



Cómo orientarse en el nuevo universo de lúpulos: Herramientas de evaluación de variedades en la práctica cervecera



1. Hacer una buena Cerveza es un arte
2. La metamorfosis del Lúpulo con el pasar del tiempo
3. Conóciate a ti mismo

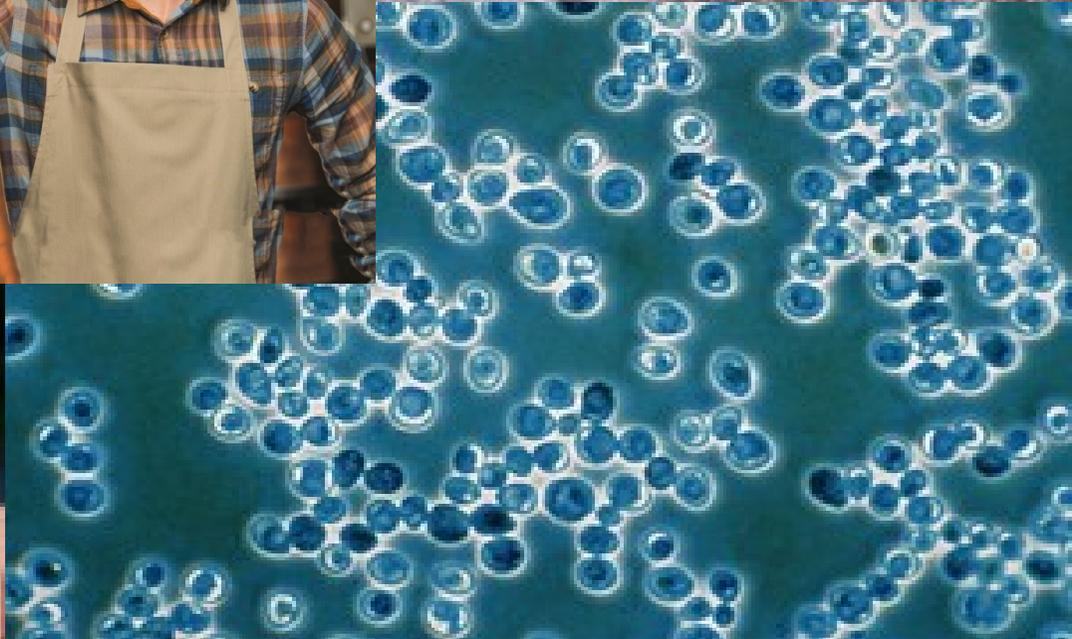


Cervecería, Artesanía y Lúpulo



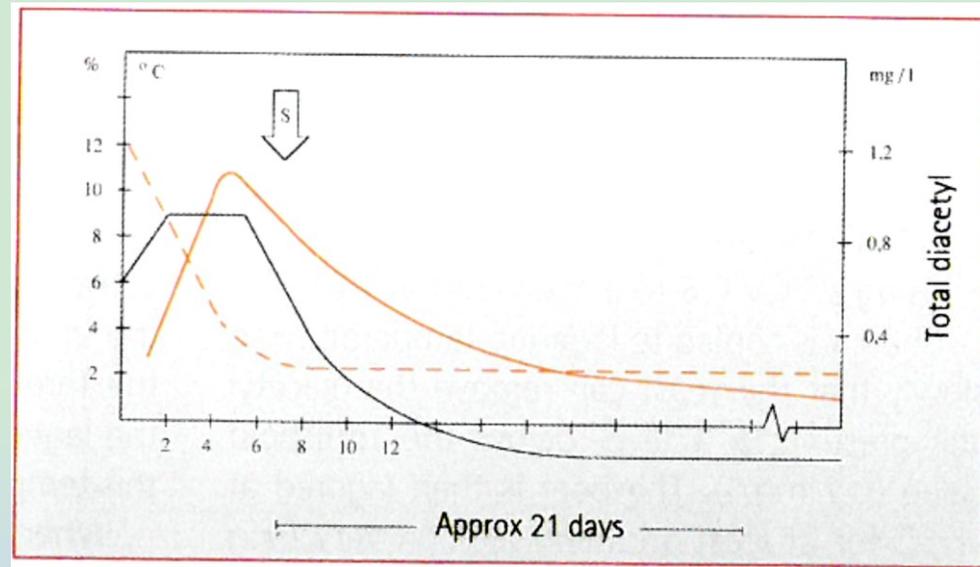
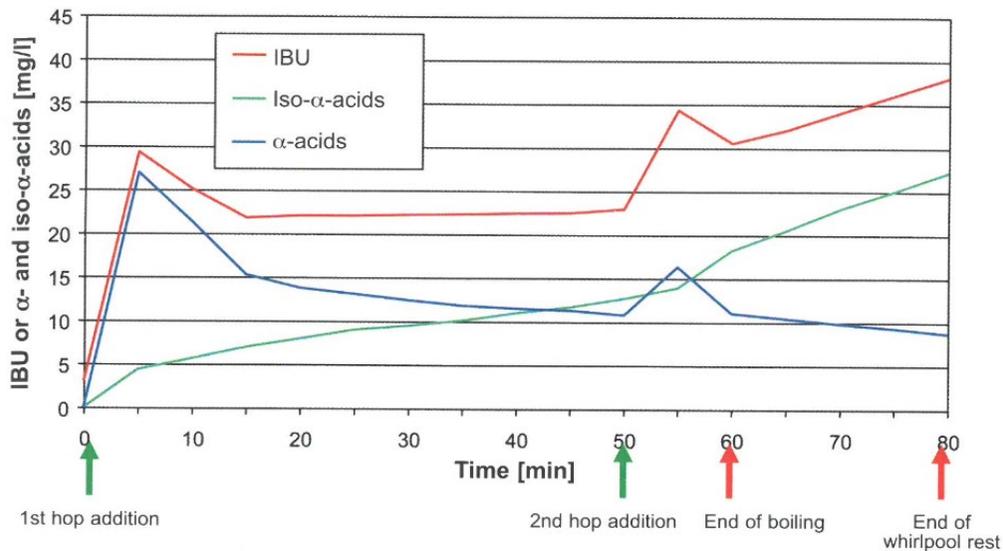
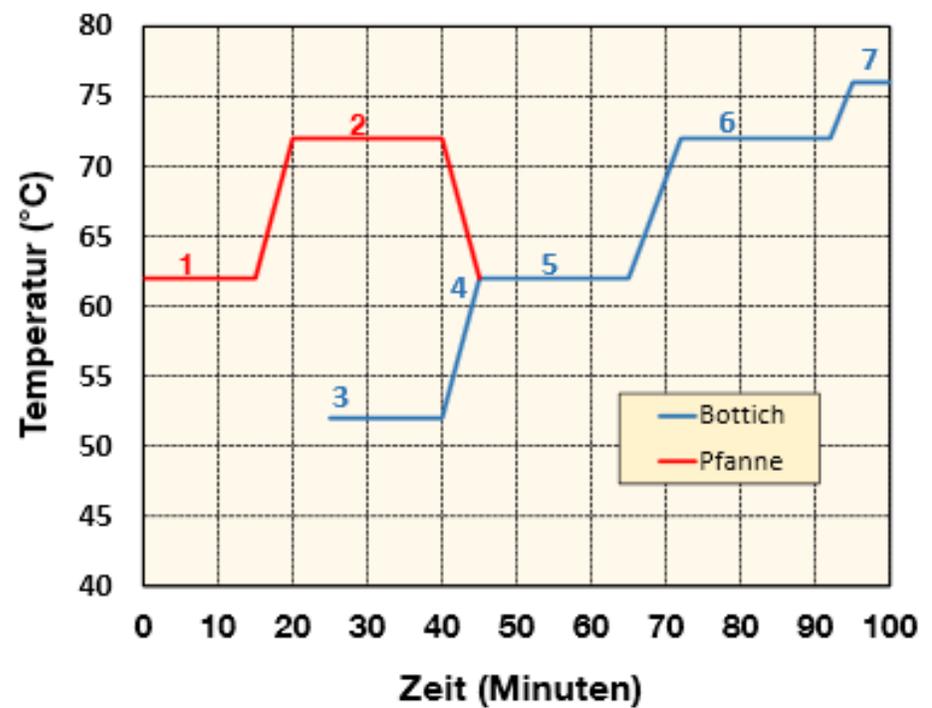
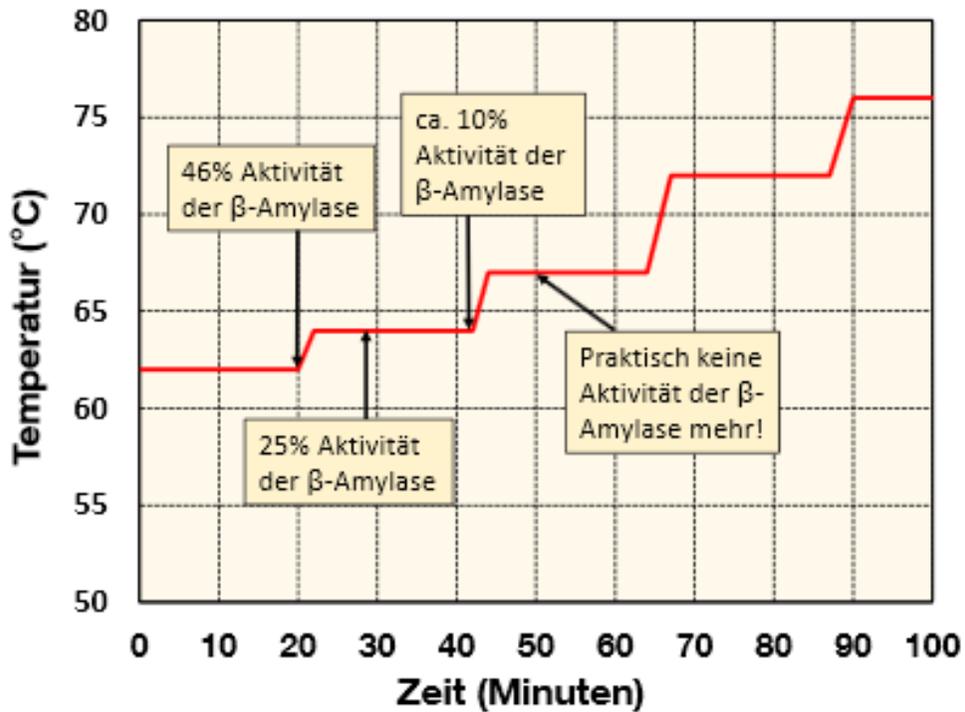
Your German Hoppportunity!





