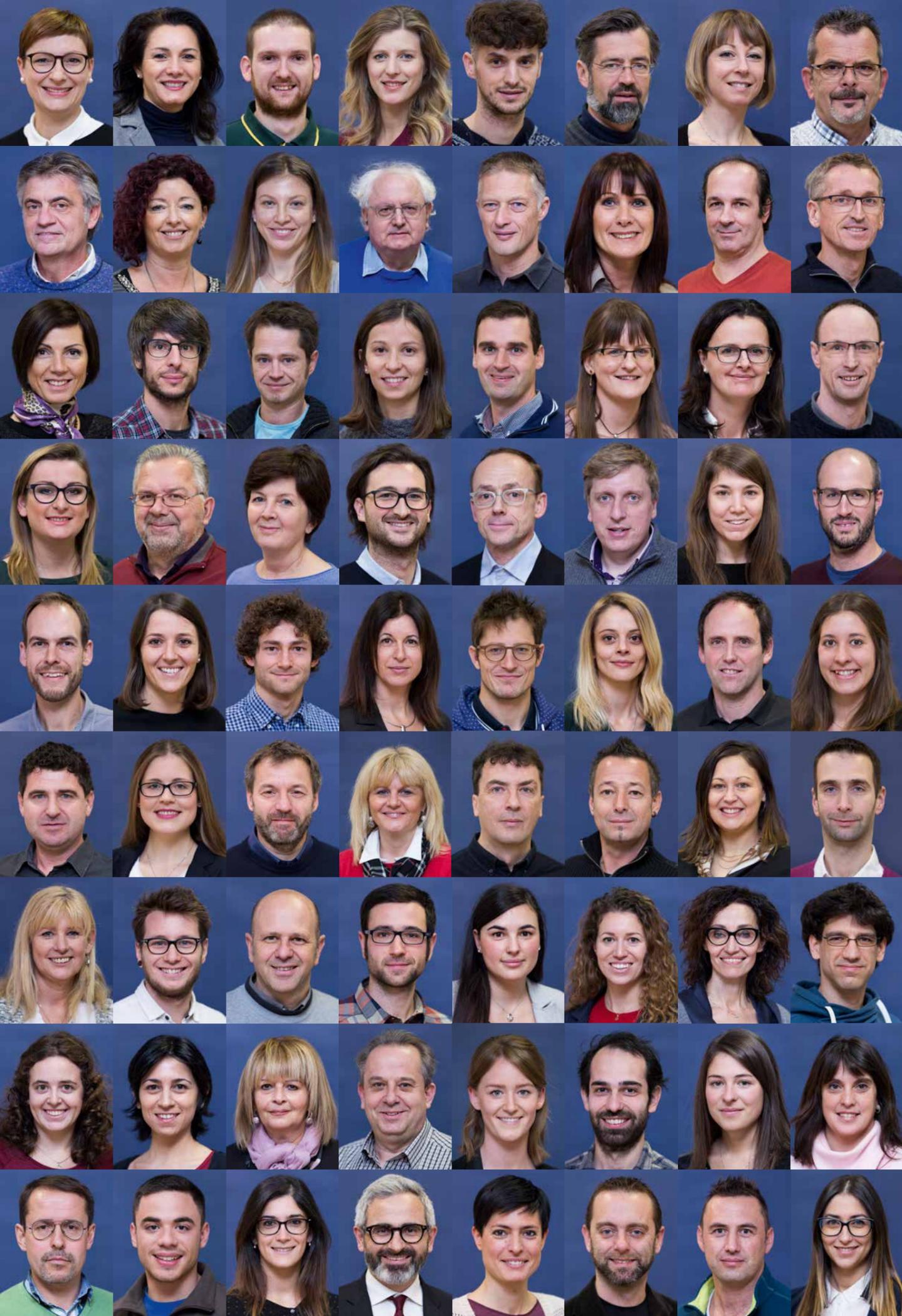


# Laimburg Report 2016–2017

Forschung und Innovation am  
Versuchszentrum Laimburg  
Research and Innovation  
at Laimburg Research Centre



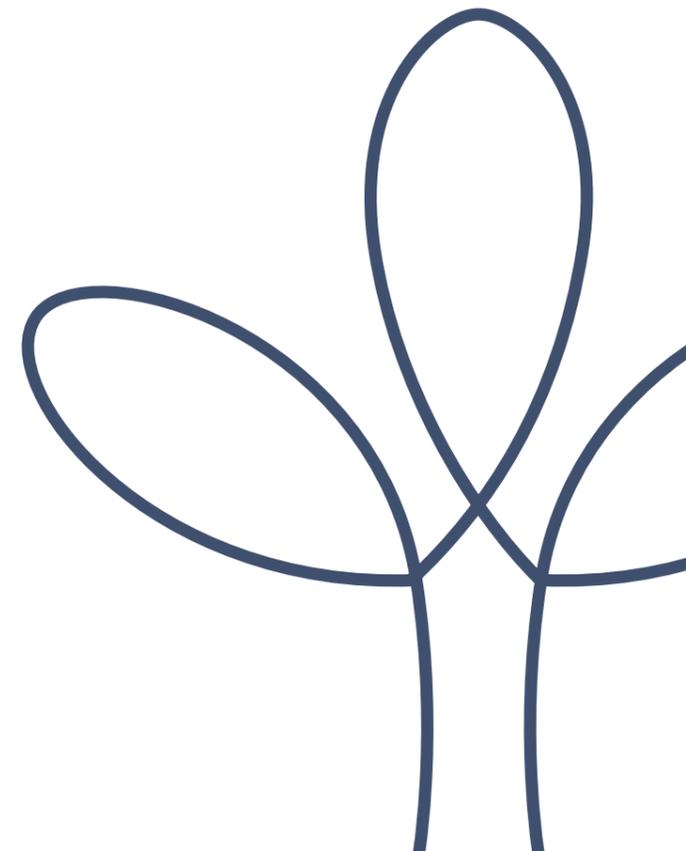


# Inhalt

---

## Index

Grußwort Foreword	3	Team	94
Das Versuchszentrum Laimburg Laimburg Research Centre	6	Finanzierung Funding	96
Organigramm Organisational Chart	8	Publikationen 2016–2017 Publications 2016–2017	98
Geschichtlicher Überblick Timeline	14	Highlights	110
Forschungsnetzwerk Research Network	16	Facts & Figures	122
Tätigkeitsprogramm Programme of activities	18		
Schwerpunktprogramm 2010–2020 Focus Programme 2010 – 2020	22		
Qualität Quality	24		
Agrobiodiversität Agrobiodiversity	44		
Höhenlage – Berg Altitude – Mountain	62		
Pflanzengesundheit Plant Health	70		
Aktionsplan für die Berglandwirtschaft Action Plan for Mountain Agriculture	82		
Neue Drittmittelprojekte New third-party funded projects	83		
Labors und Dienstleistungen Laboratories and Services	84		
Landesweingut Laimburg Laimburg Winery	92		



## Grüßwort

---

### Foreword

#### Liebe Leserinnen und Leser,

das Versuchszentrum Laimburg unterstützt die heimischen Betriebe im Lebensmittelsektor mit **praxisrelevanter Forschungs- und Versuchstätigkeit**, um die Qualität der Agrarprodukte zu sichern und die Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe zu steigern.

Dazu betreiben wir Forschung in allen Bereichen der Südtiroler Landwirtschaft und Lebensmittelverarbeitung: vom Obst- und Weinbau über Sonderkulturen bis hin zu Berglandwirtschaft und Lebensmitteltechnologie. Mit unseren Tätigkeiten, die jedes Jahr aufs Neue im Austausch mit der Praxis definiert werden, begleiten wir die gesamte Kette der Produktion vom Anbau bis auf den Tisch des Konsumenten.

Auf den Versuchsflächen und in den Labors arbeiten unsere **mehr als 150 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an über 330 Projekten und Tätigkeiten**, um rasch umsetzbare Lösungen für aktuelle Probleme zu entwickeln, Innovationen in die Landwirtschaft zu bringen und grundlegende Themen mit strategischer Bedeutung für die Zukunft der Südtiroler Landwirtschaft und Lebensmittelverarbeitung anzugehen.

#### Forschung für die Landwirtschaft

Botrytis und Essigfäule im Weinbau müssen mit Pflanzenschutzmitteln bekämpft werden. Für dieses Problem haben wir mit der **Laimburger Traubenbürste** eine nachhaltige Alternative entwickelt, die die Lockerbeerigkeit der Trauben fördert und diese dadurch weniger anfällig für Krankheiten macht. Die Laimburger Traubenbürste ist inzwischen auf dem Markt und wurde im Rahmen des Euregio Umweltpreises 2017 mit einem Innovationspreis ausgezeichnet. Wichtige Fortschritte sind 2017 auch bei der Bekämpfung der **Apfeltriebsucht** erzielt

S. 121

worden. Infizierte weibliche Sommerapfelblattsauger können den Apfeltriebsucherreger direkt an ihre Nachkommen weitergeben. Diese aufsehenerregende Erkenntnis, die es 2017 sogar auf die Titelseite der Fachzeitschrift *Plant Pathology* geschafft hat, widerlegt die bisherige Auffassung, dass sich die Nachkommen erneut an Bäumen infizieren müssen. Sie erklärt auch die steigenden Durchseuchungsraten in den vergangenen Jahren und bestätigt die Wichtigkeit der Bekämpfung der einfliegenden Blattsauger.

Auch was die Bekämpfung der **Kirschessigfliege**, eines invasiven Schädlings angeht, forscht das Versuchszentrum Laimburg international an vorderster Front: Im EFRE-Projekt DROMYTAL arbeiten wir an der Entwicklung einer innovativen Bekämpfungsstrategie, die auf einem Hefelockstoffverfahren beruht.

Und auch für Pollenallergiker gibt es gute Neuigkeiten: Im Interreg V-A-Italien-Österreich-Projekt AppleCare entwickeln das Versuchszentrum Laimburg und der Südtiroler Gesundheitsbetrieb gemeinsam mit Partnern aus Nordtirol eine Therapie gegen die **Birkenpollenallergie**, die auf dem Konsum von Äpfeln beruht. Wenn sich der Ansatz der Wissenschaftler bestätigt, könnte für diese Patienten schon bald eine relativ einfache, rezeptfreie und kostengünstige Alternative zur üblichen langjährigen Immuntherapie zur Verfügung stehen.

Um auf wissenschaftlicher Basis Innovation in die Landwirtschaft zu bringen, sind wir unter anderem am von Horizon 2020 geförderten thematischen Netzwerk **Inno4Grass** beteiligt, dessen Ziel es ist, Innovationen aus der Praxis im Grünland zu erkennen und diese auf ihre Umsetzbarkeit in anderen Betrieben oder anderen Kontexten hin zu analysieren. Am Projekt sind acht europäische Länder beteiligt; auf lokaler Ebene arbeiten wir eng mit

S. 66

dem Südtiroler Bauernbund und dem Beratungsring Berglandwirtschaft BRING sowie innovativen Landwirten und anderen Stakeholdern in der Grünlandwirtschaft zusammen, um Wissenschaft und Praxis immer enger miteinander zu verzahnen.

### Plattform Pflanzengesundheit

Im Oktober 2017 wurde mit Beschluss der Südtiroler Landesregierung die „Plattform Pflanzengesundheit“ eingerichtet, um Synergien zwischen der Grundlagenforschung an der Freien Universität Bozen und der angewandten Forschung am Versuchszentrum Laimburg zu nutzen und für die Südtiroler Landwirtschaft einzusetzen. Universität und Versuchszentrum Laimburg forschen in der Plattform mit vereinten Kräften, um Kulturpflanzen, Boden, Insekten und das gesamte Mikroökosystem besser zu verstehen und auf der Grundlage neuer Erkenntnisse Strategien und Maßnahmen für das optimale und gesunde Wachstum der Pflanzen zu entwickeln. Die Verstärkung der Forschung in diesem Bereich kommt dem Südtiroler Obst- und Weinbau, aber auch der gesamten Umwelt zugute.

### S. 8 Mit vier Instituten am Start

Im Jahr 2016 ist das Versuchszentrum Laimburg reorganisiert worden und 2017 mit einem neuen Statut und einer neuen internen Organisationsstruktur in die Zukunft gestartet. Die drei Versuchssämter wurden von vier neuen Instituten abgelöst, deren Arbeitsgebiete in diesem Bericht noch eingehender vorgestellt werden. Mit der neuen Struktur und motivierten Mitarbeitern arbeiten wir nun in unserer Kernkompetenz: der angewandten Forschung und Versuchstätigkeit zum Wohle der Südtiroler Landwirtschaft und Lebensmittelverarbeitung.

### Gut vernetzt

Neben dem engen Kontakt zu unseren lokalen Stakeholdern sind wir auch mit der internationalen Wissenschaftsgemeinde sowie mit namhaften

Forschungseinrichtungen im In- und Ausland bestens vernetzt. Das zeigt sich auch an der beträchtlichen Anzahl drittmittelfinanzierter EU-Projekte, die wir in Zusammenarbeit mit anderen Forschungsinstitutionen bearbeiten. Im Oktober 2017 konnten wir unser **Forschungsnetzwerk** mit einer Rahmenvereinbarung zur Zusammenarbeit mit der Stiftung für Forschung, Innovation und technische Entwicklung Agrion im Piemont weiter ausbauen. Die Kompetenz unserer Mitarbeiter ist auch international sehr gefragt: So sind wir in wichtigen Planungs- und Entscheidungsgremien des Agrarbereichs und internationalen Arbeitsgruppen wie etwa der EU-Fokusgruppe „Wirtschaftlichkeit von Dauergrünland“ vertreten. Unsere Weinbauexpertin Barbara Raifer wurde auf der Weinmesse Vinitaly 2017 für ihre Verdienste um den Südtiroler Weinbau mit dem renommierten Cangrande-Preis ausgezeichnet.

