

# + Kreuzungsprogramm + mit der Landsorte **Tettnanger**

## Cross-breeding program with the landrace Tettnanger

Die Landsorte Tettnanger mit ihrem feinwürzigen Hopfenaroma ist nach wie vor bei Brauern, die Wert auf klassische Aromen in ihren Bieren legen, sehr gefragt. Aber für die Pflanzler wird der Anbau dieser Landsorte immer schwieriger: geringes Ertragsniveau, instabile Alphasäuregehalte, Frühblüte als Folge der steigenden Temperaturen und geringe Krankheitsresistenzen erschweren zunehmend einen wirtschaftlichen Anbau. Klare Zielsetzung der Tettnanger Hopfenpflanzler ist es dennoch, ihrer Kernkompetenz treu zu bleiben: Produktion von feinsten Aromahopfen für die Biere der Welt.

Eine deutliche Verbesserung der Schwachpunkte konnte in den letzten Jahrzehnten über reine Auslese innerhalb der natürlichen Variabilität der Tettnanger Landsorte nicht erreicht werden.

Als einzige Option zur signifikanten Verbesserung bietet sich die Kreuzungszüchtung an. Durch gezielte Kreuzungen mit leistungsstarken männlichen Hüller Zuchtlinien aus dem klassischen Aromazüchtungsprogramm können Nachkommen geschaffen werden, die ein dem Tettnanger sehr ähnliches Aromaprofil aufweisen. Eine Zuchtsorte mit einem absolut identischen Aroma kann es jedoch nicht geben.

### Kompetenz und Finanzierung

Mit der Züchtungskompetenz des Hopfenforschungszentrums der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) als Basis sowie mit der finanziellen Unterstützung durch das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg und dem Hopfenpflanzerverband Tettnang zusammen mit der Erzeugergemeinschaft Hopfen HVG begannen im Frühjahr 2011 die Arbeiten mit folgender Zielsetzung: Entwicklung einer Sorte, die im Aroma dem Tettnanger sehr ähnlich ist und zugleich ein entscheidend gesteigertes Ertragspotenzial, stabilere Alphasäuregehalte und vor allem verbesserte Resistenzen besitzt.

Bereits im März 2011 konnten die ersten Sämlinge aus diesem Forschungsprojekt auf ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber Echtem Mehltau und Peronospora geprüft werden. Nur resistente Zuchtlinien wurden weiter



Durch gezielte Kreuzungen mit leistungsstarken männlichen Hüller Zuchtlinien aus dem klassischen Aromazüchtungsprogramm können Nachkommen geschaffen werden, die ein dem Tettnanger sehr ähnliches Aromaprofil aufweisen.

Targeted cross-breeding with strong male Hüll breeding lines from the classic aroma breeding program can produce progeny that have an aroma profile which is very close to the Tettnanger's.

Regelmäßig informieren sich die Tettnanger Pflanzler über die Fortschritte des Tettnanger Züchtungsprogramms. Hier erklärt der Züchter Anton Lutz die nächsten Schritte des Selektionsprozesses im Züchtungsgarten.

The Tettnang growers regularly enquire about the progress of the Tettnang breeding program. Here breeder Anton Lutz explains the next stages of the selection process in the breeding yard.

*The landrace Tettnanger with its spicy noble hop aroma continues to be very much in demand by brewers who appreciate classic aromas in their beers. However, it is becoming increasingly difficult for farmers to grow this variety profitably because of low yields, unstable alpha acid content, early flowering due to rising temperatures and low disease resistance. However, it is the Tettnang hop growers' clear aim to remain true to their core competence: production of the finest aroma hops for the world's beers.*

*A marked improvement of the weak points could not be achieved in the past decades by pure selection within the natural variability of the landrace Tettnanger.*

*The only option for significant improvement is cross-breeding. Targeted cross-breeding with strong male Hüll breeding lines from the classic aroma breeding program can produce progeny that have an aroma profile which is very close to the Tettnanger's. However, there cannot be a breed which has an absolutely identical aroma.*

### Competence and financing

*Taking the breeding competence of the Hop Research Center of the Bavarian State Research Center for Agriculture (LfL) as a basis plus the financial support of the Baden-Württemberg State Ministry for Rural Affairs and Consumer Protection along with the Tettnang Hop Growers Association together with the hop producer group HVG, work began in the spring of 2011 with the following target: Development of a cultivar that is very similar in aroma to the Tettnanger but with a greater yield potential, a more stable alpha acid content and above all improved disease resistance.*

*Already in March 2011 the first seedlings from this research project could be tested for their resistance to powdery mildew and downy mildew. Only resistant breeding lines were maintained and the female individuals planted out in the Hüll breeding yard. During the three-year test only the most robust, most vigorous and healthiest seedlings were assessed, harvested and analyzed. From a total of 18 targeted crosses now 850 female seedlings are grown as individual plants in the breeding yard.*