Your German Hoppportunity!







Your German Hoppportunity!



Producción anual:
volumen cocción * 1.600

$$\text{Volumen agua dilución} = \frac{\text{hl mosto} * (\% \text{ inicial} - \% \text{ final})}{\% \text{ final}}$$

α -amilasa: 70-74 °C -> pH 5,6 - 5,8

β -amilasa: 58-65 °C -> pH 5,4 - 5,5

Azúcares Fermentables	~70%
Maltosa	65%
Maltotriosa	18%
Sucrosa	5%
Glucosa y Fructosa	12%

Levadura pastosa
~ 3 * 10⁹ cel/ml

1l Levadura / hl mosto
= 30 * 10⁶ cel/ml

Energía requerida para hervir 1hl de mosto : 6 - 12 kWh

Relación concentración primer mosto : agua de riego

14 % 1:0,7

22% 1:1,9

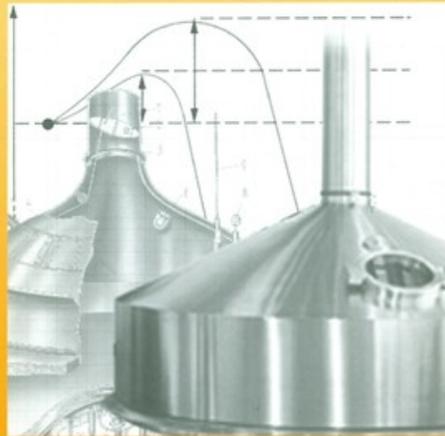
El Cerveceros en la Práctica



Master Brewers Association
of the Americas

WOLFGANG KUNZE

TECNOLOGÍA para CERVECEROS Y MALTEROS



PRIMERA EDICIÓN EN ESPAÑOL



BRAUWELT KNOWLEDGE

Hops

Their Cultivation, Composition and Usage

M. Biendl, B. Engelhard, A. Forster, A. Gahr,
A. Lutz, W. Mitter, R. Schmidt, C. Schönberger



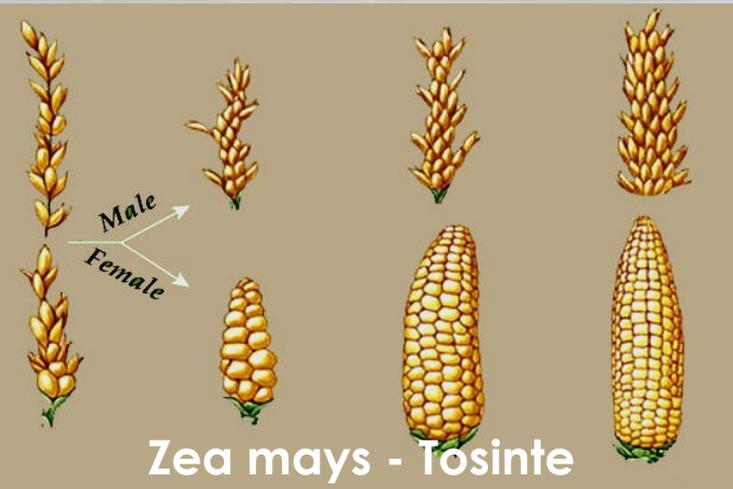
Herramienta N° 1: Una buena y extensa bibliografía (no sólo de adorno)



Lúpulo hoy: un antiguo y moderno condimento



Musa balbisiana



Zea mays - Tosinte



Solanum pimpinellifolium





Año 736 Indicio más antiguo del cultivo de lúpulo en Alemania, en las cercanías de Geisenfeld/Hallertau

Año 1070 Registros del cultivo de lúpulo en los monasterios de la actual región Elba-Saal, en las inmediaciones de Magdeburgo.

Año 1538 El príncipe obispo de Eichstatt otorga el primer Sello de Lúpulo a la ciudad Spalt.



Reinheit gebot

Wir verordnen, setzen und wollen mit dem Rat unserer Landschaft, dass forthin überall im Fürstentum Bayern sowohl auf dem Lande wie auch in andern Städten und Märkten, die keine besondere Ordnung dafür haben, von Michaeli (29. September) bis Georgi (23. April) eine Maß oder ein Kopf Bier für nicht mehr als einen Pfennig Münchener Währung und von Georgi bis Michaeli die Maß für nicht mehr als zwei Pfennig derselben Währung, der Kopf für nicht mehr als drei Heller (gewöhnlich ein halber Pfennig) bei Androhung unten angeführter Strafe gegeben und ausgeschenkt werden soll.

Wo aber einer nicht Märzen sondern anderes Bier brauen oder sonstwie haben würde, soll er es keineswegs höher als um einen Pfennig die Maß ausschenken und verkaufen. Ganz besonders wollen wir, dass forthin allenthalben in unseren Städten, Märkten und auf dem Lande zu keinem Bier mehr Stücke als allein Gersten, Hopfen und Wasser verwendet und gebraucht werden sollen.

Wer diese unsere Androhung wesentlich übertritt und nicht einhält, dem soll von seiner Gerichtsbarkeit zur Strafe liebes Fass Bier, so oft es vorkommt, unanständig weggenommen werden.

Wo jedoch ein Gastwirt von einem Bierbräu in unseren Städten, Märkten oder auf dem Lande einen, zwei oder drei Eimer (enthält etwa 60 Liter) Bier kauft und wieder ausschenkt an das gemeine Bauernvolk, soll ihm allein und sonst niemand erlaubt und unverboden sein, die Maß oder den Kopf Bier um einen Heller teurer als oben vorgeschrieben ist, zu geben und anzuschänken.

Auch soll uns als Landesfürsten vorbehalten sein, für den Fall, dass aus Mangel und Verteuerung des Getreides starke Vertheuerung entsteht, nachdem die Jahrgänge auch die Segens und die Reifezeiten in unserem Land verschoben sind, zum allgemeinen Nutzen Einschränkungen zu verordnen, wie solches am Schluss über den Furkauf ausführlich ausgebrüht und gesetzt ist.

W. H. L. v. M. v. M.
Bavariae dux





Hallertauer Mittelfrüher



Hallertau Blanc

Hüll Melon

Polaris



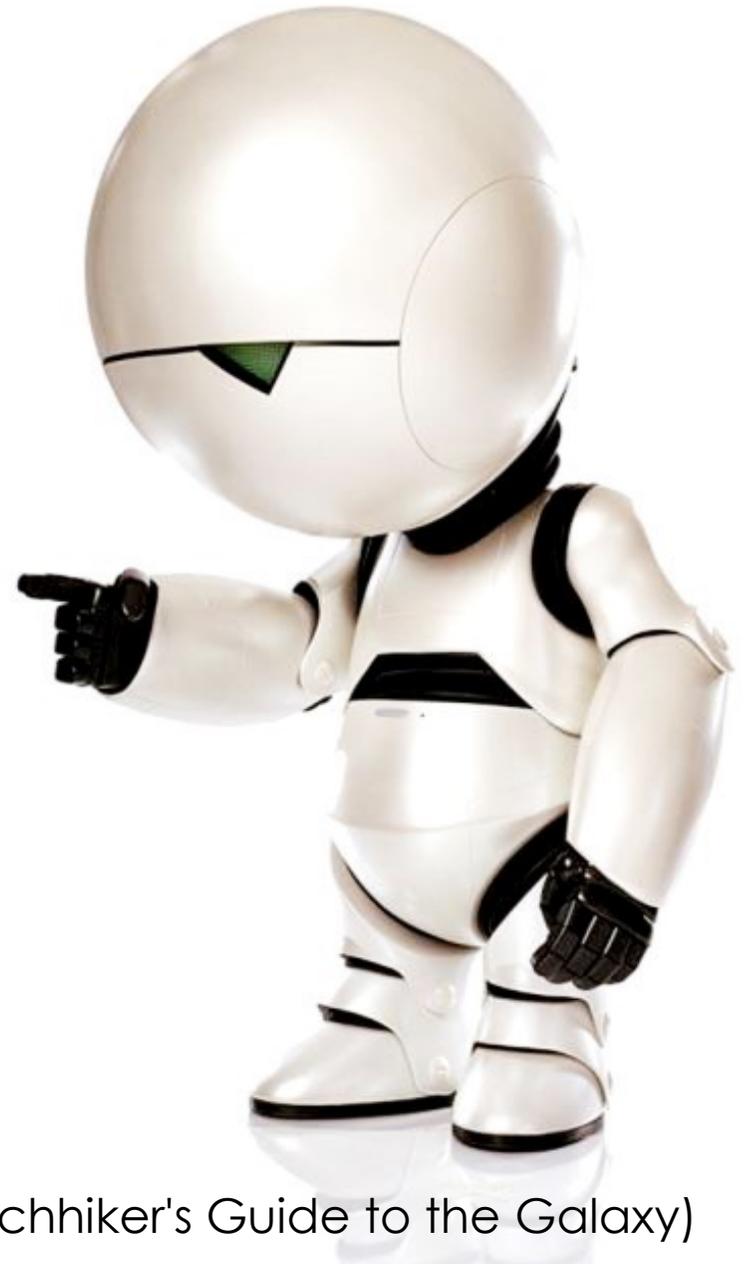
Strisselspalter
Hensbrucker
Lubelski
Saazer
Fuggle
Tettninger
Fallerbauer



Your German Hoppportunity!



