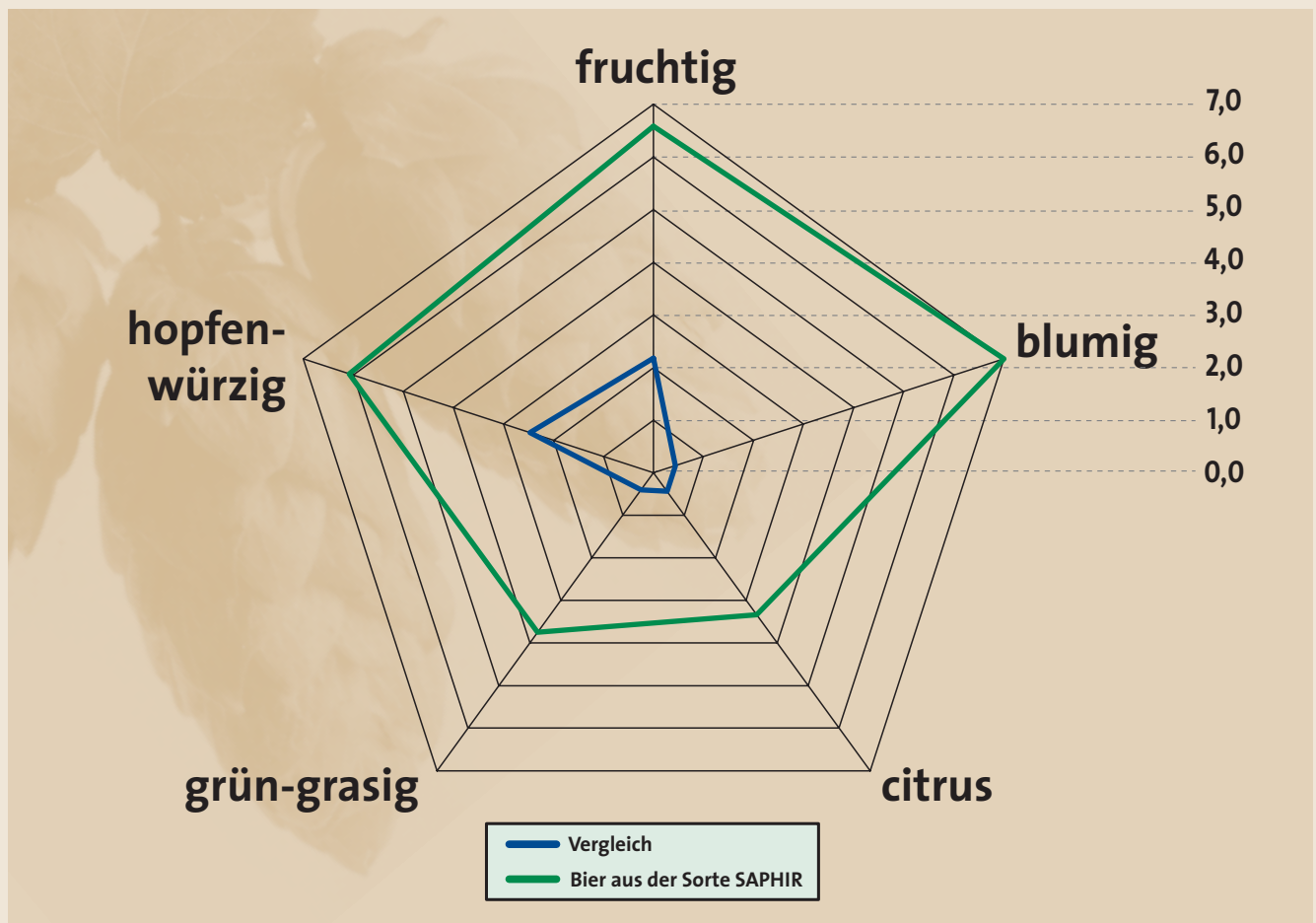
# Brauersuch: Saphir

## 1. Bier-Analyse

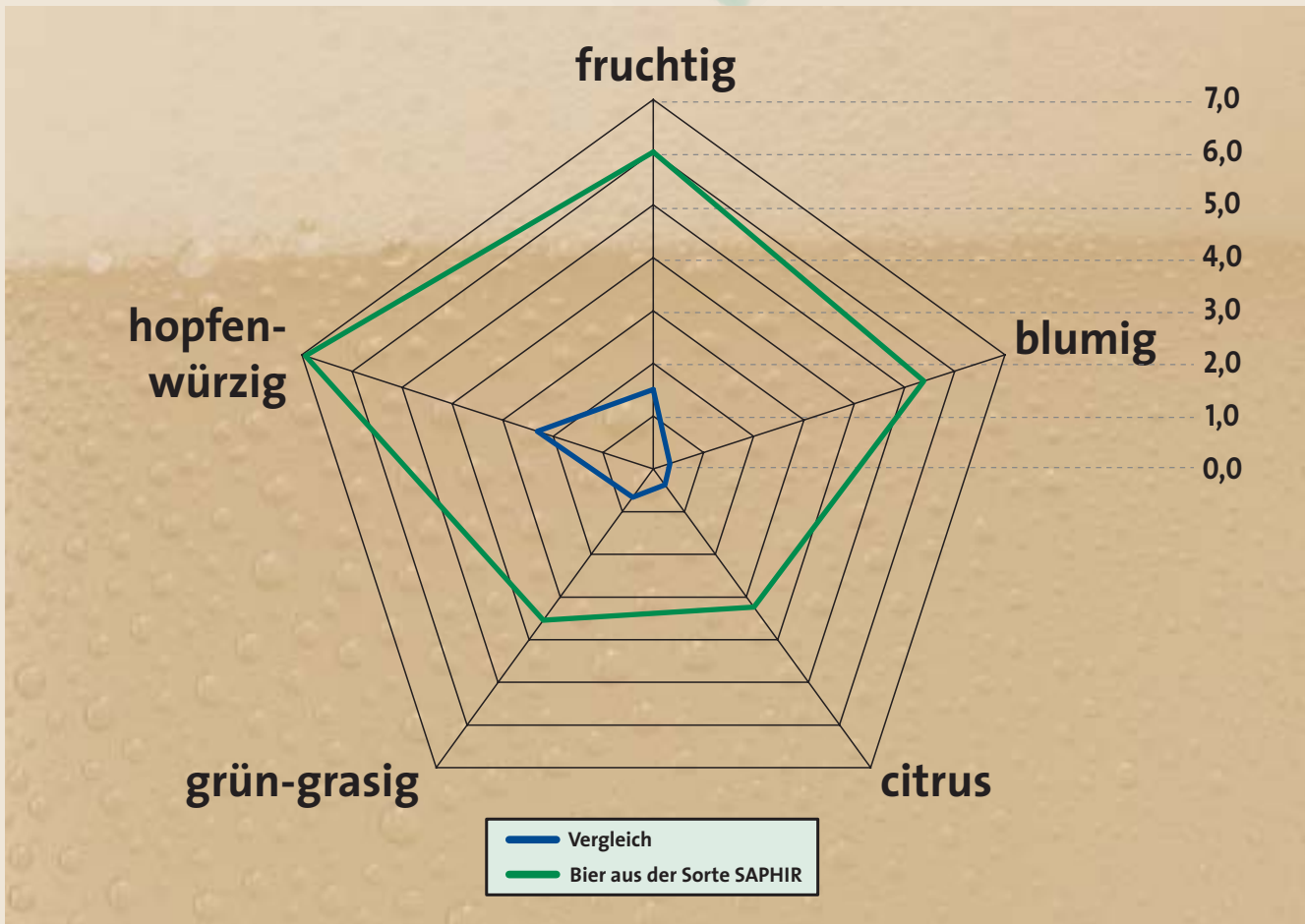
Co-Isohumulon	4,6 mg/l	Iso-Xanthohumol	0,85 mg/l
n-Isohumulon	13,9 mg/l	Xanthohumol	nn*
Ad-Isohumulon	2,5 mg/l	Linalool	108 µg/l
Σ Isohumulone	21,0 mg/l	Gesamtpolyphenole	283 mg/l
Bittereinheiten	28 EBC-BE		

\*nn: nicht nachweisbar

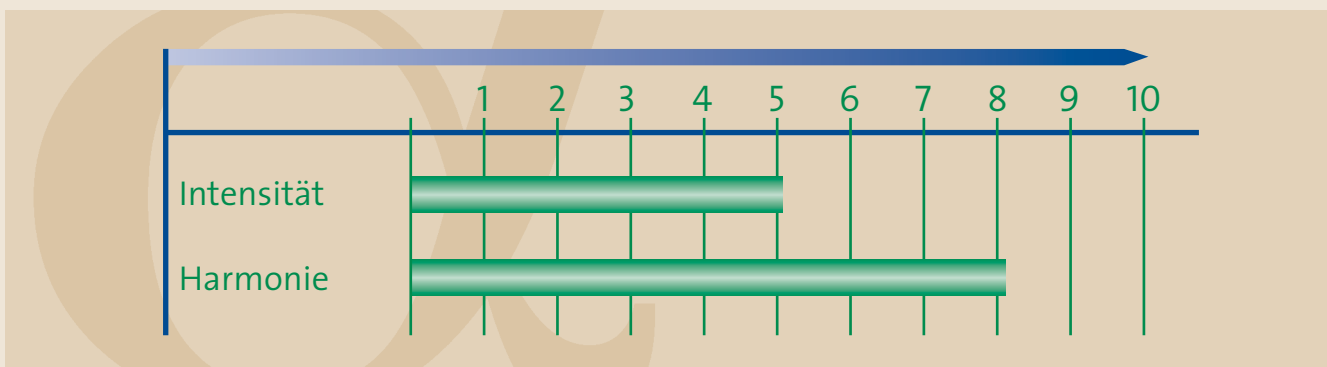
## 2. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Geruch“



### 3. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Trunk“



### 4. Sensorische Beurteilung „Bittere“



Eine ausgeprägte harmonische Bittere mittlerer Intensität zeichnen Biere der Sorte Saphir aus. Das deutliche Aroma wird im Geruch von blumigen und fruchtigen, im Trunk auch von hopfenwürzigen Noten bestimmt.

# BEGLEITURKUNDE

Allgemein auf Grund der Verordnung (EWG) Nr. 1038/71 vom 26. 7. 1971,  
geändert durch Verordnung (EWG) Nr. 1170/77 vom 17. 5. 1977.

## DEUTSCHER SIEGELHOPFEN

(ohne Barmen)



SORTE

**Smaragd**

GRUPPE:

NR. BALLEN/BALLOT

GEWICHT IN KG (BRUTTO)

Aufbereiter:

ORT:

DEN:

19

Gleichmischer/Aufsicht:

DEUTSCHER  
SIEGEL

DEUTSCHER  
SIEGEL





# Smaragd

## Eigenschaften

### Bitterstoffe

$\alpha$ -Säuren	4,0 – 6,0 % *
$\beta$ -Säuren	3,5 – 5,5 % *
Cohumulon	13 – 18 % <sup>x</sup>
Colupulon	38 – 48 % <sup>x</sup>

### Polyphenole

Gesamtgehalt	4,0 – 6,0 % *
Xanthohumol	0,2 – 0,3 % *

### Aromastoffe

Gesamtöl	0,4 – 0,8 % •
Myrcen	20 – 40 % <sup>x</sup>
Linalool	0,9 – 1,4 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Caryophyllen	9 – 14 % <sup>x</sup>
Aromadendren	< 0,2 % <sup>x</sup>
Humulen	30 – 50 % <sup>x</sup>
Farnesen	< 1 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Selinen	0,3 – 0,8 % <sup>x</sup>
$\alpha$ -Selinen	0,3 – 0,8 % <sup>x</sup>

### Hochfeine Aromasorte

- mittlerer bis hoher Bitterwert
- sehr gutes Aroma
- mittlere Lagerstabilität

### Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten:

- Welke gut
- Peronospora gut
- Echter Mehltau mittel bis gering

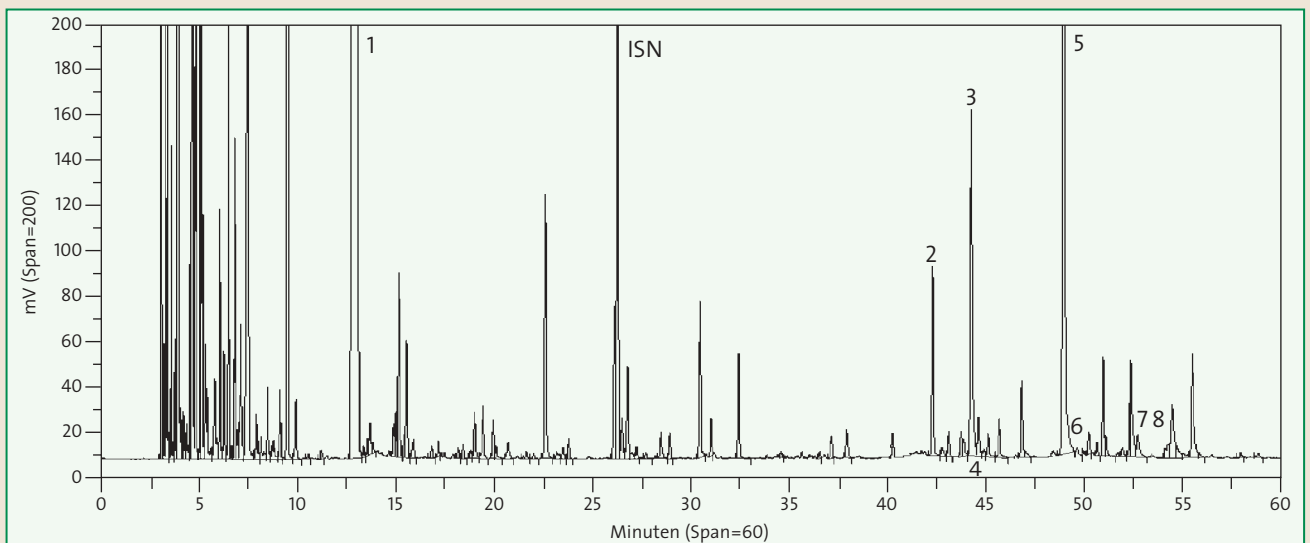
**Reifezeit** mittelspät

**Lagerstabilität** mittel

**Durchschnittsertrag** 1.850 kg/ha

(\*) Gew.-% – (x) % relativ – (•) ml/100g Hopfen

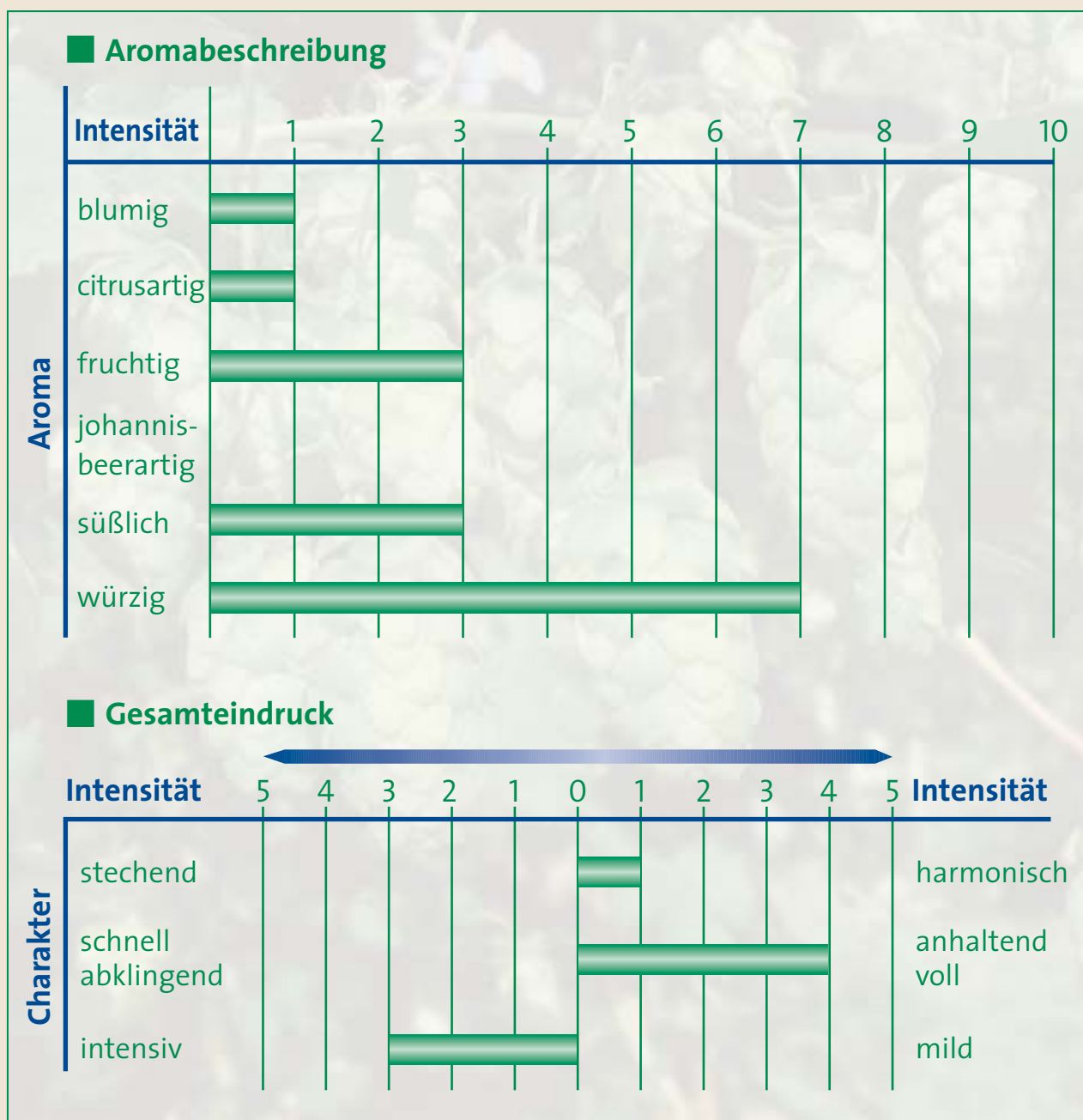
### Headspace-Gaschromatogramm



1 = Myrcen · ISN = interner Standard · 2 = Linalool · 3 =  $\beta$ -Caryophyllen · 4 = Aromadendren · 5 = Humulen · 6 = Farnesen  
7 =  $\beta$ -Selinen · 8 =  $\alpha$ -Selinen

# Smaragd

## Bonitierung



Smaragd ist eine Aromasorte des Hopfenforschungszentrums Hüll mit guten Resistenzeigenschaften, hohem Ertrag und guten Anbaueigenschaften. Die Zulassung der neuen Aromasorte wird für das Jahr 2005 erwartet.

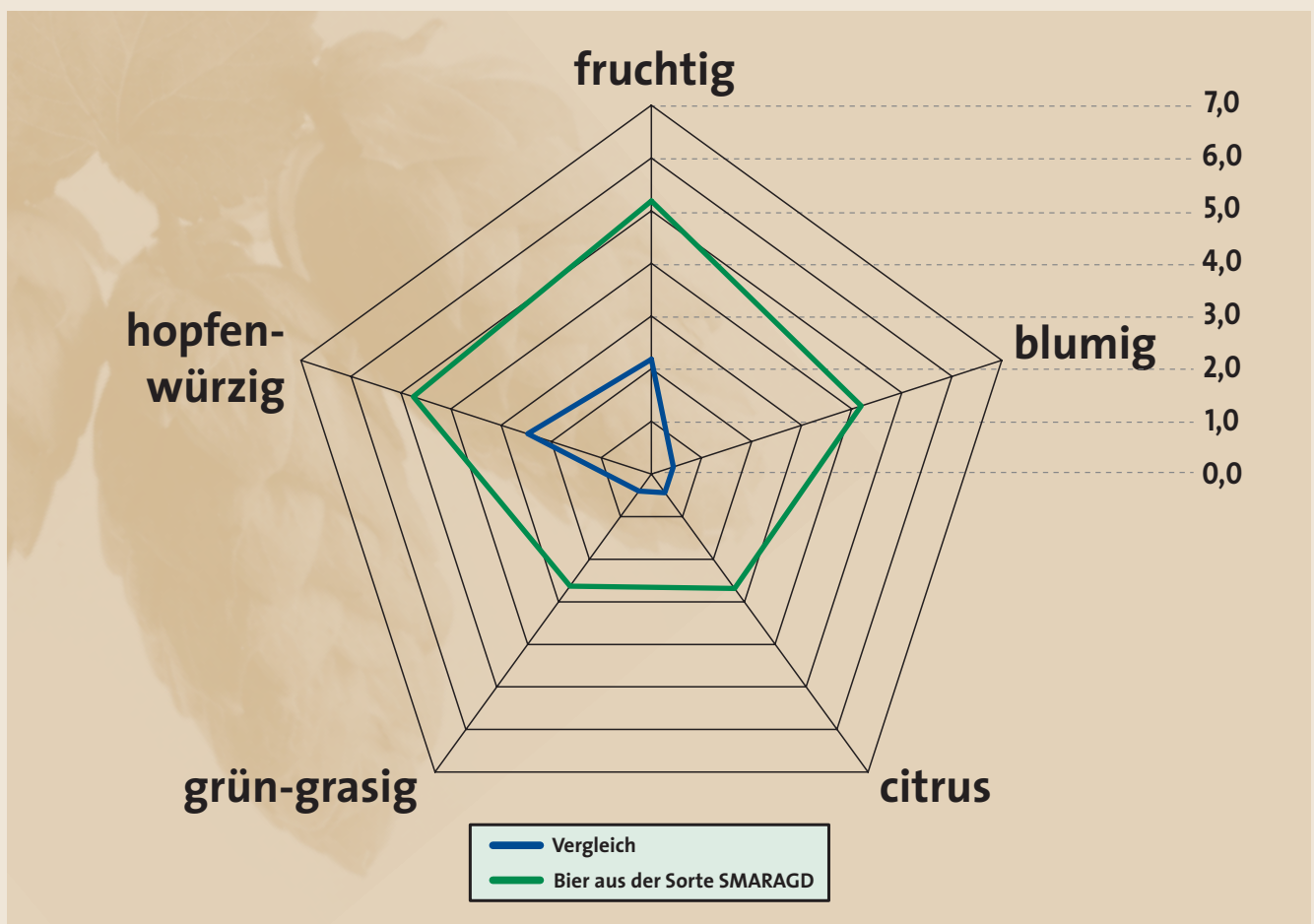
# Brauversuch: Smaragd

## 1. Bier-Analyse

Co-Isohumulon	5,2 mg/l	Iso-Xanthohumol	0,51 mg/l
n-Isohumulon	13,1 mg/l	Xanthohumol	nn*
Ad-Isohumulon	2,7 mg/l	Linalool	102 µg/l
Σ Isohumulone	21,0 mg/l	Gesamtpolyphenole	205 mg/l
Bittereinheiten	23 EBC-BE		

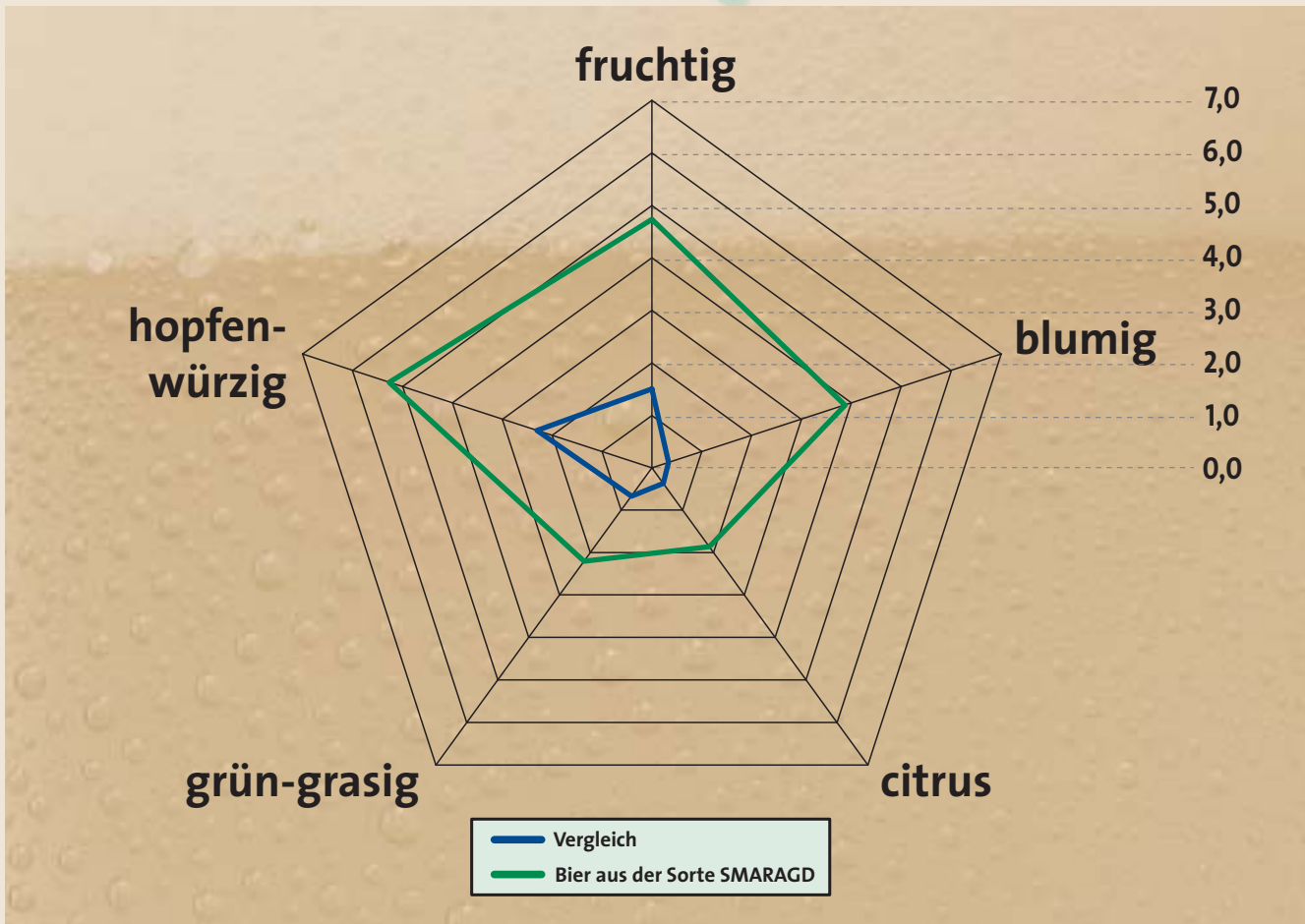
\*nn: nicht nachweisbar

## 2. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Geruch“

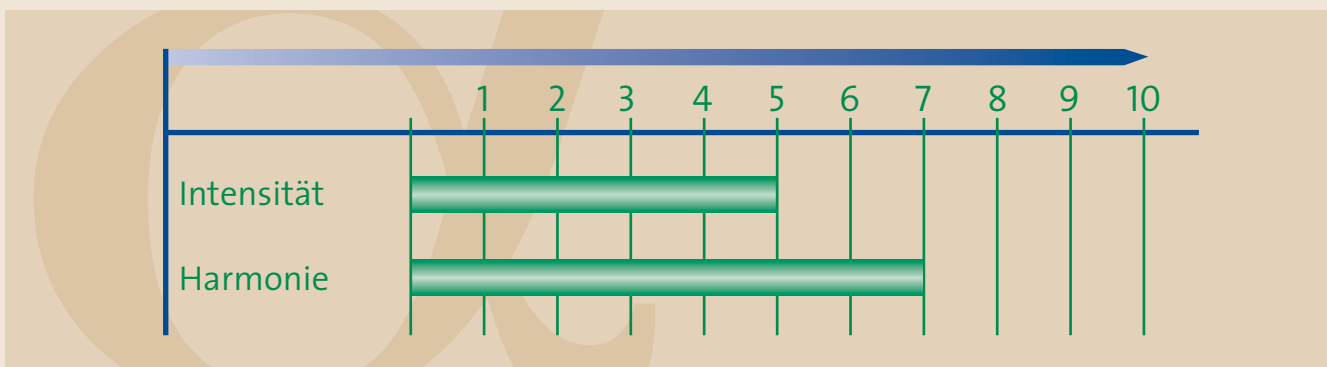




### 3. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Trunk“



### 4. Sensorische Beurteilung „Bittere“



Die durch die Sorte Smaragd verliehene Bierbittere ist bei mittlerer Intensität harmonisch. Das Aroma in Geruch und Trunk ist überwiegend fruchtig, hopfenwürzig und blumig.