S. 16

### Wissenstransfer

Unsere Forschungsergebnisse und Erkenntnisse geben wir in rund 170 Publikationen und über 300 Vorträgen pro Jahr an Wissenschaft und Praxis weiter. Das heißt, dass statistisch gesehen an 9 von 10 Tagen im Jahr ein Laimburger Wissenschaftler einen Vortrag hält. Jährlich begrüßen wir über 2.100 Personen aus dem In- und Ausland zu einer Besucherführung am Versuchszentrum Laimburg und mehr als 4.800 Personen zu einer Weinverkostung in der eindrucksvollen Atmosphäre des Felsenkellers.

Mit diesem wissenschaftlichen Zweijahresbericht möchten wir Ihnen einen Einblick in unsere **Forschungs- und Versuchstätigkeiten in den Jahren 2016–2017** geben und die Ergebnisse ausgewählter innovativer Projekte vorstellen.

Wir wünschen eine spannende Lektüre!

### Arnold Schuler

Landesrat für Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Bevölkerungsschutz und Gemeinden

### Michael Oberhuber

Direktor des Versuchszentrums Laimburg



Laimburg Research Centre supports local companies in the agricultural sector with **practical research and experimental activities** in order to ensure the quality of agricultural products and increase the competitiveness of the companies.

To this end, we conduct research in all areas of South Tyrolean agriculture and food processing: from fruit and wine growing to specialty crops, mountain agriculture and food technology. With our activities, which are defined each year anew in exchange with the practice, we accompany the entire chain of production from cultivation to the consumer's table.

On the experimental areas and in the laboratories, our **more than 150 employees work on more than 330 projects and activities** in order to develop rapidly implementable solutions to current problems, to bring innovations to agriculture and to tackle fundamental topics of strategic importance for the future of South Tyrolean agriculture and food processing.

### Research for agriculture

Botrytis and vinegar rot in viticulture must be combated with pesticides. For this problem we have developed a sustainable alternative with the **Laimburg Grape Brush**, which leads to loose clusters and makes the grapes less susceptible to diseases. The Laimburg Grape Brush is now on the market and was awarded an innovation prize as part of the Euregio Environment Prize 2017. Important progress was also made in 2017 in the fight against **apple proliferation**. Infected females of the vector *Cacopsylla picta* are able to transmit the pathogen directly to their progeny. This sensational finding, which even made the front page of *Plant Pathology* in 2017, disproves the previous view that offspring will have to infect themselves again on trees. It also explains the increasing infection rates in recent years and confirms the importance of controlling remigrant sap-feeding psyllids. Laimburg Research Centre is also at the forefront of international research into the control of the **spotted wing drosophila**, an invasive pest. In the DROMYTAL ERDF project, we are working on the development of an innovative control strategy based on a yeast attractant approach. And there is also good news for birch tree pollen allergy sufferers: In the Interreg V-A Italy-Austria project AppleCare, Laimburg Research Centre and the South Tyrolean

healthcare organisation, together with partners from North Tyrol, are developing a therapy against **birch pollen allergy** based on the consumption of apples. If the scientists' approach is confirmed, a relatively simple, prescription-free and cost-effective alternative to the usual long-term immunotherapy could soon be available for these patients.

In order to bring innovation into agriculture on a scientific basis, we are involved in the thematic network **Inno4Grass** funded by Horizon 2020, whose goal is to identify innovations from practice in grassland and to analyse their feasibility in other farms or other contexts. Eight European countries are involved in the project; at local level we are working closely with the South Tyrolean Farmers' Association and the South Tyrolean Advisory Service for Mountain Agriculture BRING as well as innovative farmers and other stakeholders in grassland farming in order to integrate science and practice ever more closely.

### Platform for Plant Health

In October 2017, the Government of South Tyrol decided to establish the "Platform for Plant Health" in order to exploit synergies between basic research at the Free University of Bozen-Bolzano and applied research at Laimburg Research Centre and to use them for South Tyrolean agriculture. The Free University of Bolzano and Laimburg Research Centre will work together in the platform to gain a better understanding of crops, soil, insects and the entire micro-ecosystem and to develop strategies and measures for the optimal and healthy growth of plants on the basis of new findings. The intensification of research in this area benefits South Tyrolean fruit and wine growing, but also the environment as a whole.

### At the start with four institutes

In 2016, Laimburg Research Centre was reorganised and in 2017, with a new statute and a new internal organisational structure, it was launched into the future. The three agricultural research offices have been replaced by four new institutes, whose fields of activity are presented in more detail in this report. With the new structure and motivated employees, we can now concentrate on our core competences: applied research and experimental activities for the benefit of South Tyrolean agriculture and food processing.

### Well connected network

In addition to close contact with our local stakeholders, we also have excellent networks with the international scientific community and with renowned research institutions in Italy and abroad. This is demonstrated by the considerable number of externally funded EU projects that we are working on in cooperation with other research institutions. In October 2017, we further expanded our **research network** with a general cooperation agreement with the Agrion Foundation for Research, Innovation and Technical Development in Piedmont. The competence of our staff is also in great demand internationally: We are represented in important planning and decision-making bodies in the agricultural sector and in international working groups such as the EU focus group "Profitability of permanent grassland". Our viticulture expert Barbara Raifer was awarded the renowned Cangrande Prize at the Vinitaly 2017 wine fair for her services to South Tyrolean viticulture.

### Knowledge transfer

We transfer our research results to the scientific community and the farming practice in around 170 publications and over 300 lectures per year. This means that, statistically speaking, a scientist from Laimburg gives a lecture 9 out of 10 days a year. Every year we welcome over 2,100 people from Italy and abroad to a guided tour of Laimburg Research Centre and more than 4,800 people to a wine tasting in the impressive atmosphere of the rock cellar.

With this biennial scientific report we would like to give you an insight into our **research and experimental activities in the years 2016–2017** and present the results of selected innovative projects.

We wish you an exciting reading!

### Arnold Schuler

Provincial Councillor for Agriculture, Forestry, Civil Protection and Communities

### Michael Oberhuber

Director of the Laimburg Research Centre

# Das Versuchszentrum Laimburg

## Aufgaben und Mission

### Laimburg Research Centre Tasks and mission

**Das Versuchszentrum Laimburg ist das Forschungszentrum für die Südtiroler Landwirtschaft und Lebensmittelqualität. Wir sind eine abhängige Körperschaft der Autonomen Provinz Bozen mit eigener Rechtspersönlichkeit.**

Durch wissenschaftlich fundierte Versuchstätigkeit und Forschung entwickeln wir Know-how, erarbeiten Problemlösungen und zukunftsweisende Innovationen für die Südtiroler Landwirtschaft und Lebensmittelverarbeitung. Mit unserer Forschung sichern wir den Anbau und die Herstellung hochqualitativer landwirtschaftlicher Produkte in Südtirol und leisten einen konkreten Beitrag zur Existenzsicherung und Entwicklung der lokalen Betriebe. Unsere Zielgruppen sind die Betriebe der Südtiroler Landwirtschaft und der Lebensmittelverarbeitung, Institutionen der Forschung, Ausbildung und Beratung, die Verbände der Agrar- und Lebensmittelwirtschaft sowie die allgemeine Bevölkerung.

#### Rund 330 Forschungs- und Versuchsprojekte pro Jahr

Unsere über 150 Mitarbeiter arbeiten jährlich an etwa 330 Forschungs- und Versuchsprojekten aus allen Bereichen der Südtiroler Landwirtschaft, vom Obst- und Weinbau über Sonderkulturen wie Gemüse und Beeren und der Berglandwirtschaft bis hin zu Lebensmittelverarbeitung und -qualität sowie Produktinnovation für die im Lebensmittelsektor tätigen Betriebe. Damit decken wir die gesamte Kette der Lebensmittelherstellung vom Anbau

bis zum fertigen Produkt ab. Unsere Feldversuche finden auf Versuchsflächen mit unterschiedlichen pedoklimatischen Bedingungen in ganz Südtirol statt. In unseren spezialisierten Labors werden zuverlässige Analysen einerseits für Forschungsprojekte, andererseits aber auch als Dienstleistungen für Private durchgeführt.

#### Effizienter Wissenstransfer

Neue wissenschaftliche Erkenntnisse geben wir schnell und effizient an die Praxis weiter: Dies erfolgt über Beratungsorganisationen, Schulen, Vorträge und Workshops sowie Publikationen und Demonstrationsversuche auf unseren Pilotanlagen. Wir pflegen lokale, nationale und internationale Kontakte und Kooperationen und stimmen unser Forschungsprogramm im Rahmen der Fachbeiratssitzungen regelmäßig mit Vertretern der Südtiroler Landwirtschaft und Lebensmittelverarbeitung ab. Damit ist gewährleistet, dass unsere Forschungs- und Versuchsprogramme direkt auf die konkreten Erfordernisse der landwirtschaftlichen Praxis in Südtirol ausgerichtet sind. Gleichzeitig können auf diese Weise auch neue Forschungsergebnisse effizient kommuniziert und an die Südtiroler Landwirtschaft weitergegeben werden. In enger Abstimmung mit Schulen und Universitäten

sorgen wir für die Integration neuen Wissens in die Aus- und Weiterbildung. Unsere Stakeholder und die allgemeine Bevölkerung informieren wir anwendungs- und zielgruppenorientiert in Fachzeitschriften, Tageszeitungen, auf unserer Webseite, bei Veranstaltungen und durch andere Medien.

#### Für eine nachhaltige und wettbewerbsfähige Landwirtschaft

In unserer Vorreiterrolle als Ideenschmiede arbeiten wir wissenschaftlich und praxisorientiert, objektiv und unabhängig, und setzen unser Wissen und unsere Informationen verantwortungsvoll für die Landwirtschaft und die Lebensmittelverarbeitung ein. Das besondere Zusammenspiel von Versuchs- und Forschungseinrichtung, Ausbildungsstätte und Beratungsstelle macht das Versuchszentrum Laimburg zu einem Garant für eine moderne Landwirtschaft, die ökologisch und ökonomisch nachhaltig arbeitet und produziert. In diesem Sinne trägt das Versuchszentrum dazu bei, dass Südtirols Landwirtschaft heute trotz ihrer Kleinstrukturiertheit durch die hohe Qualität der lokalen Produkte international wettbewerbsfähig ist.



**Laimburg Research Centre is the research centre for agriculture and food quality in South Tyrol. We are a dependent body of the Autonomous Province of Bolzano with its own legal personality.**

Through scientifically sound experimentation and research, we develop know-how, problem solutions and forward-looking innovations for South Tyrolean agriculture and food processing. With our research we ensure the cultivation and production of high-quality agricultural products in South Tyrol and make a concrete contribution to securing the survival and development of local farms. Our target groups are South Tyrolean agricultural and food processing companies, research, training and consulting institutions, agricultural and food industry associations and the general public.

#### Around 330 research and experimental projects per year

Our more than 150 employees work annually on about 330 research and experimental projects that address all areas of South Tyrolean agriculture, from fruit and wine growing to special crops such as vegetables and berries, mountain agriculture, food processing and quality as well as product innovation for companies operating in the food sector. This enables us to cover the entire food production chain from cultivation to the finished product. Our field tests take place on experimental areas with different pedoclimatic conditions all over South Tyrol. In our specialised laboratories, reliable analyses are carried out for research projects on the one hand, but also as services for private individuals on the other.

#### Efficient knowledge transfer

We pass on new scientific findings to the field quickly and efficiently through consulting organisations, schools, lectures and workshops as well as publications and demonstration experiments on our pilot plants. We maintain local, national and international contacts and cooperations and regularly coordinate our research programme with representatives of the South Tyrolean agrofood sector within the framework of the Advisory Board meetings. This ensures that our research and experimentation programmes are directly geared to the concrete requirements of agricultural practice in South Tyrol. At the same time, new research results can be efficiently communicated and passed on to South Tyrolean agriculture. In close coordination with schools and universities, we ensure the integration of new knowledge into training and further education. We inform our stakeholders and the general public in application- and target group-oriented manner in specialist journals, daily newspapers, on our website, at events and through other media.

#### For a sustainable and competitive agriculture

In our pioneering role as a think tank, we work scientifically and practice-oriented, objectively and independently, and use our knowledge and information responsibly for agriculture and food processing. Due to our various roles as experimental and research facility, training and advisory centre, we act as a guarantor of modern agriculture that works and produces in an ecologically and economically sustainable manner. In this sense, the research centre contributes to South Tyrol's agriculture being internationally competitive despite its small-scale structure due to the high quality of local products.

# Das neue Versuchs- zentrum Laimburg

The new Laimburg  
Research Centre



Nach einem fast zweijährigen Reorganisationsprozess ist 2017 aus dem Land- und Forstwirtschaftlichen Versuchszentrum Laimburg das Versuchszentrum Laimburg mit einem neuen Statut und einer neuen internen Organisationsstruktur hervorgegangen.

## Mitarbeiter an Umstrukturierung beteiligt

Bereits im Jahr 2015 war das Projekt einer Umstrukturierung des Land- und Forstwirtschaftlichen Versuchszentrums Laimburg auf Initiative von Agrarlandesrat Arnold Schuler hin entstanden. An der konkreten Umsetzung der Reorganisation waren aber auch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter entscheidend beteiligt. In der Analyse- und in der Umsetzungsphase haben Führungskräfte und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Maßnahmen definiert, Abläufe geplant und überlegt, wie man Synergien nutzen und Ressourcen bestmöglich einsetzen kann. Das Ergebnis dieses Prozesses ist mit 1. Januar 2017 in Kraft getreten: Die bisherigen Aufgabenfelder des Land- und Forstwirtschaftlichen Versuchszentrums Laimburg wurden auf zwei verschiedene Organisationen verteilt. Die Gutsverwaltung Laimburg wurde vom Versuchszentrum abgespalten und in den Landesbetrieb für Forst- und Domänenverwaltung eingegliedert. Damit wurde die Agentur Landesdomäne errichtet, die alle land- und forstwirtschaftlichen Flächen und Betriebe bewirtschaftet sowie die Gärten von Schloss Trauttmansdorff führt. Dadurch kann sich das Versuchszentrum Laimburg nun auf seine Kernaufgaben konzentrieren: die angewandte Forschung und die Versuchstätigkeit.

