

Ist die Gruppierung von Hopfensorten in Aroma- und Bitterhopfen noch zeitgemäß?

Kurzzusammenstellung

Die Einteilung von Hopfensorten in Aroma- und Bitterhopfen stammt aus dem Jahr 1971. Damals existierten in Deutschland 4 Aroma- und 2 Bittersorten. Die Differenzierung der beiden Gruppen mit Analysenmerkmalen war problemlos möglich. Mit der Züchtung unzähliger neuer Sorten ist die Abgrenzung derzeit schwierig. Insbesondere die Sorten zum Hopfenstopfen, oft als Flavor-Hopfen bezeichnet, fügen sich in das gewohnte Bild nicht ein, obwohl sie eigentlich im Wortsinn „aromatisierende Hopfen“ sind.

Um diese unbefriedigende Situation besser in den Griff zu bekommen, könnte die bisherige Sortengruppierung ganz entfallen. Alternativ müsste eine Änderung erfolgen. Die Autoren schlagen vor, die Aromahopfen in drei Gruppen aufzuteilen, nämlich feine Aromahopfen, Aromahopfen und Flavor-Hopfen. Bei den Bitterhopfen bedarf es keiner Unterteilung.

Gründe für die Behandlung des Themas

Das „Protocol for Distinctness, Uniformity and Stability Tests“ der EU vom 15.11.2006 befasst sich ausschließlich mit der Beschreibung von Hopfenpflanzen und Eigenschaften im Anbau. Im Annex II ist die Einteilung von Hopfensorten nach dem Kriterium „Type of use“ vorgenommen, und zwar in „Aroma“, „Bitter“, „High Alpha“, „Ornamental“ und „Other“. Allerdings wurden hierzu keinerlei weitere Angaben gemacht. Diese Einteilung hat sich nie richtig durchgesetzt.

Die Fragestellung des Themas erfolgt aus der Sicht eines Brauers, der sich aus einer Differenzierung von Hopfensorten Hilfestellungen für ihren Einsatz erwartet. Die Überlegungen sind auf den deutschen Hopfenanbau fokussiert und lediglich als Anregung für eine Diskussion gedacht.

Distinguishing Hop Varieties as Either Aroma or Bitter Hops – Is This Still Relevant?

Abstract

The classification of hop varieties into aroma and bitter hops dates back to 1971, a time when there were only 4 aroma and 2 bitter varieties in Germany.

The two groups could be easily distinguished from each other on the basis of analytical characteristics.

Today, differentiation is difficult due to the breeding of numerous new varieties. In particular, the hop varieties used for dry hopping, often referred to as flavor hops, do not fit into the usual scheme, although they are literally “aromatizing hops”.

To change this unsatisfactory situation, one possibility could be to give up the grouping of hop varieties. Alternatively, the authors propose to divide the aroma hops into three groups, namely fine aroma hops, aroma hops and flavor hops. No subdivision is required for bitter hops.

Reasons for examining this topic more closely

The European Union “Protocol for Distinctness, Uniformity and Stability Tests” of November 15, 2006 deals exclusively with the description of hop plants and their cultivation properties. Annex II classifies hop varieties based on the “type of use” criterion: “aroma”, “bitter”, “high alpha”, “ornamental” and “other”. However, no additional information is provided. Furthermore, this classification has not prevailed.

In particular, there are no points of orientation for brewers who require guidance on how to differentiate the numerous hop varieties based upon these pre-determined groups. These considerations are focused on the cultivation of hops in Germany and are only intended as a means for initiating a discussion on the topic.

Die Anfänge der Gruppenbildung

Zunächst gilt, dass es keine Hopfen mit „nur Aroma-substanzen“ oder „nur Bitterstoffen“ gibt, was bereits das Dilemma einer Gruppierung in Aroma- und Bitterhopfen andeutet.

Die Bildung der Sortengruppen Aroma und Bitter wurde im Jahr 1971 von der EWG vorgenommen. Aromahopfen waren weniger ergiebig in der Bitterstoffausbeute, dienten aber besonders in späten Gaben zusätzlichen qualitativen Zielen, wie der Harmonie der Bittere, einer angenehmen Hopfenblume und der Drinkability. Bitterhopfen vermittelten nur eine Grundbittere bei Dosage zu Kochbeginn. Mit ihrem Aufkommen wurde von einigen Brauereien die Verwendung von Aromahopfen beworben, was ihre höhere Wertigkeit unterstrich. Es wurden zudem analytische Kriterien zur Differenzierung von Hopfensorten entwickelt, die auch zur Abgrenzung der Sortengruppen dienen sollten.