DON'T PANIC



O Guia do Mochileiro das Galáxias
La Guía del Autoestopista Galáctico (The Hitchhiker's Guide to the Galaxy)



WWW.CERVEJAPRIMUS.COM.BR

Your German Hoppportunity!



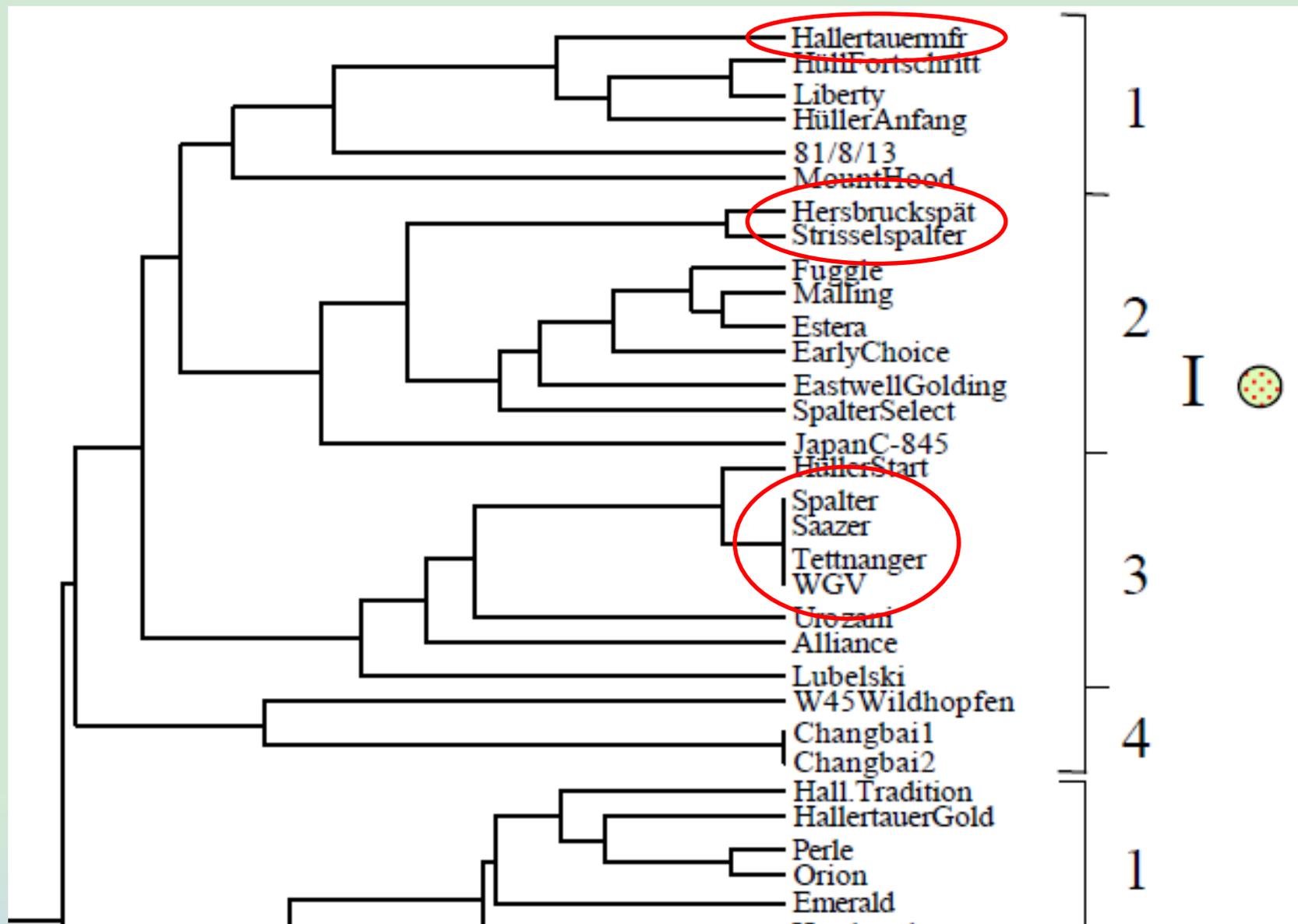


WWW.CERVEJAPRIMUS.COM.BR

Your German Hoppportunity!

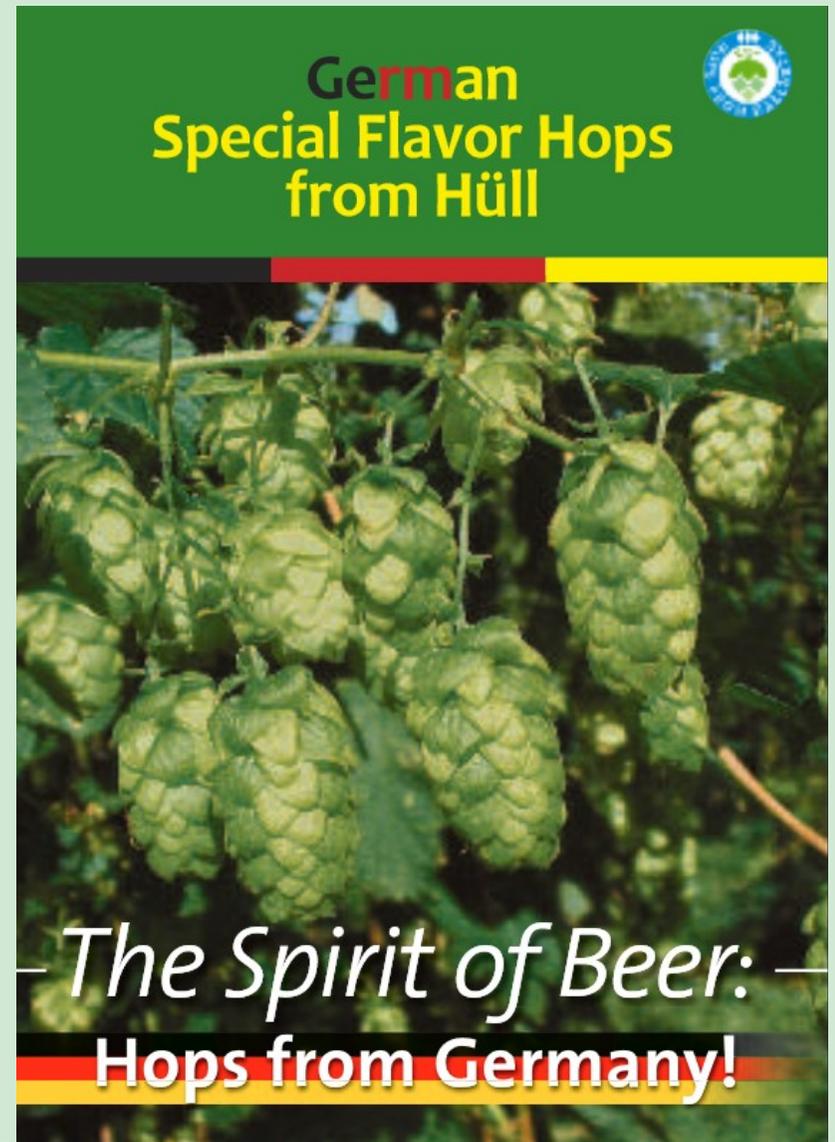
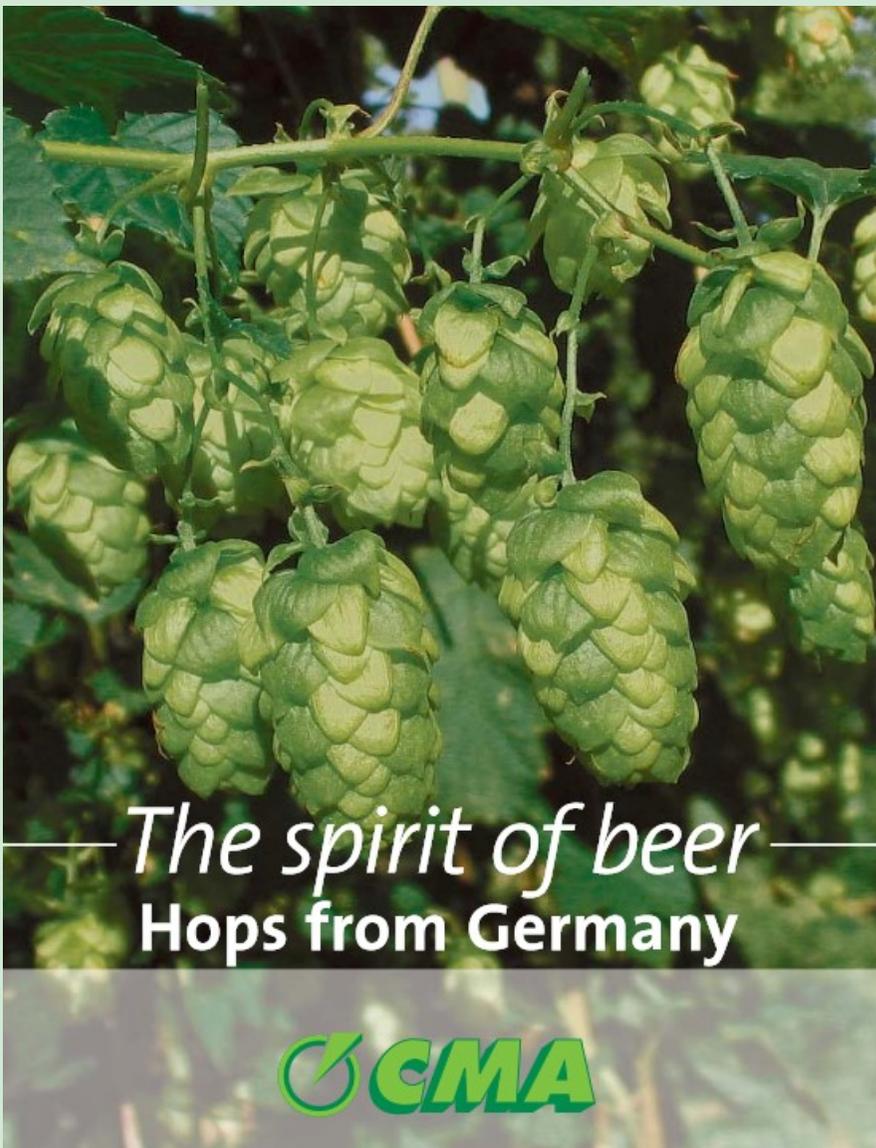