## Vier Institute anstelle der drei Versuchssämter

Ziel der Neuordnung der Organisationsstruktur war es, alle neuen Themenfelder in das Organigramm zu integrieren und dabei die gemeinsamen Schnittstellen mit den bereits bestehenden Fachbereichen zu nutzen. So wurden etwa dem Ziel des „Aktionsplans Berglandwirtschaft“ entsprechend die Fachbereiche „Berglandwirtschaft“ und „Lebensmitteltechnologie“ in einem eigenen Institut zusammengefasst. Auf diese Weise können Synergieeffekte genutzt und die Berglandwirtschaft über den Anbau hinaus auch bei der Weiterverarbeitung von Agrarerzeugnissen unterstützt werden. Die wissenschaftliche Ausrichtung des Versuchszentrums spiegelt sich auch in einer neuen Terminologie wieder. In der neuen Organisationsstruktur des Versuchszentrums wurden die vormals drei Versuchssämter durch vier Institute abgelöst: Diese Institute sind jeweils in Fachbereiche unterteilt, die ihrerseits aus verschiedenen Arbeitsgruppen bestehen, in denen die konkrete Forschungs- und Versuchstätigkeit stattfindet. Der Direktion direkt zugeordnet sind die Fachbereiche „Landesweingut“, „Science Support Centre“ und „Zentrale Dienste und Verwaltung“ sowie der Bereich „Aquakultur“ und die Dienststelle für Arbeitssicherheit.

After almost two years of reorganisation, Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry was transformed into Laimburg Research Centre in 2017 with a new statute and a new internal organisational structure.

## Employees involved in restructuring

The project to restructure Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry was initiated by the Provincial Councillor for Agriculture Arnold Schuler, back in 2015. However, the employees were also decisively involved in the concrete implementation of the reorganisation. During the analysis and implementation phases, executives and employees defined measures, planned processes and considered how synergies could be exploited and resources used in the best possible way. The result of this process came into force on the 1st of January 2017: The previous fields of activity of Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry have been divided between two different organisations: The Laimburg Estate Management was separated from the research centre and integrated into the agency for forest and domain administration. This established the Landesdomäne agency, which manages all agricultural and forestry areas and farms and manages the Gardens of Trauttmansdorff Castle. This allows Laimburg Research Centre to concentrate on its core tasks: applied research and experimental activities.

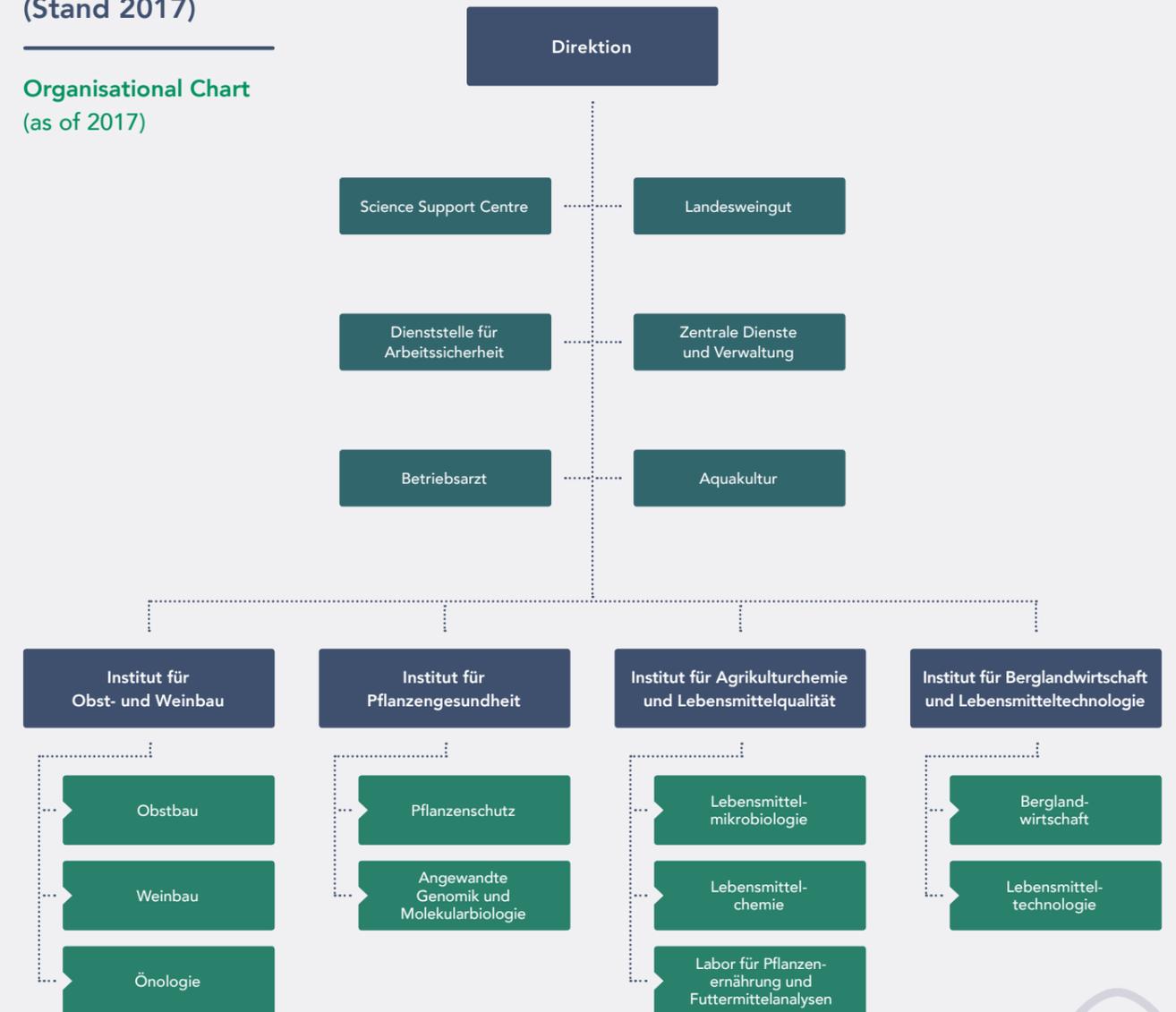
## Four institutes instead of the three research offices

The aim of the reorganisation of the organisational structure was to integrate all new research fields into the organisational chart and to use the common interfaces with the existing research areas. For example, in line with the objective of the “Action Plan for Mountain Agriculture”, the research areas Mountain Agriculture and Food Technology were brought together in a new institute. In this way, synergy effects can be exploited and mountain agriculture can also be supported in the further processing of agricultural products in addition to cultivation.

The scientific orientation of the research centre is also reflected in a new terminology. In the new organisational structure of the research centre, the former three research offices have been replaced by four institutes: These institutes are each divided into research areas, which in turn consist of various working groups in which the concrete research and experimental activities take place. The research areas Laimburg Winery, Science Support Centre, Central Services and Administration, Aquaculture and the Occupational Safety Service are directly assigned to the Head Office.

## Organigramm (Stand 2017)

### Organisational Chart (as of 2017)

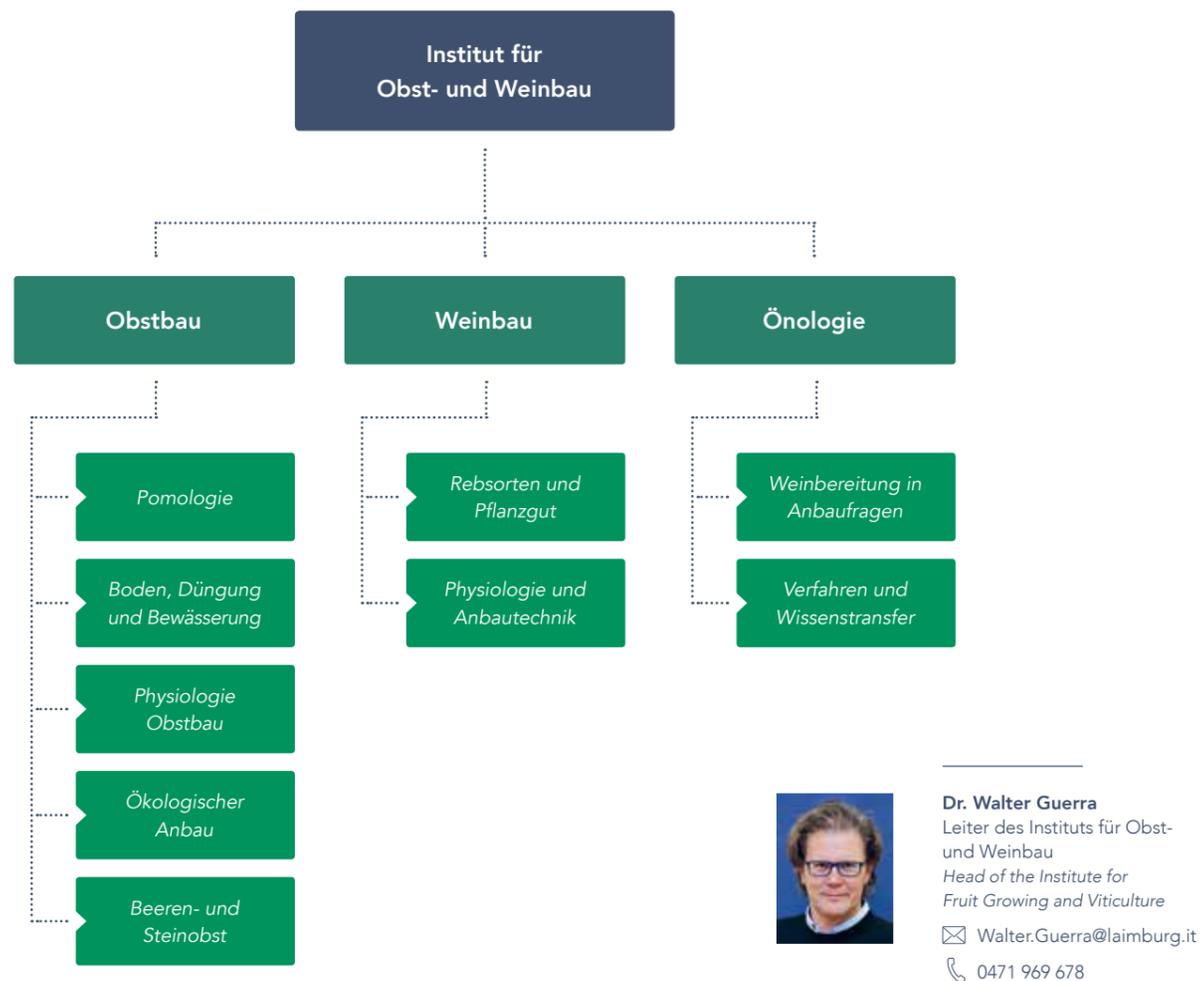


Versuchszentrum Laimburg  
Laimburg Research Centre

✉ [Versuchszentrum@laimburg.it](mailto:Versuchszentrum@laimburg.it)