# BEGLEITURKUNDE

Allgemein auf Grund der Verordnung (EWG) Nr. 1038/71 vom 26. 7. 1971,  
geändert durch Verordnung (EWG) Nr. 1170/77 vom 17. 5. 1977.

## DEUTSCHER SIEGELHOPFEN

(ohne Barmen)



SORTE

**Opal**

GRUPPE:

NR. BALLEN/BALLOT

GEWICHT IN KG (BRUTTO)

Aufbereiter:

ORT:

DEN:

19

Gleichmischer/Aufsicht:

DEUTSCHER  
SIEGEL

DEUTSCHER  
SIEGEL



# Opal

## Eigenschaften

### Bitterstoffe

$\alpha$ -Säuren	5,0 – 8,0 % *
$\beta$ -Säuren	3,5 – 5,5 % *
Cohumulon	13 – 17 % <sup>x</sup>
Colupulon	33 – 48 % <sup>x</sup>

### Polyphenole

Gesamtgehalt	3,0 – 5,0 % *
Xanthohumol	ca. 0,4 % *

### Aromastoffe

Gesamtöl	0,8 – 1,3 % *
Myrcen	20 – 45 % <sup>x</sup>
Linalool	1,0 – 1,5 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Caryophyllen	8 – 15 % <sup>x</sup>
Aromadendren	< 0,2 % <sup>x</sup>
Humulen	30 – 50 % <sup>x</sup>
Farnesen	< 1 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Selinen	0,3 – 0,8 % <sup>x</sup>
$\alpha$ -Selinen	0,3 – 0,8 % <sup>x</sup>

### Feine Aromasorte

- mittlerer bis hoher Bitterwert
- gutes Aroma
- mittlere Lagerstabilität

### Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten:

- Welke gut
- Peronospora gut
- Echter Mehltau gut

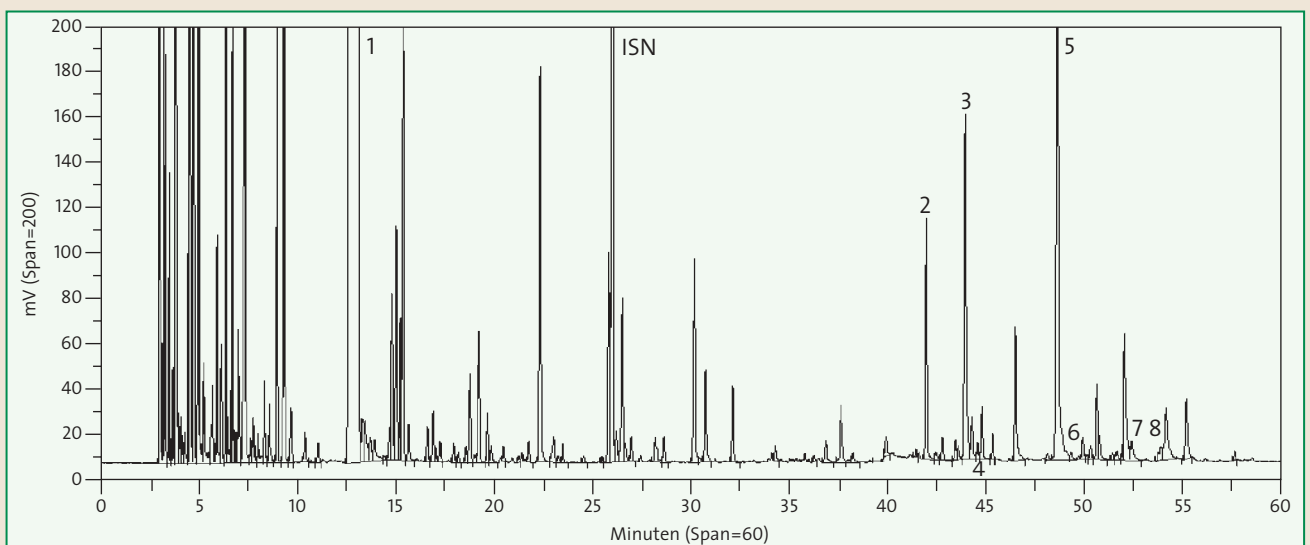
**Reifezeit** mittelfrüh

**Lagerstabilität** mittel

**Durchschnittsertrag** 1.850 kg/ha

(\*) Gew.-% – (x) % relativ – (°) ml/100g Hopfen

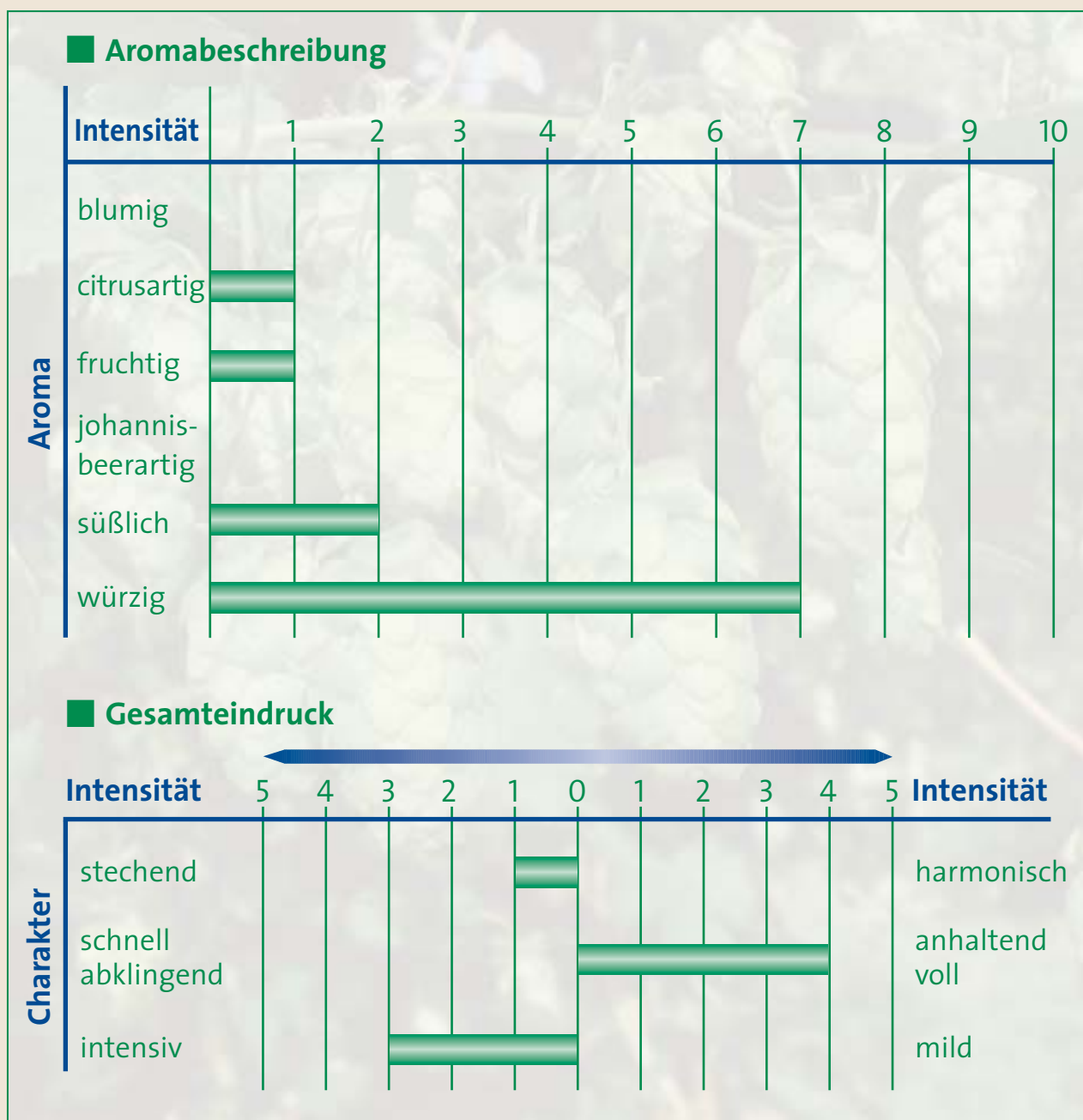
### Headspace-Gaschromatogramm



1 = Myrcen · ISN = interner Standard · 2 = Linalool · 3 =  $\beta$ -Caryophyllen · 4 = Aromadendren · 5 = Humulen · 6 = Farnesen  
7 =  $\beta$ -Selinen · 8 =  $\alpha$ -Selinen

# Opal

## Bonitierung



Opal ist eine Aromasorte des Hopfenforschungszentrums Hüll mit guten Resistenzeigenschaften, hohem Ertrag und sehr guten Anbaueigenschaften. Die Aromasorte wurde 2001 als Sorte zugelassen und wird seit 2004 vertrieben.





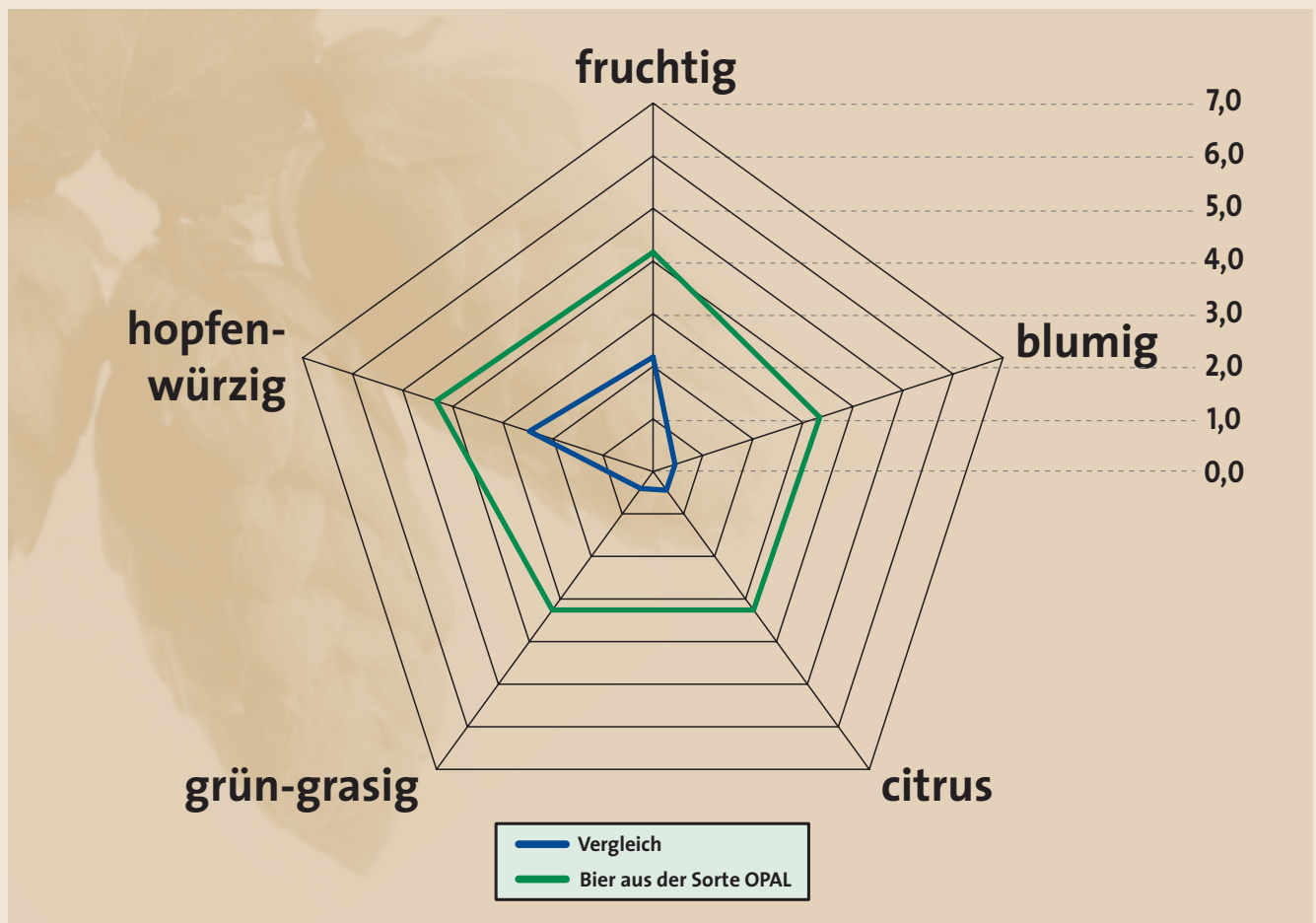
# Brauersuch: Opal

## 1. Bier-Analyse

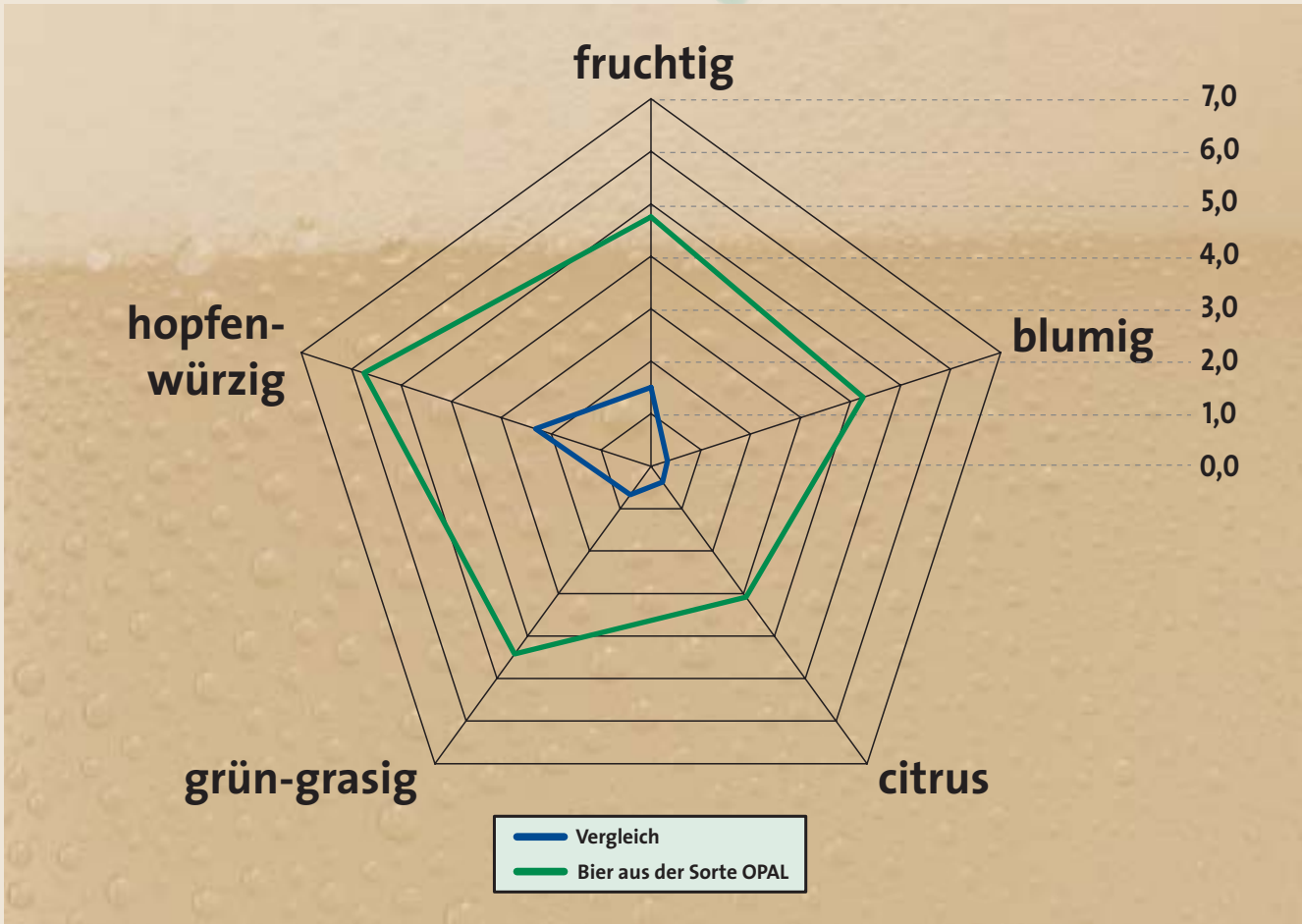
Co-Isohumulon	4,3 mg/l	Iso-Xanthohumul	0,47 mg/l
n-Isohumulon	13,7 mg/l	Xanthohumul	nn*
Ad-Isohumulon	2,5 mg/l	Linalool	67 µg/l
Σ Isohumulone	20,5 mg/l	Gesamtpolyphenole	172 mg/l
Bittereinheiten	23 EBC-BE		

\*nn: nicht nachweisbar

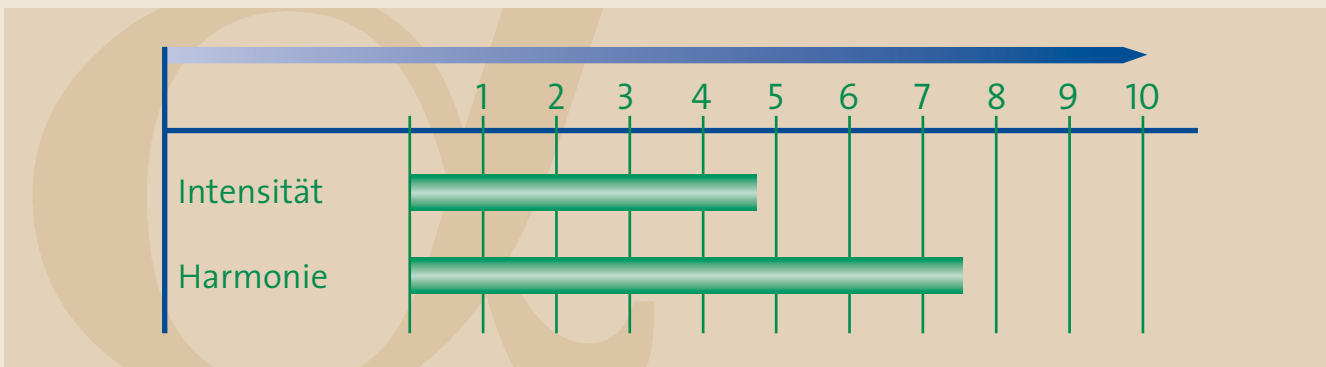
## 2. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Geruch“



### 3. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Trunk“



### 4. Sensorische Beurteilung „Bittere“



Die Bittere des Bieres der Sorte Opal ist bei ausgeprägter Harmonie nicht zu kräftig. Im Geruch zeigt sich eine nahezu gleichmäßige Entfaltung aller Aromaeindrücke, im Trunk kommt die citrusartige Note etwas schwächer zum Ausdruck.

# BEGLEITURKUNDE

Allgemein auf Grund der Verordnung (EWG) Nr. 1038/71 vom 26. 7. 1971,  
geändert durch Verordnung (EWG) Nr. 1170/77 vom 17. 5. 1977.

