

## **Wie begleitet die LfL die Wertschöpfungskette „Bayerisches Bier“?**



**Dr. Peter Doleschel**

**LfL, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung**

- 1980-1986 Studium der Agrarwissenschaften an der TU München-Weihenstephan mit Abschluss Diplom Agrar-Ingenieur, Fachrichtung Pflanzenproduktion
- 1985-1986 Integriertes Auslandsstudium am Silsoe College, Cranfield Institute of Technology, England, mit Abschluss Master of Science in Agricultural Engineering/Soil and Water Engineering
- 1987-1991 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaus der TUM-Weihenstephan
- 1991-1992 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für angewandte landwirtschaftliche Betriebslehre der TUM-Weihenstephan
- 1993 Promotion zum Dr. agr.
- 1992-1994 Referendariat in der Bayerischen Landwirtschaftsverwaltung an den ÄELF Passau, Ingolstadt und Wunsiedel sowie der Regierung von Oberbayern
- 1994-1996 Pflanzenbauberater und Fachschullehrer am AELF Roth
- 1996-2002 Leiter der Arbeitsgruppe Pflanzenbau und Produktionstechnik Getreide an der Bayerischen Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau
- 2003-2004 Leiter der Arbeitsgruppe Pflanzenbau und Produktionstechnik Getreide an der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft
- Seit 2004 Leiter des Instituts für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung an der LfL

[www.lfl.bayern.de/ipz](http://www.lfl.bayern.de/ipz)

Das Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung ist das Informations-, Dokumentations- und Kompetenzzentrum für alle pflanzenbaulichen Fragestellungen in Bayern. Es liefert fachliche Entscheidungsgrundlagen für die bayerische Staatsregierung, erarbeitet aktuelle Fachinformationen für die landwirtschaftliche Beratung in Bayern, für Handel, Industrie, Züchter sowie Verarbeiter und vollzieht einschlägige Hoheitsaufgaben rund um Saat- und Pflanzgut. Im Bereich der Braurohstoffe Getreide und Hopfen ist das Institut vielfältig in Forschung und Wissenstransfer tätig.

Mit der Züchtungsforschung bei Weizen und Gerste werden die beiden wichtigsten Malzrohstoffe intensiv bearbeitet. Die verschiedenen Parameter der Braueignung spielen dabei eine große Rolle. Durch die enge Zusammenarbeit mit der LfL-Abteilung Qualitätssicherung und Untersuchungswesen kann dazu auf umfangreiche analytische Möglichkeiten zurückgegriffen werden.

Mit dem Arbeitsbereich Hopfen deckt das Institut alle Fragen des Hopfenbaus von der Produktionstechnik über den Pflanzenschutz bis hin zur Züchtung und Qualitätsforschung ab und besitzt hier deutschlandweit ein Alleinstellungsmerkmal. Das Hopfenforschungszentrum Hüll ist zentraler Bestandteil dieses Arbeitsbereichs. Hüller Züchtensorten stehen in der Hallertau auf fast 90% der Hopfenfläche, in Deutschland auf über 80%.

---

## Zusammenfassung

In der komplizierten Wertschöpfungskette vom Acker zum Bier konzentriert sich die Arbeit der LfL auf die fachliche Begleitung der wichtigsten Rohstoffe Getreide für Malz und Hopfen. Aufgrund der Struktur der LfL gibt es dabei Unterschiede zwischen den Getreiderohstoffen und dem Hopfen. Forschung und Fachfragen zu Braugetreide werden auf mehreren Ebenen in drei Instituten und der Abteilung Qualitätssicherung und Untersuchungswesen bearbeitet. Eine gute innere Zusammenarbeit ermöglicht dabei einen effizienten Wissenstransfer zur landwirtschaftlichen Praxis und zu den vor- und nachgelagerten Bereichen. Zahlreiche Formate vom Versuchsbericht, Internet-Informationen bis hin zu bewährten Fachveranstaltungen stehen dabei für die Zielgruppen Landwirte, Berater und Verarbeiter zur Verfügung. Beim Hopfen erfolgt die fachliche Arbeit auch organisatorisch aus einer Hand. Durch die enge Zusammenarbeit mit den Erzeugerorganisationen sind der Wissenstransfer und der gegenseitige Austausch sehr intensiv. Das kommt der ergebnisorientierten Ausrichtung der Forschung sehr zugute. Die Formate des Wissenstransfers sind ähnlich wie bei Braugetreide, allerdings sind beim Hopfen aufgrund der konzentrierten Anbauggebiete in Bayern mit den jährlichen Fachversammlungen und Versuchsführungen außergewöhnlich hohe Teilnehmerquoten zu erreichen. Schlüsselpublikationen sind breit gestreute Versuchsberichtshefte (Regionale Versuchsberichtshefte, Grünes Heft Hopfen), mit denen praktisch 100% der Anbauer erreicht werden. Fachveranstaltungen und Exkursionen dienen auch der Kommunikation zwischen Erzeugern und Verarbeitern.