☎ 0471 969 500

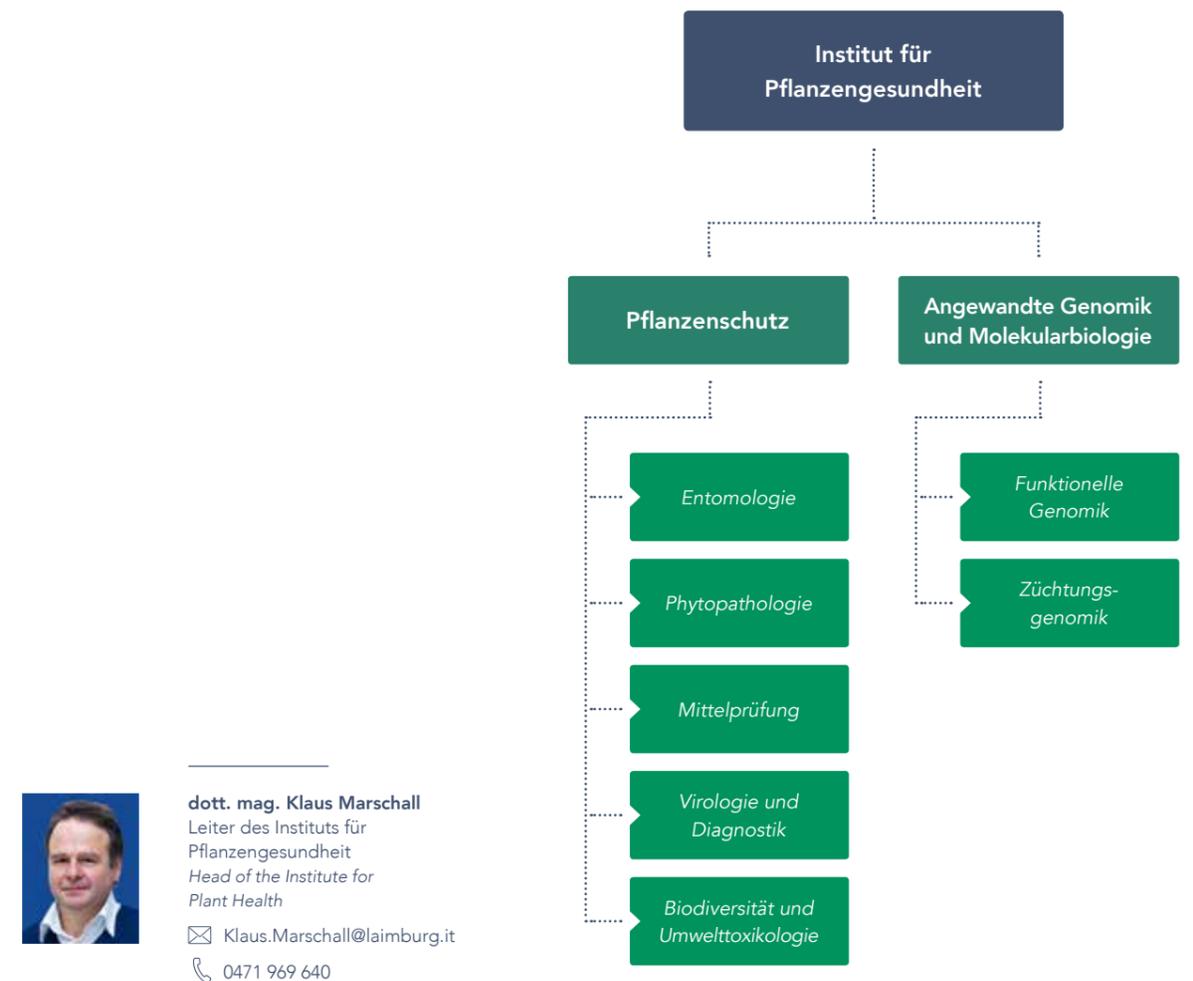




Das **Institut für Obst- und Weinbau** unter der Leitung von Walter Guerra ist aus dem ehemaligen Amt für Versuchswesen I hervorgegangen und umfasst die drei Fachbereiche „Obstbau“, „Weinbau“ und „Önologie“. Der Fachbereich „Obstbau“ forscht zu den mannigfaltigen Fragestellungen des Südtiroler Obstbaus, insbesondere der Züchtung und Prüfung neuer Sorten, arbeitseinsparender Erziehungsmaßnahmen, einer qualitätsorientierten Ertragsregulierung, dem ressourcen- und umweltschonenden Einsatz von Düngern und Bewässerung. Ein besonderes Augenmerk gilt der ökologischen Anbauweise. Im Mittelpunkt der Tätigkeiten des Fachbereichs „Weinbau“ stehen die Erhaltung und Verbesserung der Trauben- und Weinqualität sowie ein schonender Umgang mit den Produktionsgrundlagen Boden und Wasser. Darum werden Zeit und Kosten sparende Methoden zur Bewirtschaftung der Rebanlagen entwickelt und erprobt. Der Fachbereich „Önologie“ fördert die Weinwirtschaft mittels angewandter Forschung und Grundlagenforschung und betreibt zu diesem Zweck weinbauliche Versuche im Keller, entwickelt kellertechnische Verfahren (weiter) und bietet Beratung und fachliche Weiterbildung an.

#### Institute for Fruit Growing and Viticulture

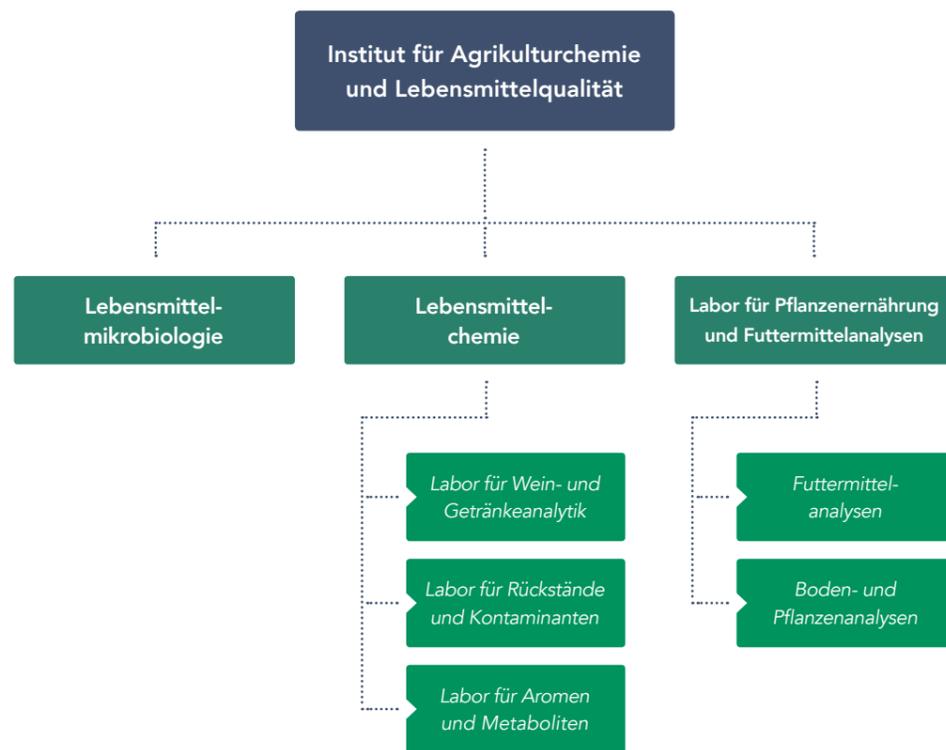
The Institute for Fruit and Viticulture under the direction of Walter Guerra emerged from the former Agricultural Research Office I and comprises three research areas: Fruit Growing, Viticulture and Enology. The research area Fruit Growing conducts research on the manifold questions of South Tyrolean fruit growing, in particular the breeding and testing of new varieties, labour-saving educational measures, quality-oriented yield regulation, the resource- and environmentally friendly use of fertilisers and irrigation. Special attention is paid to organic farming. The activities of the research area Viticulture focus on maintaining and improving the quality of grapes and wine as well as careful handling of the production bases soil and water. Therefore, time and cost-saving methods for the management of the vines are developed and tested. The research area Enology promotes the wine industry by means of applied research and basic research and for this purpose carries out viticultural experiments in the cellar, develops cellar technology processes (further) and offers advice and technical further training.



#### Institute for Plant Health

The Institute for Plant Health under the direction of Klaus Marschall emerged from the former Agricultural Research Office II and is composed of the two research areas Plant Protection and Applied Genomics and Molecular Biology. The main focus of the Institute's activities is on the regulation of harmful organisms and thus on safeguarding the yield of our crops. The activities range from determining the causes of damage in diagnostics to field tests. In addition, various tests are carried out in laboratories and greenhouses under controlled conditions. For the most part, the investigations are based on practical questions that lead to concrete applications in agricultural practice. In those areas where the basics are still unknown, basic research is also carried out.

Das **Institut für Pflanzengesundheit** unter der Leitung von Klaus Marschall ist aus dem bisherigen Amt für Versuchswesen II hervorgegangen und setzt sich aus den zwei Fachbereichen „Pflanzenschutz“ und „Angewandte Genomik und Molekularbiologie“ zusammen. Das Hauptaugenmerk der Tätigkeiten des Instituts liegt auf der Regulierung von Schadorganismen und somit auf der Ertragssicherung unserer Kulturpflanzen. Die Tätigkeiten reichen von der Bestimmung der Schadursachen in der Diagnostik bis hin zu Versuchen im Feld. Darüber hinaus werden im Labor und im Gewächshaus verschiedene Versuche unter kontrollierten Bedingungen durchgeführt. Zum Großteil liegen den Untersuchungen praktische Fragestellungen zugrunde, die in konkreten Anwendungen in der landwirtschaftlichen Praxis münden. In jenen Bereichen, in denen die Grundlagen noch unbekannt sind, wird auch Grundlagenforschung durchgeführt.

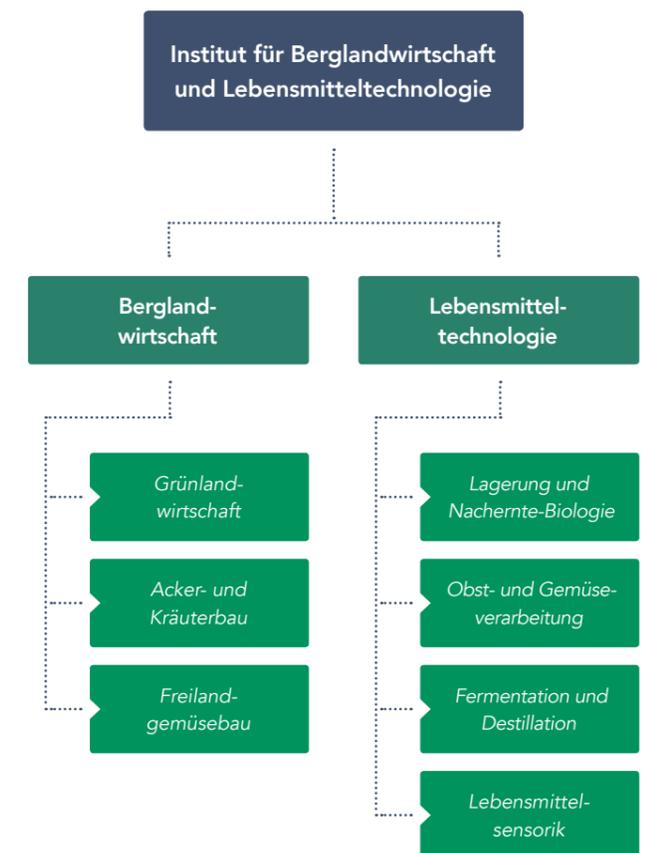


**dott. mag. Aldo Matteazzi**  
 Leiter des Instituts für Agrikulturchemie und Lebensmittelqualität  
 Head of the Institute for Agricultural Chemistry and Food Quality  
 ✉ Aldo.Matteazzi@laimburg.it  
 ☎ 0471 969 553

#### Institute for Agricultural Chemistry and Food Quality

At the Institute for Agricultural Chemistry and Food Quality, under the direction of Aldo Matteazzi, laboratory analyses are carried out using chemical, microbiological and physical methods in the field of agriculture. In the laboratories of the research area Plant Nutrition and Fodder Analysis, soils, leaves, fruits, horticultural soils, composts and fertilisers of various types are examined for nutrients and fodder for its ingredients and energy content. The research area Food Microbiology characterises the microbial status of food and offers various analyses based on the detection and quantification of a specific microorganism or the detection of all germs in a food. In the three laboratories of the research area Food Chemistry, foodstuffs such as apple, wine and milk are tested for their internal quality and safety.

Am **Institut für Agrikulturchemie und Lebensmittelqualität** werden unter der Leitung von Aldo Matteazzi Laboranalysen mit chemischen, mikrobiologischen und physikalischen Methoden im Bereich der Landwirtschaft durchgeführt. In den Labors des Fachbereichs „Pflanzenernährung und Futtermittelanalysen“ werden Böden, Blätter, Früchte, gärtnerische Erden, Komposte und Dünger verschiedener Art auf Nährstoffe sowie Futtermittel auf deren Inhaltstoffe und Energiegehalt hin untersucht. Der Fachbereich „Lebensmittelmikrobiologie“ charakterisiert den mikrobiellen Status von Lebensmitteln und bietet verschiedene Analysen an, die auf der Erfassung und Quantifizierung eines bestimmten Mikroorganismus oder der Ermittlung der gesamten Keime in einem Lebensmittel basieren. In den drei Labors des Fachbereichs „Lebensmittelchemie“ werden Lebensmittel wie unter anderem Apfel, Wein und Milch auf deren innere Qualität und Sicherheit hin untersucht.



**Dr. Angelo Zanella**  
 Leiter des Instituts für Berglandwirtschaft und Lebensmitteltechnologie  
 Head of the Institute for Mountain Agriculture and Food Technology  
 ✉ Angelo.Zanella@laimburg.it  
 ☎ 0471 969 540

#### Institute for Mountain Agriculture and Food Technology

The new institute under the direction of Angelo Zanella consists of the two research areas Mountain Agriculture and Food Technology. The former carries out applied research on the issues of South Tyrolean grassland farming and on important supplementary crops such as arable crops and aromatic plants as well as vegetables. These include the search for site-adapted varieties, the optimisation of the management of various crops (meadows, pastures, silage maize), the development and testing of seed mixtures for grassland, but also the safeguarding of local genetic resources (cereal land races). The aim of the newly established research area Food Technology is to develop new or improved foods from regional agricultural products by means of optimised traditional or innovative production processes, to extend their shelf life and to improve their quality and safety. Through research and development, the research area aims to support local food producers and strengthen their innovation culture.

Das neue Institut unter der Leitung von Angelo Zanella besteht aus den beiden Fachbereichen „Berglandwirtschaft“ und „Lebensmitteltechnologie“. Ersterer betreibt angewandte Forschung zu den Fragestellungen der Südtiroler Grünlandwirtschaft sowie zu wichtigen Ergänzungskulturen wie dem Acker-, Kräuter- und Gemüsebau. Dazu gehören die Suche nach standortangepassten Sorten, die Optimierung der Bewirtschaftung verschiedener Kulturen (Wiesen, Weiden, Silomais), die Entwicklung und Prüfung von Saatgutmischungen für das Grünland aber auch die Sicherung der lokalen genetischen Ressourcen (Land-sorten) im Bereich Getreide. Ziel des neu gegründeten Fachbereichs „Lebensmitteltechnologie“ ist es mittels optimierter traditioneller oder innovativer Herstellungsverfahren neue oder verbesserte Lebensmittel aus regionalen landwirtschaftlichen Produkten zu entwickeln, deren Haltbarkeit zu verlängern und deren Qualität und Sicherheit zu verbessern. Durch Forschungs- und Entwicklungsleistung möchte der Fachbereich die lokalen Lebensmittelproduzenten unterstützen und deren Innovationskultur stärken.