Parentezco genético



	Hallertauer Mittelfrüher (HA)	Cascade (CA)	Mandarina Bavaria (MB)	Hüll Melon (HN)	Hallertau Blanc (HC)	Polaris (PA)
α-ácidos (% w/w)	4.1	6.5	8.3	6.5	8.5	19.7
Polifenoles (% w/w)	4.6	4.6	4.4	4.3	5.3	3.8
Aceites de Lúpulo (ml/100g)	0.85	1.5	1.6	1.5	1.3	3.9

en mg / 100 g	HA	CA	MB	HN	HC	PA
Myrcene	266	720	833	771	914	2248
Humulene	286	134	143	25	145	739
α- plus β-Selinene	10	14	113	193	218	27
Sum of 4 Esters	9	28	51	75	48	164
Linalool	9	5	6	4	7	9
Geraniol	1	7	14	8	2	4
Geranyl acetate	0	15	1	1	8	17



<http://www.deutscher-hopfen.de/>

Herramienta N° 2: Una buena y extensiva descripción de los componentes del lúpulo

Your German Hopportunity!

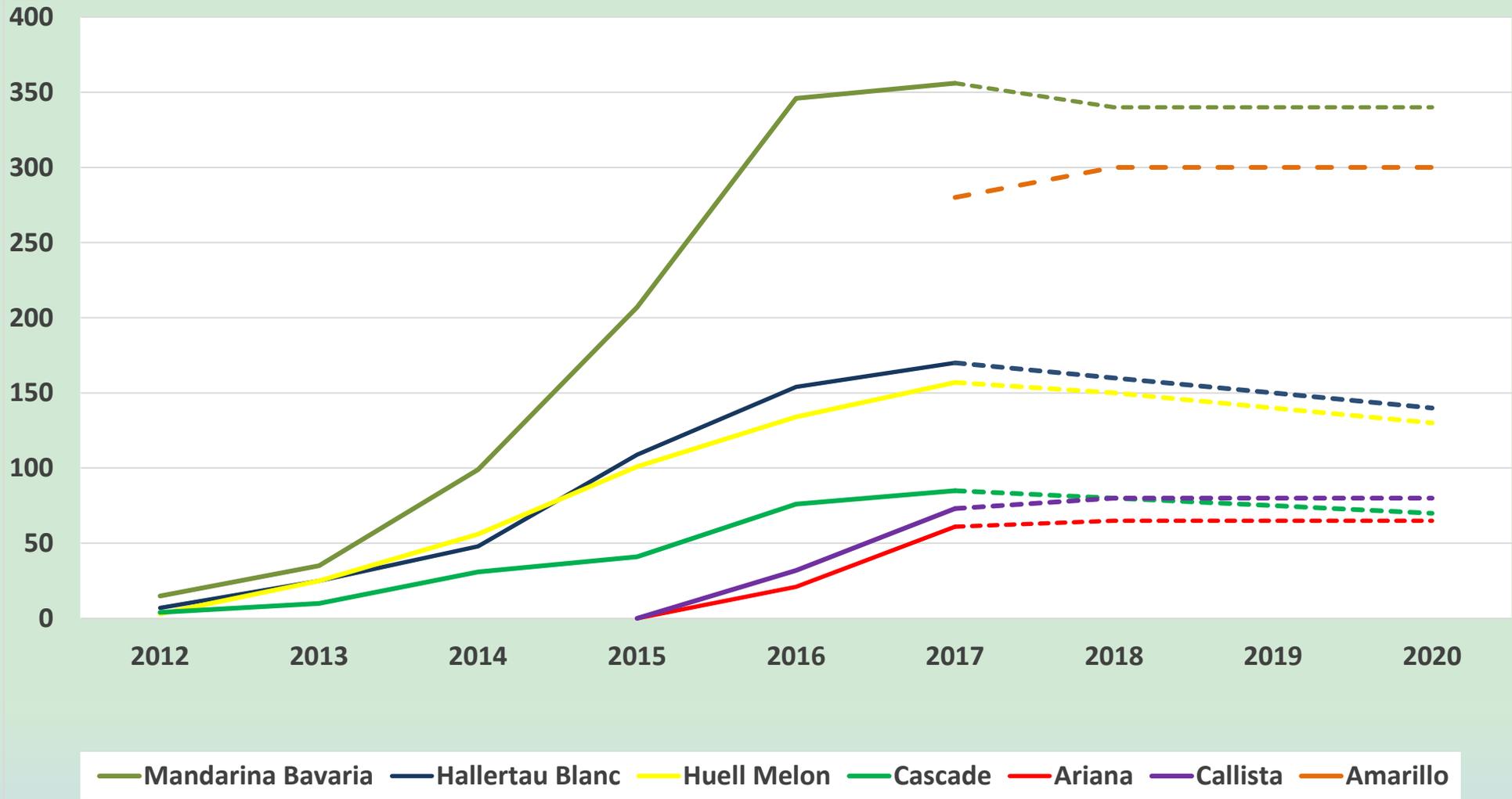


Desarrollo del área de cultivo de los países miembros del IHGC 2013 – 2018 (in ha)

Country / Year	2013	2014	2015	2016	2017	2018*
USA	14.254	15.893	18.307	21.433	22.920	24.500
Germany	16.849	17.308	17.847	18.598	19.543	20.200
Czech Republic	4.319	4.460	4.617	4.775	4.945	5.000
China	(3.000)	(2.600)	(2.300)	(2.200)	(2.200)	(2.000)
Poland	1.360	1.404	1.424	1.475	1.615	1.700
Slovenia	1.170	1.296	1.403	1.484	1.590	1.700
England	982	927	920	895	967	1.000
Australia	449	408	488	546	631	650
Spain	483	520	534	536	537	550
France	428	449	440	459	481	500
Russia	158	158	158	420	470	470
New Zealand	378	370	388	412	442	480
South Africa	492	420	420	413	424	450
Ukraine	469	369	369	369	369	370
Romania	250	250	250	270	270	270
Austria	247	247	249	249	250	260
Belgium	158	148	148	149	169	180
Slovakia	193	138	137	137	137	137
Serbia	67	79	79	79	79	90
Total World	46.500	48.300	51.500	55.500	59.000	61.500



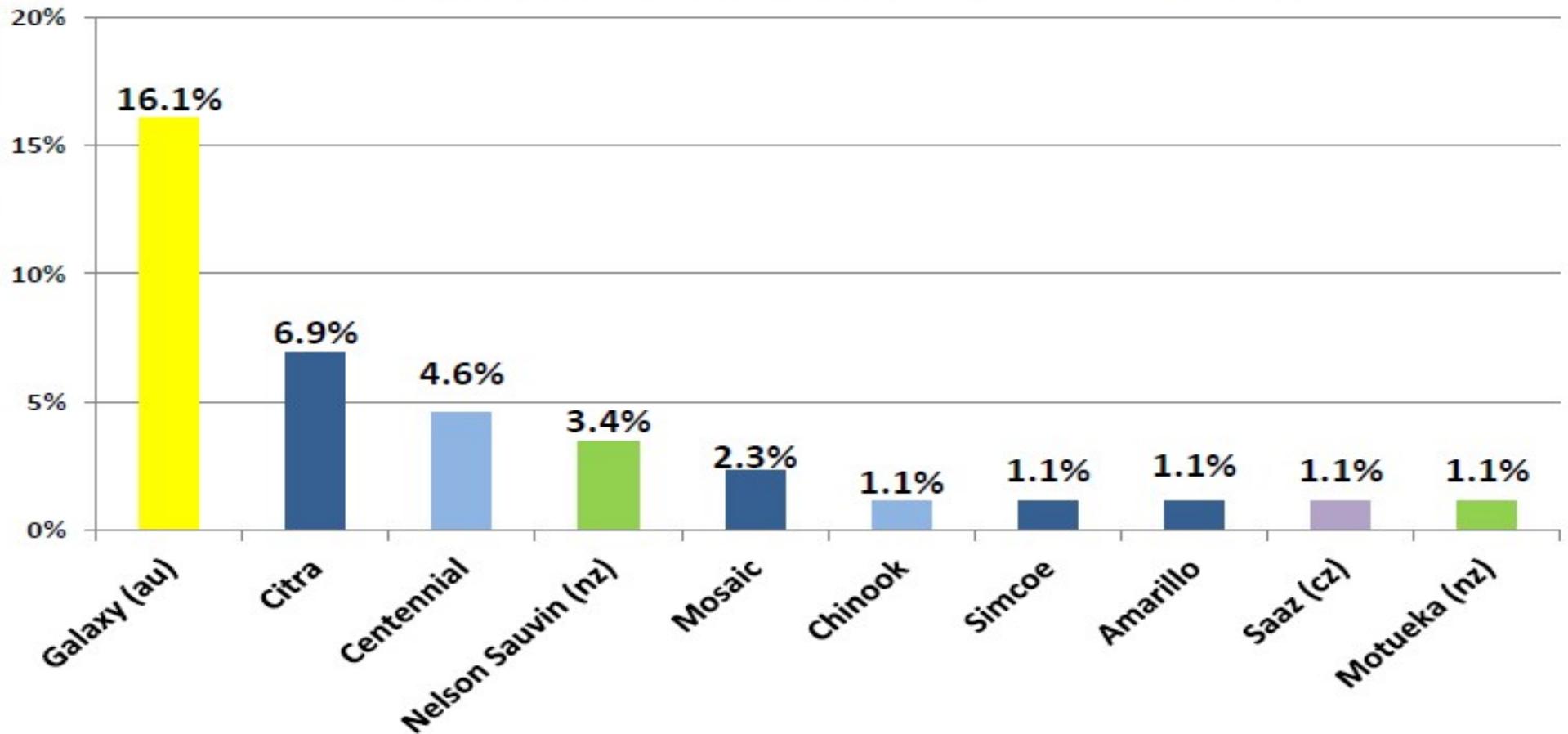
Desarrollo del área de cultivo de los Special Flavour Hops (in ha)