Ob Hopfen oder Braugetreide – in beiden Bereichen engagiert sich die LfL auch durch angewandte Züchtungsforschung. Das ist ein wichtiger und notwendiger Beitrag zur langfristigen und nachhaltigen Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Rohstoffherzeugung. Nur durch regional gepflegte genetische Ressourcen und eine aktive Züchtungsarbeit unter den hiesigen Bedingungen ist eine stetige und ausreichende Anpassung an den Klimawandel oder neue Anforderungen der Märkte – siehe Hopfen – möglich.

## 1 Einleitung

Die Wertschöpfungskette „Bier“ ist komplex - wie viele andere im Lebensmittelbereich. Im Vordergrund der Arbeit der LfL stehen hierbei natürlich die landwirtschaftlich erzeugten Braurohstoffe Getreide und Hopfen. Dabei fließen alle wesentlichen Aspekte des Acker- und Pflanzenbaus, von der Bodenansprache über die Bodenbearbeitung, Landtechnik, Sortenfragen, Düngung, Pflanzenschutz, Ernte und Nacherntebehandlung ein. Dazu gibt es umfangreiche Versuchs- und Forschungsprogramme. Das erarbeitete Wissen fließt in regelmäßig publizierte Versuchsberichte und Fachbeiträge sowie in Beratungsunterlagen für die Erzeugung von Braugerste, Brauweizen, sonstigem Braugetreide und Hopfen ein.

Neben der Produktions- und Anbautechnik spielt bei Gerste, Weizen und Hopfen die Züchtungsforschung der LfL eine wichtige Rolle bei der Unterstützung der Wertschöpfungskette Bier. Die regional basierte Pflanzenzüchtung stellt dabei die Biodiversität dieser Nutzpflanzen in der Rohstoff-Ursprungsregion sicher und bietet innovatives Material für eine nachhaltige Anpassung an den Klimawandel und die Herausforderungen der Märkte bereit. Beim Hopfen ist die LfL die einzige öffentliche Einrichtung in Deutschland, die Züchtungsforschung und Sortenzüchtung bei Hopfen betreibt. Die Sorten des Hüller Zuchtprogramms der LfL werden auf über 80% der deutschen und über 90% der bayerischen Hopfenfläche angebaut.

Aus Sicht der Märkte sind die landwirtschaftlich erzeugten Rohstoffe für Bier weitgehend als sogenannte „Commodities“ zu bewerten, die intensiv gehandelt und beliebig ausgetauscht werden können. Bei der Erzeugung von Standard-Qualitäten ist es für den Landwirt vorrangig, durch effiziente Produktion die Kostenführerschaft zu erreichen. Daneben sollten spezielle Chancen in der Wertschöpfung, wie die Auslobung regionaler Erzeugung, besonderer Rohstoffqualitäten (Spezialitäten) oder Herstellungsweisen genutzt werden. Die LfL bietet hier umfangreiche Informationen zu den Agrarmärkten und gibt Unterstützung bei der Auslobung geografischer Angaben oder geschützter Ursprungsbezeichnungen.

## 2 Bierrohstoffe

### 2.1 Getreide

#### 2.1.1 Angewandte Forschung, Züchtung und Versuchswesen

Getreide ist der typische Malz- und damit Bierrohstoff in Deutschland. Nur vermälztes Getreide entspricht dem Reinheitsgebot von 1516. Die bayerischen Brauereien setzen im Jahr rund 310.000 t Gerstenmalz und etwa 70.000 t Weizenmalz. Das entspricht ca. 85.000 t Brauweizen und ca. 370.000 t Braugerste. Außerdem werden kleinere Mengen Roggen und Dinkel eingesetzt [1].