# Geschichtlicher Überblick

Timeline



14

## Ab 1962

Tastversuche mit niederen Baumformen sowie Beginn der Klonselektion, Sorten und Unterlagenversuche im Weinbau

### Since 1962

Initial tests with lower tree forms and beginning of clone selection, varieties and rootstock trials in viticulture

## 1972–73

Bau des Versuchslagerhauses für Obst  
Construction of the experimental fruit storage facility

## 1977–79

Einrichtung der ersten Räumlichkeiten des Versuchszentrums durch Umbau des ehemaligen Stalles des Landesgutes Laimburg

Rebuilding of Laimburg's former stable in order to create the first offices of the research centre



## 1979

Aufnahme der Arbeiten des Agrarkulturchemischen Labors

Opening of the Agricultural Chemistry Laboratory



## 1984

Aufbau der Fachbibliothek  
Establishment of the reference library



## 1986–89

Entwicklung einer mechanisch-biologischen Methode zur Bekämpfung des Maikäfers

Development of a mechanical-biological method for chafer control

## 1968

Erstellung der ersten Versuchsanlagen

Establishment of the first research fields

## 1975

Offizielle Gründung des „Land und Forstwirtschaftlichen Versuchszentrums Laimburg“ mit Landesgesetz Nr. 53 vom 3. November 1975

Official founding of the Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry, in accordance with Provincial Act Number 53, issued November 3rd 1975

## 1978

Neubau der Hofstelle „Mair am Hof“ in Dietenheim/Bruneck für die Versuchstätigkeit im Ackerbau und in der Grünlandwirtschaft

Renovation of the farmhouse "Mair am Hof" in Teodone (Dietenheim) near Brunico (Bruneck) for experimentation in arable crop and grassland farming

## 1982

Beginn der Versuche zum Kräuteranbau

First trials with regard to herb cultivation



## 1989–90

Bau des Felsenkellers

Construction of the rock cellar through excavation into the mountainside

## 1990

Errichtung der Außenstelle in Eys für Versuche in Gemüse- und Ackerbau sowie Grünlandwirtschaft

Construction of a field office in Oris (Eys) for research into market gardening, arable crops and grassland farming

15

Laimburg Report 2016–2017  
Geschichtlicher Überblick

## 1995–2005

Klonselektion Laimburg: qualitativ hochwertige Lagrein-Klone Lb 25, Lb 26 und Lb 3 und lockerbeerige Klone der Sorte Sauvignon Blanc Lb 36, Lb 50  
Laimburg clone selection: high-quality Lagrein clones Lb 25, Lb 26 and Lb 3 and loose-clustered clones of Sauvignon Blanc Lb 36, Lb 50



## 1997

Beginn des Apfelsortenzüchtungsprogramms Laimburg  
Beginning of Laimburg's apple variety breeding programme

## 2005

Überführung in die Praxis der am Versuchszentrum Laimburg entwickelten Obstlagerungstechnologie mit dynamisch kontrollierter Atmosphäre (DCA)

Fruit storage technology with a dynamically controlled atmosphere (DCA), developed at Laimburg Research Centre, is put into practice.

## 1996–99

Erneuerung des Hauptgebäudes des Versuchszentrums, des Versuchslagerhauses und Neubau des Pflanzenschutzgebäudes

Renovation of Laimburg's main building and experimental storage facility; construction of the new Plant Protection Building

## 2002

Aufnahme der Arbeiten am Molekularbiologischen Labor und Aufbau der Genbank  
Initiation of work on the Biomolecular Laboratory and development of the Gene Bank



## 2003–14

Akkreditierung mehrerer Labors des Versuchszentrums Laimburg nach ISO 17025  
Accreditation of several laboratories of Laimburg Research Centre according to ISO 17025



## 2011

Errichtung des Labors für Aromen und Metaboliten und Aufnahme der Tätigkeit  
Establishment of the Laboratory for Flavour and Metabolites; commencement of activity

## 2012

Beginn der Bauarbeiten für ein neues Laborgebäude am Areal des ehemaligen Stadthof; Abschluss der Ausgrabungen einer bedeutenden eisenzeitlichen Siedlung auf dem Gelände des ehemaligen Stadthof.

An dieser Ausgrabungsstätte wurde eines der frühesten Zeugnisse des Weinbaus in Südtirol entdeckt: 2.400 Jahre alte Traubenkerne.  
Start of construction of a new laboratory building on the site of the former Stadthof Farm, and completion of excavation of an important Iron Age settlement located there. Some of the earliest evidence of wine production in South Tyrol was also discovered at this archaeological site: grape seeds dating back 2,400 years.

## 2015

Die Südtiroler Landesregierung beschließt den „Aktionsplan 2016–2022 für die Forschung und Ausbildung in den Bereichen Berglandwirtschaft und Lebensmittelwissenschaften“. Beginn der Reorganisation des Versuchszentrums Laimburg  
The South Tyrol provincial government adopts the "2016–2022 Action Plan for Research and Training in Mountain Agriculture and Food Sciences". Beginning of the reorganisation of Laimburg Research Centre

## 2016–17

Reorganisation: Das Versuchszentrum Laimburg erhält ein neues Statut, eine neue interne Organisationsstruktur und kann sich nun auf seine Kernaufgaben Forschung und Versuchstätigkeit konzentrieren.  
Reorganisation: Laimburg Research Centre is given a new statute, a new internal organisational structure and can now concentrate on its core task of research and experimental activities.



# Das Forschungsnetzwerk des Versuchszentrums Laimburg

The research network of Laimburg Research Centre



## 1993

Das Versuchszentrum Laimburg wird Mitglied im Europäischen Netzwerk der Obstbauinstitute (EUFRIIN) (35 europäische Partnerinstitute).

Laimburg Research Centre becomes a member of the European Fruit Research Institutes Network (35 European research institutes).

## April 2011

Rahmenvereinbarung zur Kooperation zwischen dem Versuchszentrum Laimburg und der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck (A)

## April 2011

General cooperation agreement between Laimburg Research Centre and the University of Innsbruck

## Juli 2011

Rahmenvereinbarung zwischen dem Versuchszentrum Laimburg und der Fondazione Edmund Mach, San Michele all'Adige (TN)

## July 2011

General cooperation agreement between Laimburg Research Centre and the Edmund Mach Foundation, San Michele all'Adige (TN)

## Januar 2012

Rahmenvereinbarung zwischen dem Versuchszentrum Laimburg sowie der Abteilung 22 – Land-, forst- und hauswirtschaftliche Berufsbildung und dem Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (D)

## January 2012

General cooperation agreement among Laimburg Research Centre, Division 22 (Agriculture, Forestry and Home Economics Training) of the province government and the State Ministry for Rural Areas, Nutrition and Consumer Protection in Baden-Württemberg (D)

## März 2012

Konvention für die wissenschaftliche und didaktische Zusammenarbeit zwischen dem Versuchszentrum Laimburg und der Freien Universität Bozen

## March 2012

Convention for scientific and educational cooperation between Laimburg Research Centre and the Free University of Bolzano

## April 2012

Memorandum of Understanding zur Zusammenarbeit bei der Vergabe und Betreuung von Dissertationen von Forschern am Versuchszentrum Laimburg zwischen dem Versuchszentrum Laimburg und der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck (A)

## April 2012

Memorandum of understanding between Laimburg Research Centre and the University of Innsbruck (A), in regards to the procurement and supervision of dissertations by researchers of Laimburg Research Centre

## Januar 2013

Kooperationsvereinbarung zur Zusammenarbeit zwischen dem Versuchszentrum Laimburg und dem Julius-Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (D)

## January 2013

General cooperation agreement between Laimburg Research Centre and the Julius Kühn Institute, Federal Research Centre for Cultivated Plants (D)

## 16

## Juni 2013

Rahmenvereinbarung zur Zusammenarbeit zwischen dem Versuchszentrum Laimburg und dem Bundesamt für Landwirtschaft (CH)

## June 2013

General cooperation agreement between Laimburg Research Centre and the Federal Office for Agriculture (CH)

## Juni 2013

Absichtserklärung zur Zusammenarbeit im Bereich Apfelzüchtung zwischen dem Versuchszentrum Laimburg und der Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW (CH)

## June 2013

Letter of intent for cooperation in apple breeding between Laimburg Research Centre and the research institute Agroscope Changins-Wädenswil (CH)

## Januar 2015

Rahmenvereinbarung zur Zusammenarbeit zwischen dem Versuchszentrum Laimburg und der Höheren Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg (A)

## January 2015

General cooperation agreement between Laimburg Research Centre and the Klosterneuburg Federal Higher Institute and Federal Office for Winegrowing and Fruit Cultivation (Austria)

## Oktober 2017

Rahmenvereinbarung zur Zusammenarbeit zwischen dem Versuchszentrum Laimburg und der Stiftung für Forschung, Innovation und technische Entwicklung Agrion (Piemont)

## October 2017

General cooperation agreement between Laimburg Research Centre and the Agrion Foundation for Research, Innovation and Technical Development (Piedmont)

## 17

Laimburg Report 2016–2017  
Das Forschungsnetzwerk



### FORSCHUNGSNETZWERK LAIMBURG LAIMBURG RESEARCH CENTRE'S NETWORK

- A** Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, Austria
- B** Fondazione Edmund Mach – Istituto Agrario di San Michele all'Adige, Italy
- C** Ministerium für den Ländlichen Raum und Verbraucherschutz von Baden-Württemberg, Germany
- D** Freie Universität Bozen – Libera Università di Bolzano, Italy
- E** Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Germany
- F** Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW, Switzerland
- G** Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg (Austria)
- H** Fondazione per la ricerca, l'innovazione e lo sviluppo tecnologico dell'agricoltura piemontese Agrion



### EUFRIIN – EUROPEAN FRUIT RESEARCH INSTITUTES NETWORK

- 1** Versuchsstation für Obst- und Weinbau Haidegg; Graz, Austria
- 2** CRA-W, Department of Life sciences, Unit Breeding and Biodiversity, Wallon Agronomical Research Centre; Gembloux, Belgium
- 3** Research Center for Fruit Growing (pçfruit vzw); Sint-Truiden, Belgium
- 4** Research and Breeding Institute of Pomology Holovousy Ltd; Holovousy, Czech Republic
- 5** Department of Food Science, Aarhus University; Aarslev, Denmark
- 6** Estonian University of Life Sciences, Polli Horticultural Research Centre; Polli, Karksi Nuia, Estonia
- 7** Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes (C.T.I.F.L.); La Force, France
- 8** Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes (C.T.I.F.L.); La Force, France
- 9** INRA (Institut National de la Recherche Agronomique; Genetics and Fruit Breeding; Paris, France
- 10** INRA (Institut National de la Recherche Agronomique), UMR AGAP, équipe AFEF; Montpellier, France

- 11** INRA Centre de Recherche Bordeaux-Aquitaine (UMR 1332 BFP); Bordeaux, France
- 12** INRA Centre de Recherche Angers-Nantes; Angers, France
- 13** ESTEBURG Fruit Research Center; Jork, Germany
- 14** Universität Hohenheim; Stuttgart, Germany
- 15** East Malling Research; East Malling, Great Britain
- 16** Natural Resources Institute, University of Greenwich; Great Britain
- 17** National Agricultural Research and Innovation Centre, Research Institute for Fruit Growing and Ornamentals of Erd; Budapest, Hungary
- 18** Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura (CRA), Unità di Ricerca per la Frutticoltura di Forlì, Fruit Tree Research Unit; Forlì, Italy
- 19** Department of Agricultural Sciences, University of Bologna; Bologna, Italy
- 20** Laimburg Research Centre; Ora-Auer, Italy
- 21** Università Politecnica delle Marche; Ancona, Italy
- 22** Latvian State Institute of Fruit growing; Dobele, Latvia
- 23** Institute of Horticulture, Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry; Babtai, Kaunas district, Lithuania
- 24** State Agrarian University of Moldova; Chişinău, Moldova
- 25** Wageningen UR – Applied Plant Research – fruit; Zetten, the Netherlands
- 26** Norwegian Institute for Agricultural and Environmental Research, Bioforsk Ullensvang; Lofthus, Norway
- 27** Research Institute of Horticulture; Skierniewice, Poland
- 28** Instituto Superior de Agronomia, Seccao de Horticultura; Lisboa, Portugal
- 29** Research Center for Integrated Fruit Growing, Faculty of Horticulture, University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine; Bucureşti, Romania
- 30** Research Institute for Fruit Growing; Piteşti-Mărăcişeni, Romania
- 31** Vâlcea Fruit Research and Development Station, University of Craiova; Râmnicu Vâlcea, Romania
- 32** National Agriculture and Food Centre – Research Institute of Plant Production; Piešťany, Slovak Republic
- 33** Agricultural Institute of Slovenia, Department of Fruit Growing, Viticulture and Oenology; Ljubljana, Slovenia
- 34** Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA); Catalonia, Spain
- 35** Research Station Agroscope at Changins; Conthey and Wädenswil (ACW); Wädenswil, Switzerland

## Abstimmung zwischen Wissenschaft und Praxis:

So kommt das Tätigkeitsprogramm des Versuchszentrums Laimburg zustande

### Coordination between science and practice:

This is how the Programme of activities of Laimburg Research Centre comes about

335 Projekte und Tätigkeiten wird das Versuchszentrum Laimburg im Jahr 2018 bearbeiten. Das Tätigkeitsprogramm des Versuchszentrums wird jeweils im Vorjahr in einem aufwändigen Prozess zusammen mit den Stakeholdern des Versuchszentrums erarbeitet und definiert.



#### STEP 1

### Einladung zu den Fachbeiratssitzungen

Als Einrichtung, die auf dem Gebiet der angewandten Forschung arbeitet, legt das Versuchszentrum Laimburg besonderen Wert darauf sicherzustellen, dass es über die konkreten Probleme der landwirtschaftlichen Praxis im Bilde ist und die erarbeiteten Lösungsansätze und Ergebnisse auch wieder da ankommen, wo sie benötigt werden. Zu diesem Zweck hat das Versuchszentrum Laimburg ein einzigartiges und über Jahrzehnte hinweg gewachsenes System des Austausches mit seinen lokalen Stakeholdern etabliert: die Fachbeiratssitzungen. In diesen Sitzungen, die von Ende August bis Anfang September eines jeden Jahres am Versuchszentrum Laimburg stattfinden, diskutiert das Versuchszentrum mit den lokalen Interessenvertretern der Südtiroler Landwirtschaft und Lebensmittelverarbeitung Vorschläge für neue Forschungsprojekte und -tätigkeiten. Zu allen Themenbereichen, die das Versuchszentrum Laimburg bearbeitet – von Obstbau, Weinbau und Önologie über Berglandwirtschaft und Pflanzenschutz bis hin zu Molekularbiologie, Lebensmittelchemie und Lebensmittelverarbeitung – finden Fachbeiratssitzungen statt.

