



# IHGC in Ljubljana

Ljubljana war der diesjährige Austragungsort für den Hopfenkongress der IHGC.

Ljubljana was this year's venue for the IHGC Hop Congress.

## Der Klimawandel verändert den Hopfenanbau

Der diesjährige Hopfenkongress vom **25. bis 29. Juni 2023** in Ljubljana brach alle bisherigen Rekorde: Mit über 80 Teilnehmern aus 15 Ländern, 36 Vorträgen und verschiedenen Postern war es die bestbesuchteste Veranstaltung der Scientific-Technical Commission der International Hop Growers' Convention (IHGC).

Das Organisationsteam um **Dr. Florian Weihrauch**, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) in Hüll und Präsident der IHGC, und **Dr. Andreja Čerenak** vom slowenischen Institut für Hopfenforschung und Brauerei hatte ein attraktives Programm zusammengestellt und bestens vorbereitet.

## Mit Hingabe für die Wissenschaft

Neun thematische Vortragsblöcke gliederten die Beiträge inhaltlich auf: Hopfenzüchtung und -anbau, Schädlinge und Krankheiten, Hopfeninhaltsstoffe und Hopfenqualität, aber auch Aspekte zur Vermarktung und neue Anbauggebiete waren Bereiche, zu denen Ergebnisse aus der Forschung präsentiert wurden.

## Hopfenzüchtung

Das große Thema, das nahezu überall hineinspielte, war der Klimawandel. Er macht sich von der Züchtung über den Anbau und Schädlinge oder Krankheiten bis hin zu qualitativen Aspekten mittlerweile deutlich bemerkbar. Bei der Züchtung, das wurde in den Beiträgen aus den Hopfenforschungsinstituten in Tschechien, Slowenien und Deutschland deutlich, wird mit unterschiedlichen Methoden intensiv nach Sorten gesucht, die die hohen Temperaturen und lange Dürreperioden besser vertragen und gleichzeitig Krankheiten und Schädlingen widerstehen. Dabei stehen für die Züchter sowohl agronomische Werte wie z. B. Ertrag als auch der Brauwert einer Sorte im Vordergrund. **Dr. Vladimír Nesvadba** berichtete über die beiden neuen tschechischen Sorten

## Climate change is changing hop growing

*This year's Hop Congress, held in Ljubljana from **June 25 to 29, 2023**, broke all previous records: With more than 80 participants from 15 countries, 36 presentations and different posters, it was the best attended event of the Scientific-Technical Commission of the International Hop Growers' Convention (IHGC).*

*The organizing team led by **Dr. Florian Weihrauch**, Bavarian State Research Center for Agriculture (LfL) in Hüll and president of the IHGC, and **Dr. Andreja Čerenak** from the Slovenian Institute for Hop Research and Brewing had put together an attractive program and prepared it very well.*

## Dedication to science

*Nine thematic lecture blocks grouped the contributions in terms of content: Hop breeding and growing, pests and diseases, hop substances and hop quality, but also aspects of marketing and new growing regions were fields for which results from research were presented.*

## Hop breeding

*The big issue that figured almost everywhere was climate change. It is now evident in all aspects of hops, from breeding to growing and from pests and diseases to quality. In breeding, as was made clear in the contributions from the hop research institutes in the Czech Republic, Slovenia and Germany, intensive research is being carried out using various methods to find varieties that can better tolerate the high temperatures and long periods of drought and at the same time resist diseases and pests. Here, breeders focus on both agronomic values, such as yield, and the brewing value of a variety. **Dr. Vladimír Nesvadba** reported on the two new Czech varieties Ceres and Juno, which have a good drought tolerance. However, in new crosses, wild hops from the Caucasus also play a role because of their aroma potential. From the Hop Research*



Faszination Bierbrunnen in Žalec  
The fascination of beer fountains in Žalec



Ceres und Juno, die über eine gute Trockenheitstoleranz verfügen. Bei neuen Kreuzungen spielen jedoch auch Wildhopfen aus dem Kaukasus wegen ihres Aromapotenzials eine Rolle. Aus dem Hopfenforschungszentrum in Hüll stellten **Toni Lutz** und **Dr. Sebastian Gresset** die neuen Sorten Tango und Titan vor, die klimatoleranter, aber auch ressourcenschonender angebaut werden können.

Um die langwierige Züchtung zu beschleunigen, setzt man in Hüll auf genomische Selektion, wie Dr. Gresset erläuterte. Hierbei werden molekulare Marker genutzt, um frühzeitig, also bereits in den Sämlingen, genetische Informationen zu finden, die auf die Merkmale der späteren Pflanzen schließen lassen.