Die LfL betreibt angewandte pflanzenbauliche Forschung zu den wichtigsten Getreidearten. Es gibt für Weizen, Wintergerste, Sommergerste, Triticale, Roggen, Hafer, Dinkel, Sommerweizen und Sommerhartweizen Sortenversuche, Versuche zum Pflanzenschutz und zur Pflanzenernährung, Qualitätsuntersuchungen, Versuchs- und Qualitätsberichte sowie Anbauempfehlungen und Fachartikel in Zeitschriften und im Internet. Bei den wichtigen Braugetreidearten werden spezielle Versuche zur Braueignung mit ausführlichen Qualitätsuntersuchungen im LfL-Malzlabor durchgeführt. Eine Besonderheit stellt die Untersuchung von Braugerstensorten und –zuchtmaterial auf Kornanomalien und aufgesprungene Körner dar, die deutschlandweit nur an der LfL Freising in der Arbeitsgruppe Züchtungs- und Qualitätsforschung Gerste durchgeführt wird.

Parallel dazu adressiert die Züchtungsforschung bei Winter- und Sommergerste sowie bei Weizen speziell die Brauqualität. Die Selektion auf Brauqualität ist dabei auf hauseigene Untersuchungsmöglichkeiten zwingend angewiesen. Neben der reinen Malzqualität spielt auch die züchterische Bearbeitung von Resistenzeigenschaften, insbesondere gegenüber den brauschädlichen Fusarium-Pilzen, eine wichtige Rolle. Hier haben die Züchtungsarbeitsgruppen der LfL eine kontinuierliche und erfolgreiche Arbeit geleistet. Zahlreiche Projektarbeiten und Forschungsvorhaben sind dazu dokumentiert.

Kernstück und Grundvoraussetzung für Forschung und Wissensgewinnung zu (Brau-) Getreide ist – wie bei den anderen Nutzpflanzenarten auch – das pflanzenbauliche Versuchswesen in Bayern. Regelmäßige Versuchs- und Forschungsvorhaben der LfL gibt es zum Betriebsmitteleinsatz, zur Sortenwahl, zur Düngung, zur Unkraut- und Krankheitsbekämpfung sowie zum ökologischen Anbau von Braugerste und Brauweizen (siehe *Tab. 1*).

Die zahlreichen Projekte zu Themen rund um Malzrohstoffe sind im Internet-Angebot der LfL zu finden: <http://www.lfl.bayern.de/ipz/getreide/index.php>

---

### 2.1.2 Wissenstransfer und fachliche Betreuung der Erzeugerorganisationen sowie des vor- und nachgelagerten Bereiches

Bei Braugetreide erfolgt eine enge Zusammenarbeit mit den Fachzentren für Pflanzenbau, den Selbsthilfeeinrichtungen und mit Fachverbänden wie der Braugerstengemeinschaft und dem Bayerischen Braugerstenverein. Den Wissenstransfer in Beratung und Praxis stellt das umfangreiche Versuchsberichtswesen sicher. Neben den detaillierten Versuchsberichten der LfL-Arbeitsgruppen werden die wichtigsten Ergebnisse und Beratungsaussagen in den auflagenstarken regionalen Versuchsberichtsheften kommuniziert, die von den jeweiligen Erzeugerorganisationen herausgegeben werden. Aktuelle und spezielle Fachinformationen werden von der LfL regelmäßig im Internet veröffentlicht, unter anderem Berichte zu den zahlreichen Forschungsprojekten.

Für die öffentlichkeitswirksame Kommunikation und den fachlichen Austausch zwischen Erzeugern und Verarbeitern sind die besonderen Veranstaltungen zu Braugetreide in Bayern von herausragender Bedeutung. Diese Veranstaltungen werden vom Berufsstand und den Fachverbänden gemeinsam veranstaltet und fachlich von den Kolleginnen und Kollegen der Fachzentren für Pflanzenbau und der LfL intensiv unterstützt und begleitet. Einen Überblick zu den regelmäßig durchgeführten Veranstaltungen gibt *Tab. 2*.

Neben diesen Veranstaltungen gibt es zahlreiche weitere Termine, wie Seminare und Versammlungen, die von Referenten der LfL fachlich mitgetragen werden.