Shortfall By Brewers

2016 Beer Production Year

% of Respondents Reporting Shortfall in Variety 2016



Situación estimada de oferta para variedades aromáticas alemanas

Variedades Aromáticas	área	demanda	Stock	Situación de disponibilidad
Hall. Mittelfrueh			+	balanceada
Hersbrucker			⊖	apretada
Spalter Select			⊖	apretada
Tettnanger			⊖	apretada
German Saazer			⊖	apretada
Saphir			⊖	apretada
Spalter			⊖	apretada
Perle			⊖	apretada
Tradition			⊖	apretada

Herramienta N° 3: Una buena y extensiva documentación de cultivo y disponibilidad



Conóciate a ti mismo



gnóthi seautón

Aroma y Sabor de lúpulo en la cerveza

Estimación sobre volumen mundial producido (~2 millardos de hl)

- No deseado más del 60%
- Indirectamente deseado: 20-30% (esta fracción va en aumento diversas impresiones de lúpulo)
- Directamente buscado: menos de un 10% (esta fracción va en aumento impulsada por los craft brewers)

¿Qué buscas?

„Kettle hop flavour“:

Inicio de cocción , casi no perceptible

„Late hop aroma“:

Final de cocción o whirlpool
Se busca un aroma de lúpulo evidente („Hopfenblume“)

„Dry hop aroma“:

Dry-hopping a la cerveza fría
El aroma de lúpulo tiene una relación directa con la variedad utilizada

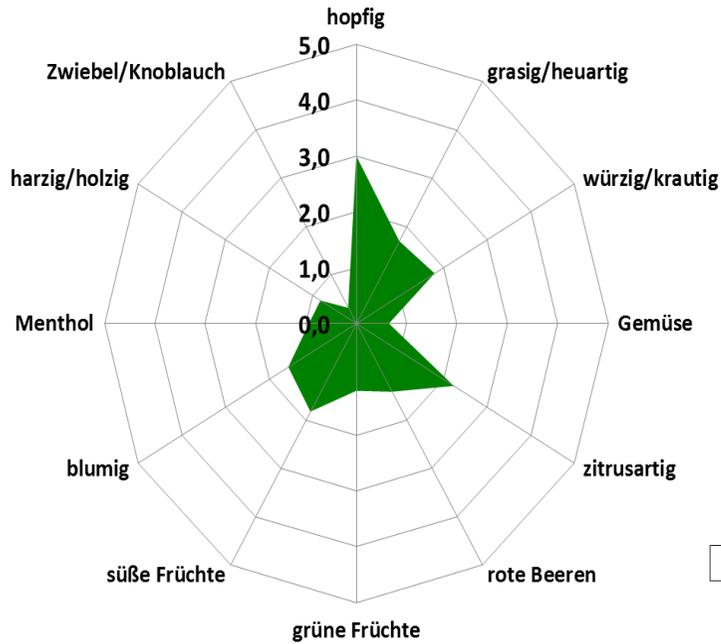


Your German Hopportunity!



9	Aromabonitur:	Einstufung 0 - 5 (intensiv)	Einzelaromen, Bemerkungen
	hopfig		
	grasig/heuartig	1	
	würzig/krautig	3	
	Gemüse (Liebstöckel, Sellerie, Maggi, ...)	0	
	zitrusartig (Zitrone, Grapefruit, Orange,...)	5	MARACUJA !!!
	rote Beeren (Cassis, Erdbeere, Brombeere,...)	5	
	grüne Früchte (Apfel, Stachelbeere, weinartig,...)	2	
	süße Früchte (Banane, Honigmelone, Aprikose,...)	4	
	blumig (Geranie, Rose, Veilchen,...)	3	
	Menthol (Minze, Melisse, Gletschereis,...)	0	
	harzig/holzartig (Harz, Pinie, Weihrauch,...)	2	
	Zwiebel/Knoblauch	0	
	Gesamteindruck	5	TROPISCH MARACUJA !

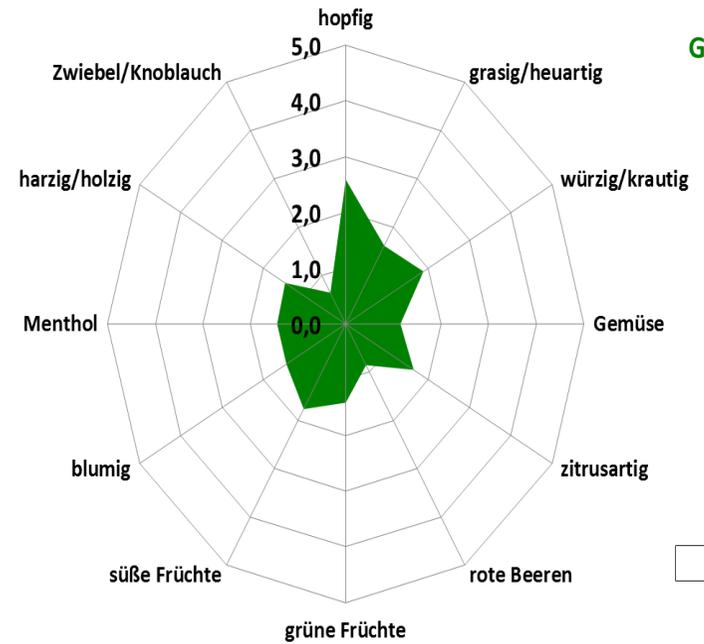
89/02/25 (2017)



Gesamteindruck: 3,6

■ 1 (89/02/25)

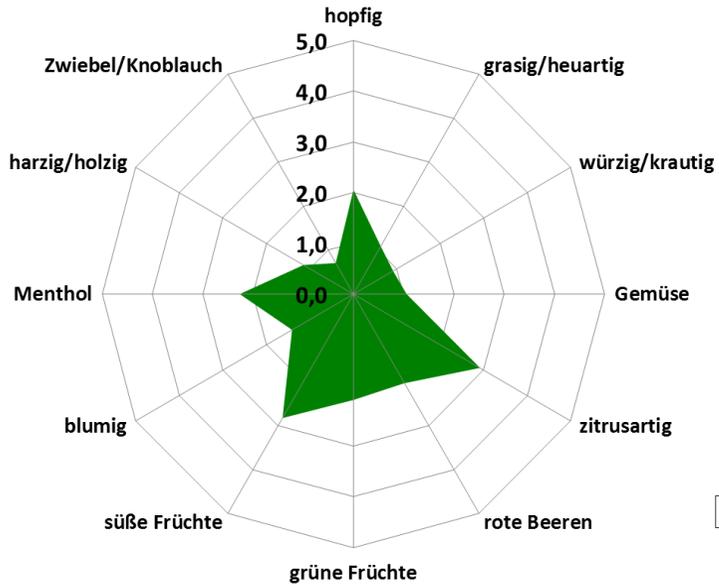
Cascade (2017)



Gesamteindruck: 3,2

■ 4 (Cascade)

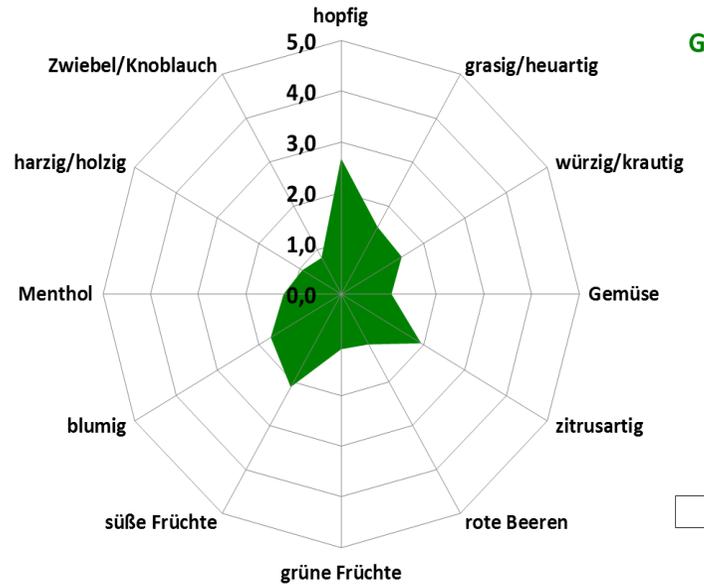
2011/02/04 (2017)