## DEUTSCHER SIEGELHOPFEN

(ohne Bann)



SORTE

**Hallertauer Magnum**

GRUPPE:

NR. BALLEN/BALLOT

GEWICHT IN KG (BRUTTO)

Aufbereiter:

ORT:

DEN:

19

Geschäftsführer/Aufsicht:

DEUTSCHER  
SIEGEL

DEUTSCHER  
SIEGEL



# Hallertauer Magnum

## Eigenschaften

### Bitterstoffe

$\alpha$ -Säuren	11,0 – 16,0 % *
$\beta$ -Säuren	5,0 – 7,0 % *
Cohumulon	21 – 29 % <sup>x</sup>
Colupulon	38 – 48 % <sup>x</sup>

### Polyphenole

Gesamtgehalt	2,0 – 3,0 % *
Xanthohumol	0,4 – 0,5 % *

### Aromastoffe

Gesamtöl	1,6 – 2,6 % *
Myrcen	30 – 45 % <sup>x</sup>
Linalool	0,2 – 0,7 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Caryophyllen	8 – 13 % <sup>x</sup>
Aromadendren	< 0,2 % <sup>x</sup>
Humulen	30 – 45 % <sup>x</sup>
Farnesen	< 1 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Selinen	0,3 – 0,8 % <sup>x</sup>
$\alpha$ -Selinen	0,3 – 0,8 % <sup>x</sup>

### Hochalphasorte

- sehr hoher Bitterwert
- mittleres Aroma
- gute Lagerstabilität

### Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten:

- Welke gut bis sehr gut
- Peronospora gut
- Echter Mehltau sehr gering

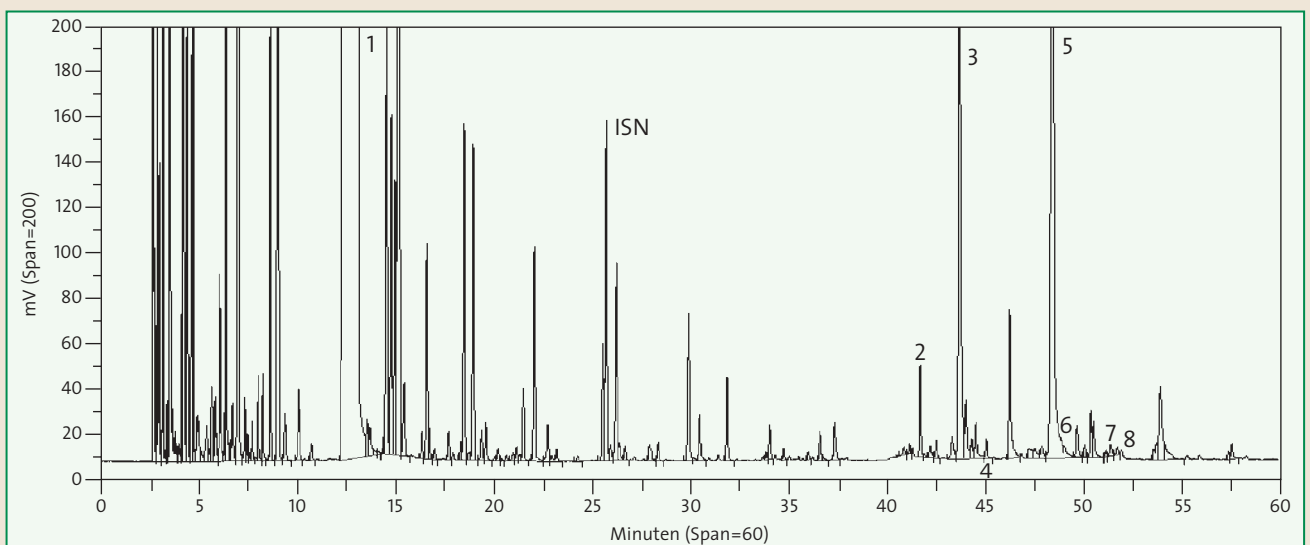
**Reifezeit** mittelspät bis spät

**Lagerstabilität** gut

**Durchschnittsertrag** 2.000 kg/ha

(\*) Gew.-% – (x) % relativ – (°) ml/100g Hopfen

### Headspace-Gaschromatogramm

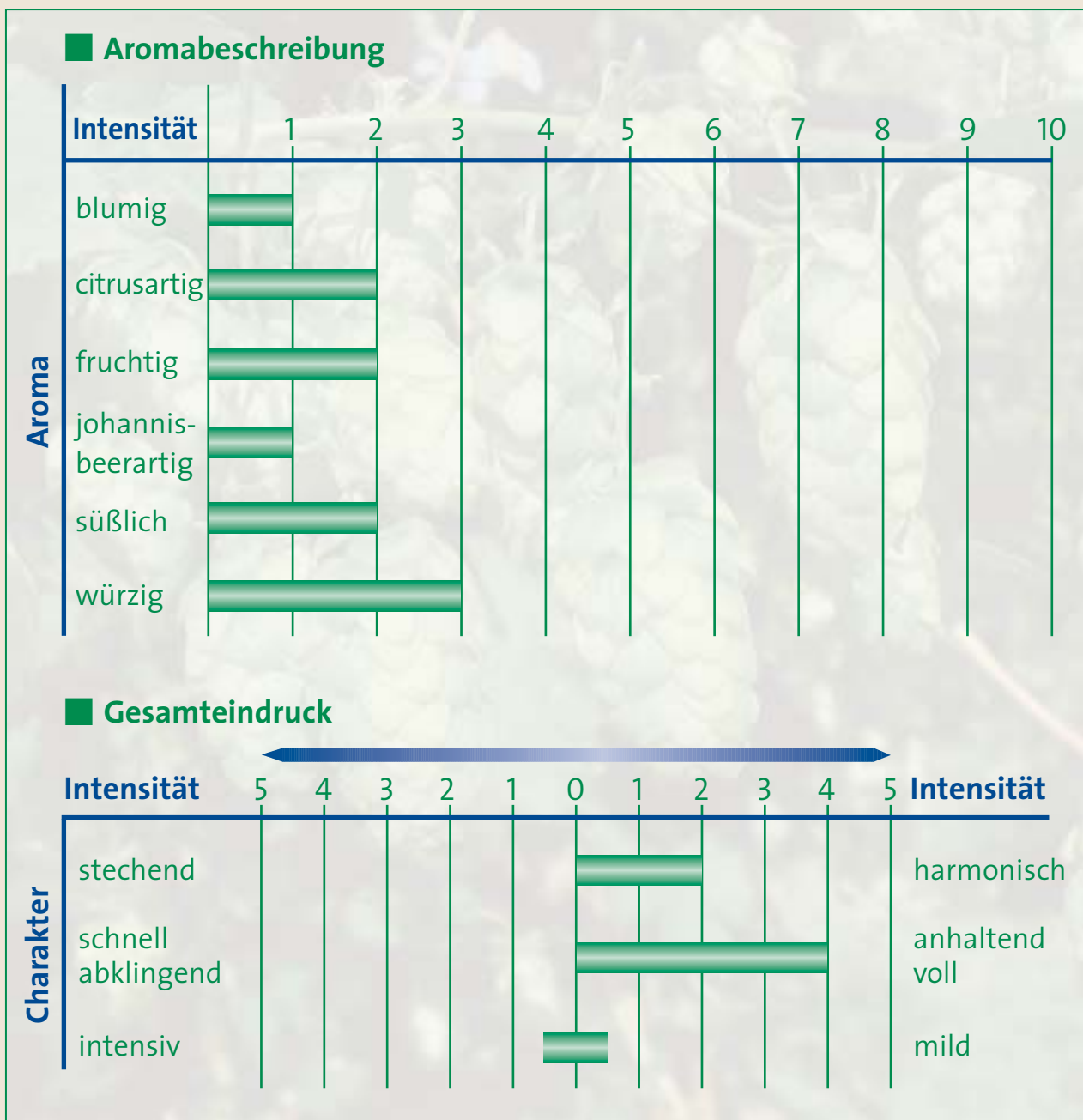


1 = Myrcen · ISN = interner Standard · 2 = Linalool · 3 =  $\beta$ -Caryophyllen · 4 = Aromadendren · 5 = Humulen · 6 = Farnesen  
7 =  $\beta$ -Selinen · 8 =  $\alpha$ -Selinen



# Hallertauer Magnum

## Bonitierung



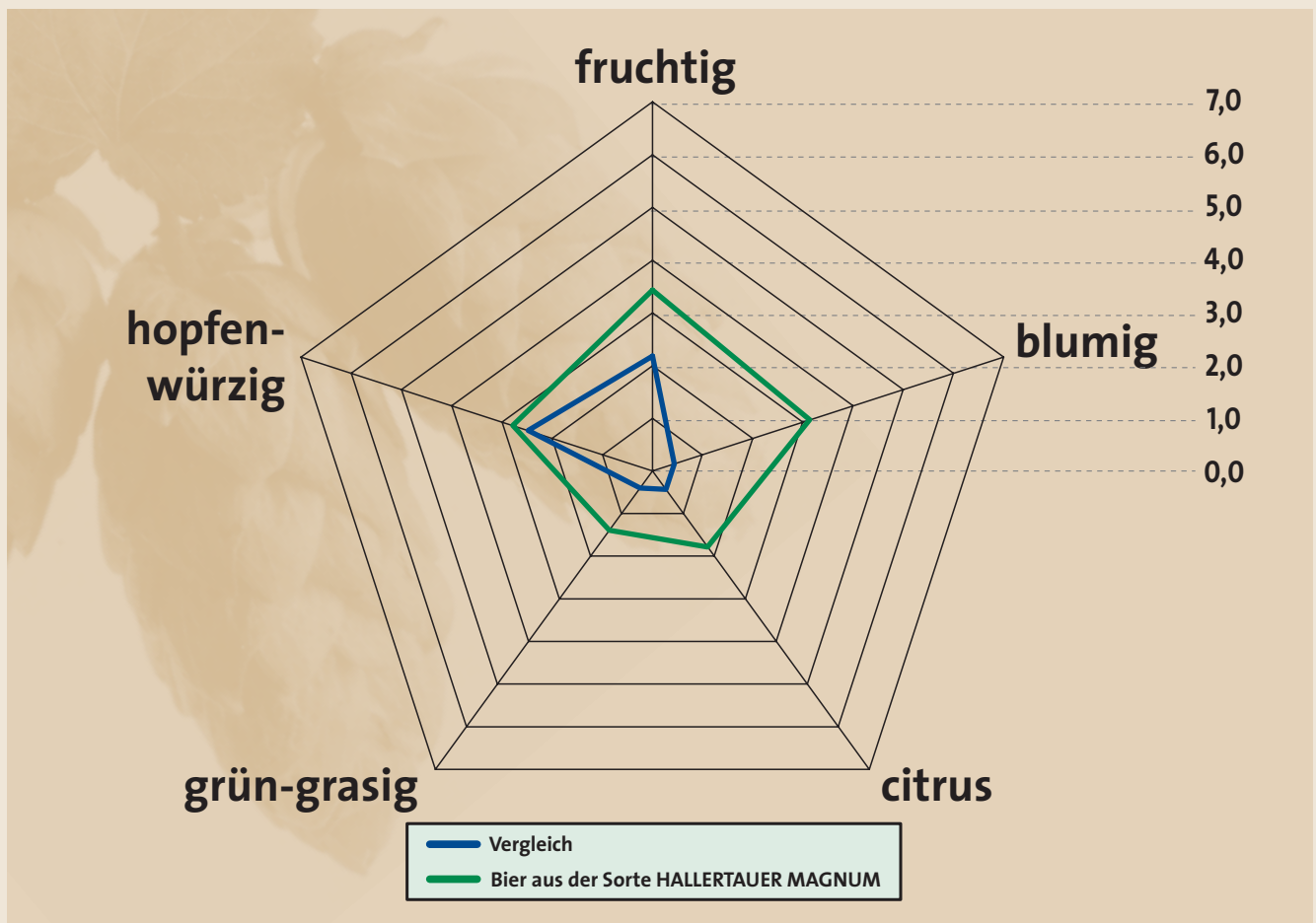
Hallertauer Magnum ist eine Züchtung des Hopfenforschungszentrums Hüll mit hohem Ertrag und guter Wüchsigkeit. Die Hochalphasorte wurde 1993 zugelassen und gewann schnell an Bedeutung.

# Brauversuch: Hallertauer Magnum

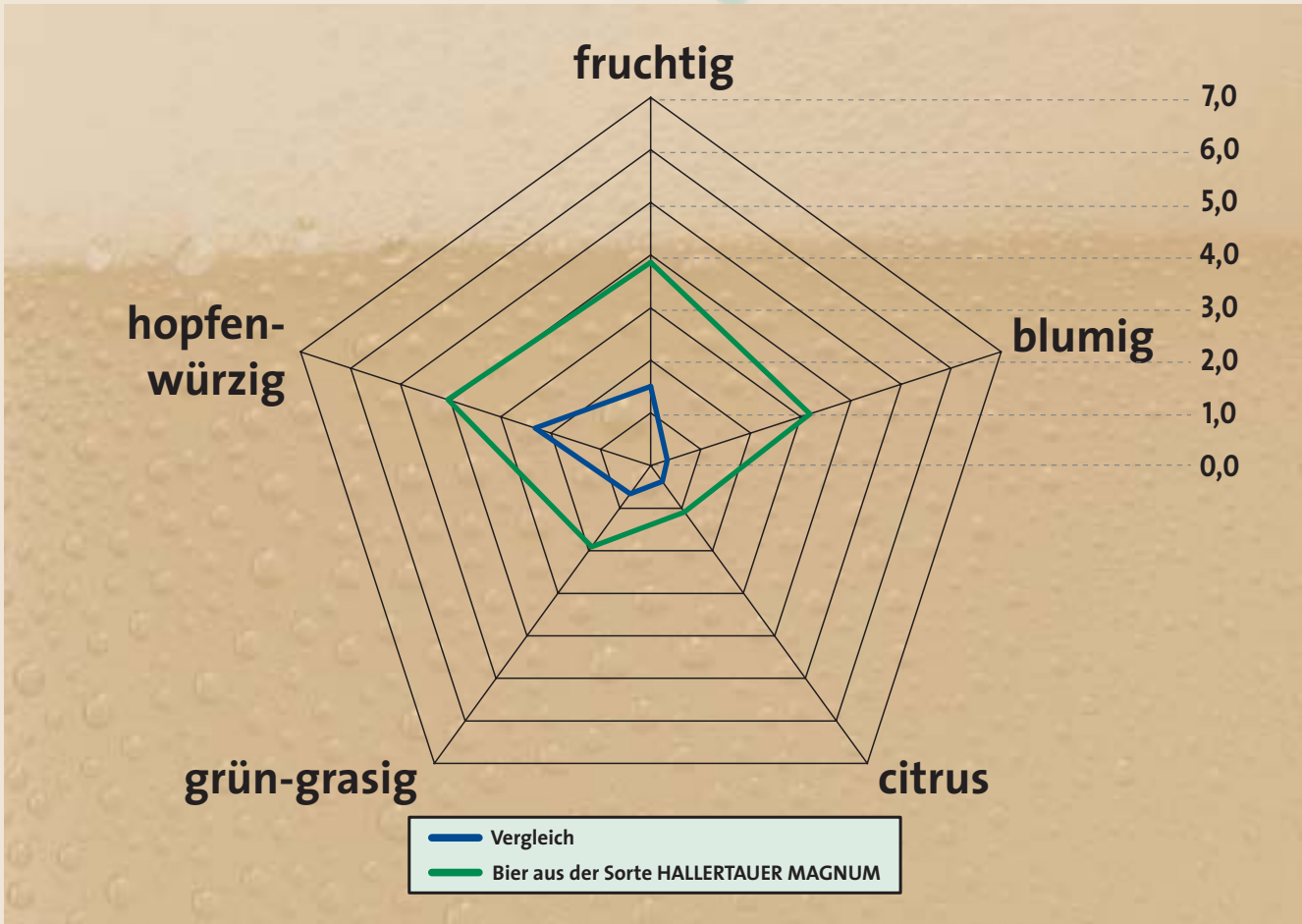
## 1. Bier-Analyse

Co-Isohumulon	7,6 mg/l	Iso-Xanthohumol	0,40 mg/l
n-Isohumulon	12,3 mg/l	Xanthohumol	0,02 mg/l
Ad-Isohumulon	3,2 mg/l	Linalool	21 µg/l
Σ Isohumulone	23,1 mg/l	Gesamtpolyphenole	164 mg/l
Bittereinheiten	24 EBC-BE		

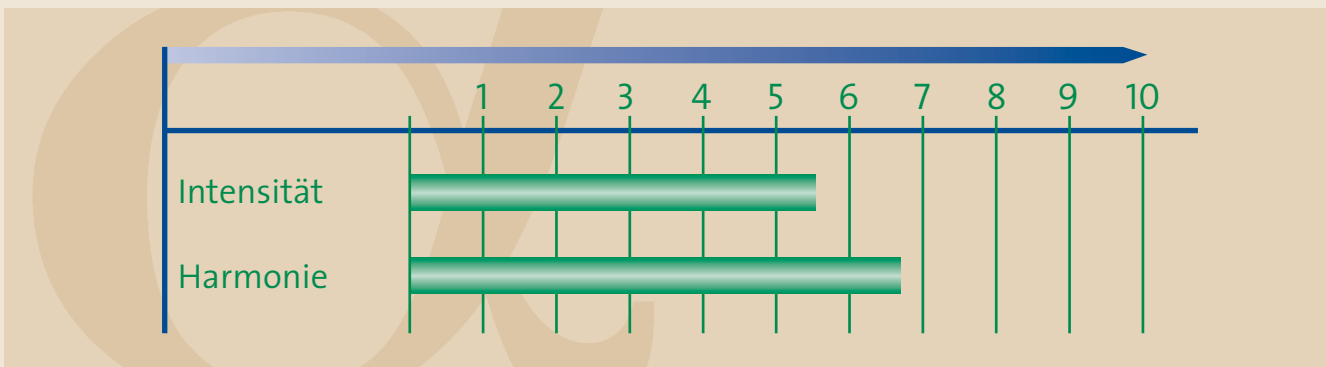
## 2. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Geruch“



### 3. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Trunk“



### 4. Sensorische Beurteilung „Bittere“



Das Bier der Sorte Hallertauer Magnum zeigt eine harmonische Bittere mittlerer Intensität. Sein dezentes Aroma tendiert im Geruch zu blumigen und fruchtigen, im Trunk auch zu hopfenwürzigen Noten.

# BEGLEITURKUNDE

Allgemein auf Grund der Verordnung (EWG) Nr. 1038/71 vom 26. 7. 1971,  
geändert durch Verordnung (EWG) Nr. 1170/77 vom 17. 5. 1977.

## DEUTSCHER SIEGELHOPFEN

(ohne Barmen)



SORTE

**Hallertauer Taurus**

GRUPPE:

NR. BALLEN/BALLOT

GEWICHT IN KG (BRUTTO)

Aufbereiter:

ORT:

DEN:

19

Gleichmischer/Aufsicht:

DEUTSCHER  
SIEGEL

DEUTSCHER  
SIEGEL





# Hallertauer Taurus

## Eigenschaften

### Bitterstoffe

$\alpha$ -Säuren	12,0 – 17,0 % *
$\beta$ -Säuren	4,0 – 6,0 % *
Cohumulon	20 – 25 % <sup>x</sup>
Colupulon	38 – 48 % <sup>x</sup>

### Polyphenole

Gesamtgehalt	3,0 – 4,0 % *
Xanthohumol	0,9 – 1,0 % *

### Aromastoffe

Gesamtöl	0,9 – 1,4 % •
Myrcen	30 – 50 % <sup>x</sup>
Linalool	1,0 – 1,5 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Caryophyllen	6 – 11 % <sup>x</sup>
Aromadendren	< 0,2 % <sup>x</sup>
Humulen	23 – 33 % <sup>x</sup>
Farnesen	< 1 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Selenen	4,0 – 8,0 % <sup>x</sup>
$\alpha$ -Selenen	4,0 – 8,0 % <sup>x</sup>

### aHochalphasorte

- sehr hoher Bitterwert
- mittleres Aroma
- sehr gute Lagerstabilität

### Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten:

- Welke gut
- Peronospora gut
- Echter Mehltau gering

### Reifezeit

spät

### Lagerstabilität

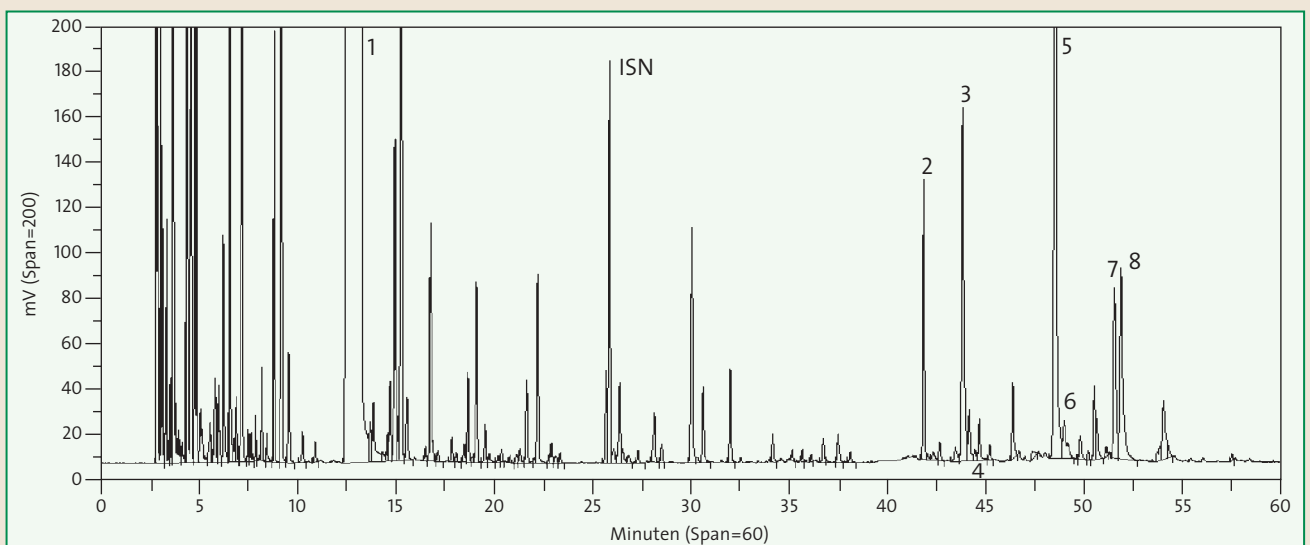
gut

### Durchschnittsertrag

1.850 kg/ha

(\*) Gew.-% – (x) % relativ – (•) ml/100g Hopfen

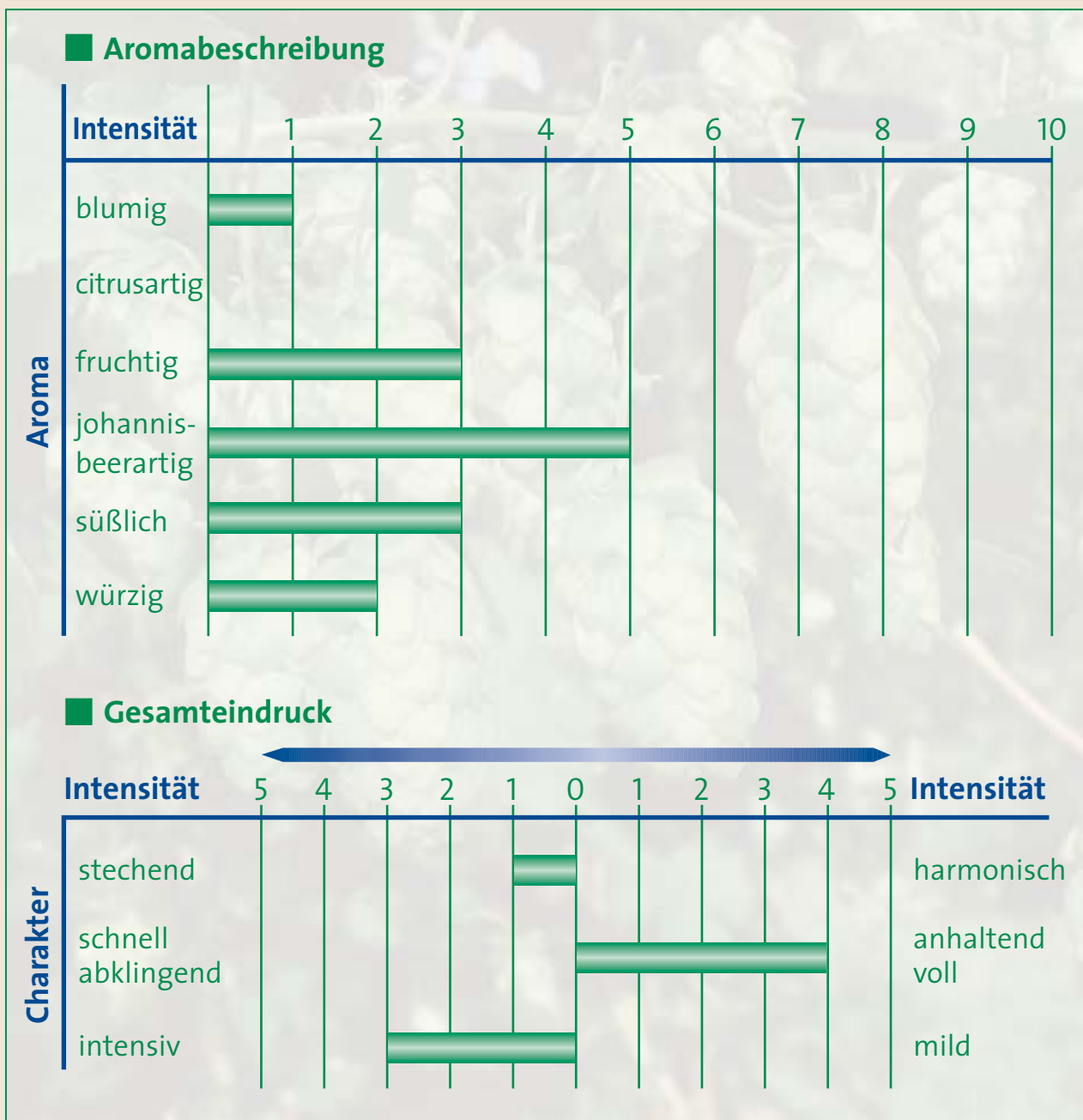
### Headspace-Gaschromatogramm



1 = Myrcen · ISN = interner Standard · 2 = Linalool · 3 =  $\beta$ -Caryophyllen · 4 = Aromadendren · 5 = Humulen · 6 = Farnesen  
7 =  $\beta$ -Selenen · 8 =  $\alpha$ -Selenen

# Hallertauer Taurus

## Bonitierung



Hallertauer Taurus ist eine Züchtung des Hopfenforschungszentrums Hüll mit sehr hohen  $\alpha$ -Säurewerten. Die Hochalphasorte wurde 1995 als Sorte zugelassen.