Tab. 1 Pflanzenbauliche Versuche zu Braugetreide in Bayern

Fruchtart	Versuchstyp	Versuchsglieder	Standorte	Malzuntersuchung	Berichterstattung
Sommergerste	Faktorieller Sortenversuch, Nr. 182	über 20	8	ja	LfL-Sortenbericht, LfL-Qualitätsbericht, Braugerstenjahrbuch, Regionale Versuchsberichtshefte der Erzeugerringe
Sommergerste	Entscheidungssysteme Schadpilzbekämpfung, Nr. 812	ca. 15	4	ja	LfL-Versuchsbericht, Regionale Versuchsberichtshefte der Erzeugerringe
Sommergerste	Sortenversuch Ökologischer Landbau Nr. 044	15	4	ja	LfL-Versuchsbericht, Öko-Sortenempfehlung
Sommergerste	N-Düngungsversuch Nr. 532	12	4	nein	LfL-Versuchsbericht, Regionale Versuchsberichtshefte der Erzeugerringe
Sommergerste	Bekämpfung nicht parasitärer Blattverbräunungen	12	1	nein	LfL-Versuchsbericht, Regionale Versuchsberichtshefte der Erzeugerringe
Wintergerste	Sortenversuch Winterbraugerste Nr. 153	2-5	2-3	ja	LfL-Sortenbericht, LfL-Qualitätsbericht, Braugerstenjahrbuch, Regionale Versuchsberichtshefte der Erzeugerringe
Winterweizen	Faktorieller Sortenversuch Nr. 102	10-26	3-7	ja	LfL-Sortenbericht, LfL-Qualitätsbericht, Regionale Versuchsberichtshefte der Erzeugerringe
Winterweizen	Entscheidungssysteme Schadpilzbekämpfung, Nr. 812	14	10	nein	LfL-Versuchsbericht, LfL-Pflanzenschutzempfehlung, Regionale Versuchsberichtshefte der Erzeugerringe

Quelle: [2]

Tab. 2 Regelmäßige Braugerstenveranstaltungen in Bayern

Veranstaltung	Ort/Region	Turnus
Bayerischer Braugerstentag	München, Bayern	Jährlich im November/Dezember
Oberfränkische Braugerstenschau	Kulmbach, Oberfranken	Jährlich im November
Moosburger Gersten- und Hopfenschau	Moosburg, Oberbayern	Jährlich im September
Unterfränkische Braugerstenrundfahrt	Würzburg, Unterfranken	Jährlich im Juli
Oberfränkische Braugerstenrundfahrt	Bayreuth, Oberfranken	Jährlich im Juli
Oberbayerische Braugerstenfahrt	Oberbayern	Alle zwei Jahre
Oberpfälzer Braugerstenrundfahrt	Oberpfalz	Alle zwei Jahre

## 2.2 Hopfen

Begünstigt durch das förderliche Klima in der Region Hallertau und eine ausgeprägt positive fachliche Infrastruktur mit dem vor genau 90 Jahren gegründeten Hopfenforschungszentrum in Hüll (das seit 1974 zur LBP/LfL gehört) entstand in Bayern ein Hopfen-Anbauswerpunkt mit Weltbedeutung. Lange Jahre galt Bitterhopfen als austauschbares Produkt, lediglich die Menge an Alphasäure je kg Hopfen war hier wertbestimmend. Daneben wurden Aromahopfen nachgefragt, wobei die Sortenwahl der Verarbeiter von den traditionellen feinen Aromen der nach wie vor angebauten Landsorten wie „Hallertauer mittelfrüh“, „Spalter“ und „Tettnanger“ geprägt war. Bis in die 2000er Jahre konzentrierte sich die LfL-Hopfenzüchtung in Hüll auf die Verwertungsrichtungen „Bitterhopfen“ und „Klassische Aromahopfen“. Die Züchtungsarbeit war stets von Erfolg gekrönt. Neue Variation aus Wildhopfen und vorhandenen Sorten, sorgfältige Resistenz- und Ertragsprüfungen sowie die fachmännische Qualitätsbeurteilung mit der Nase und dem LfL-eigenen, hochmodernen Hüller Qualitätslabor brachten stets zur rechten Zeit leistungsfähige Sorten hervor und sicherten die Wettbewerbsfähigkeit des heimischen Hopfenbaus.