*After the 2014 harvest, two breeding lines became prominent as potentially promising (Table 1). These were selected by breeder Anton Lutz for the next stage, the advanced trials, and propagated after being tested free of viruses and verticillium wilt. In the meantime they were planted at two locations in the Hallertau. On the experimental hop farm Tettnang-Straß the test is set for autumn 2015. In 2014 it was breeding line 2013/45/37 that*



verfolgt und die weiblichen Individuen im Hüller Zuchtgarten ausgepflanzt. Im Laufe der dreijährigen Prüfung werden nur die robustesten, wüchsigsten und gesündesten Sämlinge bonitiert, beerntet und analysiert. Aus insgesamt 18 gezielten Kreuzungen stehen bis jetzt 850 weibliche Sämlinge als Einzelpflanzen in der Anbauprüfung im Zuchtgarten.

Nach der Ernte 2014 kristallisierten sich zwei Zuchtstämme als vielversprechend heraus (Tab. 1). Sie wurden vom Züchter Anton Lutz für die nächste Selektionsstufe, die Stammesprüfung, ausgewählt und nach der Untersuchung auf Virus- und Verticillium-Freiheit vermehrt. Ausgepflanzt wurden sie mittlerweile an zwei Standorten in der Hallertau. Auf dem Versuchsgut Straß in Tettwang wird die Prüfung im Herbst 2015 angelegt. Besonders der Zuchtstamm 2013/45/37 überzeugte im Jahr 2014 mit seinem dem Tettwanger vergleichbaren klassisch fein-hopfigen und würzigen Aroma und seinen guten agronomischen Merkmalen.

Bis zum Abschluss der gesamten Sämlingsprüfung werden sicherlich noch weitere Erfolg versprechende Kandidaten ausgewählt.

Mit den ersten Zuchtlinien in weiterführenden Prüfungen wächst die Zuversicht, dass es gelingen wird, eine neue Sorte mit einem dem Tettwanger ähnlichen Aromaprofil zu entwickeln. Mit dem ersten Reihenanbau bzw. Großflächenversuchsanbau von Zuchtstämmen in der Praxis ist frühestens ab 2019 zu rechnen.



*was most convincing with its Tettwanger-like classic noble hoppy and spicy aroma and good agronomic performance.*

*Until the completion of the entire seedling test other promising candidates are bound to be selected.*

*With the first breeding lines in advanced tests, confidence is growing that the breeders will succeed in developing a new cultivar with an aroma profile similar to that of the Tettwanger. The first series of growing breeding lines in rows and in large-scale field trials in practice is expected in 2019.*

Im Hüller Zuchtgarten werden vom Züchtungsteam Tettwanger Mutterpflanzen für neue Kreuzungen zur Verbesserung der Landsorte vorbereitet.

The breeding team prepares mother plants of Tettwanger in the Hüll breeding yard for new crosses to improve the landrace.

Autoren: Dr. Elisabeth Seigner und Anton Lutz, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Hopfenforschungszentrum Hüll  
Fotos: tt-bilder.de (S. 66) und Anton Lutz (S. 67)

Eigenschaften Characteristics	Tettwanger	Sämling / Seedling 2012/29/13	Sämling / Seedling 2013/45/37
Aromaeinschätzung <i>Aroma assessment</i>	fein, hopfen-würzig <i>fine, hoppy-spicy</i>	fein, hopfen-würzig <i>fine, hoppy-spicy</i>	fein, hopfen-würzig <i>fine, hoppy-spicy</i>
Ölkomponenten <i>Oil components</i>	Farnesen / Farnesene	Farnesen / Farnesene	Farnesen / Farnesene
α-Säuren / <i>α-acids</i> (%)	3,5 / 3.5	8,4 / 8.4	4,6 / 4.6
β-Säuren / <i>β-acids</i> (%)	4,3 / 4.3	8,5 / 8.5	8,5 / 8.5
Cohumulon (%) <i>Cohumulone (%)</i>	23	20	23
Xanthohumol (%)	0,23 / 0.23	0,52 / 0.52	0,32 / 0.32
Agronomische Einschätzung <i>Agronomic assessment</i>	Kopfbetont, Neigung zur Frühblüte, große Dolden, geringes Ertragspotenzial <i>Club-shaped, tendency to early flowering, large cones, low yield potential</i>	Kopfbetont, etwas Doldenverlaubung, lockere Dolden, gutes Ertragspotenzial <i>Club-shaped, a few angel wings, loose cones, good yield potential</i>	Zylindrische Rebe, guter Behang bis unten, schöne kompakte Dolden, gutes Ertragspotenzial <i>Cylindrical bine, good cone set from top to bottom, nice compact cones, good yield potential</i>
Chem. Daten / Chemical data: Dr. K. Kammhuber, Hopfenanalytik, IPZ 5d			

Tabelle 1: Zwei vielversprechende Sämlinge, die für die Stammesprüfung ausgewählt wurden, im Vergleich zum Tettwanger

Table 1: Two promising seedlings selected for the advanced trials in comparison with the Tettwanger landrace