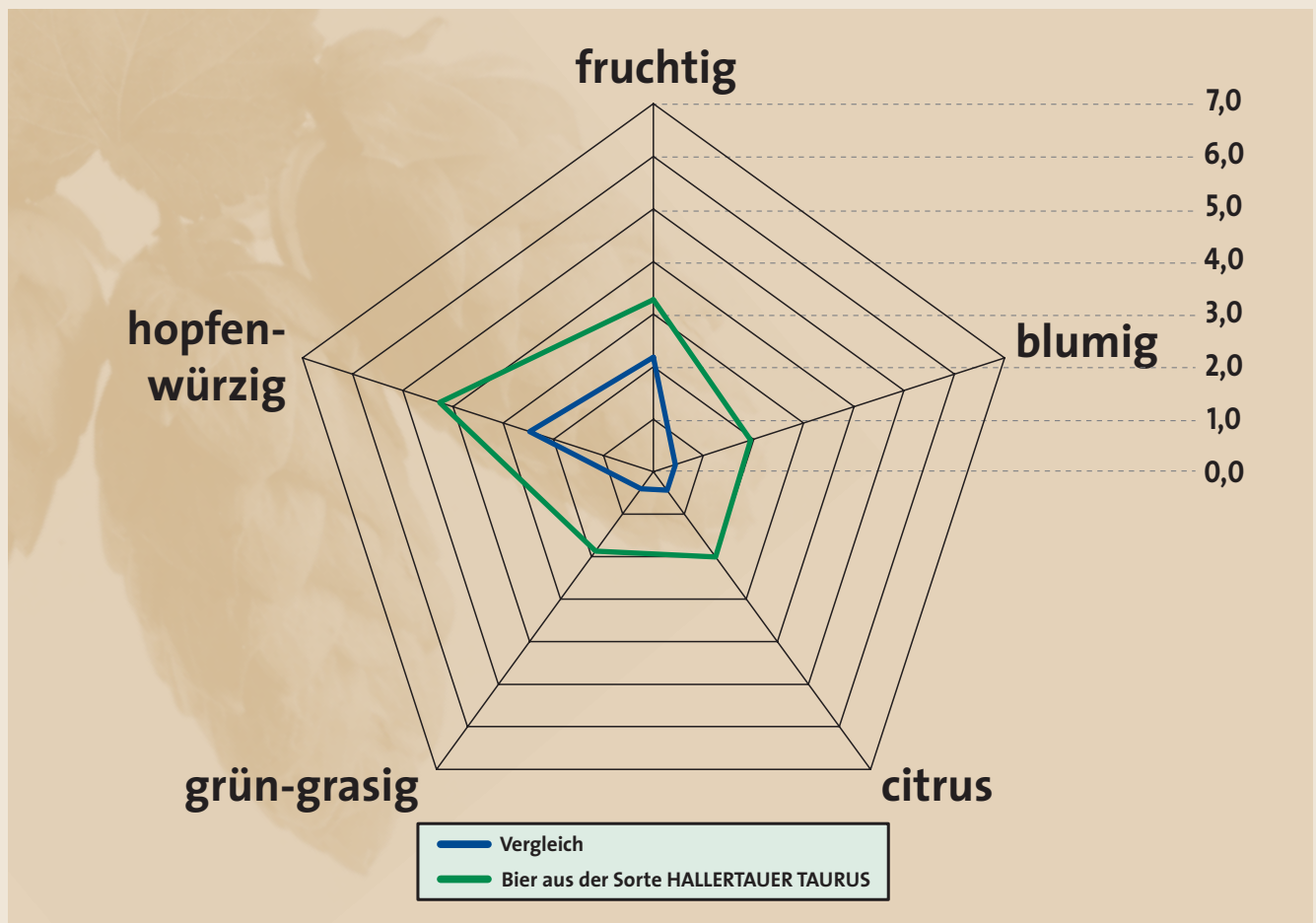
# Brauersuch: Hallertauer Taurus

## 1. Bier-Analyse

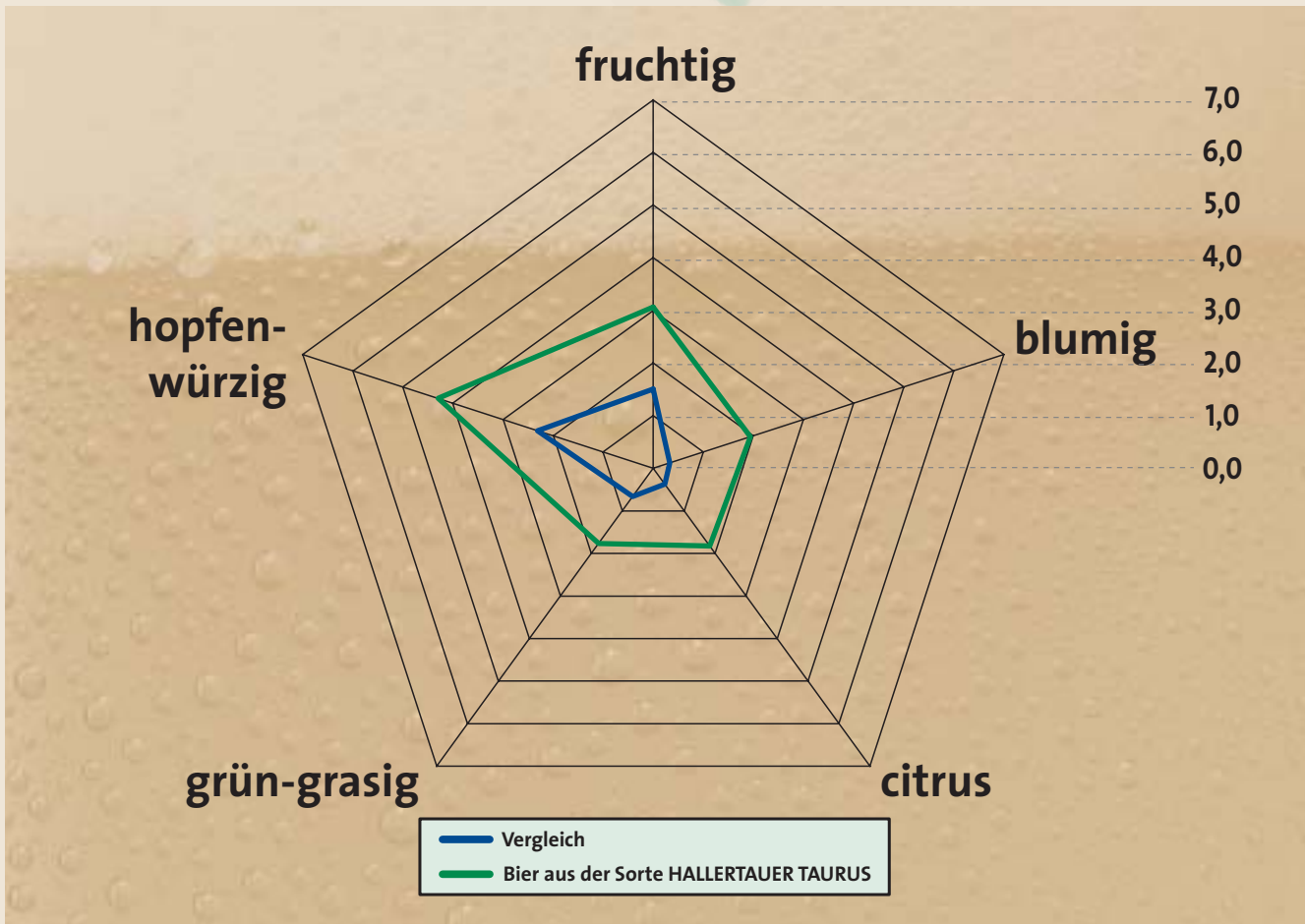
Co-Isohumulon	5,7 mg/l	Iso-Xanthohumol	0,62 mg/l
n-Isohumulon	10,1 mg/l	Xanthohumol	nn*
Ad-Isohumulon	2,7 mg/l	Linalool	63 µg/l
Σ Isohumulone	18,5 mg/l	Gesamtpolyphenole	179 mg/l
Bittereinheiten	20 EBC-BE		

\*nn: nicht nachweisbar

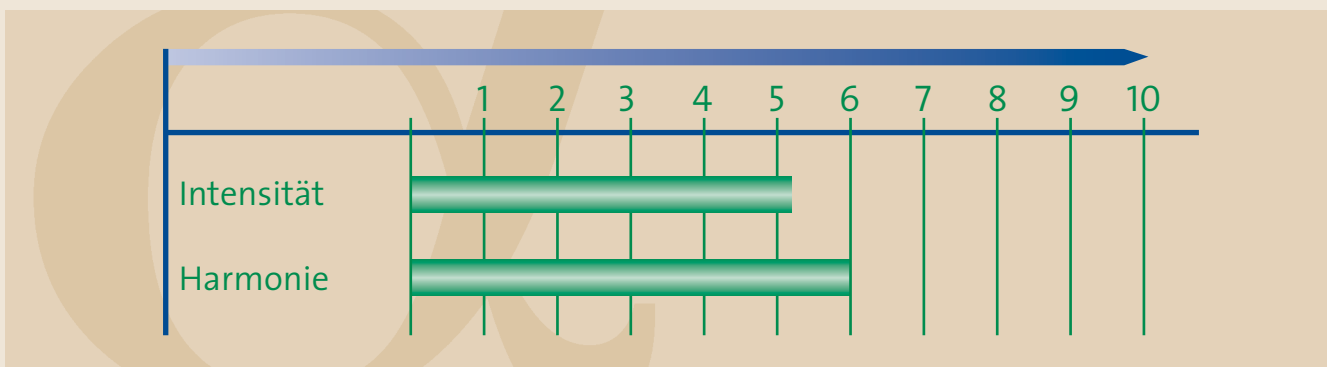
## 2. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Geruch“



### 3. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Trunk“



### 4. Sensorische Beurteilung „Bittere“



Die Sorte Hallertauer Taurus vermittelt dem Bier eine harmonische, nicht ganz so kräftige Bittere. Sein dezentes Aroma ist im Geruch gleichmäßig, im Trunk etwas hin zu hopfenwürzigen Aromaeindrücken ausgeprägt.



# BEGLEITURKUNDE

Allgemein auf Grund der Verordnung (EWG) Nr. 1038/71 vom 26. 7. 1971,  
geändert durch Verordnung (EWG) Nr. 1170/77 vom 17. 5. 1977.

## DEUTSCHER SIEGELHOPFEN

(ohne Samen)



SORTE

**Hallertauer Merkur**

GRUPPE:

NR. BALLEN/BALLOT

GEWICHT IN KG (BRUTTO)

Aufbereiter:

ORT:

DEN:

19

Gleichmischer/Aufsicht:

DEUTSCHER  
SIEGEL

DEUTSCHER  
SIEGEL



# Hallertauer Merkur

## Eigenschaften

### Bitterstoffe

$\alpha$ -Säuren	10,0 – 14,0 % *
$\beta$ -Säuren	3,5 – 7,0 % *
Cohumulon	17 – 22 % <sup>x</sup>
Colupulon	37 – 45 % <sup>x</sup>

### Polyphenole

Gesamtgehalt	4,0 – 5,0 % *
Xanthohumol	ca. 0,3 % *

### Aromastoffe

Gesamtöl	1,4 – 1,9 % •
Myrcen	25 – 35 % <sup>x</sup>
Linalool	0,6 – 1,1 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Caryophyllen	9 – 15 % <sup>x</sup>
Aromadendren	< 0,2 % <sup>x</sup>
Humulen	35 – 50 % <sup>x</sup>
Farnesen	< 1 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Selinen	0,4 – 0,9 % <sup>x</sup>
$\alpha$ -Selinen	0,4 – 0,9 % <sup>x</sup>

### Hochalphasorte

- sehr hoher Bitterwert
- mittleres Aroma
- gute Lagerstabilität

### Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten:

- Welke gut
- Peronospora gut
- Echter Mehltau gut

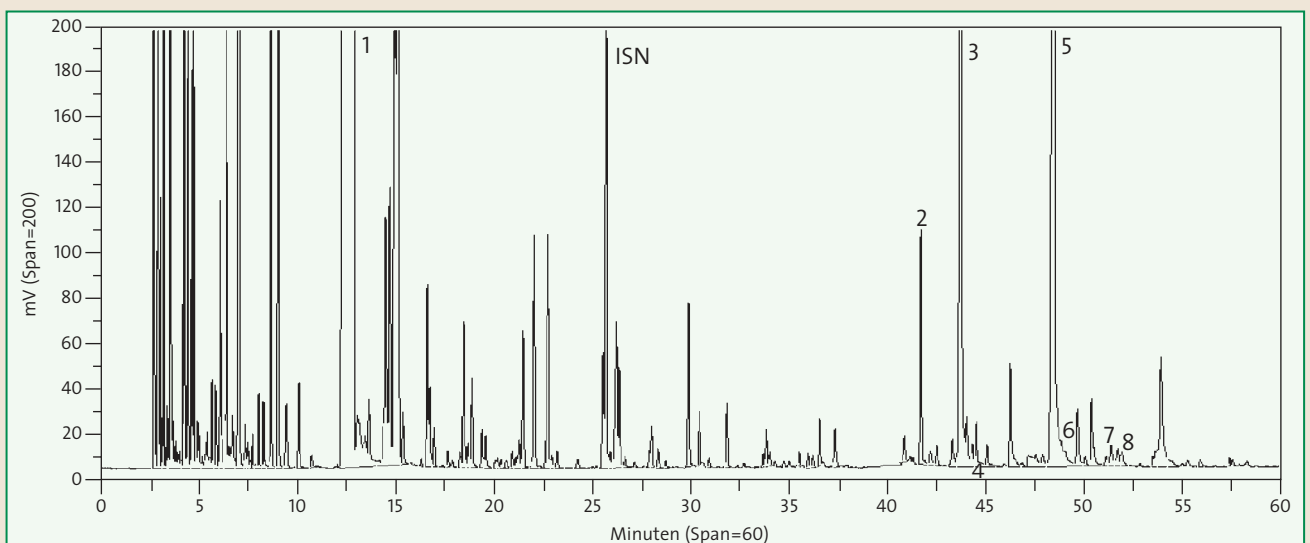
**Reifezeit** mittelspät bis spät

**Lagerstabilität** gut

**Durchschnittsertrag** 2.000 kg/ha

(\*) Gew.-% – (x) % relativ – (•) ml/100g Hopfen

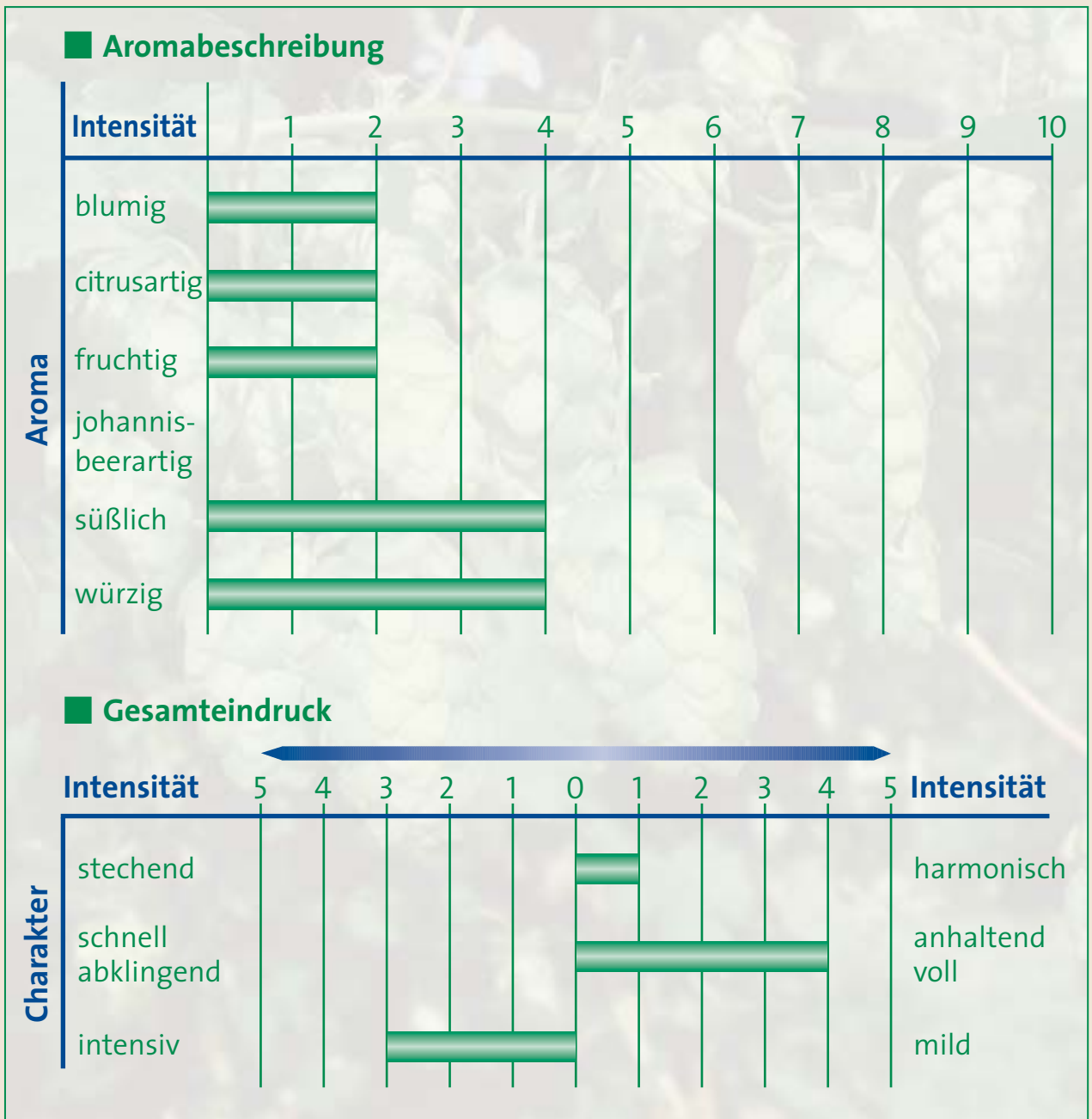
### Headspace-Gaschromatogramm



1 = Myrcen · ISN = interner Standard · 2 = Linalool · 3 =  $\beta$ -Caryophyllen · 4 = Aromadendren · 5 = Humulen · 6 = Farnesen  
7 =  $\beta$ -Selinen · 8 =  $\alpha$ -Selinen

# Hallertauer Merkur

## Bonitierung



Hallertauer Merkur ist die erste mehlttauresistente Zuchtsorte des Hopfenforschungszentrums Hüll. Ein Nachteil ist die geringe Windefähigkeit und die hohe Botrytis anfälligkeit. Die Hochalphasorte wurde 2001 als Sorte zugelassen.

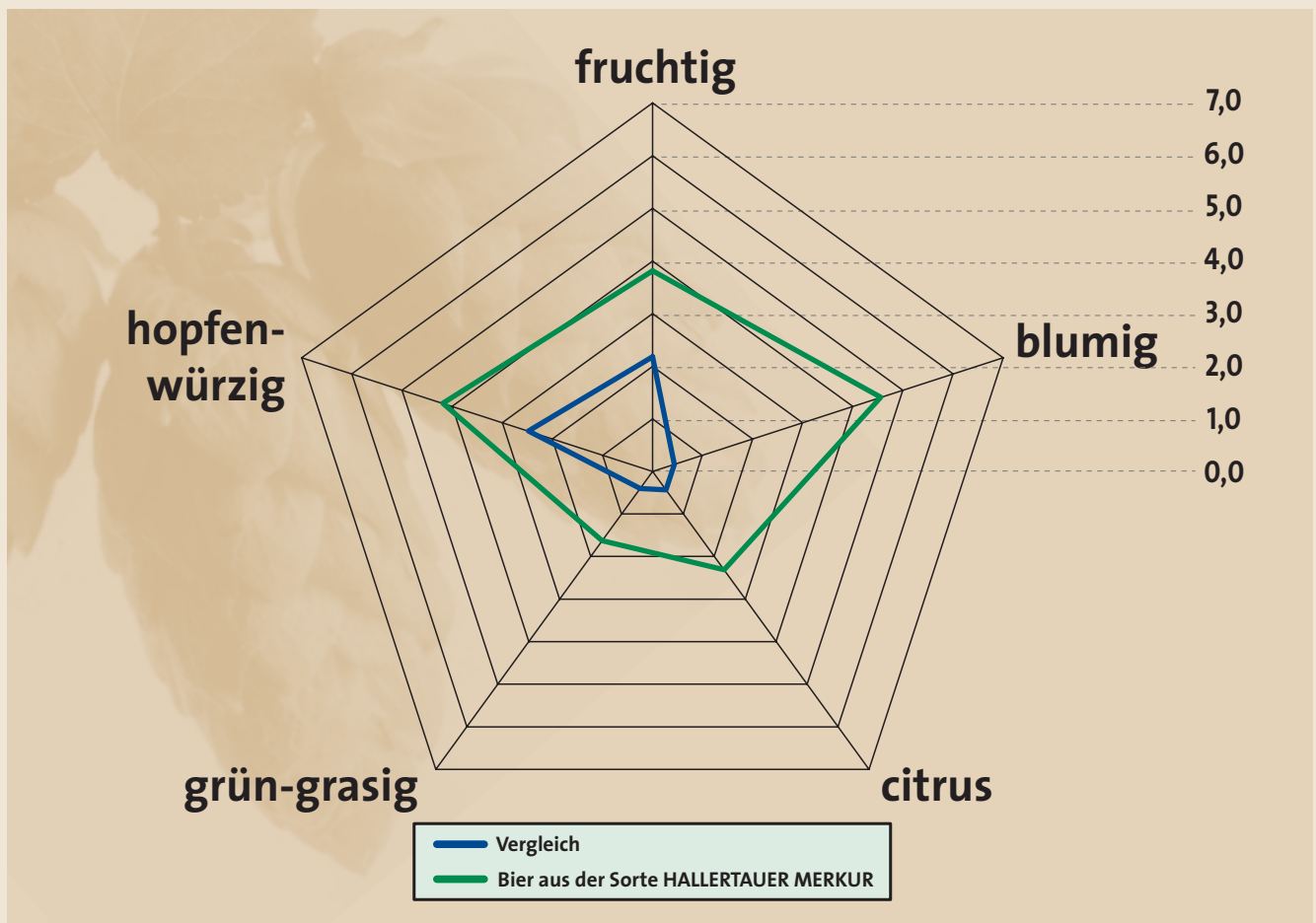
# Brauversuch: Hallertauer Merkur

## 1. Bier-Analyse

Co-Isohumulon	5,2 mg/l	Iso-Xanthohumol	0,37 mg/l
n-Isohumulon	13,3 mg/l	Xanthohumol	nn*
Ad-Isohumulon	2,7 mg/l	Linalool	65 µg/l
Σ Isohumulone	21,2 mg/l	Gesamtpolyphenole	172 mg/l
Bittereinheiten	23 EBC-BE		

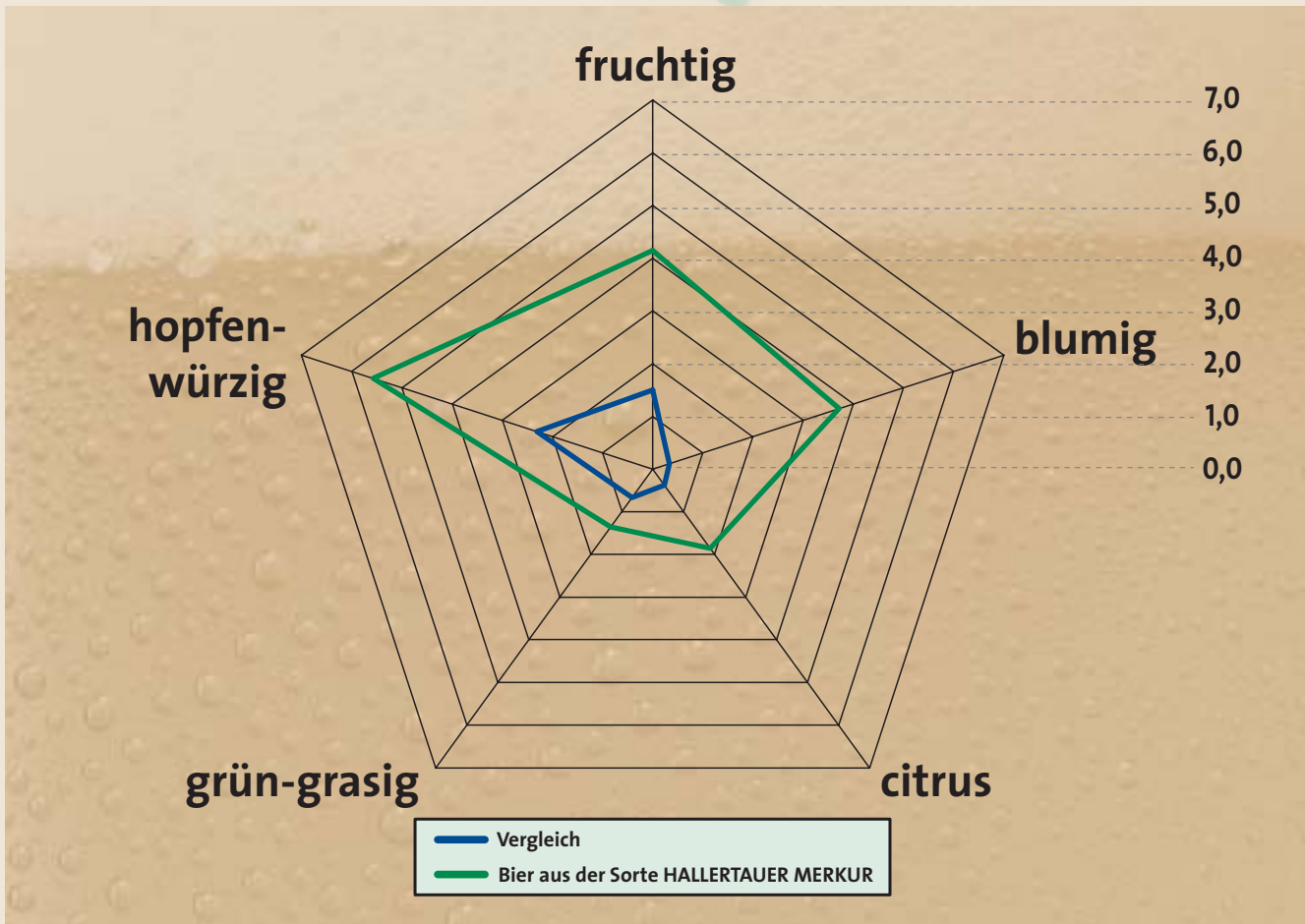
\*nn: nicht nachweisbar

## 2. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Geruch“

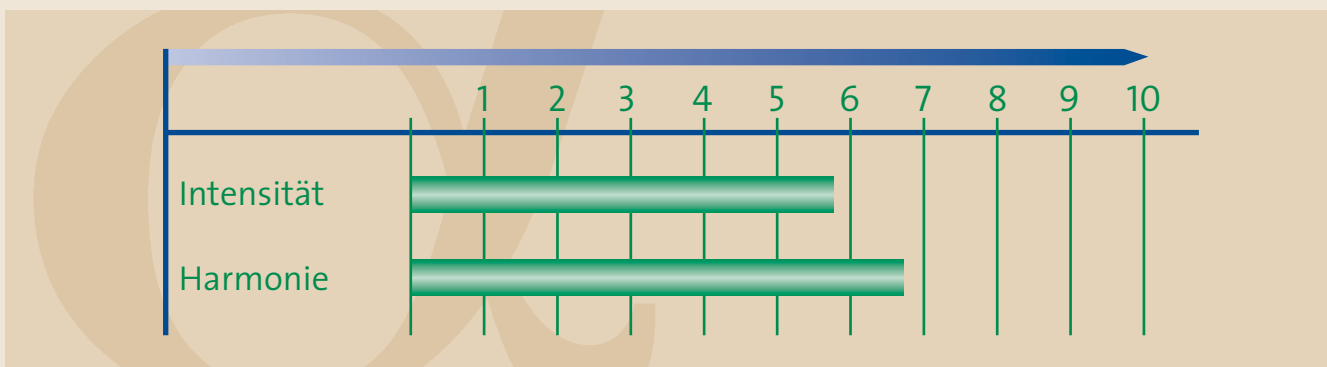




### 3. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Trunk“



### 4. Sensorische Beurteilung „Bittere“



Die Sorte Hallertauer Merkur vermittelt dem Bier bei mittlerer Intensität eine harmonische Bittere. Im Geruch treten blumige und hopfenwürzige, aber auch fruchtige Noten hervor. Im Trunk dominiert die hopfenwürzige Note etwas.