Heute wird die Welt-Hopfennachfrage von einer rasant wachsenden Anzahl sogenannter „Craft-Brewer“ v.a. aus den USA angetrieben, die Aromahopfensorten wünschen, die ungewohnte und fruchtige Noten ins Bier bringen. Diese „Flavor-Hopfen“ werden von den Craft-Brewern in so großen Mengen eingesetzt, dass die weltweite Hopfennachfrage steigt, obwohl sich der Bierausstoß wieder einmal leicht rückwärts bewegt.

Die preislich hoch bewerteten US-Flavor-Hopfen haben den Anbau in den USA so stark beflügelt, dass Deutschland und USA mit rund 18.000 ha Hopfenfläche bzw. je 35% der Weltanbaufläche (51.000 ha) gleichauf liegen. Aufgrund der wetterbedingt schwachen Hopfenernte in Deutschland konnten die USA 2015 bei der Hopfenproduktion erzeugungsmenge an Deutschland vorbeiziehen. Hohe Preise verbesserten die Wettbewerbsfähigkeit und die Investitionstätigkeit der US-Pflanzer.

---

Natürlich ist mit fast 1/3 der Welterzeugung der Hopfenbau in Deutschland, davon 80% in Bayern, nach wie vor von herausragender Bedeutung. Allerdings steigen durch den Wandel in der US-Sortenlandschaft die Herausforderungen. Vom einstigen Lieferanten für Aromahopfen wandelt sich der Deutsche Hopfenbau zur Welt-Basis für Bitterhopfen.

### **2.2.1 Beratung, angewandte Forschung, Züchtung und Versuchswesen**

Das Thema Hopfen nimmt an der LfL eine klare Sonderstellung ein. Das Hopfenforschungszentrum Hüll, im Jahr 1926 als Reaktion auf massive Ertragsausfälle durch die damals neue Krankheit *Peronospora* gegründet, war bis 1974 eine selbständige Einrichtung des Vereins „Gesellschaft für Hopfenforschung“. Neben der angewandten Forschung zum Pflanzenschutz bei Hopfen wurde ab den 1940er Jahren auch die Züchtung intensiv aufgenommen. Für die Unterstützung der Züchtungsarbeit wurden Kapazitäten zur chemischen Analyse vor Ort in Hüll aufgebaut.

Nach der Gründung der LBP im Jahr 1972 wurde nur 2 Jahre später die Finanzierung der Hopfenforschung zwischen der privaten Gesellschaft für Hopfenforschung und dem Freistaat Bayern durch Übernahme des Personals in Hüll geteilt. Die Hopfenforschung war bis zur Gründung der LfL ein eigener Abschnitt innerhalb der LBP. Seit 2003 ist die Hopfenforschung als Arbeitsbereich in das Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der LfL integriert. Im heutigen Arbeitsbereich Hopfen ist die Arbeitsgruppe Hopfenbau und Produktionstechnik mit Sitz im Haus des Hopfens in Wolnzach integriert. Die Arbeitsgruppen Pflanzenschutz Hopfen, Züchtungsforschung Hopfen und Hopfenqualität und –analytik haben ihren Sitz in Hüll. Um maximale fachliche Synergien zu erreichen, werden die Arbeiten zur Biotechnologie des Hopfens und molekulare Analysen in Freisinger Laboren bearbeitet.

#### **2.2.1.1 Hopfenbau**

Für die Hopfenpflanzler ist die Arbeitsgruppe Hopfenbau der wichtigste Ansprechpartner. Mit zahlreichen Versuchen, die meist aufgrund von aktuellen Fragestellungen in Kooperation mit Praxisbetrieben angelegt werden (nicht in *Tab. 3* enthalten), wird hier unmittelbar für den Wissenstransfer in die Praxis gearbeitet und in Zusammenarbeit mit den Arbeitsgruppen Pflanzenschutz, Züchtung und Hopfenqualität die Grundlagen für abgesicherte und vertrauenswürdige Beratungsaussagen gelegt. Über die strukturierte Zusammenarbeit der Organisationen im Haus des Hopfens ist eine Verzahnung des Wissens gewährleistet. Davon profitiert die Verbundberatung, die in der Hand des Hopfenrings liegt. Für den breiten Wissenstransfer und als Praxishandbuch wird jährlich das Grüne Heft erarbeitet. Dieses Standardwerk des Hopfenbaus findet auch außerhalb Bayerns Verwendung. Die Fachstellen der Bundesländer Baden-Württembergs, Sachsens, Thüringens und Sachsen-Anhalts sind bei der redaktionellen Gestaltung eingebunden.