Laimburg Research Centre will handle 335 projects and activities in 2018. The Programme of activities of the research centre is always elaborated and defined in the previous year in a complex process in close coordination with the stakeholders of the centre.

#### STEP 1:

##### Invitation to the Advisory Board meetings

As an institution working in the field of applied research, Laimburg Research Centre attaches particular importance to ensuring that it is aware of the concrete problems of agricultural practice and that the developed solutions and results reach where they are needed. To this end, Laimburg Research Centre has established a unique system of exchange with its local stakeholders that has grown over decades: the Advisory Board meetings. In these meetings, which take place from the end of August to the beginning of September each year at Laimburg Research Centre, the centre discusses proposals for new research projects and activities with local representatives of the South Tyrolean agrifood sector. Advisory Board meetings are held on all topics that Laimburg Research Centre deals with – from fruit growing, viticulture and wine growing to mountain agriculture, plant protection, molecular biology, food chemistry and food processing.



#### 110 local organisations involved

A total of 110 institutions – local associations, groups and stakeholders such as the South Tyrolean Farmers' Association, the South Tyrolean Advisory Service for Fruit and Wine Growing, the South Tyrolean Advisory Service for Mountain Agriculture BRING, etc. – were invited to the 2017 Advisory Board meetings, which took place from 29 August 2017 to 5 September 2017. In the run-up to these meetings, Laimburg Research centre also invites all organisations to submit proposals for future projects and activities. The external project proposals are collected and combined with the internal proposals developed by the researchers of the centre. The Advisory Board meetings are thus to be understood as a discussion platform on which the respective experts of the research centre and the local stakeholders can present current problems in agriculture and the food sector, submit proposals for projects to solve them and discuss further developments.

#### 100 project proposals from local stakeholders

For the 2018 Programme of activities of Laimburg Research Centre, 53 internal and exactly 100 external proposals for new projects and activities had been presented. In recent years, the number of external project proposals has steadily increased. While there were 32 proposals in 2009, 100 have been received in 2017.

#### 110 lokale Organisationen beteiligt

Zu den Fachbeiratssitzungen 2017, die von 29.8.2017 bis 5.9.2017 stattfanden, wurden insgesamt 110 Institutionen – lokale Verbände, Vereine und Interessenvertreter wie der Südtiroler Bauernbund, der Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau, der Beratungsring Berglandwirtschaft BRING etc. – eingeladen. Im Vorfeld dieser Sitzungen ruft das Versuchszentrum Laimburg auch alle Organisationen dazu auf, Vorschläge für anzugehende Projekte und Tätigkeiten einzureichen. Die externen Projektvorschläge werden gesammelt und mit den internen Vorschlägen, die die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Versuchszentrums erarbeiten, zusammengeführt. Die Fachbeiratssitzungen sind somit als Diskussionsplattform zu verstehen, auf der die jeweiligen Experten des Versuchszentrums und die lokalen Interessenvertreter aktuell auftretende Probleme in Landwirtschaft und Lebensmittelsektor vorbringen und Vorschläge für Projekte zu deren Lösung einbringen sowie weitere Entwicklungen thematisieren können.

#### 100 Projektvorschläge von lokalen Stakeholdern

Für das Tätigkeitsprogramm 2018 des Versuchszentrums Laimburg waren 53 interne und genau 100 externe Vorschläge für neue Projekte und Tätigkeiten eingereicht worden. Dabei hat sich in den letzten Jahren die Anzahl der externen Projektvorschläge stetig erhöht. Waren es 2009 noch 32 Vorschläge, sind 2017 schon 100 eingegangen.

**STEP 2**

**Gemeinsame Priorisierung der Projektvorschläge**

Im Tätigkeitsprogramm des Versuchszentrums können aus verschiedenen Gründen nicht alle eingegangenen Projektvorschläge Berücksichtigung finden. Darum werden in den Fachbeiratssitzungen die von den Stakeholdern eingesandten externen Vorschläge sowie die internen Vorschläge der Wissenschaftler des Versuchszentrums gemeinsam diskutiert, auf ihre Umsetzbarkeit hin geprüft und priorisiert. Über die Priorisierung der Vorschläge wird in der jeweiligen Fachbeiratssitzung demokratisch abgestimmt.

**PRIORISIERUNG / PRIORITISATION A**

- Projekte und Tätigkeiten, die das Versuchszentrum bereits durchführt
- zurzeit ausgesetzte Projekte, die unbedingt fortgesetzt werden müssen
- Vorschläge, die in bereits laufende Tätigkeiten oder Projekte integriert werden können.
- *projects and activities already carried out by the research centre*
- *projects which are currently suspended and which must be continued*
- *proposals that can be integrated into existing activities or projects.*

**PRIORISIERUNG / PRIORITISATION B**

Vorschläge für Projekte und Tätigkeiten, die unbedingt umgesetzt werden müssen, etwa weil sie Lösungen zur Bekämpfung aktuell auftretender Schädlinge in der Landwirtschaft entwickeln sollen  
*Proposals for projects and activities that need to be implemented, for example to develop solutions to control current pests in agriculture.*

**PRIORISIERUNG / PRIORITISATION C**

Vorschläge, die zwar umsetzungswürdig sind, aber momentan infolge verschiedener Gründe – fehlende Finanzierung, mangelnde Versuchsflächen, nicht vorliegendes Grundlagenwissen, Personalengpass – nicht umgesetzt werden können  
*Proposals that are worth implementing but cannot be implemented at the moment due to various reasons – lack of funding, lack of experimental areas, lack of basic knowledge, shortage of staff.*

**PRIORISIERUNG / PRIORITISATION D**

Vorschläge, die in dieser Form nicht umsetzbar sind oder kein eigener Versuch für notwendig bzw. sinnvoll erachtet wird.  
*Suggestions which cannot be implemented in this form or for which no own attempt is considered necessary or meaningful.*

**STEP 2:**  
**Joint prioritisation of project proposals**  
 For various reasons, not all the project proposals received can be taken into account in the Programme of activities of the centre. Therefore, the external proposals submitted by the stakeholders as well as the internal proposals of the scientists of the research centre are discussed, examined for their feasibility and prioritised at the Advisory Board meetings. The prioritisation of proposals is democratically voted on at the respective Advisory Board meeting.

**More than two out of three external proposals are implemented**  
 In 2017, approximately 69% of the proposals submitted by the various organisations could be included in one way or another in the Programme of activities of Laimburg Research Centre, i.e. more than two out of three proposals were implemented with priority A or B, while one third received a priority of C or D.

**STEP 3:**  
**Scientific Advisory Board**  
 The prioritisations made at the Advisory Board meetings are then submitted to the Scientific Advisory Board of Laimburg Research Centre, which meets in the autumn of each year.

**STEP 4:**  
**Programme of activities finalised**  
 If the Scientific Advisory Board approves the priorities jointly developed in the Advisory Board meetings, the way is now paved for the final definition of the Programme of activities and the Director of Laimburg Research Centre prepares the Programme of activities for the following year within the framework of the tasks of the research centre. The agreed Programme of activities will then be published on the website of the research centre ([www.laimburg.it/de/projekte-publikationen/taetigkeitsprogramm.asp](http://www.laimburg.it/de/projekte-publikationen/taetigkeitsprogramm.asp)).

**Mehr als zwei von drei externen Vorschlägen werden umgesetzt**  
 Im Jahr 2017 konnten ca. 69% der von den verschiedenen Organisationen eingebrachten Vorschläge auf die eine oder andere Weise im Tätigkeitsprogramm des Versuchszentrums Laimburg berücksichtigt werden, d. h. mehr als zwei von drei Vorschlägen wurden mit Priorisierung A oder B umgesetzt, während ein Drittel eine Priorisierung von C oder D erhielt.

**STEP 3**

**Wissenschaftlicher Beirat**

Die in den Fachbeiratssitzungen vorgenommenen Priorisierungen werden anschließend dem Wissenschaftlichen Beirat des Versuchszentrums zur Stellungnahme vorgelegt, der im Herbst eines jeden Jahres zusammenkommt.

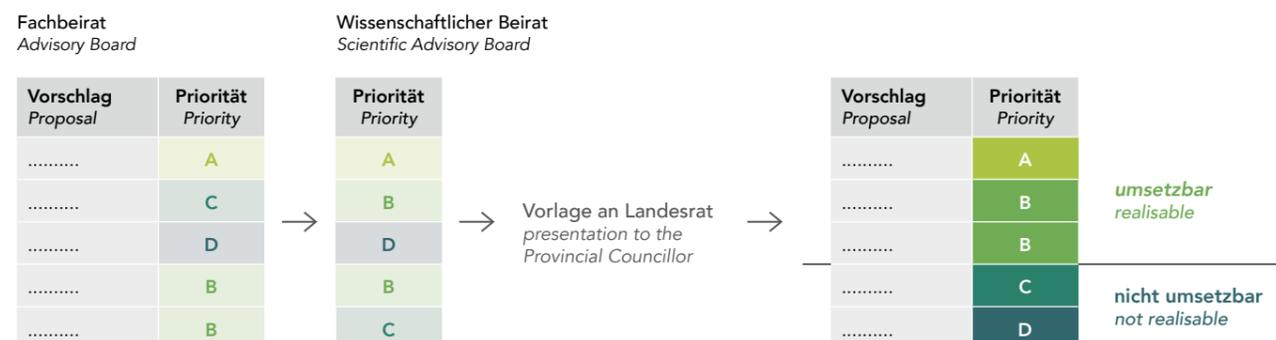
**Der Wissenschaftliche Beirat des Versuchszentrums Laimburg**  
*The Scientific Advisory Board of Laimburg Research Centre*

**Vorstand / Executive:**  
 – Dr. Lukas Bertschinger (Agroscope, CH)  
 – Stellvertreter: Prof. Dr. Dr. Matthias Gauly (Freie Universität Bozen)

**Ständige Beiräte / Permanent members:**  
 – Dr. Robert Wiedmer (Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau)  
 – Dr. Christian Plitzner (Beratungsring Berglandwirtschaft BRING)  
 – Dr. Siegfried Rinner (Südtiroler Bauernbund)

**Beiräte mit beschränkter zeitlicher Mitgliedschaft (Fachpersonen) / Non-permanent members (experts):**  
 – Prof. Dr. Dr. Iryna Smetanska (Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, D)  
 – Prof. Dr. Georg F. Backhaus (Julius-Kühn-Institut, D)  
 – Dr. Christoph Carlen (Agroscope, CH)  
 – Dr. Lukas Bertschinger (Agroscope, CH)  
 – Prof. Dr. Dr. Matthias Gauly (Freie Universität Bozen)

**Priorisierung der Vorschläge für das Tätigkeitsprogramm 2018**  
*Prioritisation of project proposals*



**STEP 4**

**Tätigkeitsprogramm finalisiert**

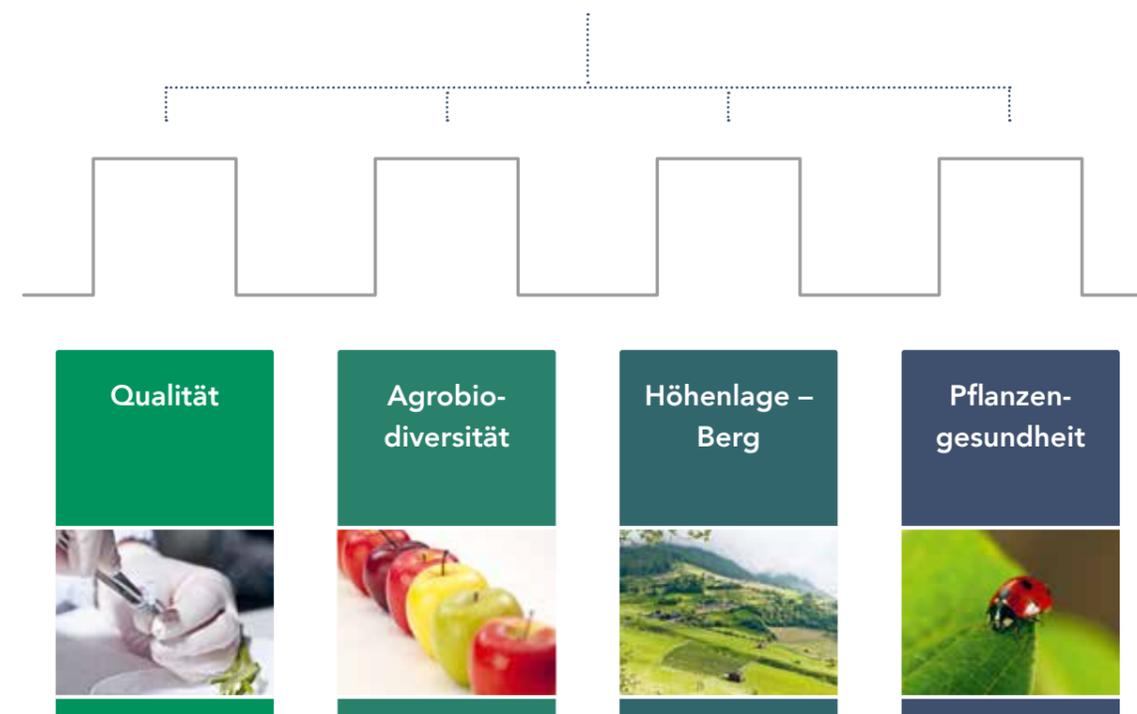
Heißt der Wissenschaftliche Beirat die in den Fachbeiratssitzungen gemeinsam erarbeiteten Priorisierungen gut, ist nun der Weg für die endgültige Festlegung des Tätigkeitsprogramms geebnet und der Direktor des Versuchszentrums erstellt im Rahmen der Aufgaben der Forschungseinrichtung das Tätigkeitsprogramm für das Folgejahr. Das beschlossene Tätigkeitsprogramm wird dann auf der Webseite des Versuchszentrums ([www.laimburg.it/de/projekte-publikationen/taetigkeitsprogramm.asp](http://www.laimburg.it/de/projekte-publikationen/taetigkeitsprogramm.asp)) veröffentlicht.