# BEGLEITURKUNDE

Allgemein auf Grund der Verordnung (EWG) Nr. 1038/71 vom 26. 7. 1971,  
geändert durch Verordnung (EWG) Nr. 1170/77 vom 17. 5. 1977.

## DEUTSCHER SIEGELHOPFEN

(ohne Samen)



SORTE

**Herkules**

GRUPPE:

NR. FALLEN/BALLOT

GEWICHT IN KG (BRUTTO)

Aufbereiter:

ORT

DEN

19

Glasflaschen/Aufsicht

DEUTSCHER  
SIEGEL



# Herkules

## Eigenschaften

### Bitterstoffe

$\alpha$ -Säuren	12,0 – 17,0 % *
$\beta$ -Säuren	4,0 – 5,5 % *
Cohumulon	32 – 38 % <sup>x</sup>
Colupulon	52 – 58 % <sup>x</sup>

### Polyphenole

Gesamtgehalt	3,0 – 4,0 % *
Xanthohumol	ca. 0,7 % *

### Aromastoffe

Gesamtöl	1,6 – 2,4 % •
Myrcen	30 – 50 % <sup>x</sup>
Linalool	0,3 – 0,8 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Caryophyllen	7 – 12 % <sup>x</sup>
Aromadendren	< 0,2 % <sup>x</sup>
Humulen	30 – 45 % <sup>x</sup>
Farnesen	< 1 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Selinen	0,3 – 0,8 % <sup>x</sup>
$\alpha$ -Selinen	0,3 – 0,8 % <sup>x</sup>

### Hochalphasorte

- sehr hoher Bitterwert
- mittleres Aroma
- gute Lagerstabilität

### Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten:

- Welke gut
- Peronospora gut
- Echter Mehltau gut

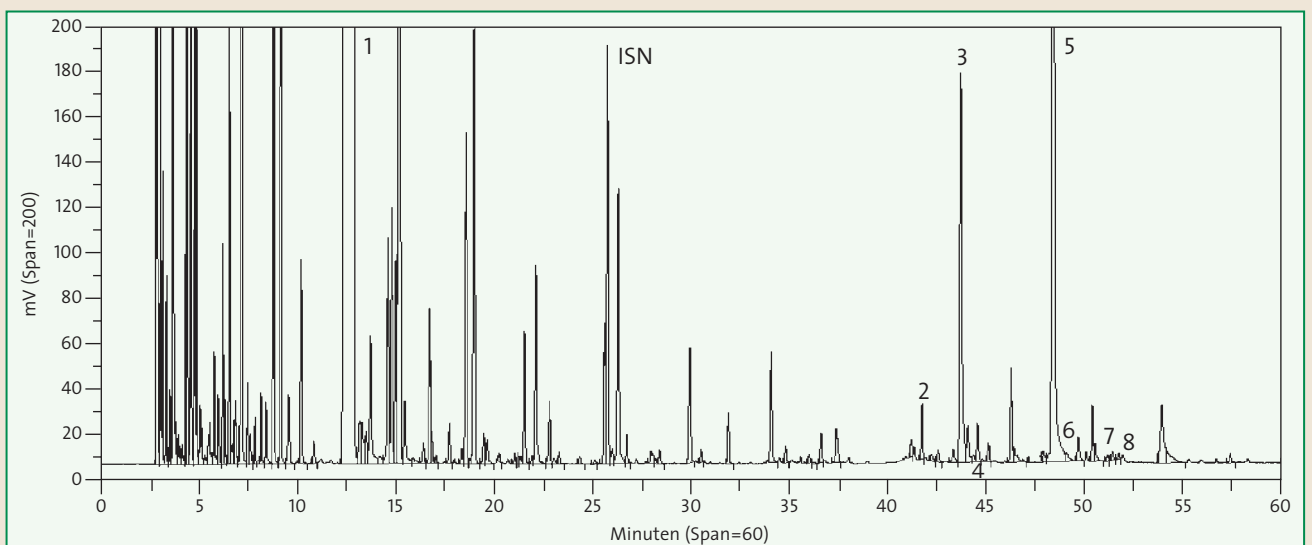
**Reifezeit** sehr spät

**Lagerstabilität** gut

**Durchschnittsertrag** 2.300 kg/ha

(\*) Gew.-% – (x) % relativ – (•) ml/100g Hopfen

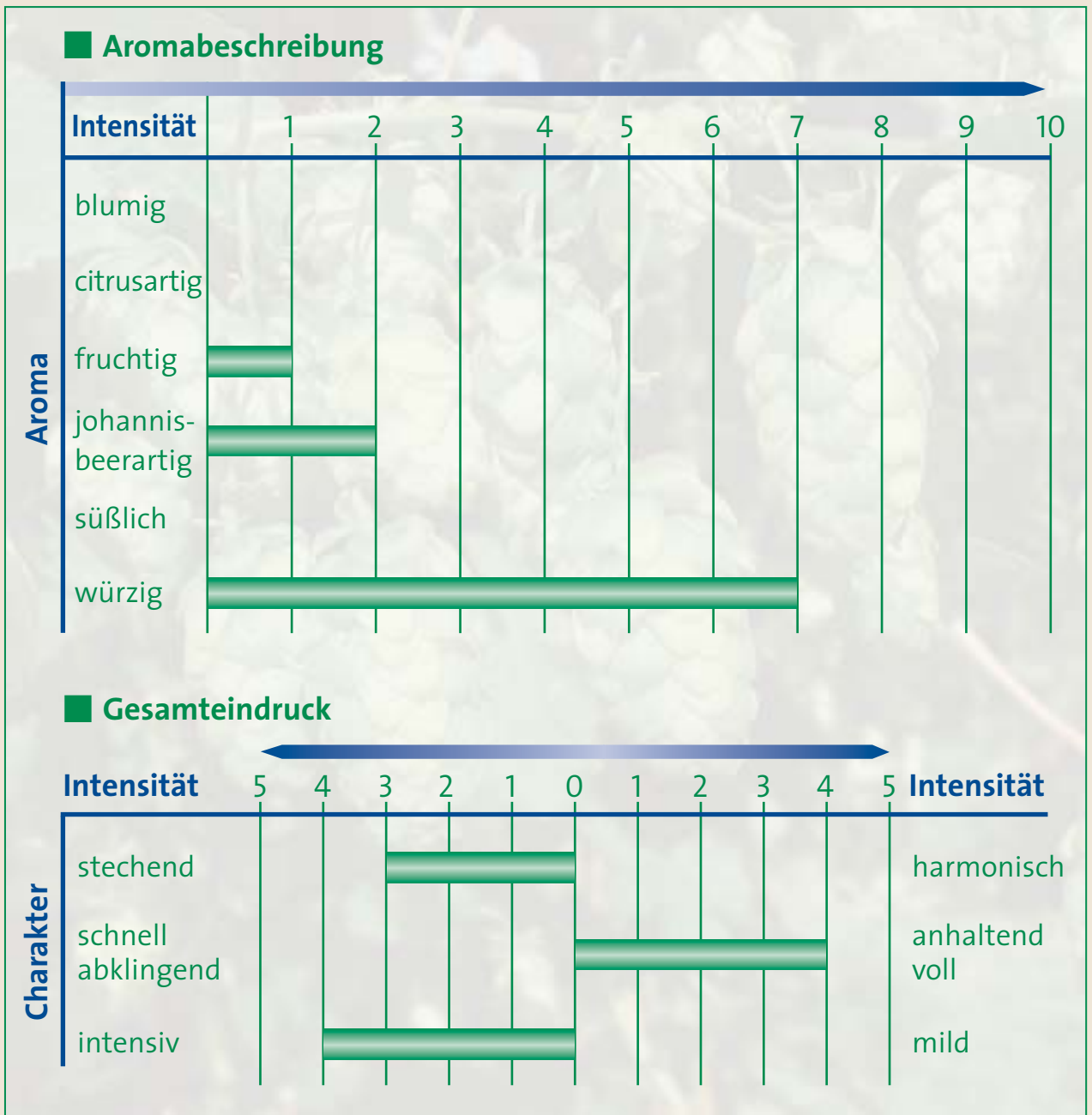
### Headspace-Gaschromatogramm



1 = Myrcen · ISN = interner Standard · 2 = Linalool · 3 =  $\beta$ -Caryophyllen · 4 = Aromadendren · 5 = Humulen · 6 = Farnesen  
7 =  $\beta$ -Selinen · 8 =  $\alpha$ -Selinen

# Herkules

## Bonitierung



Herkules ist ein sehr ertragreicher Zuchtstamm des Hopfenforschungszentrums Hüll mit sehr hohen  $\alpha$ -Säurewerten.



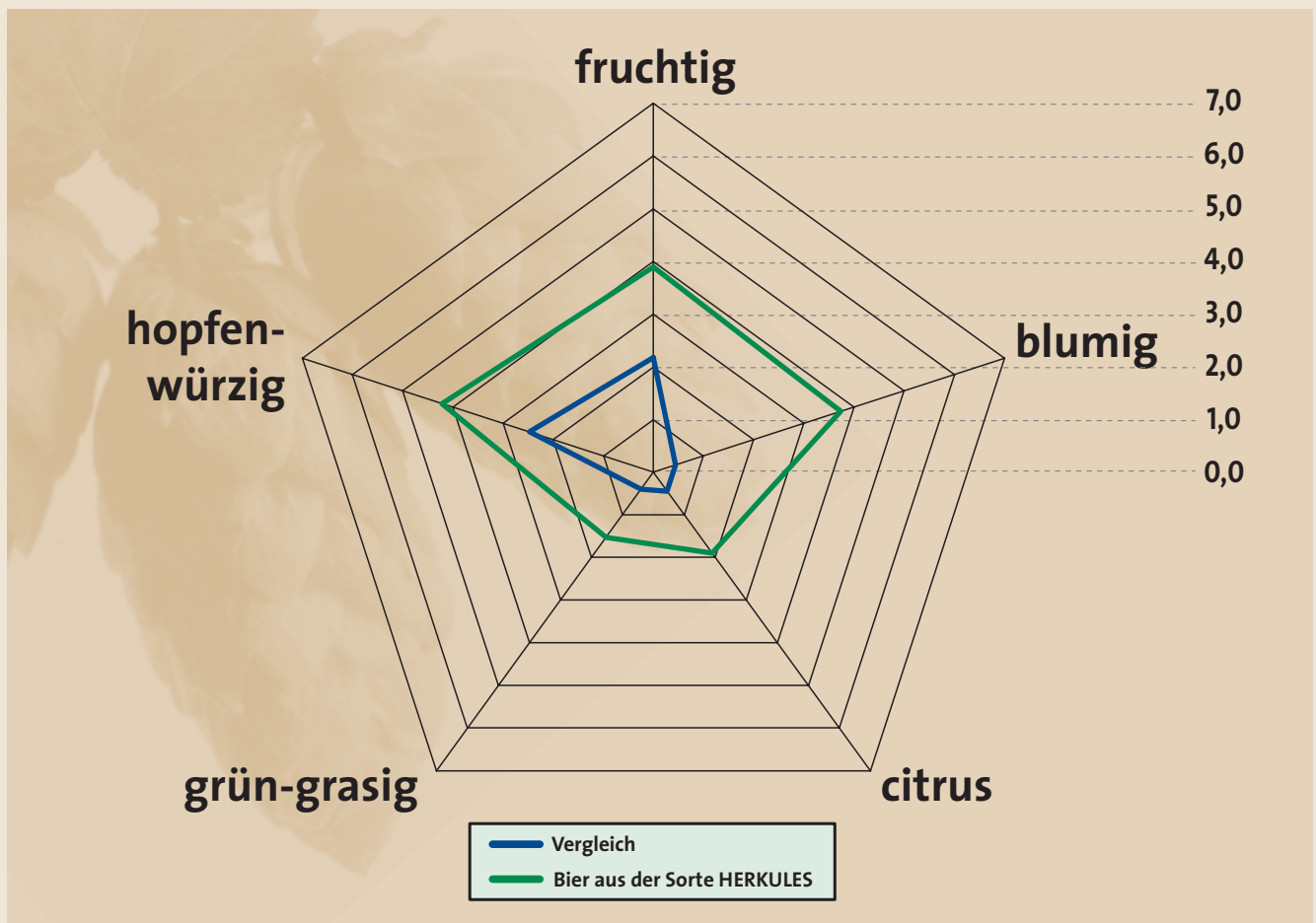


# Brauer Versuch: Herkules

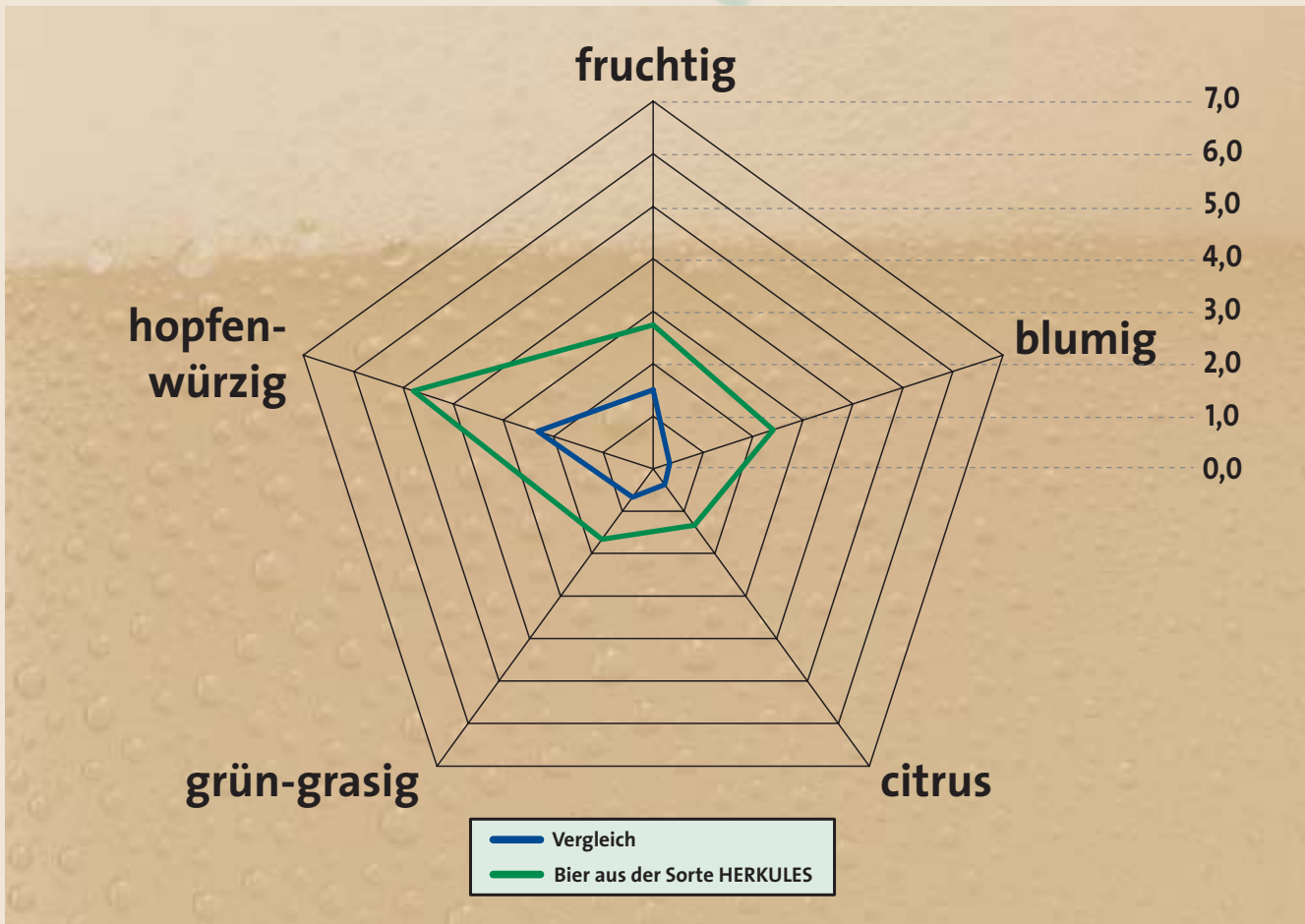
## 1. Bier-Analyse

Co-Isohumulon	9,0 mg/l	Iso-Xanthohumol	0,49 mg/l
n-Isohumulon	9,8 mg/l	Xanthohumol	0,03 mg/l
Ad-Isohumulon	2,6 mg/l	Linalool	23 µg/l
Σ Isohumulone	21,4 mg/l	Gesamtpolyphenole	165 mg/l
Bittereinheiten	22 EBC-BE		

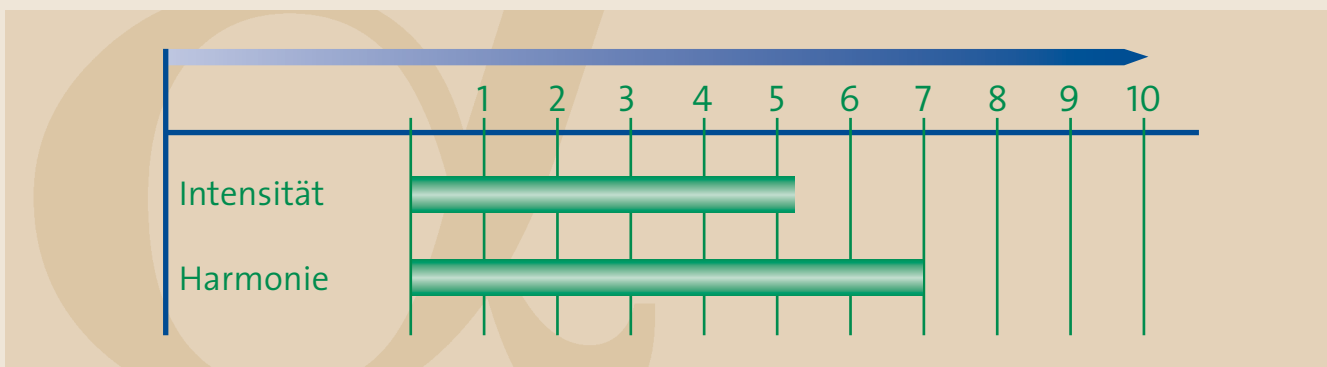
## 2. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Geruch“



### 3. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Trunk“



### 4. Sensorische Beurteilung „Bittere“



Die Sorte Herkules verleiht dem Bier eine harmonische, nicht zu kräftige Bittere. Sie vermittelt die verschiedenen Aromaeindrücke gleichmäßig in nicht allzu ausgeprägter Form. Lediglich im Trunk ist die hopfenwürzige Note im Vergleich zu den übrigen Eindrücken leicht hervorgehoben.

# BEGLEITURKUNDE

Allgemein auf Grund der Verordnung (EWG) Nr. 1038/71 vom 26. 7. 1971,  
geändert durch Verordnung (EWG) Nr. 1170/77 vom 17. 5. 1977.

## DEUTSCHER SIEGELHOPFEN

(ohne Barmen)



SORTE

**Nugget**

GRUPPE:

NR. BALLEN/BALLOT

GEWICHT IN KG (BRUTTO)

Aufbereiter:

ORT:

DEN:

19

Gleichmischer/Aufsicht:

DEUTSCHER  
SIEGEL

DEUTSCHER  
SIEGEL



# Nugget

## Eigenschaften

### Bitterstoffe

$\alpha$ -Säuren	9,0 – 13,0 % *
$\beta$ -Säuren	3,0 – 5,0 % *
Cohumulon	24 – 30 % <sup>x</sup>
Colupulon	47 – 57 % <sup>x</sup>

### Polyphenole

Gesamtgehalt	3,0 – 4,0 % *
Xanthohumol	0,5 – 0,7 % *

### Aromastoffe

Gesamtöl	0,9 – 1,3 % *
Myrcen	27 – 42 % <sup>x</sup>
Linalool	0,5 – 1,0 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Caryophyllen	10 – 20 % <sup>x</sup>
Aromadendren	< 0,2 % <sup>x</sup>
Humulen	25 – 40 % <sup>x</sup>
Farnesen	< 1 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Selinen	1,0 – 2,0 % <sup>x</sup>
$\alpha$ -Selinen	1,0 – 2,0 % <sup>x</sup>

### Bittersorte

- hoher Bitterwert
- geringes Aroma
- gute Lagerstabilität

### Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten:

- Welke mittel bis gering
- Peronospora gering bis sehr gering
- Echter Mehltau gering

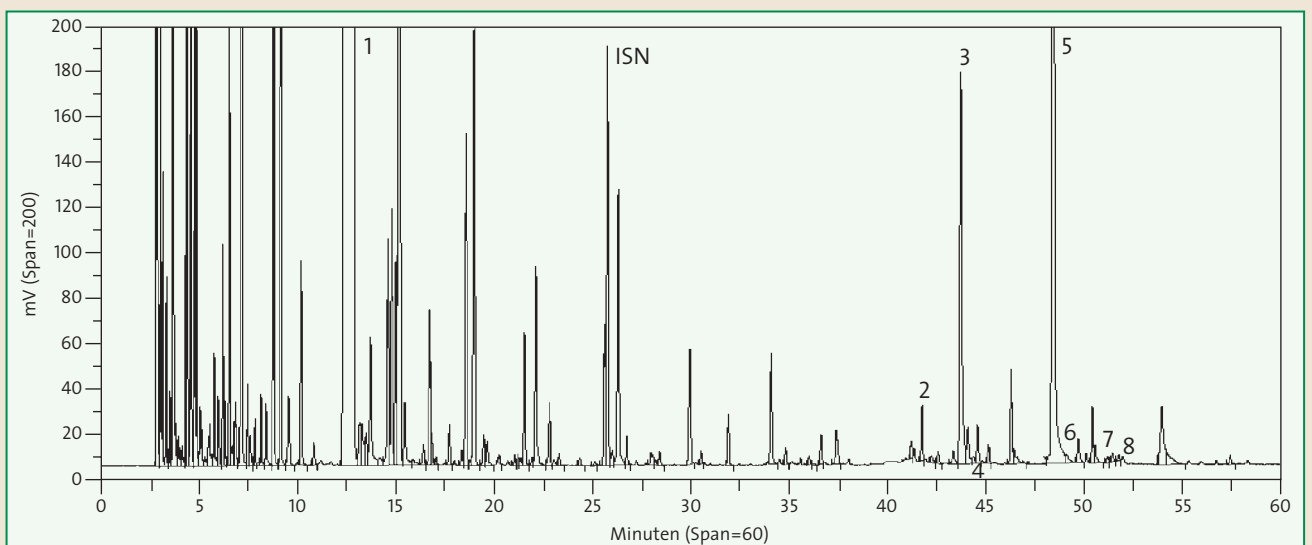
**Reifezeit** sehr spät

**Lagerstabilität** gut

**Durchschnittsertrag** 2.200 kg/ha

(\*) Gew.-% – (x) % relativ – (°) ml/100g Hopfen

### Headspace-Gaschromatogramm

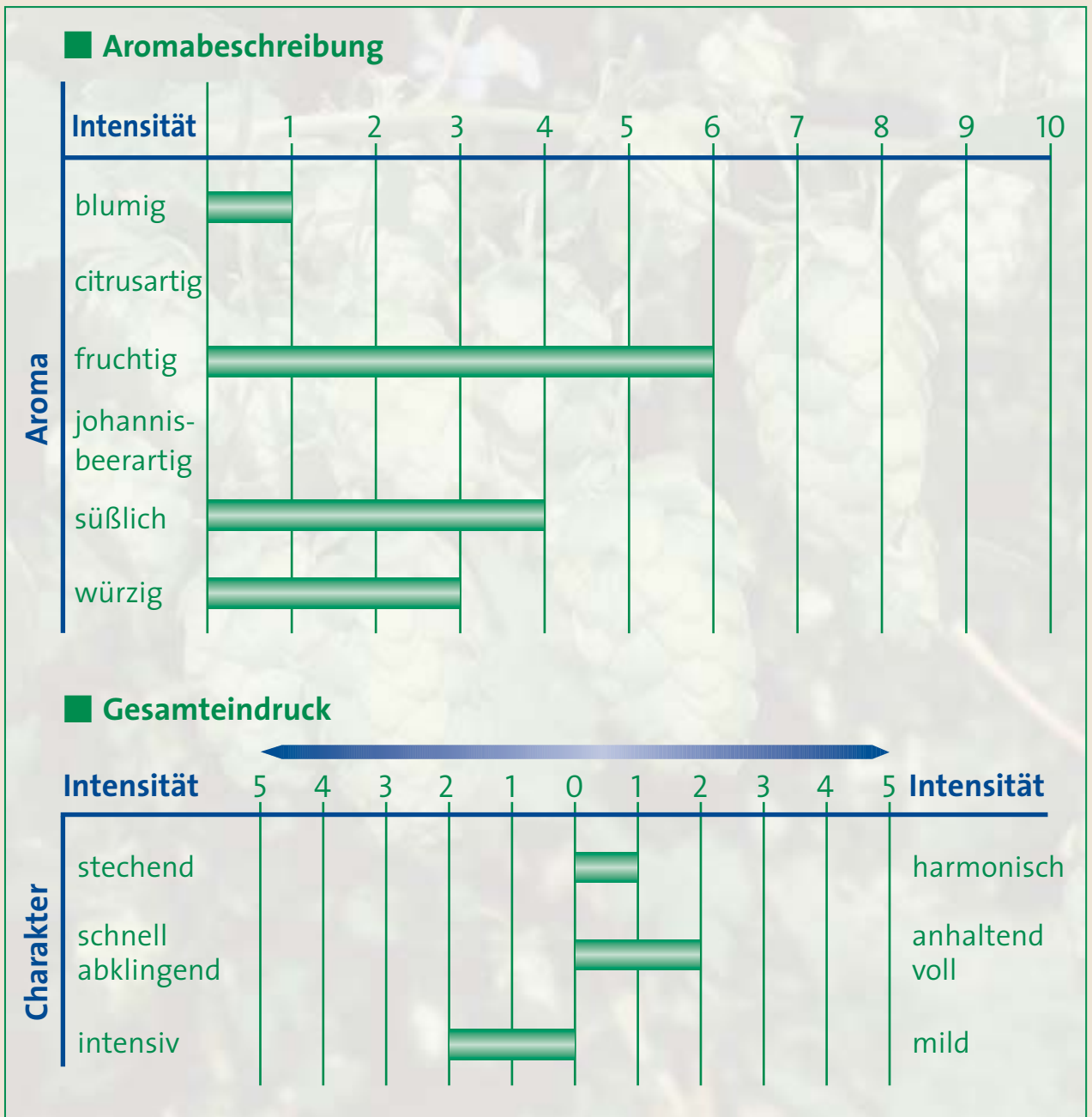


1 = Myrcen · ISN = interner Standard · 2 = Linalool · 3 =  $\beta$ -Caryophyllen · 4 = Aromadendren · 5 = Humulen · 6 = Farnesen  
7 =  $\beta$ -Selinen · 8 =  $\alpha$ -Selinen



# Nugget

## Bonitierung



Nugget ist eine sehr wüchsige, ertragreiche Sorte mit hoher Krankheitsanfälligkeit. Wegen der zu niedrigen  $\alpha$ -Säuregehalte verliert die Sorte zunehmend an Bedeutung. Die Bittersorte wurde 1982 in den USA als Sorte zugelassen.