Tabelle 1 zeigt Daten gemäß [1, 2] der in den 1970er Jahren in Deutschland angebauten Hopfensorten. Das waren die 4 Aromalandsorten Hallertauer Mittelfrüher (Mfr.), Hersbrucker, Spalter, Tettnanger und die Bittersorten Northern Brewer und Brewers Gold.

Abbildung 1 verdeutlicht die klaren Abgrenzungen. Sensorisch sollten Aromahopfen „fein“ und dezent sein; Bitterhopfen wirkten dagegen stark, aufdringlich und oft fruchtig, insgesamt also „ungewohnt“. Aroma- und Bitterhopfen waren demnach analytisch und sensorisch einfach zu unterscheiden und klar voneinander abgegrenzt; es gab keine Überschneidungen außer beim Linalool.

Tabelle / Table 1		Aroma	Bitter
α -acids	% w/w	3.1 - 4.1	7.0 - 9.2
β : α		1.3 - 2.4	0.6 - 0.7
Cohumulone ratio	% rel.	20 - 24	27 - 44
Polyphenols	% w/w	4.4 - 5.3	3.7 - 3.9
Total oil	ml/100g	0.6 - 0.85	1.3 - 1.5
Linalool	mg/100g	4 - 6	4 - 7

The origins of placing hop varieties into groups

First of all, no hops in existence contain only aroma substances or only bitter substances. This reveals straightaway the difficulty in assigning hops to groups designated as "aroma hops" or "bitter hops".

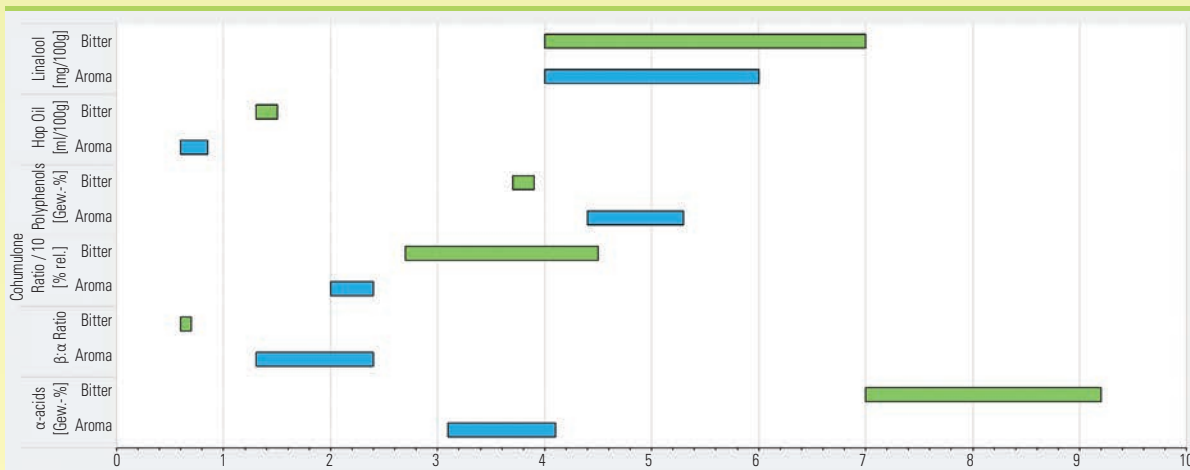
The categorization of hops into aroma and bitter varieties was carried out by the EEC in 1971. Aroma hops produced lower yields of bitter substances but enhanced the quality of beer, such as imparting a more harmonious bitterness and a fine hop aroma as well as increasing the drinkability, especially when added late in the brewing process. Bitter hops are added at the beginning of the boil and only convey bitterness to the beer. As the use of bitter hops became more widespread, some breweries started to advertise that they were using aroma hops, emphasizing their higher value. Over time, the continuous development of analytical criteria has provided tools for the differentiation of hop varieties, which may also be employed to define the limits for each group of hops.

The key metrics according to [1, 2] for the hop varieties grown in Germany in the 1970s are shown in Table 1. These include the four landraces of aroma hops Hallertauer Mfr., Hersbrucker, Spalter, Tettnanger as well as two bitter varieties, Northern Brewer and Brewers Gold.