### Gesunder Hopfen

Viel wird forschungsseitig getan, um Schädlinge im Hopfen abzuwehren. Ein Thema, das in der EU aufgrund der strengen gesetzlichen Vorgaben besondere Relevanz hat, wie **Regina Obster**, LfL, Wolnzach, demonstrierte. Schädlinge wie die Hopfenblattlaus (*Phorodon humuli*) oder die Gemeine Spinnmilbe (*Tetranychus urticae*) können erheblichen Schaden verursachen, den Ertrag mindern und so auch die Versorgungssicherheit reduzieren. Untersuchungen zu verschiedenen Techniken wie der Einsatz eines pflanzlichen Mittels als Alternative zu synthetischen Pflanzenschutzmitteln oder die (technisch optimierte) Ausbringung räuberischer Insekten wurden vorgestellt. **Dr. Inka Lusebrink**, ebenfalls LfL, berichtete von ihren Beobachtungen, dass stark von

*Center in Hüll, **Toni Lutz** and **Dr. Sebastian Gresset** presented the new varieties Tango and Titan, which can be grown in a more climate-tolerant way, but also in a way that conserves resources.*

*To speed up the lengthy breeding process, Hüll is using genomic selection, as Dr. Gresset explained. Here, molecular markers are used to find genetic information at an early stage, i.e. already in the seedlings, which can be used to infer the characteristics of the subsequent plants.*

### Healthy hops

*Much is being done on the research side to combat pests in hops. This is a topic that has particular relevance in the EU due to the strict legal requirements, as demonstrated by **Regina Obster**, LfL, Wolnzach. Pests such as the hop aphid (*Phorodon humuli*) or the common spider mite (*Tetranychus urticae*) can cause considerable damage, reduce yields and thus also diminish the security of supply. Studies on different techniques such as the use of a plant-based agent as an alternative to synthetic plant protection products or the (technically optimized) application of predatory insects were presented. **Dr. Inka Lusebrink**, also LfL, spoke of her observations that hop plants heavily infested with spider mites develop a certain tolerance to spider mites in subsequent years and also produce more alpha acid in the event of spider mite infestation.*

*In the case of virus diseases in hops, the main focus was on CBCVd, i.e. the Citrus Bark Cracking Viroid, which had jumped to hops from citrus plants in Slovenia a few years ago and has since become widespread. Affected hop*



So gut besucht wie noch nie – das Interesse an der Hopfenforschung war groß.

Best attendance ever – the interest in hop research was high.

Spinnmilben befallene Hopfenpflanzen in den folgenden Jahren eine gewisse Toleranz gegen Spinnmilben ausprägen und bei Spinnmilbenbefall auch mehr Alpha-säure produzieren.

Bei den Viruserkrankungen im Hopfen stand vor allem CBCVd, also das Citrus Bark Cracking Viroid, im Mittelpunkt, das vor einigen Jahren in Slowenien von Citruspflanzen ausgehend auf Hopfen überggesprungen war und sich mittlerweile stark verbreitet hat. Befallene Hopfengebiete gibt es derzeit in Slowenien, Deutschland und Brasilien. Die Schäden sind massiv. Derzeit wird am Hopfenforschungszentrum in Hüll, aber auch in Slowenien intensiv untersucht, wie sich das Viroid verbreitet und welche Maßnahmen ergriffen werden können, um die Verbreitung einzudämmen.

Einen anderen Schwerpunkt bildete die Verticillium-Welke, die ebenfalls zu großen Ausfällen in den Hopfengärten führt. Hier konzentrieren sich die Forschungsaktivitäten in Slowenien auf eine frühzeitige Erkennung (und Rodung) befallener Pflanzen und der Bodensanie- rung, damit Anbau wieder möglich ist. In Deutschland steht dagegen derzeit die Züchtung welketoleranter Hopfensorten im Vordergrund.

### Überraschende neue Anbaugelände

Verschiedene Gründe sorgen dafür, dass neue Anbaugelände entstehen: Während es in Russland (Chuvashia- und Altai-Gebiet) eher Bestrebungen sind, unabhängiger von Importen aus den Hauptanbaugeländen zu werden, sind es im Südwesten Frankreichs (Nouvelle Aquitaine) und in Italien (nördliches Latium) vielmehr die Wünsche der dortigen Craft Brewer nach regionalen Rohstoffen. Es bleibt abzuwarten, ob sich die neuen Anbaugelände etablieren und die Hopfen dauerhaft ihre Abnehmer finden werden oder ob sie das Schicksal derjenigen US-amerikanischen Kollegen teilen, die abseits der großen Anbaugelände auf kleinen Flächen mit dem Hopfenanbau begannen, aber oftmals nach wenigen Jahren den Anbau wieder einstellen mussten.



Dr. Florian Wehrauch bei der Eröffnung des Kongresses

Dr. Florian Wehrauch at the opening of the congress.

regions currently exist in Slovenia, Germany and Brazil. The damage is massive. Intensive research is currently being carried out at the Hop Research Center in Hüll, as well as in Slovenia, to determine how the viroid spreads and what measures can be taken to contain its spread.

Another focus was on Verticillium wilt, which also causes major losses in hop gardens. Here, research activities in Slovenia are concentrated on early detection (and clearing) of infested plants and soil decontamination to make growing possible again. In Germany, on the other hand, the focus is currently on breeding wilt-tolerant hop varieties.