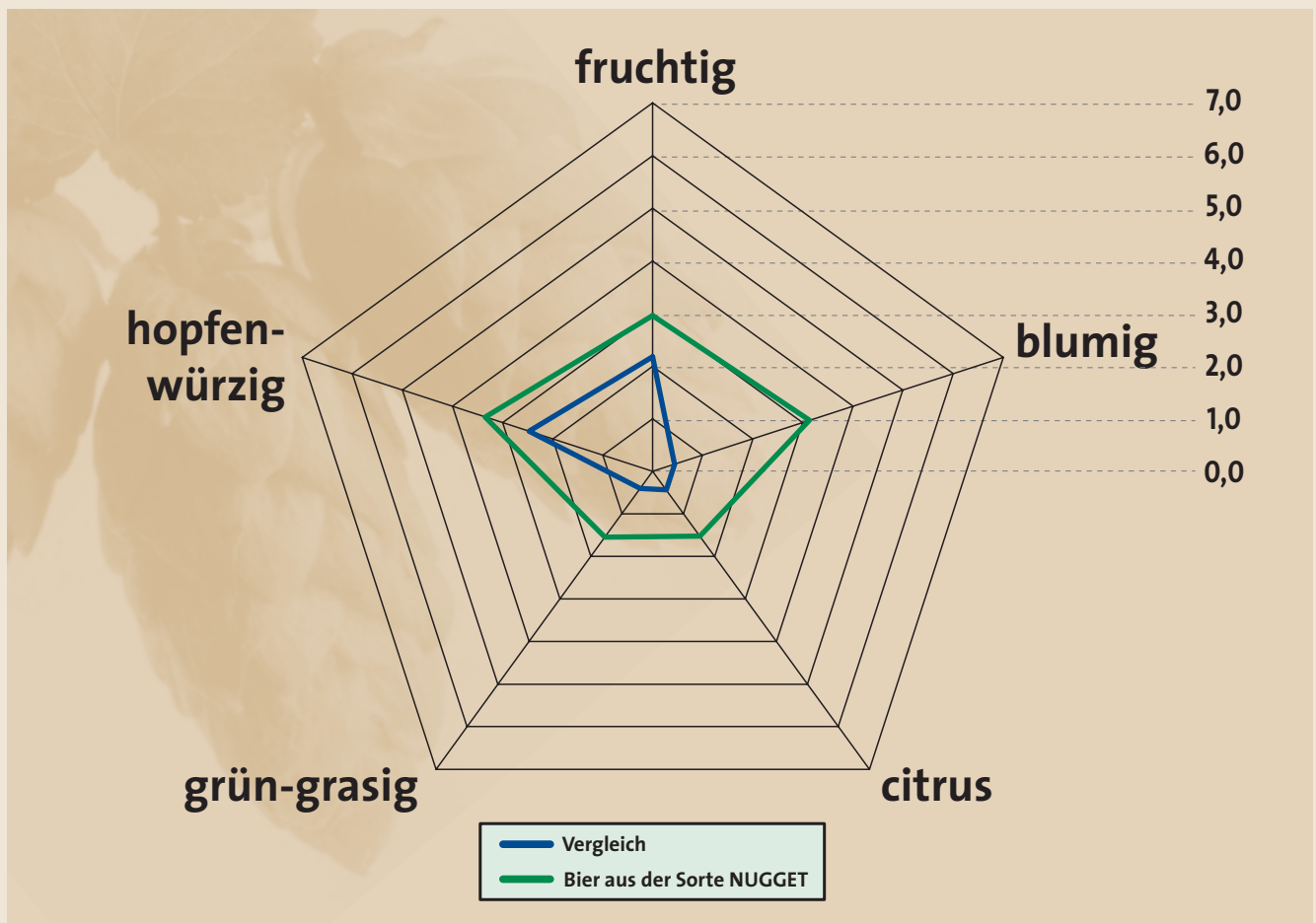


# Brauersuch: Nugget

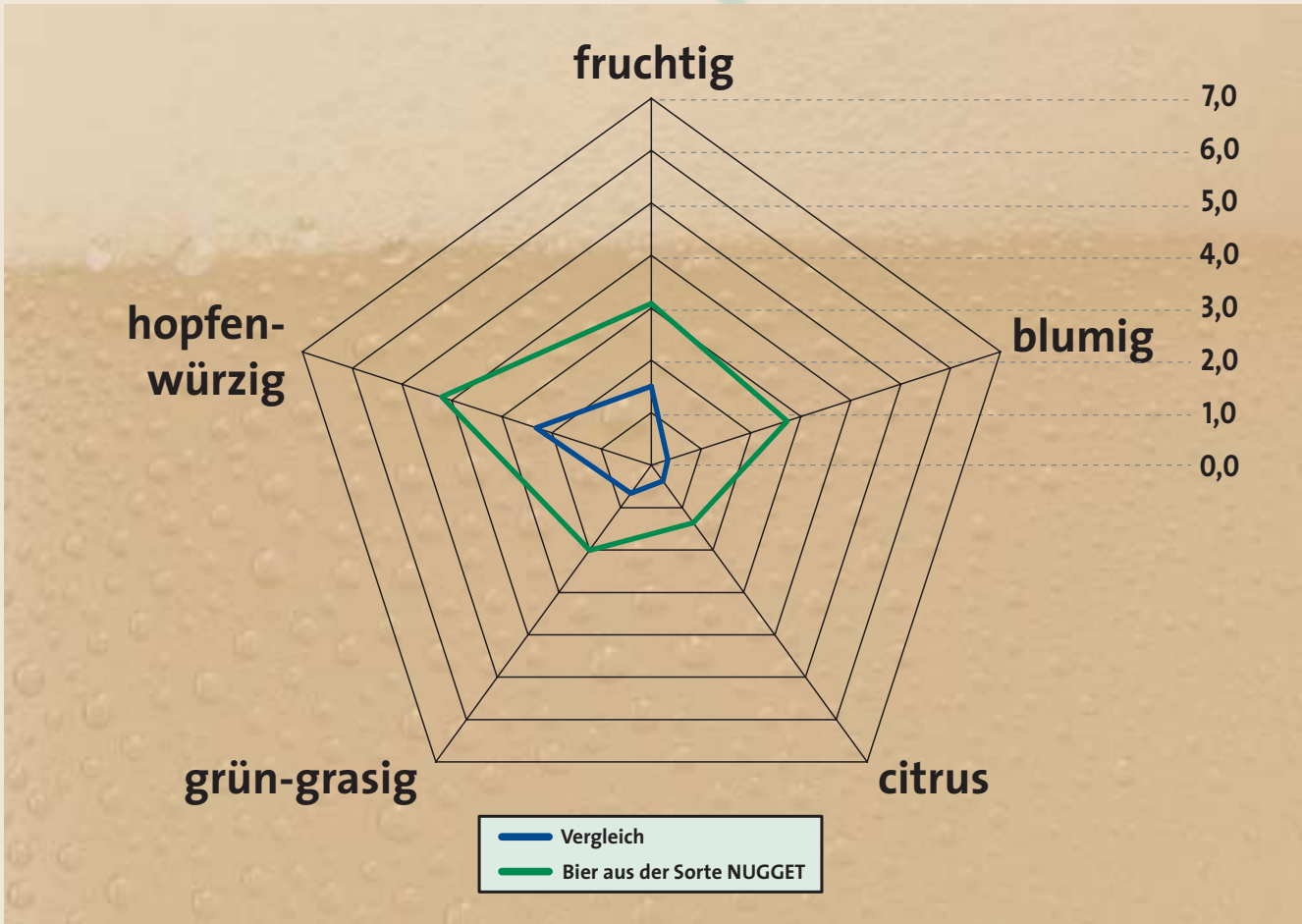
## 1. Bier-Analyse

Co-Isohumulon	8,0 mg/l	Iso-Xanthohumol	0,67 mg/l
n-Isohumulon	11,4 mg/l	Xanthohumol	0,02 mg/l
Ad-Isohumulon	3,7 mg/l	Linalool	40 µg/l
Σ Isohumulone	23,1 mg/l	Gesamtpolyphenole	180 mg/l
Bittereinheiten	26 EBC-BE		

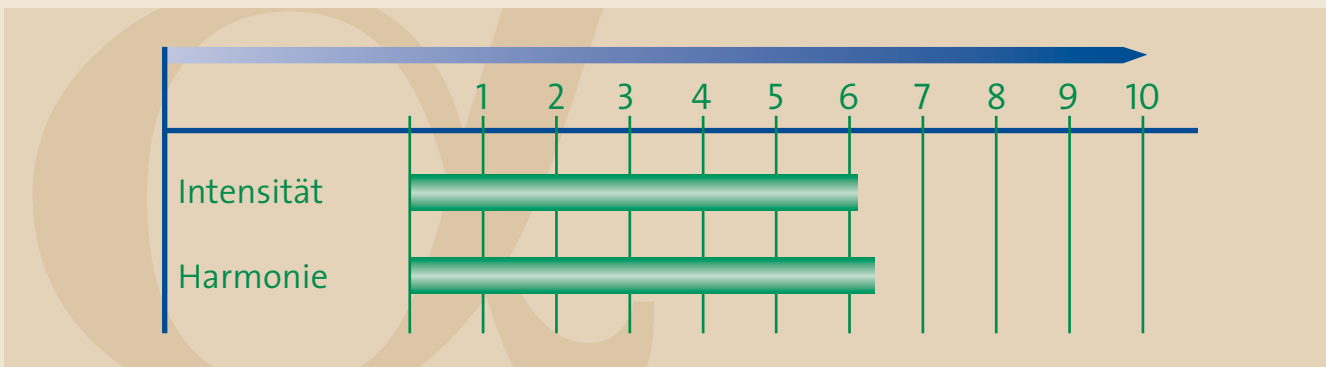
## 2. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Geruch“



### 3. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Trunk“



### 4. Sensorische Beurteilung „Bittere“



Mit der Sorte Nugget kann man eine kräftige, aber harmonische Bierbittere erzielen. Das Aroma tendiert etwas stärker zu hopfenwürzigen, aber auch zu blumigen und fruchtigen Noten.

# BEGLEITURKUNDE

Allgemein auf Grund der Verordnung (EWG) Nr. 1038/71 vom 26. 7. 1971,  
geändert durch Verordnung (EWG) Nr. 1170/77 vom 17. 5. 1977.

## DEUTSCHER SIEGELHOPFEN

(ohne Samen)



SORTE

**Northern Brewer**

GRUPPE:

NR. BALLEN/BALLOT

GEWICHT IN KG (BRUTTO)

Aufbereiter:

ORT:

DEN:

19

Gleichmischer/Aufsicht:

DEUTSCHER  
SIEGEL

DEUTSCHER  
SIEGEL





# Northern Brewer

## Eigenschaften

### Bitterstoffe

$\alpha$ -Säuren	6,0 – 10,0 % *
$\beta$ -Säuren	3,0 – 5,0 % *
Cohumulon	27 – 32 % <sup>x</sup>
Colupulon	48 – 53 % <sup>x</sup>

### Polyphenole

Gesamtgehalt	3,0 – 4,0 % *
Xanthohumol	ca. 0,6 % *

### Aromastoffe

Gesamtöl	1,0 – 1,6 % *
Myrcen	25 – 45 % <sup>x</sup>
Linalool	0,3 – 0,8 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Caryophyllen	10 – 20 % <sup>x</sup>
Aromadendren	< 0,2 % <sup>x</sup>
Humulen	35 – 50 % <sup>x</sup>
Farnesen	< 1 % <sup>x</sup>
$\beta$ -Selinen	0,3 – 0,8 % <sup>x</sup>
$\alpha$ -Selinen	0,3 – 0,8 % <sup>x</sup>

### Bittersorte

- hoher Bitterwert
- geringes Aroma
- gute Lagerstabilität

### Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten:

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| • Welke          | sehr gut          |
| • Peronospora    | mittel bis gering |
| • Echter Mehltau | gering            |

### Reifezeit

früh

### Lagerstabilität

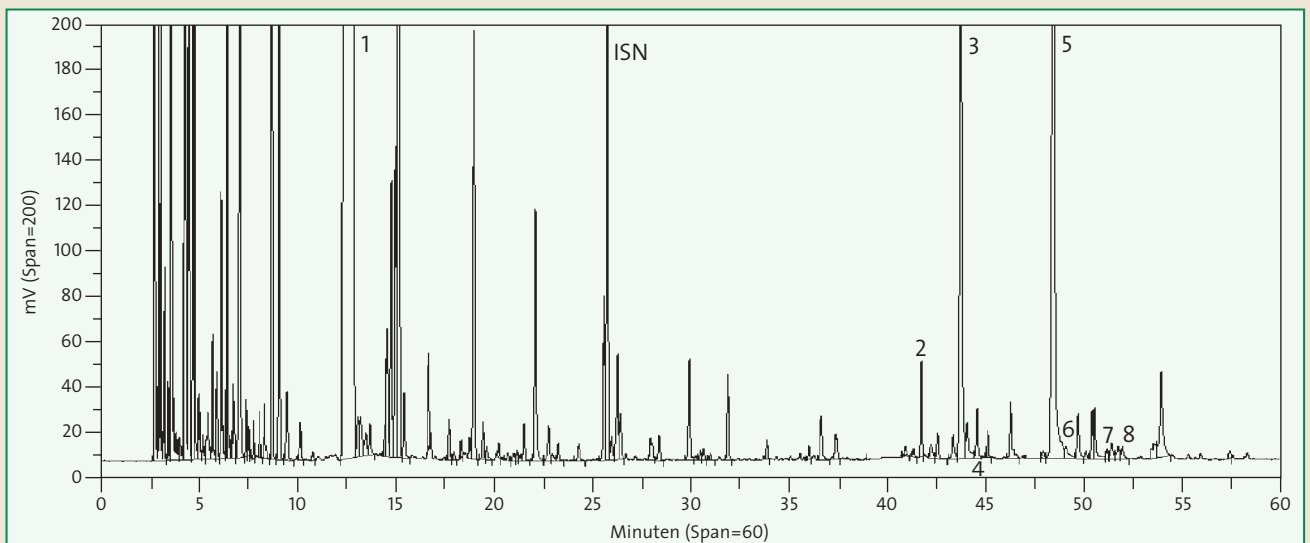
gut

### Durchschnittsertrag

1.600 kg/ha

(\*) Gew.-% – (x) % relativ – (°) ml/100g Hopfen

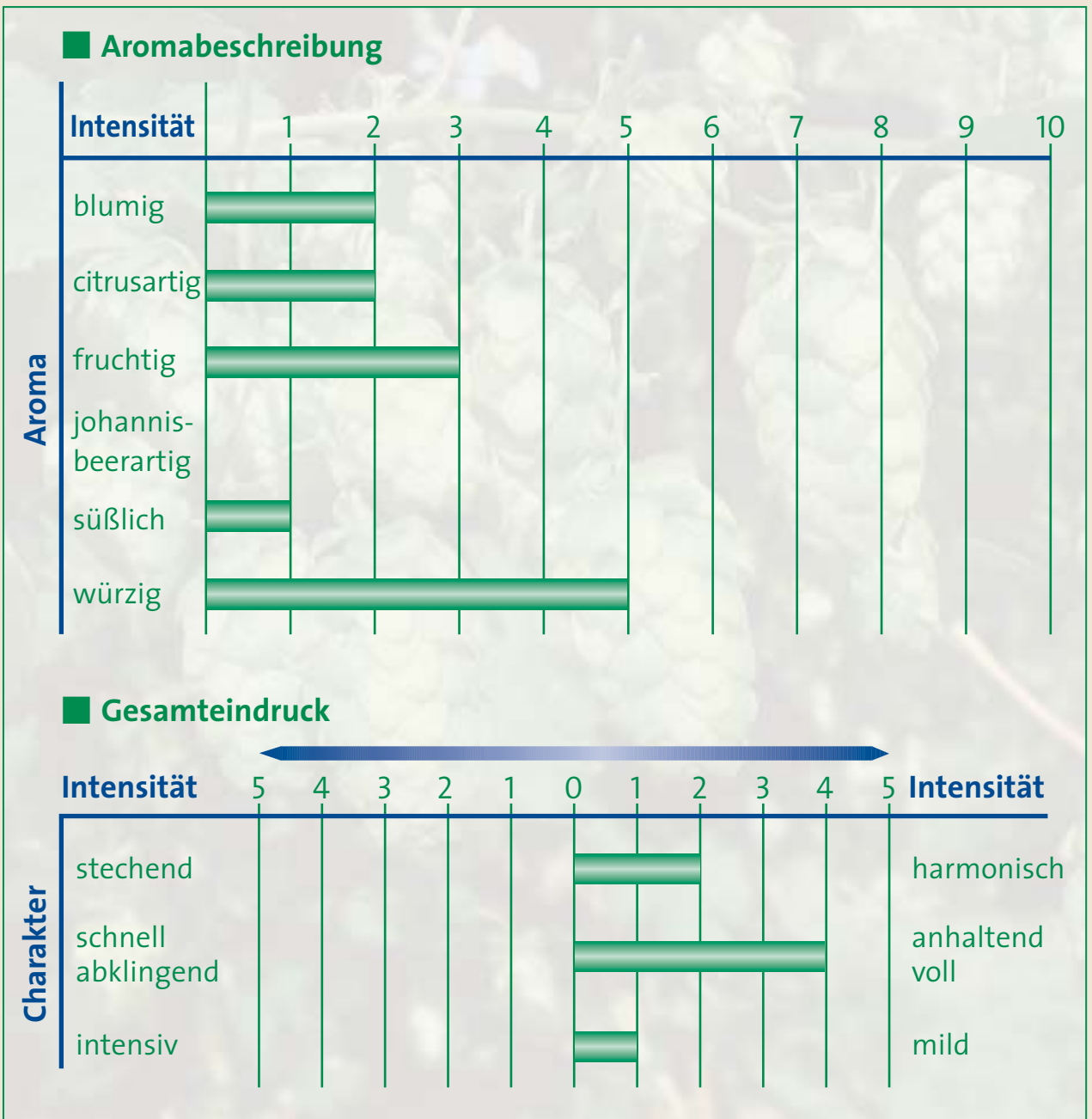
### Headspace-Gaschromatogramm



1 = Myrcen · ISN = interner Standard · 2 = Linalool · 3 =  $\beta$ -Caryophyllen · 4 = Aromadendren · 5 = Humulen · 6 = Farnesen  
7 =  $\beta$ -Selinen · 8 =  $\alpha$ -Selinen

# Northern Brewer

## Bonitierung



Die Bittersorte Northern Brewer ist welkeresistent und frühreif. Die Anbaubedeutung ist in den letzten Jahren deutlich zurückgegangen. Northern Brewer wurde 1934 in England gezüchtet.



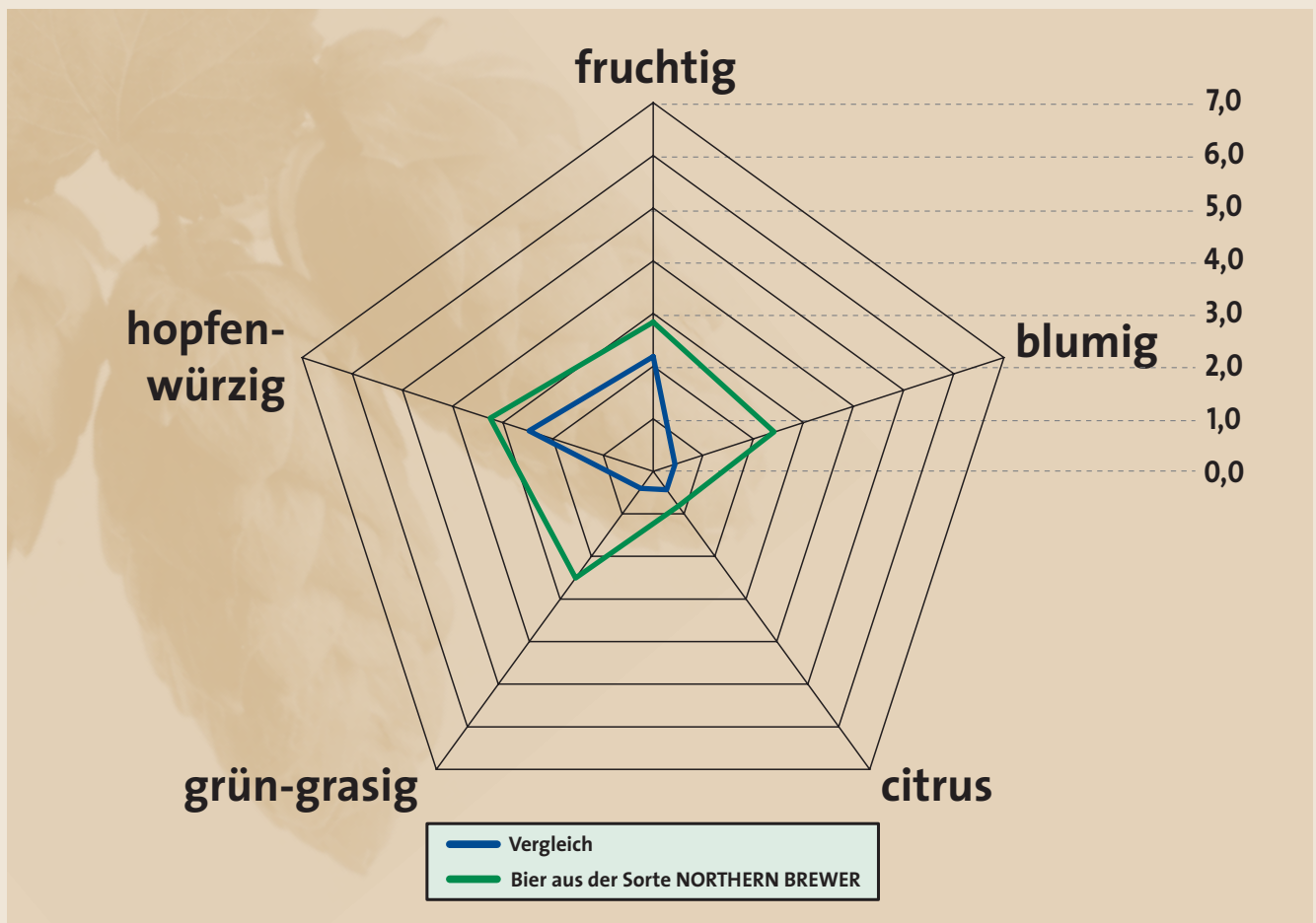
# Brauersuch: Northern Brewer

## 1. Bier-Analyse

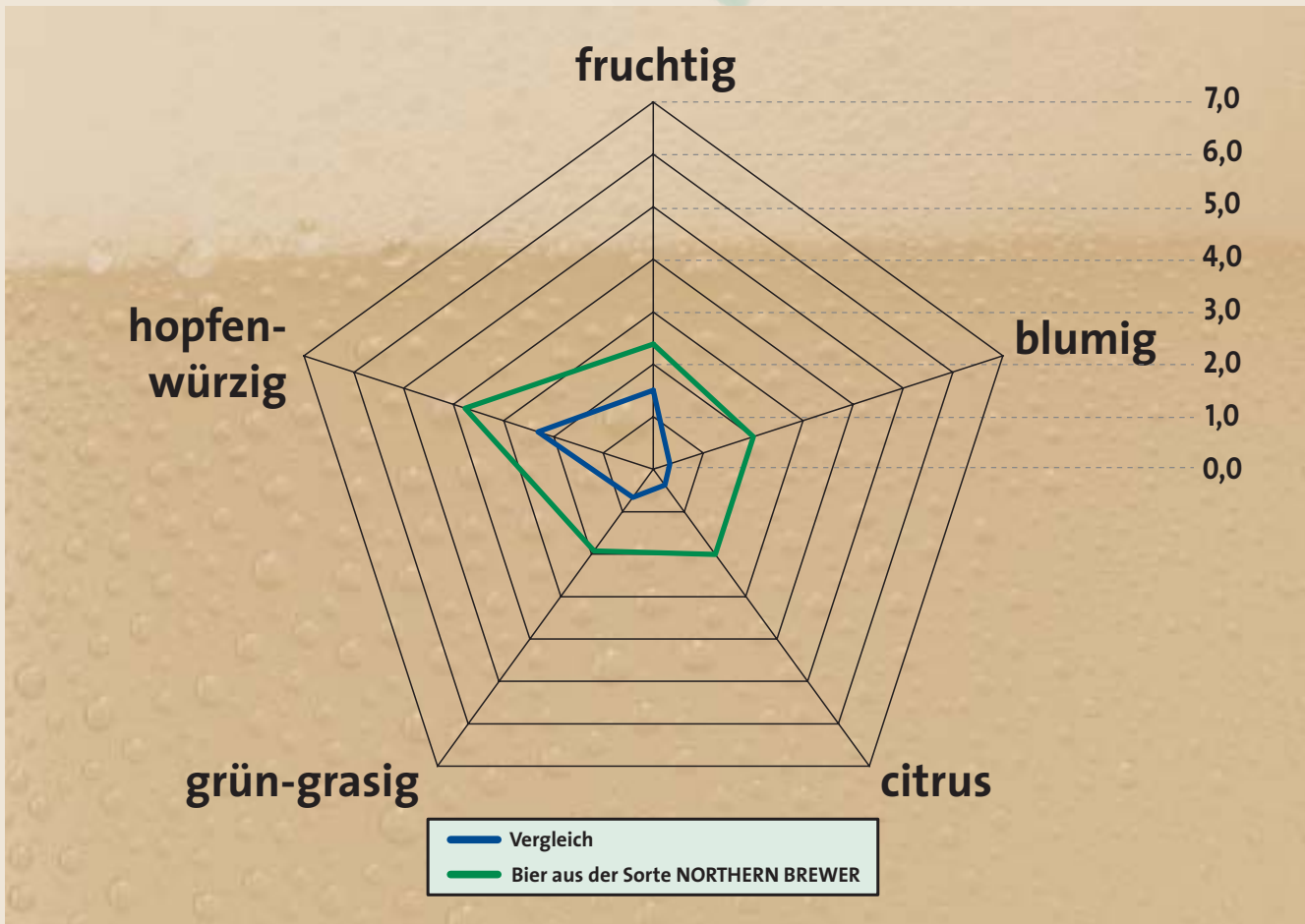
Co-Isohumulon	6,8 mg/l	Iso-Xanthohumol	0,72 mg/l
n-Isohumulon	9,7 mg/l	Xanthohumol	nn*
Ad-Isohumulon	2,9 mg/l	Linalool	34 µg/l
Σ Isohumulone	19,4 mg/l	Gesamtpolyphenole	201 mg/l
Bittereinheiten	21 EBC-BE		