Figure 1 illustrates the clear distinctions with the exception of linalool. Sensorially, aroma hops were expected be elegant and fine in smell, while bitter hops were characterized as strong and aggressive often exhibiting fruity notes, i. e., they were more "unconventional". Therefore, on the basis of these descriptors, aroma and bitter hops were analytically and sensorially easy to distinguish, and their differences were clearly delineated.

Tabelle und Abbildung 1: Spannweite der analytischen Kennzahlen von Aroma- und Bitterhopfen um das Jahr 1970

Table 1 and Figure 1: Range of analytical figures in aroma and bitter hops around the year 1970





Was hat sich inzwischen geändert?

Etwa seit dem Jahr 2000 können zwei Phänomene beobachtet werden:

Zum einen entwickelte sich ein Erkenntniswandel zu tradierten Lehrmeinungen. Gültig sind noch eine positive Bewertung eines niedrigen Cohumuloneanteils und eines hohen Beta:Alpha-Verhältnisses. Dagegen spielen die Gehalte an Mono- und Sesquiterpenen eine untergeordnete Rolle, da sie in der Würzepfanne nahezu quantitativ ausgedampft werden. Es gibt also kein „böses Myrcen“ oder „gutes Farnesen“. Die ursprünglich negativ beurteilten Thiole sind heute geradezu essenziell für ein fruchtiges Aroma beim Hopfenstopfen (Dry Hopping) geworden. Generell kommt den Komponenten der Sauerstofffraktion auf Grund ihrer besseren Löslichkeit in Würze und Bier eine größere und auch positive Bedeutung zu. Fruchtige Ester waren vor 30 bis 40 Jahren unerwünscht [3], werden aber heute ganz anders gesehen. Durch die Craft-Bier-Welle haben derartige „moderne“ Aromenoten einen neuen Stellenwert bekommen.

Zum anderen nehmen Sortenzüchtungen gewaltig zu, z. B. von 5 in der Periode 2001–2005 auf 22 in der Periode 2016–2021 (in Europa). Haupttreiber einer rasanten Sortenzüchtung sind die Suche nach Klima- und Krankheitstoleranz und der Schrei der Craft Brewer nach neuen Aromaeindrücken. Sorten werden inzwischen geschützt und können lukrativ bei der Lizenzierung sein, was neben den staatlichen Institutionen auch private Züchter anregt.

Die Bedeutung der „Flavor“-Hopfen und des Hopfenstopfens

Flavor-Hopfen erfüllen beim Dry Hopping zusätzliche Aufgaben im Vergleich zu einer konventionellen Heißhopfung. Sie sollen das Aroma eines Hopfens möglichst direkt einem Bier vermitteln. Der Hopfen dient als Transmitter von zumeist fruchtigen Aromen, die eigentlich atypisch für Hopfen sind. **Sie sind damit im Wortsinn „aromatisierende“ Hopfen.** Bitterstoffe und Polyphenole spielen in ihrer Zusammensetzung beim Dry Hopping eine untergeordnete Rolle.

Derzeitige Situation

Tabelle 2 zeigt die heutige Spannweite der Kennzahlen gemäß dem Pocket Guide [2] und neueren Daten. Die weitgehende Überlappung der Analysenmerkmale bei den beiden Gruppen geht aus Abbildung 2 hervor.

Die vielen Züchtungen im Aromabereich haben die analytischen Spannweiten enorm vergrößert. Eine Abgrenzung von Aroma- und Bitterhopfen ist nahezu unmöglich. Entscheidend für eine Gruppenzuordnung einer neuen Sorte ist die Bewertung des Züchters. Da Aromahopfen (noch) eine höhere Wertigkeit aufweisen, neigt er dazu, eine neue Sorte den Aromahopfen zuzuordnen. Objektive Kriterien werden oft nicht verlangt. Beispiele

What has changed since then?