Gesamteindruck: 3,8

■ 3 (2011/02/04)

96/01/24 (2017)



Gesamteindruck: 2,9

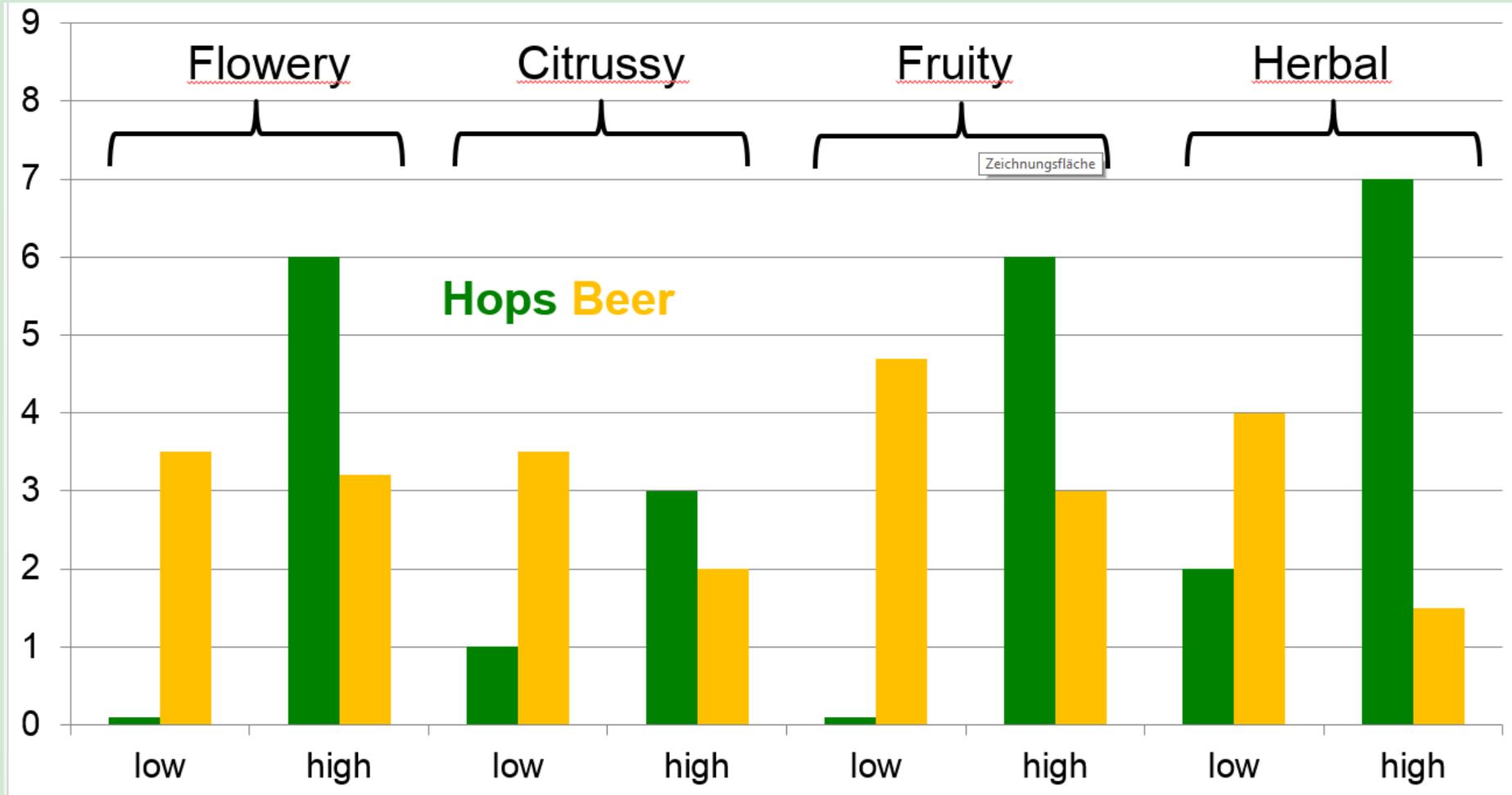
■ 2 (96/01/24)



Your German Hopportunity!



Dificultad



Es difícil encontrar una correlación entre el aroma del lúpulo y su impacto en la cerveza.

2 3 0 0 1 6

5 3 5 3 7



-  Floral
-  Cítrico
-  Frutal
-  Grosellas
-  Dulce
-  Sazón a lúpulo

-  Floral
-  Cítrico
-  Frutal
-  Herbal
-  Sazón a lúpulo

Hallertauer Mittelfrüh
 Spalter
 Tettnanger
 Hersbrucker
 Hallertauer Tradition
 Spalter Select
 Perle
 Saphir
 Smaragd
 Opal
 Hallertauer Magnum
 Hallertauer Taurus
 Hallertauer Merkur
 Herkules
 Nugget



Name		Verkostung
(klare Biere) Probenbezeichnung		
Prüfkriterien		
1 deutlich zu hell		
2		

Your German Hoppportunity!



Razones para esta discrepancia

En la cerveza las sustancias aromáticas y su composición no son idénticas con aquellas que encontramos en el lúpulo

De los >400 componentes encontrados en el lúpulo
<50 encontramos inalterados en la cerveza
<50 químicamente modificados en la cerveza
>300 son evaporados, absorbidos o están en concentraciones imperceptibles.

Sin embargo: con dry-Hopping encontramos una mejor correlación entre el aroma de los lúpulos y su impacto en la cerveza.



Herramienta N° 4: Tu proveedor debe poder presentarte resultados de ensayos cerveceros, no basta sólo con la descripción del aroma de la flor.

Your German Hopportunity!



¿Qué hacen los otros?

RateBeer   [Ratings](#) [Community](#)

[Beers](#) [Brewers](#) [Places](#) [Users](#)

160 results for "**Mandarina Bavaria**" in **Beers**

	BrewDog IPA is Dead - Mandarinina Bavaria 183 Ratings	85
	Gościszewo 55 Pils Single Hop: Hallertau Mandarinina Bavaria 103 Ratings	43
	Hill Farmstead Works of Love (Anchorage - 2015) 750ml Mandarinina Bavaria 80 Ratings	99
	The Kernel Pale Ale Mandarinina Bavaria 46 Ratings	91

🔍

Search

Beer

Brewery

Venue

535 beer results for "Mandarina Bavaria"

Sort by: ▼



Stone Pale Ale 2.0

Stone Brewing
Pale Ale - American

6% ABV | 55 IBU
 (3.571)



Hop Delusion

Karbach Brewing Co
IPA - Imperial / Double

9% ABV | 115 IBU
 (4.037)



Chasing Tail Golden Ale

Squatters Craft Beers
Golden Ale

4% ABV | 26 IBU
 (3.395)



Hop Revolver IPA: Hop #4 Mandarina Bavaria

Stone Brewing

7.7% ABV | 80 IBU
 (3.739)

- **Bursted - Mandarinina Bavaria**
El Segundo Brewing Company | El Segundo, California
- **Retired - Single Hop Series: Mandarinina Bavaria**
Eight Degrees Brewing | County Cork, Ireland
- **Retired - The Bachelor with Mandarinina Bavaria**
Societe Brewing Co. | San Diego, California
- **Retired - ABV Not IBU: Mandarinina Bavaria**
AF Brew | St. Petersburg, Russian Federation
- **Farmhouse Pale Ale (FPA) With Mandarinina Bavaria Hops**
Battlefield Brew Works | Gettysburg, Pennsylvania
- **Retired - F - Hopweizen Mandarinina Bavaria**
Brasseurs Illimités | St-Eustache, Quebec
- **Zythophile Mandarinina Bavaria**
The Lone Pint Brewery | Magnolia, Texas
- **Wheat Ale Mandarinina Bavaria**
Cloudwater Brew Co. | Manchester, England
- **Pale Lager-Mandarinina Bavaria**
Holler Brewing Co. | Houston, Texas
- **Retired - S.H.O.P. Series Mandarinina Bavaria**
Two Roads Brewing Company | Stratford, Connecticut
- **G'frozen's Iced IPA: Mandarinina Bavaria**
Brauerei Hofstetten Krammer GmbH & Co. KG | St. Martin, Austria
- **Retired - Mandarinina Bavaria (Single Hop Series)**
Hermitage Brewing | San Jose, California
- **India Pale Ale Chinook Mandarinina Bavaria**
The Kernel Brewery | London, England
- **Mandarinina Bavaria Double Jeopardy**
Scofflaw Brewing Company | Atlanta, Georgia



Craft Brewer Hop Usage Top Ten Varieties

2011	2012	2013	2014	2015	2016
2012	2013	2014	2015	2016	2017
Cascade	Cascade	Cascade	Cascade	Cascade	Cascade
Centennial	Centennial	Centennial	Centennial	Centennial	Centennial
Chinook	Chinook	Simcoe	Chinook	Chinook	Chinook
Willamette	CTZ	Chinook	Simcoe	Simcoe	Simcoe
Simcoe	Simcoe	CTZ	Citra	Citra	Crystal
CTZ	Amarillo	Amarillo	Hall Mitt (Ger)	Amarillo	Citra
US Golding	Crystal	Crystal	Amarillo	Mosaic	Nugget
Crystal	Willamette	Willamette	Crystal	Crystal	Amarillo
Amarillo	Saaz (CZ)	Citra	Magnum (Ger)	Hall Mitt (Ger)	Mosaic
Ahtanum	US Golding	Saaz (CZ)	CTZ	CTZ	Magnum (Ger)