\*nn: nicht nachweisbar

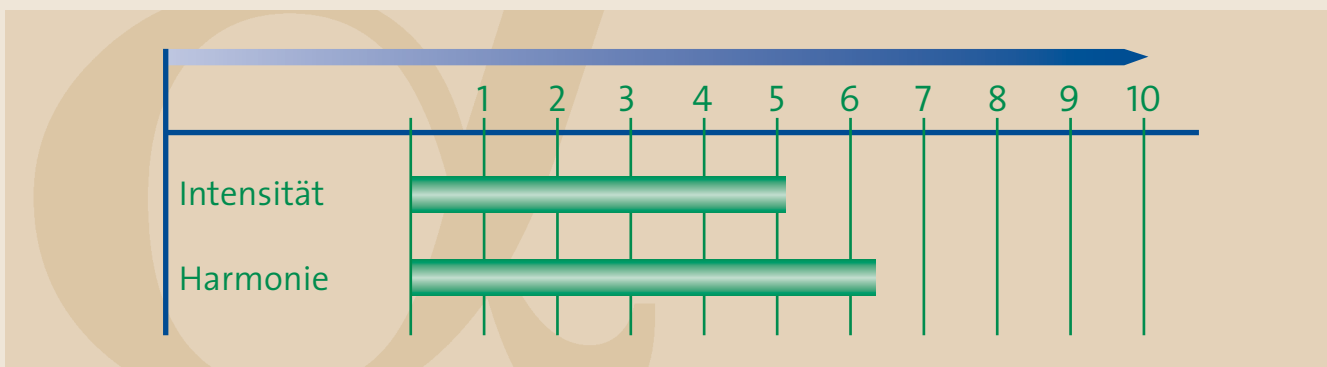
## 2. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Geruch“



### 3. Sensorische Beurteilung „Hopfenaroma im Trunk“



### 4. Sensorische Beurteilung „Bittere“



Die Bittere des mit Northern Brewer gebrauten Bieres ist bei mittlerer Intensität harmonisch. Das dezente Aroma tendiert in Geruch und Trunk überwiegend zu hopfenwürzigen Noten.



# Zertifizierung des Hopfens



# Zertifizierung des Hopfens

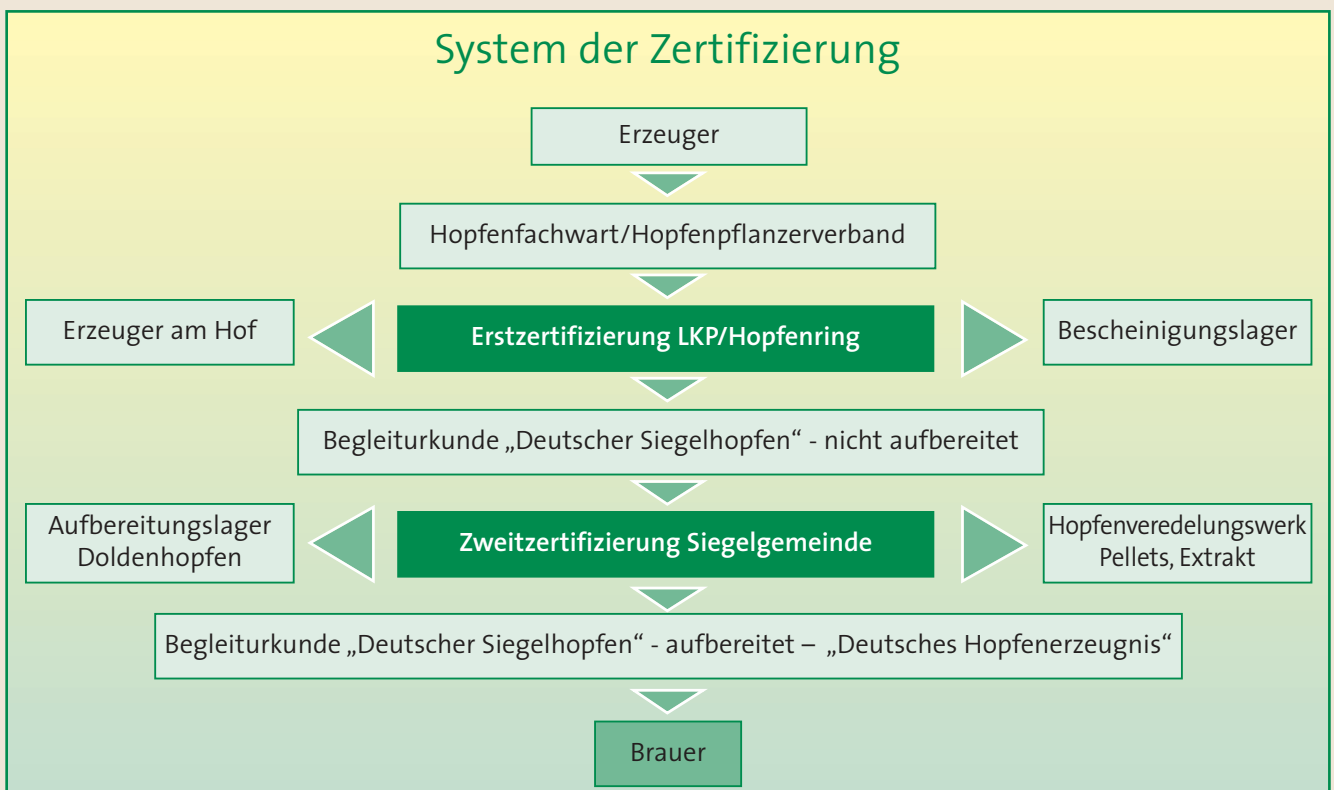
## Qualität ist alles

Auf ausgezeichnete Qualität und Transparenz bei der Produktion ihres Hopfens haben die deutschen Pflanzler schon immer großen Wert gelegt. Eine durchgängige Rückverfolgung jeder Hopfenpartie hinsichtlich Anbaugesamt, Sorte, Anbaujahr, Betrieb und Hopfengarten durch die Zertifizierung gewährleisten sie nicht erst seit Inkrafttreten der entsprechenden EU-Regelungen.

Bereits im Jahre 1538 verlieh der Eichstätter Fürstbischof der Stadt Spalt das erste deutsche Hopfensiegel, um die Echtheit des aromatischen Spalter Hopfens zu dokumentieren. 1929 wurde erstmals ein einheitliches Gesetz für Deutsch-

land erlassen – das Hopfenherkunftsgesetz, das 1996 vom Hopfengesetz abgelöst wurde. Heute regeln drei EU-Verordnungen, das Hopfengesetz auf Bundes- sowie die Verordnungen zur Durchführung des Hopfengesetzes auf Länderebene die Hopfenzertifizierung.

Nach den Länderverordnungen sind in Deutschland sieben Hopfenanbaugesamte gesetzlich bestimmt (siehe Kasten übernächste Seite). Nur Hopfen, der in einem dieser Anbaugesamte erzeugt wird, kann auch zertifiziert und damit vermarktet werden. Die Kosten übernehmen die Hopfen-erzeuger und der Handel.



## Erstzertifizierung des Rohhopfens

Im Mai gibt der Hopfenpflanzler eine Hopfenanbauerklärung ab, in der er Auskunft über seine Anbaufläche und die angebauten Sorten gibt. Vom Hopfenpflanzerverband erhält er einen Erzeugerausweis und die Hopfensiegel. Nach der Ernte versiegelt und kennzeichnet der Hopfenpflanzler die Packstücke und erklärt die Herkunft des Hopfens, die vom Hopfenpflanzerverband bestätigt wird.

Jedes Packstück erhält ein Siegel mit der Bezeichnung „Deutscher Siegelhopfen“, auf dem außerdem vermerkt ist:

- das Herkunftsland
- das Anbaugebiet
- der Jahrgang
- die Sorte
- Angabe, ob der Hopfen aufbereitet ist oder nicht.

D.S.H.N.A. = **D**eutscher **S**iegel**H**opfen **N**icht **A**ufbereitet  
1075490 = fortlaufende Packstücknummer



Musterziehung

In der Siegelhalle, im Bescheinigungslager oder direkt auf dem landwirtschaftlichen Betrieb wird der Hopfen abgewogen, das Gewicht auf dem Waagschein dokumentiert. Von den einzelnen Hopfenpartien zieht der Hopfenring Proben, die an ein neutrales Labor zur Qualitätsprüfung geschickt werden (siehe Kapitel „Neutrale Qualitätsprüfung“). Sind die gesetzlichen Mindestanforderungen nicht erfüllt, wird der Hopfenring informiert. Eine Zertifizierung ist dann nicht möglich.

Der Hopfen wird anschließend durch die Gemeinde oder durch den vom Landeskuratorium für pflanzliche Erzeugung (LKP) beauftragten Hopfenring zertifiziert. Dazu wird das Siegel auf den Packstücken mit einem Aufkleber mit der abschließenden Bezeichnung ergänzt.

2003 = Erntejahr  
H.HT = Anbaugebiet **H**allertau, Sorte **H**allertauer **T**radition  
10 D = Kennzahl der Zertifizierungsstelle LKP





Außerdem stellt der Hopfenring eine Begleit-urkunde aus, auf der die Angaben des Hopfen-siegels aufgeführt sind.

Bei allen Schritten fehlt auch die Kontrolle nicht: Die Angaben der Hopfenanbauerklärung werden von Mitarbeitern der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung geprüft. Die Erklärung über die Herkunft des Hopfens durch den Pflanzler bestätigt der vom Hopfen-pflanzerverband beauftragte Hopfenfach-wart. Die Ergebnisse der Abwaage sowie die Zertifizierung kontrolliert die Regierung.

Beim Hopfenring laufen alle Daten zusammen: Er übernimmt die zentrale Datenprüfung und -erfassung, führt Buch über die ausge-stellten Bescheinigungen und archiviert die Unterlagen.



Amtlicher Prüfer bei der Kontrolle

**Begleiturkunde**  
**Siegelgemeinde Wolzsch in d. Hallertau**  
**Deutscher Siegelhopfen**  
(nicht aufbereitet) (ohne Samen)

Ausgestellt auf Grund der Verordnung (EWG) Nr. 1794/77 und 89/755 - Zertifiziertes Erzeugnis  
 Gütegruppennummer: **180048645679**

Herkunftssiegelbezirk: Wolzsch in d. Hallertau  
 Sorte: **H8** Hallertauer Magnum Ernte: **2004** Ballenanzahl: **12**

Ballen	Sorte	Kg	Ballen	Sorte	Kg	Ballen	Sorte	Kg	Ballen	Sorte	Kg
SA0001	H8.1	540703	SA0002	H8.2							
SA0003	H8.3	540704	SA0004	H8.4							
SA0005	H8.5	540705	SA0006	H8.6							
SA0007	H8.7	540706	SA0008	H8.8							
SA0009	H8.9	540707	SA0010	H8.10							
SA0011	H8.11	540708	SA0012	H8.12							
SA0013	H8.13	540709	SA0014	H8.14							
SA0015	H8.15	540710	SA0016	H8.16							
SA0017	H8.17	540711	SA0018	H8.18							
SA0019	H8.19	540712	SA0020	H8.20							
SA0021	H8.21	540713	SA0022	H8.22							
SA0023	H8.23	540714	SA0024	H8.24							
SA0025	H8.25	540715	SA0026	H8.26							
SA0027	H8.27	540716	SA0028	H8.28							
SA0029	H8.29	540717	SA0030	H8.30							
SA0031	H8.31	540718	SA0032	H8.32							
SA0033	H8.33	540719	SA0034	H8.34							
SA0035	H8.35	540720	SA0036	H8.36							
SA0037	H8.37	540721	SA0038	H8.38							
SA0039	H8.39	540722	SA0040	H8.40							
SA0041	H8.41	540723	SA0042	H8.42							
SA0043	H8.43	540724	SA0044	H8.44							
SA0045	H8.45	540725	SA0046	H8.46							
SA0047	H8.47	540726	SA0048	H8.48							
SA0049	H8.49	540727	SA0050	H8.50							
SA0051	H8.51	540728	SA0052	H8.52							
SA0053	H8.53	540729	SA0054	H8.54							
SA0055	H8.55	540730	SA0056	H8.56							
SA0057	H8.57	540731	SA0058	H8.58							
SA0059	H8.59	540732	SA0060	H8.60							
SA0061	H8.61	540733	SA0062	H8.62							
SA0063	H8.63	540734	SA0064	H8.64							
SA0065	H8.65	540735	SA0066	H8.66							
SA0067	H8.67	540736	SA0068	H8.68							
SA0069	H8.69	540737	SA0070	H8.70							
SA0071	H8.71	540738	SA0072	H8.72							
SA0073	H8.73	540739	SA0074	H8.74							
SA0075	H8.75	540740	SA0076	H8.76							
SA0077	H8.77	540741	SA0078	H8.78							
SA0079	H8.79	540742	SA0080	H8.80							
SA0081	H8.81	540743	SA0082	H8.82							
SA0083	H8.83	540744	SA0084	H8.84							
SA0085	H8.85	540745	SA0086	H8.86							
SA0087	H8.87	540746	SA0088	H8.88							
SA0089	H8.89	540747	SA0090	H8.90							
SA0091	H8.91	540748	SA0092	H8.92							
SA0093	H8.93	540749	SA0094	H8.94							
SA0095	H8.95	540750	SA0096	H8.96							
SA0097	H8.97	540751	SA0098	H8.98							
SA0099	H8.99	540752	SA0100	H8.100							

Gesamtballen: **48076**

Erzeugt am 14.06.2004

Stiftet durch die Landwirtschaft für öffentliche Versorgung n.E. im Fallbezirk u.g. Siegelgemeinde.  
Die Unterschrift hat zentralen automatisierten Erstellung des Bescheides autorisiert.

**Begleiturkunde:**

- Anbaugesbiet
- Herkunftssiegelbezirk
- Bezugsnummer
- Sorte
- Erntejahr
- Anzahl Packstücke
- Packstücknummern
- Gewichte
- Dienstsiegel

**Deutsche Hopfenanbaugesbiete**

**Bayern:**

Hallertau, Spalt

**Baden-Württemberg:**

Tettngang, Baden

**Rheinland-Pfalz:**

Rheinpfalz, Bitburg

**Thüringen/Sachsen:**

Elbe-Saale





## Zweitertifizierung

Nach der Erstzertifizierung wird der Naturhopfen in Rechteckballen an die Verarbeitungsverwerke geliefert. Die Mitarbeiter zerstören beim Öffnen und Weiterverarbeiten die Siegelmarken der Erstzertifizierung.

Aus dem Rohhopfen entstehen beispielsweise Pellets, Extrakt oder Hopfenpulver oder aufbereitete Hopfendolden. Voraussetzung für die Zertifizierung dieses veredelten Hopfens ist ein geschlossener Bearbeitungsprozess.

Ein amtlicher Prüfer ist immer anwesend und hält in einem Kontrollbuch alle Ein- und Ausgänge fest.

Mitarbeiter füllen den veredelten Hopfen – also Pellets, Extrakt, Hopfenpulver oder Hopfendolden – in Einzelpackstücke ab und verpacken diese in Kartons. Auf jedem Packstück ist die Warenbezeichnung, die Sorte und die Bezugsnummer der Zertifizierung angegeben.

### Der Weg der Zweitertifizierung



①

Die Hopfenballen werden geöffnet und der Verarbeitung zugeführt. Die Siegelmarken werden dabei zerstört.



②

Der Rohhopfen wird zu Hopfenpellets oder Extrakt verarbeitet. Die Zertifizierung der Hopfenerzeugnisse kann nur dann erfolgen, wenn die Verarbeitung in einem geschlossenen Bearbeitungsvorgang stattfand.



③

Die Produkte werden in Einzelpackstücke abgefüllt und in Kartons verpackt. Jedes Packstück weist zumindest folgende Angaben auf: • Warenbezeichnung / • Sorte / • Bezugsnummer der Zertifizierung.



Siegelauflöser



④

Jede Partie wird mit einer Bescheinigung versehen. Diese enthält zumindest folgende Angaben:

- Warenbezeichnung / • die Bezugsnummer der Zertifizierung / • das Endgewicht und/oder Rohgewicht /
- den Hopfenanbauort / • das Erntejahr / • die Sorte. Zusätzlich sind der Zeitpunkt der Verarbeitung anzugeben.

Jede Hopfen-Partie wird mit einer Bescheinigung versehen, die folgende Angaben enthält:

- Warenbezeichnung
- die Bezugsnummer der Zertifizierung
- das Eigengewicht und /oder Rohgewicht
- das Anbaugesiet
- Herkunfts- und Siegelbezirk
- das Erntejahr
- die Sorte
- Ort und Zeitpunkt der Verarbeitung

Aus diesen Begleiturkunden geht beispielsweise auch hervor, ob das Hopfen-erzeugnis aus Hopfen hergestellt wurde, der aus der EU oder den USA stammt.



Begleiturkunden



## Entwicklungen

In den letzten Jahren haben sich über die Anforderungen der Hopfenzertifizierung hinaus weitere Qualitätssicherungssysteme entwickelt: Dazu gehören zum Beispiel der

kontrollierte Vertragsanbau (KVA) oder die einzelbetriebliche Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001, bei denen der Hopfenpflanzer u. a. alle Maßnahmen im Hopfengarten dokumentiert.

### Gesetzliche Grundlagen

#### ***Folgende EU-Verordnungen sind relevant:***

- EU-Verordnung
- des Rates über die gemeinsame Marktorganisation für Hopfen (VO [EWG] Nr. 1697/71)
- der Kommission über die Zertifizierung von Hopfen (VO [EWG] Nr. 174/77)
- der Kommission über die Einzelheiten der Zertifizierung von Hopfen (VO [EWG] Nr. 890/78)

### Gesetzliche Vorgaben in Deutschland

Hopfengesetz vom 21. Oktober 1996:  
Das Hopfengesetz enthält im Wesentlichen Ermächtigungen für die Länder, einzelne Regelungen im Zusammenhang mit der Zertifizierung zu treffen. Diese Regelungen treffen die Länder in ihren Verordnungen zur Durchführung des Hopfengesetzes.



# Neutrale Qualitätsfeststellung





# Neutrale Qualitäts- feststellung

## Unabhängige Bewertung ist elementar

Die neutrale Qualitätsfeststellung ermöglicht eine exakte Bonitierung des Rohhophfens.

Die Hopfenwirtschaft hat sich auf gemeinsame Kriterien für die Organisation und Durchführung der Qualitätsuntersuchung geeinigt, die in den Richtlinien der „Arbeitsgruppe neutrale Qualitätsfeststellung“ festgelegt wurden. Alle Marktpartner erkennen die Ergebnisse an. Dadurch wird eine einheitliche und objektive Qualitätsfeststellung erreicht.



Der vom Landeskuratorium für pflanzliche Erzeugung (LKP) beauftragte Hopfenring zieht an der Zertifizierungsstelle (auf dem Hof des Hopfenbauern, im Bescheinigungslager oder in der Siegelhalle) Probenmuster nach einem festgelegten Stichprobenverfahren.

Ein Kurierdienst bringt diese in verplombten und versiegelten Sammelsäcken zu einem neutralen Labor, wo sie innerhalb von 24 Stunden analysiert werden. Mitarbeiter prüfen zunächst, ob Siegel und Plomben unversehrt sind und öffnen die Proben-Muster. Jedes einzelne erhält ein Barcode-Label mit eindeutiger Labor- und Analysenummer. Zunächst werden die Homogenität der Probe und die Angaben auf dem Waagschein überprüft.



*Entnahme der Stichprobe beim Hopfenbauern*

*Eingangsprüfung, Prüfung auf Homogenität*





Anschließend wird das Muster in 4 Proben aufgeteilt:

- Labormuster
- Laborrückstellmuster
- Alphamuster
- Firmenrückstellmuster

Zwei qualifizierte Personen führen am Labormuster eine Doldenbonitur durch. Sie untersuchen:

- Befall mit Krankheiten und Schädlingen (Peronospora, Echter Mehltau, Botrytis, Hopfenblattlaus, Gemeine Spinnmilbe)
- Beschädigte und angegangene Dolden (Überdarrung, Fremdgeruch, angegangene und geschädigte Dolden)
- Sortenreinheit, Fremdbestandteile, Samenanteile

Außerdem werden folgende Qualitätsparameter analysiert:

- Wassergehalt (nach EBC-Vorschrift 7.2 und/oder Mikrowelle)
- Anteil an Blättern und Stängeln, loser Doldenblätter und Hopfenabfall



Probenteiler

## Neutrale Qualitätsfestlegung



Neben den Anforderungen an die Qualität gemäß Hopfenlieferungsvertrag sind auch die Mindestqualitätsanforderungen gemäß VO (EWG) Nr. 890/78 zu erfüllen.



Auf der Grundlage der ermittelten Ergebnisse erstellt das Labor einen Qualitätsbefund, der die Hopfenpartie begleitet und bei der Verarbeitung eine optimale Verwertung und Veredelung ermöglicht.


Käufer und Verkäufer erhalten unabhängig voneinander das Befundergebnis mitgeteilt.

Erfüllt der Hopfen die Mindestanforderungen nicht, wird die Zertifizierungsstelle informiert, der Hopfen ist dann nicht verkehrsfähig und wird nicht zertifiziert.

Das Laborrückstellmuster wird im Labor aufbewahrt, um spätere Reklamationen nachvollziehen zu können und Nachuntersuchungen zu ermöglichen.


Sowohl die Käuferfirma als auch der Pflanze hat das Recht auf eine Nachuntersuchung. Der Antrag dazu muss bis spätestens 14 Tage nach Auszahlung des Kaufpreises gestellt werden.

Das Firmenrückstellmuster wird zusammen mit dem Alphamuster an die Käuferfirma geschickt. Am Alphamuster bestimmt die Handelsfirma im Werklabor den Alphasäuregehalt.