Two fundamental shifts have emerged since the year 2000:

The first was a change in the inherited scientific opinions on some topics. Still accepted is a positive effect of low cohumulone ratio and a high beta : alpha ratio. But the importance of mono- and sesquiterpenes is neglectable, because they are evaporated in the brew kettle. Older doctrines no longer applied, e.g., myrcene is now no longer considered “evil” and likewise farnesene as simply “good”. Especially the thiols are today essential in flavor hops for dry hopping, while the reputation was bad in the past. Due to their solubility in wort and beer the components of the oxygen faction generally have a greater and also positive importance. 30 to 40 years ago fruity esters were undesired [3], but now are seen in a different light. In the craft beer wave these “modern” aroma characteristics have gained a completely different significance.

The second shift was that varietal breeding has increased enormously and continues to do so, e.g., from the development of five new varieties from 2001 to 2005 to 22 new varieties in the years 2016 to 2021 in Europe. The primary driving forces behind these accelerated breeding efforts comprise the search for climate and disease tolerances as well as the desire of craft brewers for new aromas for their beers. New hop varieties are now protected, making it potentially lucrative to license their cultivation. In addition to state institutions, there are private breeders.

The importance of “flavor” hops and of dry hopping

*Flavor hops, as they are known, perform additional tasks when they are used for dry hopping compared to conventional hop additions on the hot side. They are intended to impart an aroma, mostly fruity notes, as directly as possible to beer. Flavor hops serve as a transmitter for aromas actually atypical for hops. **They are literally “aromatizing hops”.** The composition of the bitter substances and the polyphenols plays a minor role in dry hopping.*

The current situation

Table 2 shows the actual range of analytical data of aroma and bitter hops according to the Pocket Guide [2]. The analytical characteristics widely overlap which can be seen clearly in Figure 2.

The numerous new aroma varieties have enormously increased the analytical range for characterizing these hops. A clearly defined analytical delineation of aroma and bitter hops is almost impossible since the boundaries between the two are eroding.

The evaluation made by the breeder is decisive in determining to which group a new variety is assigned. Since aroma hops are associated with having a higher value, the breeder tends to designate a newly developed variety as an aroma hop. Objective criteria are often not required.

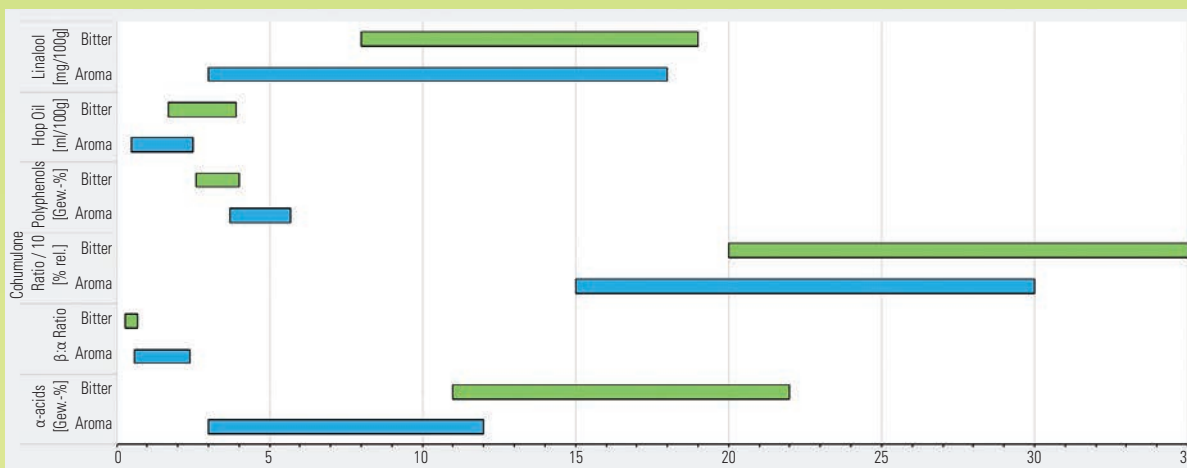


Tabelle und Abbildung 2: Spannweiten der analytischen Kennzahlen von Aroma- und Bitterhopfen im Jahr 2022

Table 2 and Figure 2: Range of analytical figures in aroma and bitter hops in the year 2022

Tabelle / Table 2		Aroma	Bitter
α-acids	% w/w	3 - 12	11 - 22
β : α		0.6 - 2.4	0.3 - 0.7
Cohumulone ratio	% rel.	15 - 30	20 - 45
Polyphenols	% w/w	3.7 - 5.7	2.6 - 4.0
Total oil	ml/100g	0.5 - 2.5	1.7 - 3.9
Linalool	mg/100g	3 - 18	8 - 19

für eine willkürlich anmutende „Beförderung“ zweier Bittersorten in die Gruppe der Aromahopfen sind Northern Brewer 2016 und Brewers Gold 2021. Es sind den Autoren keine brautechnologischen Arbeiten bekannt, die das rechtfertigen. Hinzu kommt ein Dilemma des Züchters:

Wenn ein als Bittersorte gedachter Hopfen die heutige Erwartungshaltung an den Alphasäuregehalt (>15%) und den Alpha-Ertrag (> 500 kg/ha) nicht erfüllt, wird er als Aromasorte angemeldet.