### Surprising new growing regions

Various factors lead to the emergence of new growing regions: While in Russia (Chuvashia and Altai regions) it is more a matter of efforts to become less dependent on imports from the major growing regions, in southwestern France (Nouvelle Aquitaine) and in Italy (northern Lazio) it is rather the desire of the craft brewers there for regional raw materials. It remains to be seen whether the new hop-growing regions will become established and the hops will find their buyers on a permanent basis, or whether they will share the fate of those U.S. colleagues who started growing hops on small acreages away from the major growing regions but often had to stop growing them after a few years.

### Hop growing

A great deal of time was also devoted to growing issues, but these will only be briefly touched on here. These included soil condition and soil health for good yields, weed control using electricity, and proper irrigation technology and strategies, a topic that is becoming increasingly important as water availability dwindles.

### Hops and aroma

Brewers know that the sensory impression of hops does not correspond to the sensory impression in their beers. **Solène Dubs**, Twistaroma, France, presented a project in which screening of volatile compounds from hop cones by GC/MS allows early estimation of the sensory impact in beer.

### Do diseased hops affect the quality of beer?

As long as there are no hop varieties resistant to diseases and pests, brewers have to live with the constraint that hop lots are sometimes visually less than perfect. But are these only external defects, or does a massive infestation with *Sphaerotheca macularis* or *Pseudoperonospora humuli*, i.e. powdery or downy mildew, also affect the substances of value? Does the infestation in the hops perhaps even affect the beer quality? These questions were addressed by **Dr. Adrian Forster** and **Dr. Florian Schüll**, HVG, Wolnzach, in the last two lectures of the Hop Congress.



Das anspruchsvolle Vortragsprogramm wurde durch einen Ausflug ins nordöstlich von Ljubljana gelegene Savinja-Tal mit seinen ausgedehnten Hopfengärten und dem Besuch im Hopfenforschungsinstitut und Hopfenmuseum in Žalec ergänzt.

## Hopfenanbau

Großen Raum nahmen auch Anbaufragen ein, die hier aber nur kurz angerissen werden sollen. Dabei ging es um Fragen der Bodenbeschaffenheit und Bodengesundheit für gute Erträge, um Unkrautbekämpfung mittels elektrischen Stroms und um die richtige Bewässerungstechnik und -strategie, ein Thema, das angesichts schwindender Wasserverfügbarkeit immer wichtiger wird.

## Hopfen und Aroma

Brauer wissen, dass der sensorische Eindruck von Hopfen nicht dem sensorischen Eindruck im Bier entspricht.

**Solène Dubs**, Twistaroma, Frankreich, stellte ein Projekt vor, bei dem durch ein Screening der flüchtigen Verbindungen aus Hopfendolden mittels GC/MS der sensorische Einfluss auf das Bier schon frühzeitig abgeschätzt werden kann.

## Beeinflusst kranker Hopfen die Bierqualität?

Solange es gegen Krankheiten und Schädlinge keine resistenten Hopfensorten gibt, müssen die Brauer mit der Einschränkung leben, dass Hopfenpartien mitunter optisch nicht so einwandfrei sind. Aber sind das lediglich äußerliche Beeinträchtigungen, oder schlägt ein massiver Befall mit *Sphaerotheca macularis* bzw. *Pseudoperonospora humuli*, also Echtem oder Falschem Mehltau, auch auf die wertgebenden Inhaltsstoffe durch? Beeinträchtigt der Befall im Hopfen vielleicht sogar die Bierqualität? Diesen Fragen gingen **Dr. Adrian Forster** und **Dr. Florian Schüll**, HVG, Wolnzach, in den letzten beiden Vorträgen des Hopfenkongresses nach.

Die Ergebnisse von Dr. Forster zu den Qualitätsparametern in Hopfen zeigten, dass trotz zum Teil erheblicher Unterschiede im Chlorophyllgehalt zwischen braunen und grünen Proben keine Unterschiede im Gehalt an Alpha- und Betasäure oder beim HSI (Hop Storage Index) auftraten.

Auch bei den Bieren ließ sich nicht bestätigen, dass sich die schweren Infektionen des Hopfens analytisch und sensorisch auswirken. Bei den sensorischen Tests gab es lediglich eine leichte Tendenz zu den Bieren aus nicht infizierten Hopfen. Dr. Schüll geht aber davon aus, dass bei einer weniger starken Infektion des Hopfens sensorisch keine Unterschiede mehr im Bier erkannt werden.

*Dr. Forster's results on quality parameters in hops showed that despite sometimes considerable differences in chlorophyll content between brown and green samples, there were no differences in alpha and beta acid content or in the HSI (Hop Storage Index).*

*It was also not possible to confirm the analytical and sensory effects of the severe hop infections in the beers. In the sensory tests, there was only a slight tendency towards the beers made from non-infected hops. However, Dr. Schüll assumes that if the hops are less heavily infected, sensory differences in the beer will no longer be detected.*

The comprehensive lecture program was complemented by an excursion to the Savinja Valley northeast of Ljubljana with its extensive hop gardens and a visit to the Hop Research Institute and Hop Museum in Žalec.

Autorin und Fotos: Dr. Lydia Junkersfeld, BRAUWELT

Dr. A. Čerenak erläuterte das Versuchsprogramm am Institut in Žalec.

Dr. A. Čerenak explained the trial program at the institute in Žalec.