#### **2.2.1.2 Pflanzenschutz**

Auch nach 1926 ist im Hopfenbau der Schutz der Kultur vor Krankheiten und Schädlingen eine ständige Herausforderung. In der Arbeitsgruppe Pflanzenschutz werden aktuelle Versuchsfragen bearbeitet, neue Pflanzenschutzverfahren und Wirkstoffe geprüft, umfangreiche Bonituren in den Versuchsgärten durchgeführt und Entscheidungshilfen für den integrierten Pflanzenschutz entwickelt. Selbstverständlich werden auch Fragestellungen des ökologischen Hopfenbaus bearbeitet.



### 2.2.1.3 Züchtung

In der Hopfenzüchtung steht die gesunde, leistungsfähige Pflanze mit guten Qualitätseigenschaften im Vordergrund. Gerade für den biologischen und den integrierten Pflanzenschutz in einer intensiven Sonderkultur ist ein solides Grundgerüst an Resistenzen gegen wichtige Krankheiten und möglichst auch Schädlinge eine wichtige Voraussetzung. Das Hüller Prinzip der Sortenzüchtung mit einer intensiven Resistenzprüfung in frühen Generationen setzt dies effektiv um. Bei Krankheiten, für die es keine Bekämpfungsmöglichkeit gibt, ist die Resistenzzüchtung das einzige Mittel der Wahl. Dies gilt z.B. für die Verticillium-Welke.

Neue Herausforderungen für die Hopfenzüchtung ergeben sich durch die veränderte Sortennachfrage und preisliche Aufschläge für Spezial-Aroma-Hopfen (Special Flavor Hops). Hier gilt es und gelingt es, außergewöhnliche Aromausprägungen mit einer guten Basis-Gesundheit der Pflanze und guten Anbaueigenschaften zu verknüpfen. Mittlerweile sind 6 Special Flavor Sorten aus der Hüller Züchtung in den praktischen Anbau gegangen. Dafür sind nicht nur ein guter Riecher des Züchters im wahrsten Sinne des Wortes, sondern eine gründliche Prüfung der Sortenleistung und eine einwandfreie Charakterisierung der Aromaeigenschaften mittels Analytik notwendig.

### 2.2.1.4 Hopfenanalytik

Mit klassischer und modernster Analytik können heute Zuchtstämme früh in ihren Eigenschaften charakterisiert werden. Forschungsarbeiten, die früher an der LfL nicht möglich waren, können heute dank Gaschromatographie mit Massenspektrometer direkt in Hüll durchgeführt werden. Hier versprechen wir uns noch bessere und gezieltere Selektionsentscheidungen und eine Prognose auf die Aromen, die sich auch im Bier wiederfinden lassen. Die Hopfenanalytik leistet auch wichtige Beiträge für Beratungsaussagen, gerade zur Bestimmung des richtigen Erntezeitpunkts des Hopfens in den Praxisbetrieben. Dazu werden während der Reifephase laufend Qualitätsuntersuchungen vorgenommen, um die Entwicklung der wertbestimmenden Inhaltstoffe zu verfolgen. Für die Marktbeteiligten ebenso wichtig ist die Durchführung von Labor-Ringversuchen und Analysen in hoheitlichen Fragen, z.B. der Lebensmittelüberwachung.

## 2.2.2 Veranstaltungen rund um den Hopfen

Im kleinen Kreis der Hopfenpflanzer – es gibt rund 1.000 Erzeuger in Bayern – sind die örtlichen Fachversammlungen ein effizientes Instrument des LfL-Wissenstransfers. Mit 9 Versammlungen im Zeitraum von Ende Januar bis Anfang Februar können jährlich weit über 600 Hopfenpflanzer direkt mit den neuesten Fachinformationen erreicht werden. Eine Besuchsquote von über 60% rechtfertigt hier den hohen organisatorischen Aufwand der Kolleginnen und Kollegen der LfL.