Das derzeitige Verfahren einer Sortengruppierung ist also unbefriedigend. Es leidet auch unter dem Mangel von Transparenz.

Welche Alternativen bieten sich an?

- Man belässt es beim bisherigen mit Mängeln behafteten Verfahren.
- Man verzichtet auf jegliche Gruppenbildung.
- Die besonders weit gefächerten Aromahopfen werden in weitere Gruppen aufgeteilt.

Zur letzteren Alternative, nämlich der Einteilung der Aromahopfen in 3 Gruppen, wird folgender Vorschlag präsentiert:

Feine Aromasorten – das sind alle Landsorten wie Hallertauer Mittelfrüher, Hersbrucker, Saazer, Spalter, Tettnanger, Strisselspalter, Lubliner sowie nah verwandte Sorten wie Saphir und Spalter Select, also Sorten, mit denen sich harmonische untergärige Lager und Pilsner brauen lassen.

Aromasorten wie Perle, Hallertauer Tradition, Opal, Smaragd, Diamant, Aurum, Callista und Ariana, die von Kochbeginn bis Kochende einsetzbar sind. Sie können in vielen Bieren zumindest teilweise feine Aromasorten ersetzen.

Flavor-Sorten wie Cascade, Hüll Melon, Mandarina Bavaria und Hallertauer Blanc mit ausgeprägtem Fruchtcharakter, die häufig zum Dry Hopping eingesetzt werden.

Northern Brewer (2016) and Brewers Gold (2021) are two examples of the seemingly arbitrary “promotion” of two bitter varieties to the aroma group. The authors don’t know any scientific publication which backs up this classification. In addition, there’s a breeder’s dilemma: If a hop was originally bred as a bitter variety, but does not meet the expectations for alpha acid content (> 15%) and alpha yield (> 500kg/ha), it is registered as an aroma variety.

This indicates that the current method of grouping hop varieties is therefore unsatisfactory. It suffers also from a lack of transparency.

What alternatives are there for classifying hops?

- The current unsatisfactory procedure will continue.
- Hop varieties will no longer be separated into groups.
- Aroma hops, which cover a particularly wide spectrum, can be further divided into subgroups.

Taking the last alternative, the authors propose dividing aroma hops into 3 subgroups: **Fine aroma varieties** as a group would encompass all of the landraces, such as Hallertauer Mittelfrüher, Hersbrucker, Saazer, Spalter, Tettnanger, Strisselspalter, Lubliner as well as closely related varieties, such as Saphir and Spalter Select. These varieties are used for brewing superbly well-balanced bottom-fermented styles like lagers and pilsners.

Aroma varieties, such as Perle, Hall. Tradition, Opal, Smaragd, Diamant, Aurum, Ariana and Callista can be added at any point from the beginning to the end of the boil. They can at least partially replace fine aroma varieties in many beers.

Flavor varieties like Hallertau Blanc, Huell Melon, Mandarina Bavaria and Cascade, possessing a pronounced fruity character are often used for dry hopping.

Bitter varieties like Nugget, Herkules, Taurus, Magnum and Polaris remain as the bitter group and are primarily added at the beginning of the boil. Attributes such as

Tabelle 3: Spannweite der Analysenmerkmale von 3 Aromahopfen- und Bitterhopfen; nr = nicht relevant
Table 3: Ranges of analytical figures of 3 aroma groups and bitter hops; nr = no relevance

Tabelle / Table 3		Fine Aroma	Aroma	Flavor	Bitter
α-acids	% w/w	< 7	6 - 10	< 12	> 12
β : α		0.8 - 2.5	> 0.7	> 0.5	< 0.4
Cohumulone ratio	% rel.	< 28	< 32	< 35	28 - 45
Polyphenols	% w/w	> 4.0	> 3.5	> 3.0	nr
Total oil	ml/100g	< 1.2	0.6 - 1.5	> 1.0	> 1.5
Linalool	mg/100g	3 - 8	4 - 12	> 6	nr