## Säulen und Vision 2020

Pillars and vision  
2020



Laimburg Report 2016–2017  
Schwerpunktprogramm  
2010–2020



### Schwerpunktprogramm am Versuchszentrum Laimburg

Pflanzengesundheit, Qualität, Agrobiodiversität und Höhenlage – Berg: Auf diese vier Themenschwerpunkte, bzw. „Säulen“, konzentriert sich die Forschungs- und Versuchstätigkeit des Versuchszentrums Laimburg langfristig, um die zur Verfügung stehenden Ressourcen so effizient wie möglich einzusetzen.

Etwa 75 % der Forschungsprojekte sind thematisch einem der vier Themenschwerpunkte zugeordnet. Die restlichen 25 % bieten Raum für dringende, eigenständige Forschungsthemen.

2015 – auf halbem Weg durch das 2010 entwickelte Schwerpunktprogramm – erfolgten eine Standortbestimmung sowie Anpassungen an jüngste Entwicklungen.

### Focus Programme at Laimburg Research Centre

Plant health, quality, agrobiodiversity, mountains and altitude: these are the four key topics or “pillars” upon which the research and experimental work of Laimburg Research Centre concentrates over the long term in order to apply available resources as efficiently as possible.

Around 75% of the research projects are assigned to one of the four main topics. The remaining 25% address urgent, thematically independent issues.

The year 2015 – i.e. the halfway point of the programme, which was developed in 2010 to tackle the main issues – saw an analysis of the current situation, as well as adjustments made to reflect recent developments.

## Qualität

---

Das vorrangige Ziel der Forschung in diesem Bereich ist, die Qualität landwirtschaftlicher Erzeugnisse entlang der gesamten Wertschöpfungskette vom Rohstoff bis zu den daraus verarbeiteten und veredelten Produkten zu untersuchen und zu erhalten. Dafür definiert das Versuchszentrum Qualitätsparameter und entwickelt geeignete – auch nicht-destruktive – Methoden zu deren Bestimmung. Der Bereich Lebensmittelwissenschaften des NOI Techparks erweitert diesen Themenschwerpunkt um Know-how im Bereich Lebensmittelqualität und -verarbeitung und trägt dazu bei, die hohe Qualität heimischer Lebensmittel zu sichern und innovative Produkte zu entwickeln.

### Quality

The priority objective of research in this area is to inspect and maintain the quality of agricultural products along the entire added value chain, from the raw material to the refined and processed products. The research centre specifies quality parameters and develops suitable (including non-destructive) methods for their determination. The technological field Food Sciences of the NOI Techpark complements the existing concept with know-how in the area of food quality and processing and helps ensure the high quality of local foodstuffs and develop innovative products.

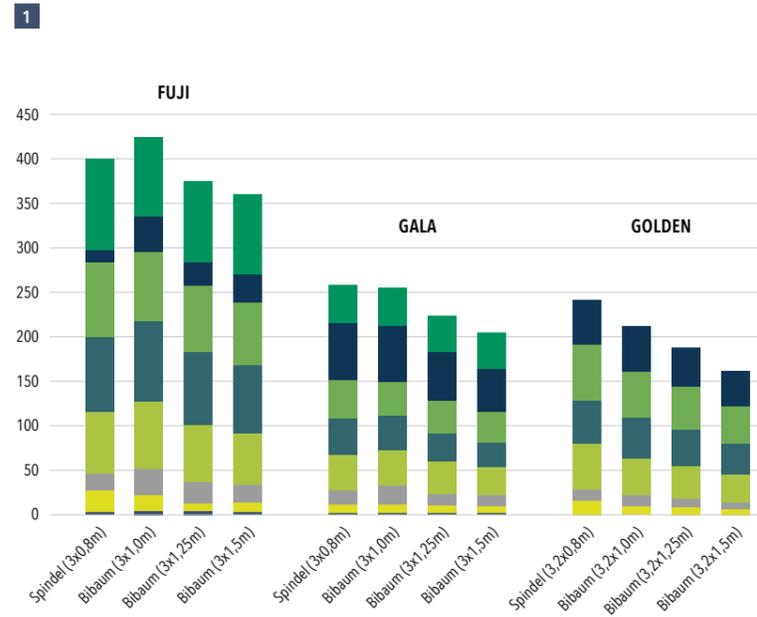




Christian Andergassen, Daniel Pichler  
Arbeitsgruppe Physiologie Obstbau

## Der Zweiachsbaum – Versuche zum optimalen Pflanzabstand

Die Erfolgsgeschichte der Baumform „Hohe Schlanke Spindel“ hat in Südtirol bereits Mitte der 80er-Jahre begonnen. Durch die schwachwachsende Unterlage M9 wurden erstmals Pflanzdichten von über 3.000 Bäumen pro Hektar möglich. Gemeinsam mit dieser Unterlage hat sich die „Hohe Schlanke Spindel“ mit Baumhöhen von über drei Metern etabliert. Die sehr hohen Erträge haben maßgeblich zum wirtschaftlichen Erfolg der Südtiroler Familienbetriebe beigetragen, doch aufgrund der immer höheren Qualitätsansprüche der Kunden, besonders in Bezug auf die Fruchtfarbe, stößt das System an seine Grenzen. Könnte man mit einem alternativen Erziehungssystem eine Verbesserung erreichen?



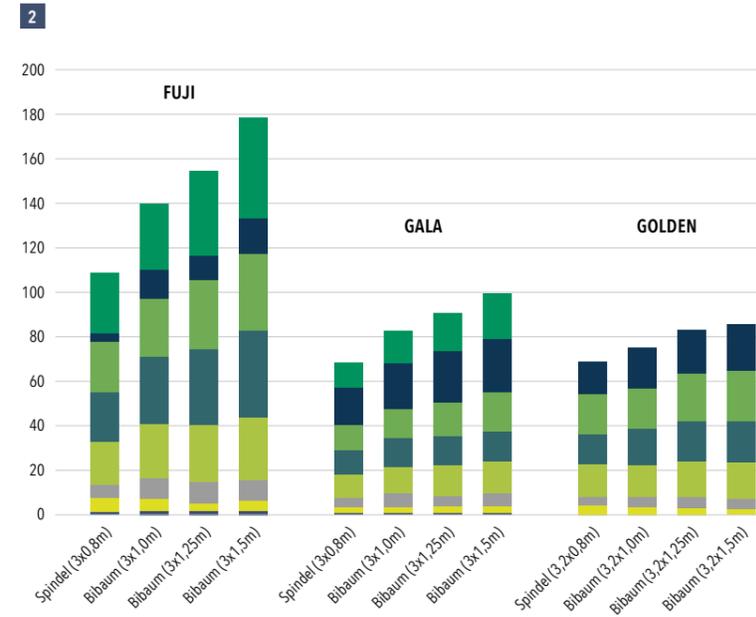
**Abb. 1:**  
Summe der Erträge  
in t/ha  
(Nettofläche 0,9 ha)

### Zweiachsbaume im Versuch

2010 hat das Versuchszentrum Laimburg einen Versuch mit Zweiachsbaumen gestartet, die von der Baumschule Mazzoni als Bibaum® patentiert wurden. Die Bäume wurden an den Versuchsstandorten Laimburg (220 m ü. d. M.) und Fragsburg bei Meran (700 m ü. d. M.) ausgepflanzt. Am Standort Laimburg wurden die Sorten Gala Buckeye Simmons® und Fuji Fujiko und in Fragsburg die Sorte Golden Delicious Klon B gepflanzt. Die Pflege der Anlagen erfolgte durch den Agrarbetrieb Laimburg nach den allgemein gültigen Vorgaben des integrierten Anbaus (AGRIOS) und der GLO-BALG.A.P-Richtlinien.

### Ertragsleistung, Pflanzabstand und Ausfärbung

Insgesamt ergaben die Sorte Fuji ein sehr gutes, die Sorten Gala und Golden Delicious ein mittelmäßiges Ertragsniveau. Die Ertragsleistung pro Baum fiel beim Bibaum® deutlich höher aus, da dieser aufgrund seiner zwei Achsen ein größeres Volumen hat und somit auch mehr Früchte pro Baum produzieren kann (Abb. 1). Betrachtet man allerdings den Flächenertrag bezogen auf 0,9 ha (Abb. 2), wendet sich das Blatt zugunsten der „Hohen Schlanke Spindel“, da mit dieser Erziehungsform deutlich mehr Bäume pro Hektar gepflanzt werden können. Nur Fuji bildet die Ausnahme: Hier zeigte sich beim Bibaum® mit einem Meter Pflanzabstand ein höherer



**Abb. 2:**  
Summe der Erträge  
in kg/Baum

**Abb. 3:**  
Gala, Spindel,  
8. Standjahr

**Abb. 4:**  
Gala, Bibaum®,  
8. Standjahr

Ertrag als bei der „Hohen Schlanke Spindel“. Hinsichtlich der Ausfärbung war bei Fuji eine Verbesserung der roten Deckfarbe festzustellen, bei Gala und Golden Delicious hingegen war dies nicht der Fall.

### Stärken und Schwächen

Sowohl die „Hohe Schlanke Spindel“ als auch der Bibaum® haben Stärken und Schwächen. Für die „Hohe Schlanke Spindel“ (Abb. 3) spricht die langjährige Erfahrung im Anbau und in der Bewirtschaftung sowie ihre sehr gute Ertragsleistung. Der Bibaum® (Abb. 4) zeichnet sich dagegen durch ein ausgeglichenes Wachstum und eine zum Teil bessere Ausfärbung aus. Allerdings darf man dabei nicht vergessen, dass eine bessere Ausfärbung natürlich nur bei einer angepassten Pflege zustande kommen kann.

### The biaxial tree: experiments on the optimal planting distance

Since the mid-1980s, the slender spindle tree form has been established in South Tyrol, with plant densities of over 3,000 trees per hectare and tree heights of over three metres, making very high yields possible. However, due to the increasing quality demands of customers, the system is reaching its limits. Can alternative training systems achieve an improvement? In 2010, Laimburg Research Centre started a trial with biaxial trees patented by the Mazzoni nursery as Bibaum®. The varieties Gala Buckeye Simmons® and Fuji Fujiko were planted

3



4



at Laimburg (220 m above sea level) and Golden Delicious Klon B at Fragsburg near Meran (700 m above sea level). The test showed that both the slender spindle and the Bibaum® have strengths and weaknesses. The slender spindle training system benefits from many years of experience in cultivation and its very good yield performance. The Bibaum®, on the other hand, is characterised by balanced growth and in some cases better colouring, especially with Fuji.



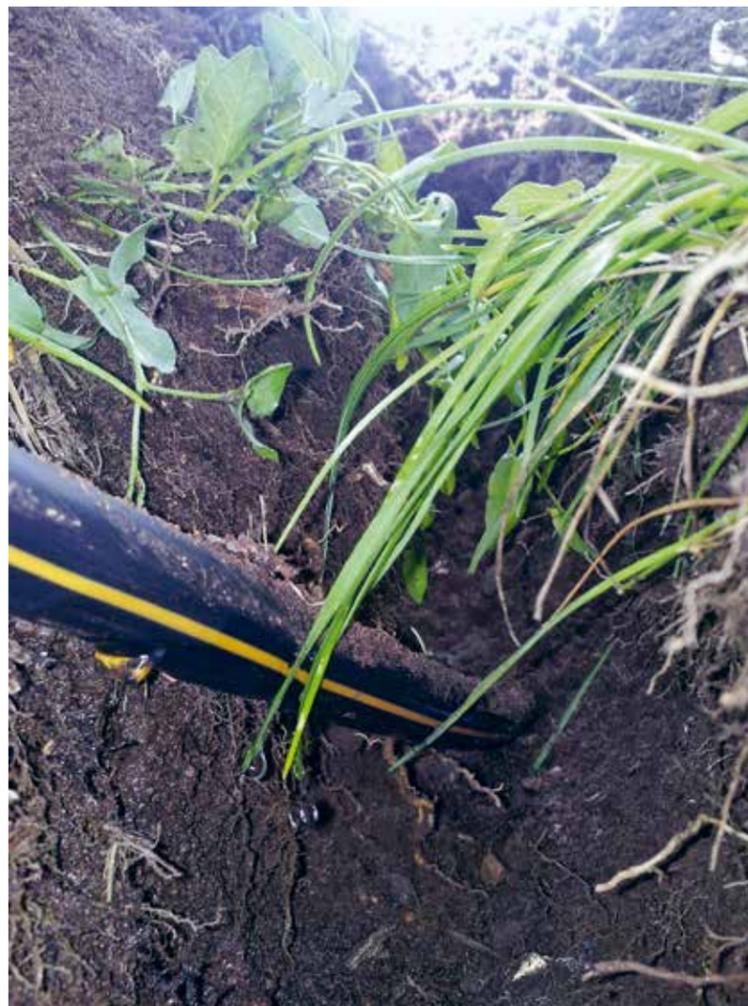
## Die unterirdische Tropfbewässerung – eine alternative Bewässerungstechnik für Südtirol

Eine besonders innovative Bewässerungstechnik stellt eine unterirdische Variante der Tropfbewässerung dar. Dabei werden die Schläuche mit integrierten Tropfventilen in ca. 20 bis 40 cm Entfernung von der Pflanzenreihe und in einer Tiefe von ca. 30 cm eingegraben (Abb. 1). Um die Auswirkungen der unterschiedlichen Bewässerungstechniken auf Wasserverfügbarkeit, Ertragsmenge und Ertragsqualität der Reben zu untersuchen, wurde im Jahr 2009 in einer Sauvignon-Anlage in Terlan ein Bewässerungsversuch mit vier Varianten (Tab. 1) angelegt und im Jahr 2015 ausgewertet. Bei der Auswertung galt das Hauptaugenmerk der Wasserverfügbarkeit der Rebe und der Funktionsfähigkeit der unterirdischen Tropfschläuche.