Dazu gibt es spezielle Fachveranstaltungen, z.B. zu Bewässerungsfragen oder zu neuen Sorten, auch Veranstaltungen der Verbundpartner werden von der LfL fachlich unterstützt. Die Gesellschaft für Hopfenforschung als strategischer Partner in der Hopfenforschung veranstaltet jährlich im Frühjahr ihre Mitgliederversammlung und die Sitzung ihres wissenschaftlich-technischen Beirats mit intensiver Beteiligung der LfL. Hier werden die Mitglieder über die Forschungsarbeiten im abgelaufenen Jahr unterrichtet und neue Forschungsfragen angeregt.

Höhepunkt des Hopfenjahres ist die jährliche Hopfenrundfahrt, bei der die LfL nicht nur dann aktiv eingebunden ist, wenn das Hopfenforschungszentrum Hüll besucht wird.

Schließlich engagiert sich die LfL auch international, bei der Vorbereitung und Ausrichtung von wissenschaftlichen und fachlichen Tagungen, zuletzt beim Hopfenkongress in der Hallertau 2015.

Das umfangreiche Internet-Angebot der LfL rund um das Thema Hopfen finden Sie hier: <http://www.lfl.bayern.de/ipz/hopfen/index.php>

Tab. 3 Versuche zum Hopfenbau

Versuchsfrage	Versuchsglieder	Ernte	Standort
Züchtung Männliche Hopfen	3.300	Je 1 Pflanze	Freising
Niedrig-Gerüst-Eignung von Sorten und Zuchtstämmen	90	Je 10 Pflanzen	Starzhausen, PAF
Eignung von Sorten für unterschiedliche Gerüsthöhen	6	Je 20 Pflanzen	Stadelhof, PAF
Prüfung mehlttauresistenter Wildhopfen	54	Je 1 Pflanze	Hüll, PAF
Hauptprüfung Zuchtstämmen	27	Je 12 Pflanzen	Rohrbach, PAF
Prüfung Arom-Zuchtstämmen	30	Je 30 Pflanzen	Hüll, PAF
Biogenese Hopfensorten	30	Je 18	Stadelhof, PAF
Resistenzprüfung Mehltau und Peronospora an Sämlingen	12.000	Je 1 Pflanze	Hüll, PAF
Prüfung Flavor Hopfen	13	72 Pflanzen	Stadelhof, PAF
Stammesprüfung I	45	6 Pflanzen	Stadelhof, PAF
Stammesprüfung II	36	6 Pflanzen	Rohrbach, PAF Hüll, PAF
Stammesprüfung III	22	6 Pflanzen	Hüll, PAF, Stadelhof, PAF
Stammesprüfung IV	20	6 Pflanzen	Hüll, PAF, Stadelhof, PAF
Europäisches Sortenregister	62	14 Pflanzen	Hüll, PAF
Internationaler Sortengarten	128	4 Pflanzen	Hüll, PAF
Mutterpflanzen-Genreserve	1.430	1 Pflanze	Hüll, PAF
Prüfung Welketoleranz von Sorten und Zuchtstämmen	36	Nur Bonitierung	Niederlauterbach, PAF

### 3 Literaturverzeichnis

- [1] Bayerischer Brauerbund 2016: Verbrauch an Braugetreide in Bayern:  
<http://www.bayrisch-bier.de/bier-wissen/das-malz/>, abgerufen am 11.03.2016
- [2] Stickse, E. et al. 2015: Integrierter und Ökologischer Pflanzenbau in Bayern – Planung der Feldversuche 2014/2015. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (Hrsg.), Freising
- [3] Einsatz moderner Züchtungsstrategien zur Verbesserung der Eigenschaften von Sommergersten für den ökologischen Landbau.  
<http://www.lfl.bayern.de/cms07/ipz/getreide/025312/index.php>, abgerufen am 11.03.2016
- [4] Braugersten-Gemeinschaft 2015: Braugersten-Jahrbuch 2015 - Arbeitsgemeinschaft zur Förderung des Qualitätsgerstenbaues im Bundesgebiet e.V., München, Ausgabe 53
- [5] Landesanstalt für Landwirtschaft (Hrsg.) 2015: Grünes Heft Hopfen 2015
- [6] Landesanstalt für Landwirtschaft (Hrsg.) 2015: Jahresbericht 2014 - Sonderkultur Hopfen