Herramienta N° 5: Busca cuales cervezas ya promueven la variedad que te interesa y cuales variedades están siendo demandadas



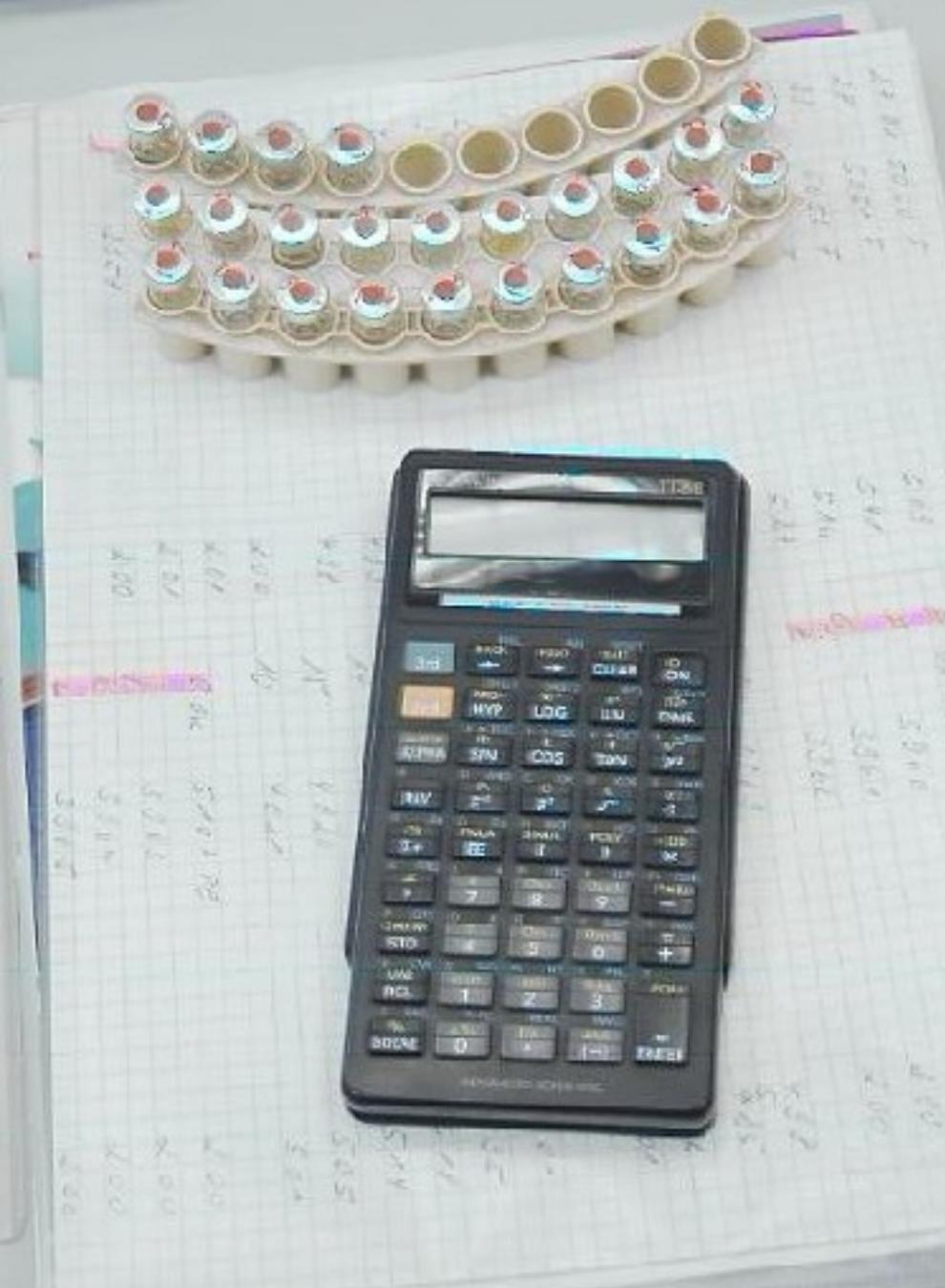
Your German Hopportunity!





Your German Hopportunity!





Your German Hoppportunity!



TALLO

LUPULINA



HOJAS

Hop Oils

Hydrocarbon Fraction

Oxygen Fraction

Monoterpenes

- Myrcen
- Limonen
- Pinene

Sesquiterpenes

- β -Caryophyllen
- Humulen
- Farnesen
- Cadinene
- Selinene

Terpene alcohols

- Linalool
- Geraniol

Others

- Esters
- Aldehydes
- Ketones
- Epoxides

Criterios utilizados para la dosificación del lúpulo

- **Por peso del producto**
- **Por gramos de α -ácidos**
- **Por aceites totales Hop oil**
- **Por contenido de Linalool**
- **Por concentración de la fracción de oxígeno (fracción polar de los aceites)**

Ratas de transferencia según el libro

Hops: their cultivation, composition and usage p. 280

	Inicio	Mitad	Final	Whirlpool	Dry hopping
α -ácidos *	40-50	15-30	10-20	10-15	5
Linalool	trazas	max 15	20-50	30-70	50-100
Polifenoles	60-70	60	50-60	50	40-70

Ratas de transferencia de Linalool según el libro Hops: their cultivation, composition and usage p. 280

„Any effective evaporative process for eliminating unpleasant aromas also results in hop aroma components being driven out.“

Inicio de cocción:	0 a 10 % rel.
Mitad de cocción:	5 a 15 % rel.
Final de cocción:	20 a 40 % rel.
Whirlpool:	40 a 70 % rel.
Dry hopping:	50 a > 100% rel.

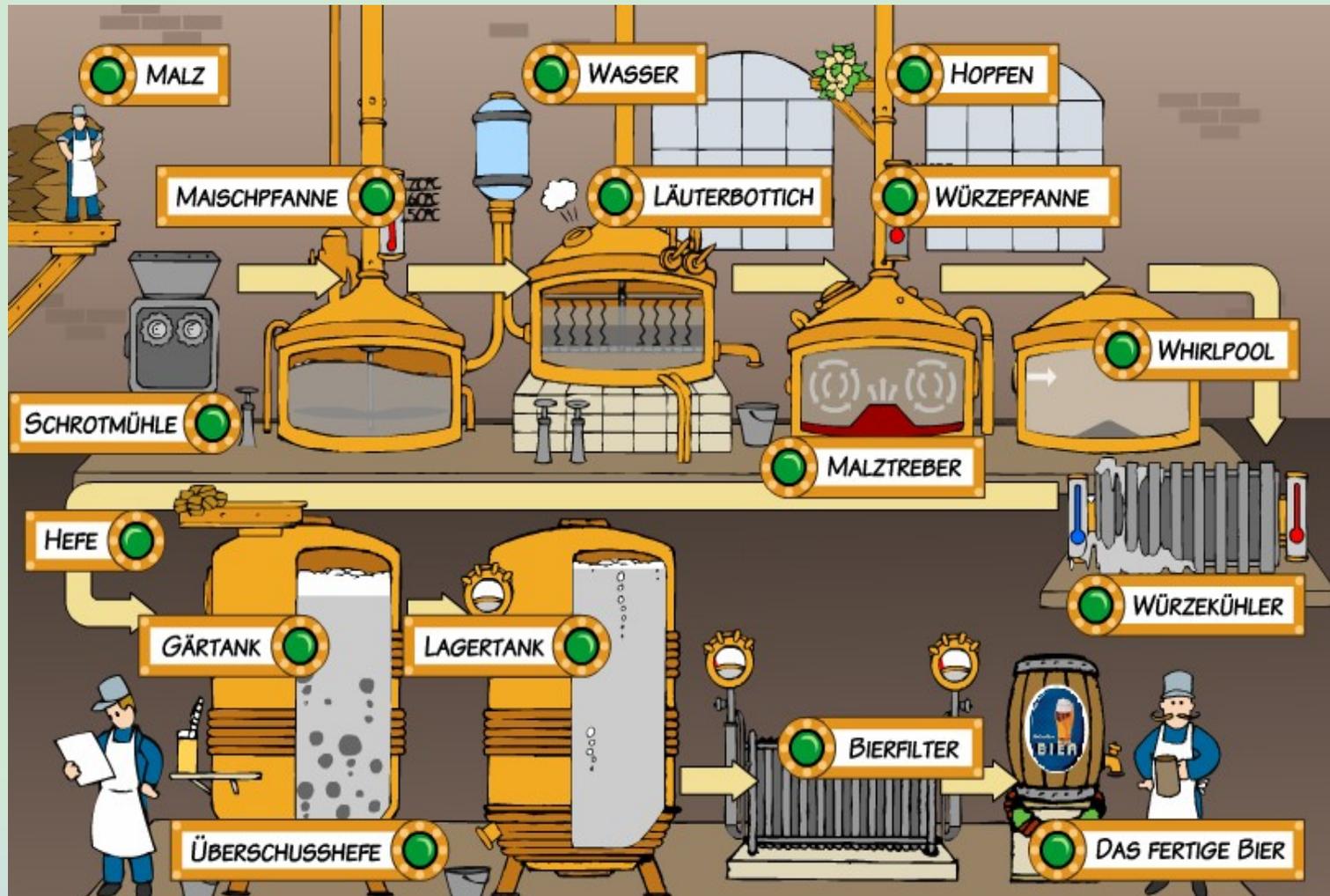
Cálculo de una dosificación de lúpulo razonable al final del hervor o en el Whirlpool

- Aprovechamiento del linalool: 40 %
- Umbral de percepción: 10 to 20 $\mu\text{g/l}$
- Concentración buscada: 40 $\mu\text{g/l}$
- Dosage basado en linalool: 100 $\mu\text{g/l}$ ó
10 mg/hl