Literatur / Literature

- [1] **Biendl M., Engelhard B., Forster A., Gahr A., Lutz A., Mitter W., Schmidt R. and Schönberger C.:** Hops – Their Cultivation, Composition and Usage; Fachverlag Hans Carl, 2014, ISBN: 978-3-418-00823-3
- [2] **German Hop Growers Association:** The Spirit of Beer; Hops from Germany; Pocket Guide to German Hop Varieties, 2016
- [3] **Forster A. und Schmidt R.:** Zur Charakterisierung und Gruppierung von Hopfensorten; BRAUWELT 133 (1993), 2036 – 2057

Bittersorten wie Herkules, Magnum, Nugget, Taurus und Polaris; die Sortengruppe bleibt unverändert. Sie werden überwiegend bei Kochbeginn eingesetzt. Merkmale wie Aromastoffe oder Polyphenole spielen eine untergeordnete Rolle.

Die Analysendaten dieser vier vorgeschlagenen Gruppen ergeben sich derzeit gemäß Tabelle 3.

Die Erweiterung der Aromakriterien ist anzustreben, z.B. um Merkmale wie Sauerstofffraktion oder Ester. Die Analytik der Thiole ist derzeit noch zu wenig reproduzierbar und unzulänglich zwischen Labors vergleichbar. Daten dazu wären aber dringend erwünscht.

Beim Meeting der technisch-wissenschaftlichen Kommission der International Hop Growers Convention im Juli 2022 in Lugo/Spanien wurde das Thema diskutiert. Generell war man sich einig, dass die derzeitige Situation unbefriedigend ist. Über die Gestaltung von Alternativen konnte in der Kürze der Zeit allerdings keine Einigkeit erzielt werden. Ein Vorschlag war, zu jeder Sorte eine brautechnologische Anwendung zu formulieren. Allerdings wurde schnell klar, dass das eine lange Diskussion hervorrufen würde, die noch dazu je nach Land/Kontinent zu recht unterschiedlichen Ergebnissen führen dürfte.

Zusammenfassung:

- Die Abgrenzung von Aroma- und Bittersorten war angesichts des beschränkten Sortenspektrums bis in die 1970er nachvollziehbar. Neben klaren analytischen Unterschieden war der Einsatzzweck von Aromahopfen besonders bei Kochende und von Bitterhopfen nur bei Kochbeginn differenziert.
- Die Vielzahl von Zuchtsorten hat enorme Spannweiten bei den analytischen Merkmalen bewirkt. Die Einteilung nimmt meist der Züchter vor, ohne dass z.B. über die Eignung einer Sorte für bestimmte Einsatzziele Erfahrungen vorliegen.
- Das immer populärere Aromatisieren von Bieren über Dry Hopping ist eine Technologie, die bisher gewohnte Regeln außer Kraft setzt. Hopfen wird zum „Transporteur unhopfiger“ Aromen.
- Das Belassen der derzeitigen Verfahren einer Sorteneinteilung ist unbefriedigend. Es bieten sich zwei Alternativen an:
 - Aufgabe jeglicher Sortengruppenbildung
 - Auffächerung der Aromasorten in drei Gruppen: feine Aromasorten, Aromasorten und Flavor-Sorten. (Bittersorten bleiben wie bisher gruppiert.)
- Eine Begleitung der Sortendifferenzierung durch geeignete Gremien wird empfohlen.

aroma compounds or polyphenols play a subordinate role. The current analysis data for these four proposed groups are shown in Table 3.

Efforts should be made to expand the criteria for aroma hops, e.g., to include attributes such as the oxygenated fractions or the esters. At the moment, analysis of the thiols is neither sufficiently reproducible nor comparable between laboratories. Data on this is urgently needed. This issue was discussed at the meeting of the technical-scientific commission of the International Hop Growers Convention (July 2022, Lugo, Spain). There was consensus that the actual situation is unsatisfactory. No agreement about approaching alternative concepts was reached in the short time available. One suggestion was to formulate a brewing application for each hop variety. However, it became clear immediately that this would provoke an endless discussion which would even have different results depending on where (country/continent) the debate is conducted.