**Landeslaboranstalt für Pflanzliche Erzeugnisse in Bayern e.V.**

Landeslaboranstalt für Pflanzliche Erzeugnisse in Bayern e.V. Staatliches Institut für Lebensmitteluntersuchung und -überwachung



**ANALYSE**

Ergebnis Nr. 2009-Lagerbuch

---

**Qualitätsbefund für nicht aufbereiteten Hopfen – Analyse Nr. 0143**  
(Prüfungsergebnis unter Berücksichtigung der Toleranzen)

Proben-Nr.: 2009054519	Einsammler-Nr.: 11.08.2004	SLZ-Nr.: 2004418
Nr. Anz.: 802	Menge: 502	
Kultur-Nr.: 32	Ballen-Nr.: 540870-845730	Nachgewicht kg: 1571,88
Sorte: 1144111	Nachempfänger: FMSB	
Geb.-Nr.: 102LKP	Nachempfänger: 102LADACH	

Qualitätskriterium für unbeschleunigte Qualitätsmerkmale	Ergebnis der Prüfung (Tabelle 2) im Verhältnis	Mindestanforderung (Tabelle 2) im Verhältnis zum	Ergebnis der Prüfung in %	Ergebnis der Prüfung in %
1. Wassergehalt	11,2	8,0	0,8	0,8
2 a) Ball-/Stängelanteil	1,8	1,0	0,0	0,8
b) Fremdstoffe		0,0		
3. Dichteanteil	15	0,0	0,0	0,0
4. Sprossanteil	0,8			
a) Fremdstoffe	0,8			
b) Sprossanteil				
5. Sorten	2 (weiterer Bericht)	0,0	0,0	0,0
6. Verunreinigungen und Entwürfe				
a) Pflanzenteile				
b) Stein				
c) Metall				
d) Erde				
e) Fäulnis				
f) Schmutz				
g) Sonstige				
7. Ansehungsergebnisse				
a) Ansehung				
b) Ansehung				
c) Ansehung				
d) Ansehung				
e) Ansehung				
f) Ansehung				
8. Sonstige				
<b>Saldo:</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

6. Bemerkungen: **Widerspruch**  
Der Partie entspricht den Qualitätskriterien des Normenzeichens "Qualität aus Bayern".  
Der Güteindexwert wurde um 3 Prozentpunkte reduziert.

**Qualitätsbefund:**

- Erzeuger und Käufer
- Bezugsnummer
- Ballenzahl
- Gewicht
- Sorte
- Untersuchungsergebnisse und Saldo

Lager Rückstellmuster





# Hopfenforschungszentrum Hüll



# Hopfen- forschungs- zentrum Hüll

## Dem „Grünen Gold“ verpflichtet

Im Hopfenforschungszentrum in Hüll bei Wolnzach in der Hallertau wird bereits seit 1926 anwendungsorientierte Forschung rund um den Hopfen betrieben. 1926 gründete die deutsche Brauwirtschaft die Gesellschaft für Hopfenforschung e.V. (GfH). Seit 1972 werden alle Forschungsaktivitäten in einer Kooperation zwischen dem Freistaat Bayern, vertreten durch die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), und der GfH durchgeführt.



Von besonderem Vorteil ist die geografische Lage des Instituts: Mitten im Zentrum der Hallertau – dem größten zusammenhängenden Hopfenanbaugebiet der Welt – besteht direkter Kontakt sowohl zu den Hopfenpflanzern als auch zu den bedeutendsten Hopfenhandelsfirmen der Welt mit ihren Hopfenverarbeitungsunternehmen und Forschungslabors in Au, Mainburg, St. Johann und Wolnzach. Auch die führenden brautechnologischen und agrarwissenschaftlichen Institute der TU München-Weihenstephan in Freising sind nicht weit.



### Die Forschungsschwerpunkte des Hopfenforschungszentrums in Hüll sind:

- Züchtung neuer Hopfensorten
- Biotechnologie und Genomanalytik zur Unterstützung der Züchtung
- Umweltgerechte Hopfenproduktion
- Entwicklung von Strategien zur Kontrolle von Krankheiten und Schädlingen
- Analytik der wertrelevanten Inhaltsstoffe des Hopfens und Entwicklung neuer Analysemethoden
- Umfassende und kompetente Beratung der Hopfenpflanzler



Nachweis von Virusinfektionen mit dem ELISA-Test

Der „genetische Fingerabdruck“ zur Analyse des Erbmaterials







*Hopfsamen*

Zahlreiche weit verbreitete Hopfensorten sind aus der Hopfenforschung in Hüll hervorgegangen (siehe Textkasten nächste Seite). Über 70 % der deutschen Hopfenfläche sind bereits mit Zuchtsorten aus Hüll bepflanzt. Ziel der Hüller Züchtung sind Sorten, die einerseits die für die Brauwirtschaft erforderliche hervorragende Brauqualität aufweisen und andererseits die Anforderungen der Hopfenbauern nach Krankheits- und Schädlingsresistenz, guten Anbaueigenschaften und hohem Ertrag erfüllen.

*Anzucht von Hopfen-Sämlingen*



*Männliche Hopfenblüten*

*Weibliche Hopfenblüten*





Die Züchtung erfolgt unter Einsatz der klassischen Kreuzungszüchtung, die durch modernste biotechnologische Methoden und Genomanalyse unterstützt werden. Insbesondere bei der Selektion kommen bereits molekulare Marker zur Anwendung. Biotechnologische Methoden werden künftig den gesamten Züchtungsprozess beschleunigen. Die Sorten werden erst nach ausgiebigen Prüfungen und Praxissuden zugelassen und in der Praxis eingeführt. So können von der Kreuzung bis zur Markteinführung bis zu 20 Jahre vergehen.

Im Zuchtgarten des Hopfenforschungszentrums werden derzeit 32 Sorten zur Sortenregisterprüfung angebaut. Dieses Sortiment umfasst die wichtigsten in Europa kommerziell angebauten Sorten sowie Zuchtstämme, für die der Europäische Sortenschutz beantragt wurde. 150 Sorten, die fast vollständig das gesamte Spektrum des international verwendeten Genpools widerspiegeln, werden angebaut und zum Teil in neue Kreuzungen eingebracht.

Die genetische Variabilität des Hopfengenspools wird durch etwa 100 künstliche Kreuzungen jährlich beständig vergrößert. Außerdem hat das Hopfenforschungsinstitut eine Sammlung von Wildhopfen von 120 verschiedenen Standorten aus Europa, USA und Asien.

### Zuchterfolge des Hopfenforschungszentrums:

#### Aromasorten:

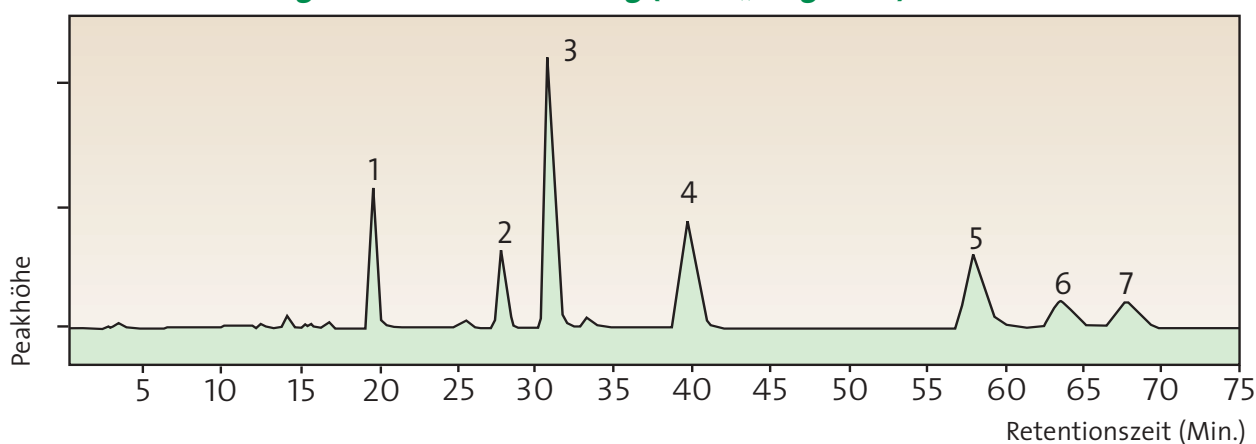
- Perle (PE)
- Hallertauer Tradition (HT)
- Spalter Select (SE)
- Saphir (SR)
- Opal (OL)
- Smaragd (SD)

#### Bittersorten:

- Hallertauer Magnum (HM)
- Hallertauer Taurus (TU)
- Hallertauer Merkur (MR)
- Stamm 95/94/816 (Herkules-HS)

Wissenschaftliche Auswertung der Inhaltsstoffe – hier am Beispiel der Sorte „Magnum“

### HPLC-Chromatogramm Gesamttrennung (Sorte „Magnum“)



1 = Cohumulon

2 = Adhumulon

3 = n-Humulon

4 = Colupulon

5 = n-Lupulon

6 = Adlupulon

7 = Xanthohumol

### Umweltgerechte Hopfenproduktion

Von großer Bedeutung ist die Erarbeitung umweltverträglicher Produktionsverfahren im Hopfenanbau. Dazu gehören beispielsweise eine optimierte Düngung, um Grundwasserbelastungen zu vermeiden und den Nitratgehalt im Hopfen zu minimieren. Die Einsaat von Gründüngungspflanzen vermeidet Boden-erosion. Mit der Ermittlung des optimalen Erntezeitpunktes jeder Sorte wird es möglich, Ertrag und Qualität zu optimieren. Die Hüller Forscher arbeiten außerdem an der Entwicklung optimaler Trocknungs- und Konditionierungsverfahren, um die Brauqualität des Hopfens zu sichern.

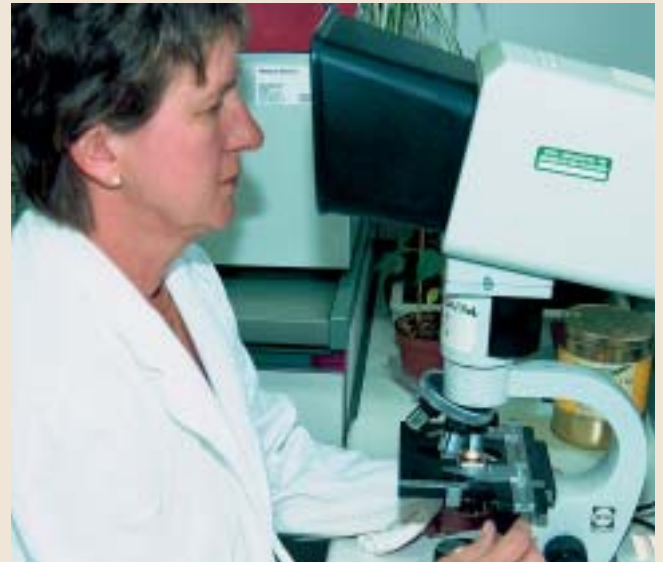
*Der Hopfen kurz vor der Ernte*



### Entwicklung von Strategien zur Kontrolle von Krankheiten und Schädlingen

Zu den Aufgaben des Hopfenforschungszentrums zählt auch die Prüfung von geeigneten Pflanzenschutzmitteln sowie die Optimierung der Spritztechnik. Ziel ist eine Anwendung mit niedrigst möglichen Einsatzmengen und dadurch höchster Umweltverträglichkeit und geringstmöglichen Rückständen. Die Hüller Forscher entwickeln außerdem biologische Methoden zur Schädlingsbekämpfung sowie alternative Schädlingskontrollen.

*Sporenzählung im Mikroskop als Grundlage für den Peronospora-Warndienst*



### **Analytik der wertrelevanten Inhaltsstoffe des Hopfens und Entwicklung neuer Analysemethoden**

Für die Charakterisierung neuer Zuchtstämme und Sorten spielt die Analytik der Eigenschaften, die den Brauwert bestimmen, eine entscheidende Rolle. Diese Untersuchungen führt das Hopfenforschungsinstitut durch. Außerdem werden Ringanalysen zur Qualitätssicherung bei der Alphasäurenbestimmung für Hopfenlieferverträge organisiert und ausgewertet. Neue Technologien verbessern die Analysemethoden ständig. Folgende Methoden kommen zur Anwendung:

- Bitterstoffe: konduktometrische Titration, HPLC, NIR (in der Entwicklung)
- Ätherische Öle: Headspace-Gaschromatographie, Wasserdampfdestillation, SPME (= Festphasenmikroextraktion)
- Polyphenole: HPLC, Spektralphotometrie (Gesamtpolyphenole, Xanthohumol, Quercetin, Kaempferol)

### **Umsetzung der Forschungsergebnisse durch eine umfassende und kompetente Beratung der Hopfenpflanzer**

Das Hopfenforschungszentrum Hüll arbeitet unabhängig von Firmeninteressen. Alle wissenschaftlichen Erkenntnisse werden an die Hopfenwirtschaft und die Hopfenpflanzer weitergegeben, um eine möglichst schnelle Umsetzung und Anwendung zu gewährleisten. Als Kompetenzzentrum für Hopfen bearbeitet das Institut alle Fragen rund um den Hopfen in nur einer Organisation, die weltweit anerkannt ist.



*HPLC-Analyse der Hopfen-Inhaltsstoffe*



# Hopfen-Dienstleistungszentrum Wolnzach





Haus des  
HOPFENS

# Hopfen-Dienst- leistungszentrum Wolnzach

## Dienstleistung für die Hopfenbauern

Im Sommer 2003 wurde das „Haus des Hopfens“ in Wolnzach eingeweiht, ein Dienstleistungszentrum für die Hopfenbauern. Unter einem Dach vereint und eng miteinander verzahnt, befinden sich hier unter anderem der Deutsche und der Hallertauer Hopfenpflanzerverband e. V., der Hopfenring Hallertau e. V. sowie die Landesanstalt für Landwirtschaft, Produktionstechnik Hopfen.





### **Verband Deutscher Hopfenpflanzer e. V. Verlag Hopfen-Rundschau**

Der Verband Deutscher Hopfenpflanzer e. V. ist seit über 125 Jahren die zentrale Dachorganisation der Hopfenerzeuger in Deutschland und ihrer Regionalverbände: Hallertau, Tettwang, Elbe-Saale, Spalt.

Damit laufen regional, national und international alle Fäden der deutschen Erzeugerseite am Verbandssitz im Haus des Hopfens in Wolnzach zusammen. Ein Konzept, das sich seit Jahrzehnten für die Verbandsarbeit und Interessenvertretung der Hopfenpflanzer in Deutschland bestens bewährt hat.

Der verbandseigene Verlag Hopfen-Rundschau gibt monatlich die gleichnamige Verbandszeitschrift „Hopfen-Rundschau“ und einmal jährlich die Sonderausgabe „Hopfen-Rundschau International“ heraus.

### **Hopfenpflanzerverband Hallertau e. V.**

Im Hopfenpflanzerverband Hallertau e. V. sind die Hopfenpflanzer des größten Hopfenanbaugebietes der Welt organisiert. Das „alte“ Haus des Hopfens wurde im Jahre 1959/1960 als Verbandshaus vom Hopfenpflanzerverband Hallertau e. V. errichtet. Die Zusammenarbeit mit dem Verband deutscher Hopfenpflanzer e. V. ist sehr eng verzahnt. So liegt beispielsweise die Geschäftsführung beider Verbände in einer Hand.

Aufgabenschwerpunkte:

- ausländische Saisonarbeitnehmer
- Hopfenlieferungsvertrag
- Hopfenmarktordnung
- Vertretung und Zusammenarbeit im IHB
- Absatzförderung
- Marktberichterstattung/Ernteschätzung
- Veranstaltungen/Öffentlichkeitsarbeit
- Pflanzenschutz
- Mitgliederberatung
- Steuerberatung
- Rechtsberatung
- Fachgutachten, Entschädigungsfälle etc.



## LfL, Produktionstechnik Hopfen

Praxisorientierte Forschung für die Hopfen- und Brauwirtschaft erfolgt am Hopfenforschungszentrum Hüll/Wolnzach

- in einer zielorientierten Zusammenarbeit zwischen der privatrechtlichen organisierten Gesellschaft für Hopfenforschung e. V. und dem Freistaat Bayern, repräsentiert durch die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
- in vier Arbeitsgruppen des Arbeitsbereichs Hopfen am Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung
  - Pflanzenschutz im Hopfen
  - Züchtungsforschung Hopfen
  - Hopfenqualität und -analytik
  - Hopfenbau, Produktionstechnik (Sitz im Haus des Hopfens)

Die Arbeitsgruppe Hopfenbau, Produktionstechnik, hat die Aufgabe, umweltgerechte Produktionssysteme für den Hopfenbau zu erarbeiten (z. B. Optimierung der Nährstoffversorgung, Produktionssystem Niedrigerüstanlage) und die Forschungsergebnisse durch eine umfassende und kompetente Beratung an die Hopfenpflanzler weiterzugeben. Dazu ist für eine effektive Arbeit die enge Zusammenarbeit mit dem Hopfenring sowie dem Hopfenpflanzerverband und der Hopfenverwertungsgenossenschaft notwendig.

## Hopfenring Hallertau e. V. Erzeugerring für Qualitätshopfen Jura e. V.

Der Hopfenring Hallertau ist eine Selbsthilfeeinrichtung der Hallertauer Hopfenpflanzler und ist Mitglied im LKP. Rechtliche und finanzielle Grundlage für seine Arbeit ist das Gesetz zur Förderung der bayerischen Landwirtschaft.

Aufgabenschwerpunkte:

- Information der Mitglieder in Zusammenarbeit mit der LfL zu Anbau und Produktionstechnik
- Begleitende Beratung einer rationellen und umweltgerechten Erzeugung
- Durchführung von Qualitäts- und Leistungsprüfungen
- Auswertung dieser Ergebnisse zur Beratung in den Mitgliedsbetrieben
- Umsetzung umweltgerechter Produktionsverfahren in den Mitgliedsbetrieben unter Berücksichtigung der ökologischen und ökonomischen Anforderungen
- Förderung von Neuentwicklungen und deren schnelle Einführung in die Praxis
- Durchführung der Hopfenzertifizierung bei Rohhopfen (amtl. Bescheinigungsverfahren)
- Anwendung eines Qualitätsmanagementsystems, nach DIN EN ISO 9001, welches für registrierte Erzeugerbetriebe offen ist

Zielsetzung:

Förderung einer marktgerechten Erzeugung und die Verbesserung des Hopfenanbaus sowie der Qualität des Hopfens in seinen Mitgliedsbetrieben.

# Adressen & Dienstleistungen der CMA und weitere wichtige Adressen



# Infos & Adressen



Die CMA Centrale Marketing-Gesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft mbH unterstützt Sie in vielfältiger Weise bei der Kontaktvermittlung zu deutschen Exporteuren.

Zu unseren Serviceangeboten gehören:

- Kontaktvermittlung zwischen deutschen Exporteuren und ausländischen Importeuren
- Messebeteiligungen
- Informationen über deutsche Erzeugnisse und Lieferanten
- Werbematerialien

Weitere Informationen zu den Serviceangeboten der CMA finden Sie im Internet unter:

[www.cma-exportservice.com](http://www.cma-exportservice.com)

Oder nehmen Sie Kontakt zu einem unserer Auslandsbüros oder der CMA-Zentrale auf:

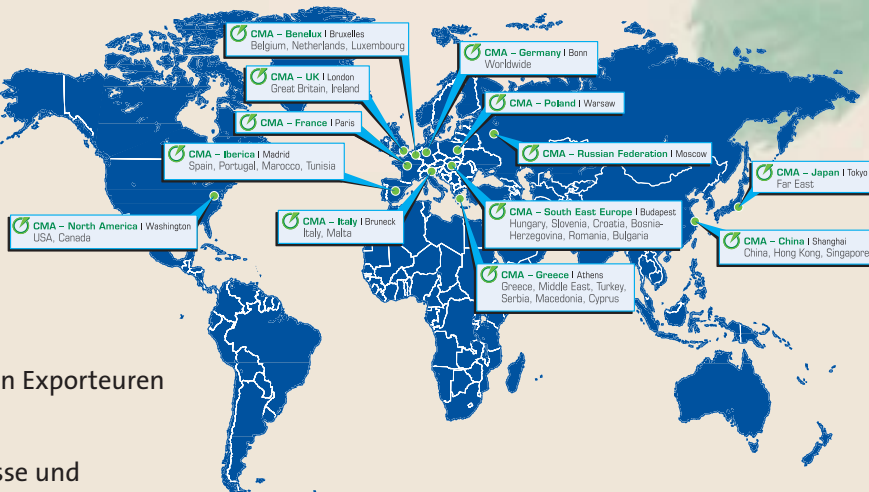
CMA Centrale Marketing-Gesellschaft  
der deutschen Agrarwirtschaft mbH  
Koblenzer Str. 148 · D-53177 Bonn  
Tel. (+49) 2 28/84 70  
Fax (+49) 2 28/84 72 02  
>> [exportservice@cma.de](mailto:exportservice@cma.de)  
[www.hops-and-malt.de](http://www.hops-and-malt.de)

**Benelux:** Brüssel  
Fax (+32) 2 505 34 81  
>> [cma-benelux@skynet.be](mailto:cma-benelux@skynet.be)

**Großbritannien/Irland:** London  
Fax (+44) 208 9 44 04 41  
>> [info@cmalondon.co.uk](mailto:info@cmalondon.co.uk)

**Griechenland/Nahost/Mittlerer Osten:**  
Athen  
Fax (+30) 210 6 20 09 63  
>> [info@cma-greece.gr](mailto:info@cma-greece.gr)

**Italien:** Bruneck  
Fax (+39) 04 74 41 00 26  
>> [info@cmailitalia.it](mailto:info@cmailitalia.it)



**Frankreich:** Paris  
Fax (+33) 15 50 47 249  
>> [cma.france@wanadoo.fr](mailto:cma.france@wanadoo.fr)

**Spanien/Portugal:** Madrid  
Fax (+34) 91 3 19 67 99  
>> [info@cma-iberica.com](mailto:info@cma-iberica.com)

**Polen:** Warschau  
Fax (+48) 22 6 27 28 23  
>> [cma-ota@medianet.pl](mailto:cma-ota@medianet.pl)

**Südost-Europa:** Budapest  
Fax (+36) 13 92 76 81  
>> [cma@enternet.hu](mailto:cma@enternet.hu)

**Russland:** Moskau  
Fax (+7) 095 258 39 09  
>> [cma@co.ru](mailto:cma@co.ru)

**Nord Amerika:** Alexandria (VA)  
Fax (+1) 703 7 39 89 10  
>> [info@germanfoods.org](mailto:info@germanfoods.org)

**Fernost/Japan:** Tokyo  
Fax (+81) 3 35 80 04 58  
>> [cmajapan@aqua.ocn.ne.jp](mailto:cmajapan@aqua.ocn.ne.jp)

**China:** Shanghai  
Fax (+86) 21 6 24 8 20 94  
>> [info@cma-china.com.cn](mailto:info@cma-china.com.cn)



# Infos & Adressen

Verband Deutscher Hopfenpflanzer e. V.  
Haus des Hopfens, Kellerstraße 1, D-85283 Wolnzach  
Tel. (+49) 84 42/957-200  
Fax (+49) 84 42/957-270  
>> [www.deutscher-hopfen.de](http://www.deutscher-hopfen.de)

Hopfenpflanzerverband Hallertau e. V.  
Haus des Hopfens, Kellerstraße 1, D-85283 Wolnzach  
Tel. (+49) 84 42/957-200  
Fax (+49) 84 42/957-270

LfL, Produktionstechnik Hopfen  
Haus des Hopfens, Kellerstraße 1, D-85283 Wolnzach  
Tel. (+49) 84 42/957-400  
Fax (+49) 84 42/957-402  
>> [www.LfL.bayern.de](http://www.LfL.bayern.de)

Hopfenring Hallertau e. V.  
Haus des Hopfens, Kellerstraße 1, D-85283 Wolnzach  
Tel. (+49) 84 42/957-300  
Fax (+49) 84 42/957-333  
>> [www.hopfenring.de](http://www.hopfenring.de)

Deutscher Hopfenwirtschaftsverband e.V.  
Postfach 1108, D-85276 Pfaffenhofen  
Tel. (+49) 84 41/6035  
Fax (+49) 84 41/3915

Gesellschaft für Hopfenforschung e. V.  
Hüll 5 1/3  
D-85283 Wolnzach  
Tel. (+49) 84 42/35 97  
Fax (+49) 84 42/28 71  
>> [www.hopfenforschung.de](http://www.hopfenforschung.de)

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft  
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung,  
Arbeitsbereich Hopfen  
Hüll 5 1/3  
D-85283 Wolnzach  
Tel. (+49) 84 42/92 57-0  
Fax (+49) 84 42/92 57-70  
>> [www.LfL.bayern.de](http://www.LfL.bayern.de)

Hopfenpflanzerverband Tettngang e. V.  
Weinstr. 9  
D-88069 Tettngang  
Tel. (+49) 75 42/521-36  
Fax (+49) 75 42/521-60  
>> [www.tettnganger-hopfen.de](http://www.tettnganger-hopfen.de)

Hopfenpflanzerverband Spalt e. V.  
Johann-Strauß-Str. 1  
D-91154 Roth  
Tel. (+49) 91 71/842-0  
Fax (+49) 91 71/842-55

Hopfenpflanzerverband Elbe-Saale e. V.  
Döcklitzer Tor 44  
D-06268 Querfurt  
Tel. (+49) 34 771/522-0  
Fax (+49) 34 771/522-22





Kellerstr. 1 · D-85283 Wolnzach  
Tel. (+49) 84 42/957-200  
Fax (+49) 84 42/957-270  
[www.deutscher-hopfen.de](http://www.deutscher-hopfen.de)



CMA Centrale Marketing-Gesellschaft  
der deutschen Agrarwirtschaft mbH

Koblenzer Str. 148 · D-53177 Bonn  
Tel. (+49) 228/847-0  
Fax (+49) 228/847-202  
[www.hops-and-malt.de](http://www.hops-and-malt.de)