	Lúpulo clásico	Saphir
Linalool mg/100g de lúpulo	5	10
Dosificación pellets en g/hl	200	100

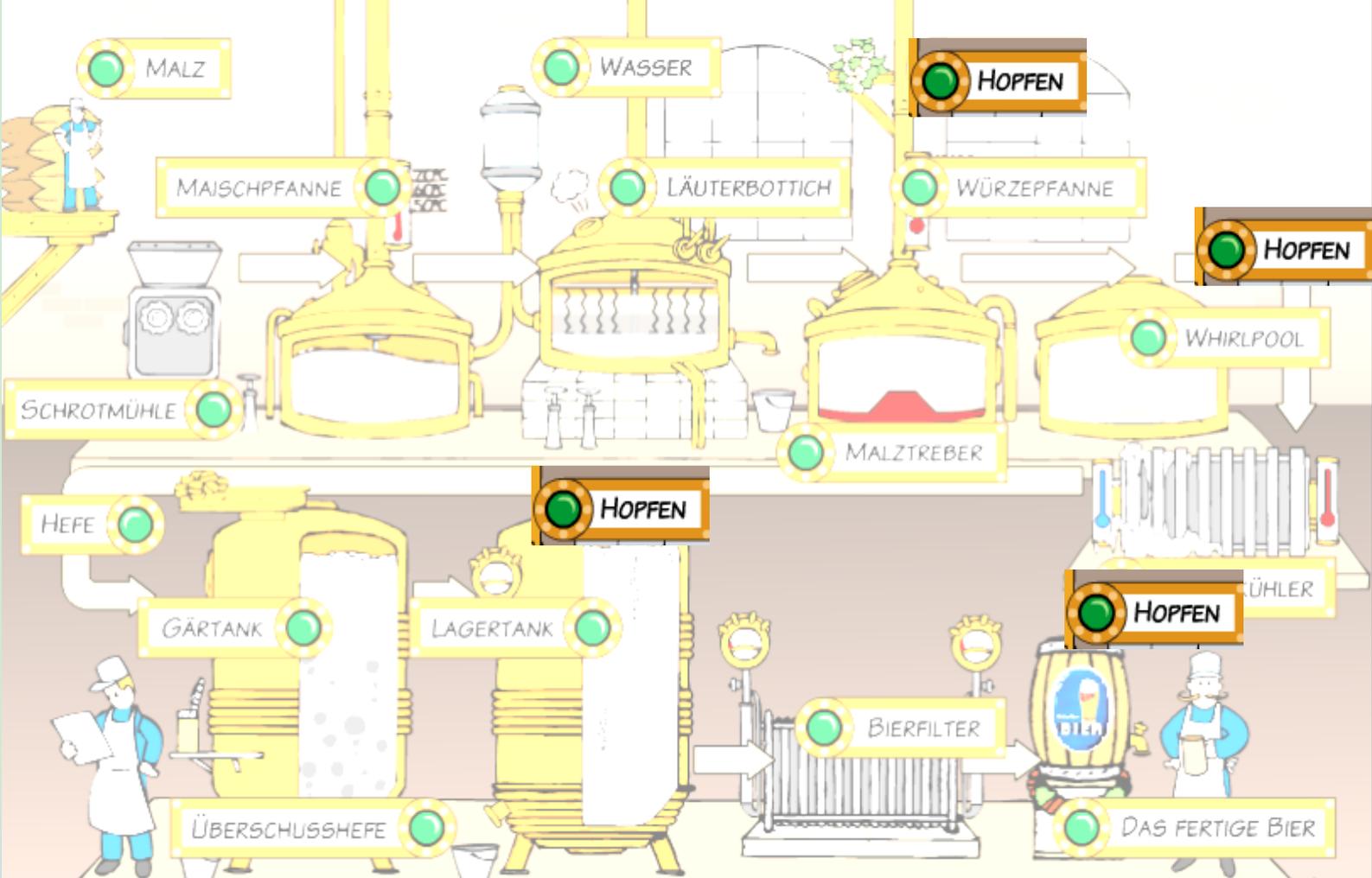
Métodos tradicionales

Kettle hopping, Whirlpool addition, Dry Hopping



Picture: Deutscher Brauerbund

Herramienta N° 6:
Aprende cuáles son los compuestos relevantes del lúpulo, cual es su rata de transferencia y cómo se calcula la dosificación.



Picture: Deutscher Brauerbund

Your German Hoppportunity!



Hopfen in seiner reinsten Form
Pellets 45/90 · Rohhopfen · CO₂-Extrakt



Your German Hopportunity!



Plantas de procesamiento de HVG



BEGLEITURKUNDE

Ausgestellt auf Grund der Normierung (DIN) Nr. 100/71 vom 26. 7. 1971,
geändert durch Verordnung (DIN) Nr. 1170/77 vom 17. 8. 1977.

DEUTSCHER SIEGELHOPFEN

(ohne Sorten)

Zertifikats-Bezeichnung (DIN) Nr. 140/16

LAND	
BAYERN	
ANBAUGEBIET	
HALLERTAU	
JAHRGANG	
2000	
SORTE	
PERLE	
GRUPPE	
ANCOBE	
NR. BALLEN/BALLOT	
GEWICHT IN KG (BRUTTO)	

Nicht aufbewahren!

MAIBLING

Ausgegeben am _____

[Signature]

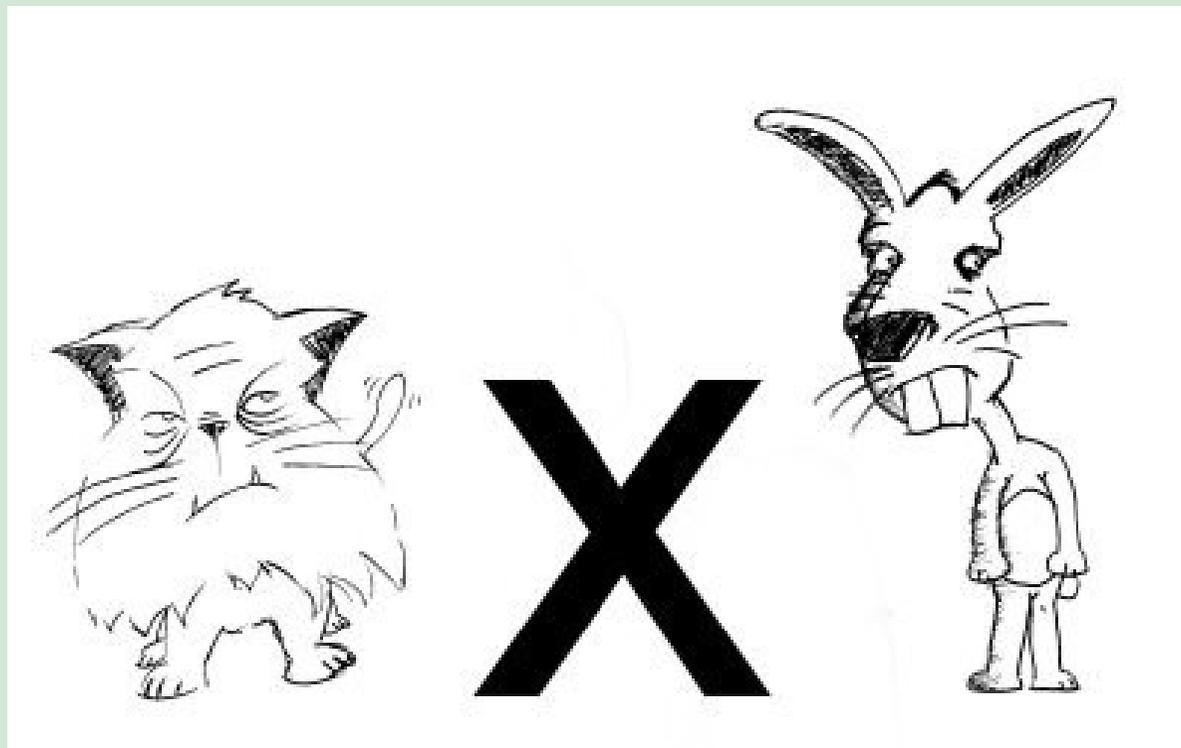
(11. Stelle besetzen)

Deutscher Siegelhopfen

Unter Aufsicht umgepackt

Anbaugebiet	Tettwang		
Sorte	Tettwanger		
Jahrgang	2015		
Sorten- Nummer	E 2	Laufende Nummer	2006
Code-Nummer	140E		





Herramienta N° 7:

Averigua cuál es el origen certificado de la variedad, cuál es el año de cosecha, dónde fué producido y empacado, cómo fué transportado y almacenado. Atención con mezclas de variedades de composición desconocida

Resumen

- **Hazte de una buena y extensiva bibliografía cervecera (no sólo de adorno)**
- **Hazte de una buena y extensiva descripción de los componentes del lúpulo tanto de la variedad como tal así como del producto que utilizas actualmente.**
- **Hazte de una buena, actualizada y extensiva documentación sobre áreas de cultivo, mercado y disponibilidad de las variedades**
- **Tu suplidor debe poder presentarte resultados de ensayos cerveceros, no basta sólo con la descripción del aroma de la flor.**
- **Busca cuales cervezas ya promueven la variedad que te interesa y cuales variedades están siendo demandadas. Busca en recetarios pero conserva flexibilidad.**
- **Aprende cuáles son los compuestos relevantes del lúpulo, cual es su rata de transferencia y cómo se calcula la dosificación.**
- **Averigua cuál es el origen certificado de la variedad, cuál es el año de cosecha, dónde fué producido y empacado, cómo fué transportado y almacenado. Atención con mezclas de variedades de composición desconocida**

Gracias por la atención