Summary:

- *The distinction between aroma and bitter hops was understandable in light of the limited number of varieties available up into the 1970s. In addition to obvious analytical differences, their purpose was also defined based upon when they were added in the brewing process. Aroma hops were primarily added at the end of the boil, while bitter varieties were added solely at the beginning.*
- *The multitude of varieties developed since then has resulted in an enormous expansion of the analytical data characterizing the attributes of hops. Breeders, in large part, determine into which group a new variety will be classified; however, they lack sufficient experience regarding the suitability of a particular variety for certain applications, for example.*
- *The increasingly popular introduction of hop aroma into beer by means of dry hopping is a technique that supersedes the rules which were previously followed in the brewing industry. Hops have become the “transport mechanism for unconventional, even unhoppy” flavors.*
- *Continuing the current method of classifying hop varieties does not represent a viable option. Two alternatives remain:*
 - *abolish the designation by group (either as “bitter” or “aroma”)*
 - *adopt a proposal to divide the aroma hop varieties into three subgroups: fine aroma varieties, aroma varieties and flavor varieties. Bitter varieties would belong to the same group as before.*
- *Recommendation that varietal determination and classification should be overseen by suitable committees.*

Autoren:

Andreas Gahr, Hopfenveredlung St. Johann GmbH;
Dr. Adrian Forster, Dr. Florian Schüll und Dr. Erich Lehmayr,
HVG Hopfenverwertungsgenossenschaft e.G., Wolnzach



Doppelpresse mit Steuerung für Reversierband
Zwei Pressen werden im Wechsel kontinuierlich befüllt.
Kein Leerlauf. Doppelte Anzahl der Ballen in der gleichen Zeit!

**Neuheit
New**

Double press with control for reversible belt.
Two presses are continuously filled alternately.
No idling. Double the number of bales in the same time!

REITH Hopfenpresse Typ 3000

- Ballengröße 120 x 60 x 60 cm, Ballengewicht individuell 40 – 90 kg
- Stirnradgetriebemotor mit Nennleistung 5,5 kW mit Motorbremse
- Antrieb durch 1,5" verstärkte Rollenkette
- Siemens SPS-Weg-Impuls speicherprogrammierbare Steuerung
- Integrierte eichfähige Siemens Simatic Wiegeeinrichtung
- Touchscreen-Bedienung, Befüllsichtfenster
- Digitale Textanzeige, digitale Einstellung der Anzahl der Presshübe und der individuellen Gewichte sowie aller weiteren Presseneinstellungen
- Presskanal nach oben verlängert und verbreitert – hohe Ausführung
- Extrastarker Stempel-Breitflanschträger Typ HEA
- 2 Pressformen mit automatischem Vershub
- Elektrischer Anschluss für externes Zufuhrband
- Automatische pneumatische Schließeinrichtung per Knopfdruck
- Optional: integriertes automatisches Feuchtemessgerät mit Datenexport auf USB-Stick

Der Name Reith steht seit 65 Jahren für absolute Spitzenqualität bei Land- und Hopfentechnik sowie in den Bereichen Service und Ersatzteilversorgung. Unsere Produkte sind weltweit erfolgreich im Einsatz.

The name Reith stands for 65 years for absolute top quality in agricultural and hop technology, as well as in the areas of service and spare parts supply. Our products are successfully implemented around the world.

www.reith-hopfentechnik.de

REITH Hop Baler Type 3000

- Bale size 120x60x60cm, bale weight customization 40-90kg
- Helical geared motor with a rated power of 5.5kW and motor brake
- Driven by 1.5" reinforced roller chain
- Siemens PLC travel pulse programmable logic controller
- Integrated calibrated Siemens Simatic weighing device
- Touch-screen operation, filling viewing window
- Digital text display, digital adjustment of the number of press strokes and the individual weights, and all other press settings
- Extra strong wide-flange punch beam type HEA
- Press channel lengthened and widened upwards – high version
- 2 press molds with automatic feed
- Electrical connection for external feed belt
- Pneumatic locking device – tower opens and closes automatically at the touch of a button
- Optional: integrated automatic moisture meter with data transfer to USB stick

Reith
Hopfentechnik

Kompetenz und Service für Hopfentechnik. Wir freuen uns auf Sie.
Competence and Service for Hop Technology. We look forward to welcoming you.