1

I	T	<b>Trocken:</b> ohne Bewässerung
II	K	<b>Kontrolle:</b> betriebsübliche oberirdische Tropfbewässerung mit 2 Liter/Stunde-Tropfer je Rebe für 10 Stunden pro Woche
III	UT	<b>Unterirdische Tropfbewässerung:</b> selbe Wassermenge und Intervalle der Kontrollvariante
IV	F	<b>Feucht:</b> oberirdisch, eine weitere Wassergabe von 2–3 Stunden pro Woche zusätzlich zu den wöchentlichen 10 Stunden

1



**Tab. 1:**  
Die vier im Versuch getesteten Varianten

**Abb. 1:**  
Der Tropferschlauch verläuft 40 cm von der Rebzeile entfernt und liegt 30 cm unter der Erde.

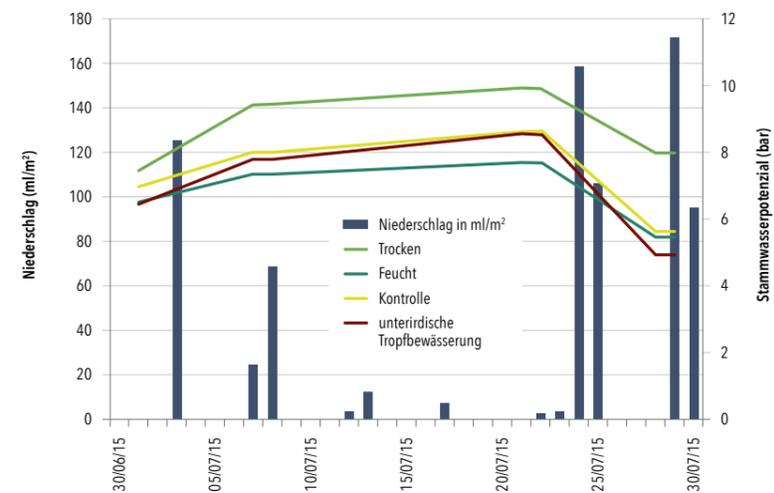
### Ergebnisse

Hinsichtlich der Wasserverfügbarkeit war festzustellen, dass die trockene Variante (T) maßgeblich „gestresster“ ist, während die Kurve der Variante UT fast überlappend mit der Kontrolle (K) verläuft und Ende Juli eine leicht bessere Wasserverfügbarkeit aufweist als die Variante Feucht (F) (Abb. 2). Letztere zeigt im Verlauf des Monats bei der Wasserverfügbarkeit eindeutig geringere Werte und ist durch einen regelmäßigeren Verlauf gekennzeichnet, da durch die zusätzlichen Wassergaben die Reben weniger in Stress geraten sind. Die Reifetest (Abb. 3) und die Erhebungen des Ertragspotenzials ergaben hingegen keine statistisch signifikanten Unterschiede.

**Abb. 2:**  
Niederschläge im Juli 2015 im Vergleich zu den vier Messungen des Stammwasserpotenzials in Terlan Steinacker

**Abb. 3:**  
Zusammenhang zwischen Niederschlagsmenge und Wasserstress der Rebe (Reifetest 19.08.2015)

2



### Underground drip irrigation – an alternative irrigation technique for South Tyrol

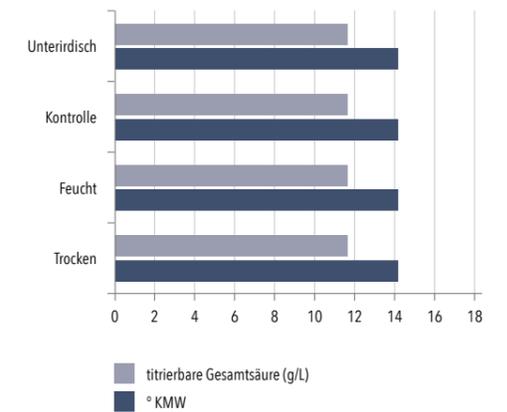
The underground version of drip irrigation is an innovative irrigation technique in which the hoses with integrated drip valves are buried at a distance of approx. 20–40 cm from the row of plants and at a depth of approx. 30 cm. In order to investigate the effects of the different irrigation techniques on water availability, yield and yield quality of the vines, Laimburg Research Centre carried out a trial with the four variants (T) dry (without irrigation) in 2009; (K) Control (standard above-ground drip irrigation with 2 litres/hour drippers per vine for 10

hours per week); (UT) Underground drip irrigation (amount of water and intervals like control variant) and (F) Moist (above-ground, an additional watering for 2–3 hours/week). The experiment showed that underground drip irrigation is a satisfactory alternative to the common above-ground variant. However, a failure rate of 6.5% of the drippers at the initial inspection after six years of use is worrying, as uncomplicated repair is not possible.

### Fazit

Die unterirdische Tropfbewässerung stellt eine funktionsfähige und zufriedenstellende Alternative zu der in Südtirol gängigen oberirdischen Variante dar. Jedoch ist eine Ausfallquote von 6,5 % der Tropfer bei der Erstkontrolle nach sechs Jahren Einsatz ein wenig bedenklich, da eine unkomplizierte Reparatur nicht möglich ist.

3



hours per week); (UT) Underground drip irrigation (amount of water and intervals like control variant) and (F) Moist (above-ground, an additional watering for 2–3 hours/week). The experiment showed that underground drip irrigation is a satisfactory alternative to the common above-ground variant. However, a failure rate of 6.5% of the drippers at the initial inspection after six years of use is worrying, as uncomplicated repair is not possible.



Thomas Letschka  
Arbeitsgruppe Züchtungsgenomik

## Auf der Suche nach allergikerfreundlichen Äpfeln

Der Konsum von frischem Obst ist ein wichtiger Teil einer gesunden Ernährung, kann aber bei Allergikern auch zu unangenehmen Nebenwirkungen führen. Immer häufiger verspüren Apfelkonsumenten einen starken Juckreiz im Mund- und Rachenraum beim Kauen und Schlucken von frischen, ungeschälten Äpfeln. Durch Schälen oder Kochen vermeiden Patienten derartige Symptome, verzichten dadurch aber auch auf die gesundheitsfördernden Inhaltsstoffe, die sich größtenteils unter der Schale befinden. Als Auslöser der Symptome gelten eine Reihe von Allergenen, die je nach Sorte in unterschiedlichen Mengen und vor allem in der Apfelschale vorzufinden sind.

### Allergenpotenzial von 25 Apfelsorten untersucht

Im vom Europäischen Fonds für die Regionale Entwicklung (EFRE) geförderten Projekts Pomosano wurde das Allergenpotenzial von 25 Sorten genauer unter die Lupe genommen, indem einer der ersten Syntheseschritte der Allergene untersucht wurde, die Genexpression. Das Labor für Molekularbiologie untersuchte dafür 30 verschiedene Allergene mittels Genexpressionsanalyse und konnte dabei nachweisen, dass bereits eine 14-tägige Lagerung die Produktion von Allergenen um ein Vielfaches erhöht. Des Weiteren zeigte sich, dass die Genexpression zwar stark

1



Abb. 1:  
Probenaufbereitung  
im Feld

sortenabhängig ist, aber in keinem Zusammenhang mit der Tatsache steht, ob es sich um eine altbewährte Lokalsorte, eine kommerzielle Zuchtsorte, eine rotfleischige oder eine schorfresistente Sorte handelt. Entgegen so mancher Hypothese korrelierte keine dieser Eigenschaften mit einem besonders ausgeprägten oder einem besonders reduzierten Allergenpotenzial. Als Sorten mit geringer Syntheseaktivität erwiesen sich Santana, Kanada Renette, RM1 Red Moon®, überraschenderweise aber auch Golden Delicious. Demgegenüber stehen Sorten wie Champagner Renette, Topaz, Luresweet (Redlove®) oder Cripps Pink (Pink Lady®) mit einer erhöhten Anfangsproduktion an Allergenen.

### Ausblick

Der Vergleich dieser Ergebnisse mit zukünftigen klinischen Studien an Apfelallergikern wird es erlauben, jene relevanten Stoffe, die eine allergische Überreaktion auslösen, detaillierter zu erforschen. Eine solche Gegenüberstellung wird hilfreiche Erkenntnisse in Bezug auf Sortenempfehlungen für Apfelkonsumenten und Züchter liefern.

### In search of allergy-friendly apples

The consumption of fresh apples can lead to unpleasant side effects for allergy sufferers, such as itching in the mouth and throat. By peeling or cooking, such symptoms can be avoided, but the health-promoting ingredients, most of which are located in the skin, must also be dispensed with. Symptoms are triggered by allergens, which can be found in different quantities, depending on the variety, and mostly in the skin. In the Pomosano project, Laimburg Research Centre investigated the allergen potential of 25 apple varieties. It was found that even a 14-day storage period increases

Abb. 2:  
In und unter der Schale  
befinden sich sowohl  
gesundheitsfördernde  
als auch allergene  
Inhaltsstoffe.

Abb. 3:  
Homogenisierung  
(Aufbereitung) der  
Apfelschale zur  
Analyse der allergenen  
Inhaltsstoffe

2



3

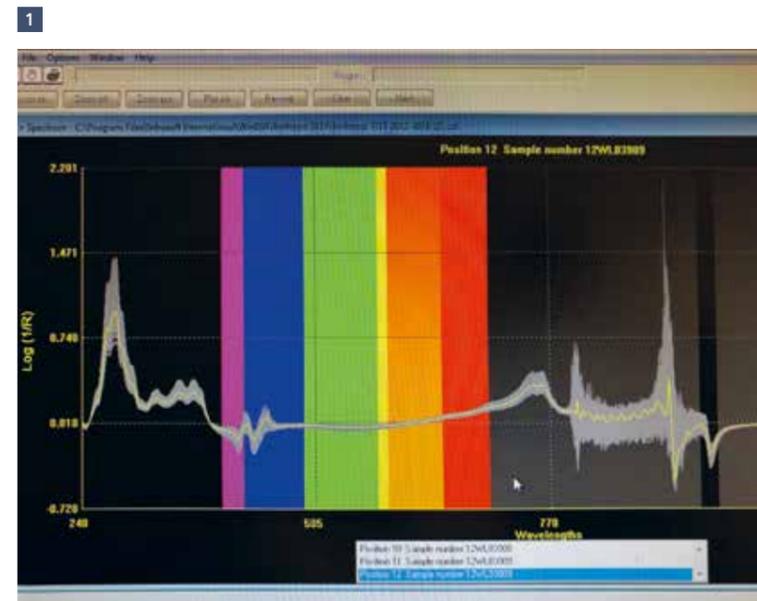


the synthesis of allergens greatly. The allergen potential proved to be variety-dependent, although no correlation with properties such as "old local variety", "commercial cultivated variety" or "scab-resistant" was found. Varieties with low allergen potential were Santana, Canada Renette, RM1 Red Moon® or Golden Delicious. In contrast, Champagne Renette, Topaz, Luresweet (Redlove®) or Cripps Pink (Pink Lady®) showed an increased initial production of allergens.



## Weinanalytik mittels Infrarot-Technologie

Für die Qualitätskontrolle in verschiedensten Lebensmittelbereichen gewinnt die Infrarot-Technologie (IR) zunehmend an Bedeutung. Diese Technologie bringt mehrere Vorteile mit sich, so dauert die einzelne Messung nur wenige Minuten und es werden keine Reagenzien verwendet. Das Labor für Wein- und Getränkeanalytik am Versuchszentrum Laimburg hat eine neue Analysemethode in der Weinanalytik etabliert, die eine schnelle und kostengünstige Alternative zu den herkömmlichen Analysen darstellt.



### Die Fourier-Transformations-Infrarotspektroskopie

Die FT-IR-Technologie (Fourier-Transformations-Infrarotspektroskopie) basiert auf Messungen im Infrarotbereich. Dabei dringt Licht im Wellenlängenbereich zwischen 960 und 3000 nm durch den Wein und wird anschließend reflektiert. Das reflektierte Licht wird gemessen und ergibt für jeden Wein ein individuelles und charakteristisches FT-IR-Spektrum. Die verschiedenen FT-IR-Spektren (Abb. 1) werden anschließend mit nasschemisch bestimmten Standardparametern für denselben Wein korreliert. Um ein zuverlässiges und robustes Kalibrierungsmodell zu erhalten, werden für diese Korrelation moderne mathematische Modelle angewandt.

Abb. 1:  
Verschiedene FT-IR-Spektren

### Neue Parameter und Kalibrierungen

Der Grundstein für den Einsatz der Infrarot-Technologie in der Weinanalytik am Versuchszentrum Laimburg war bereits im Jahr 2012 gelegt worden. Bereits in kürzester Zeit konnten Parameter wie Alkoholgehalt, reduzierende Zucker, pH-Wert, Gesamtsäure, flüchtige Säure, Gesamttrockenextrakt, Glycerin und Methanol im Wein gemessen werden. In den darauffolgenden Jahren wurde intensiv an der Weiterentwicklung dieser Messtechnik gearbeitet. Es wurden neue Parameter wie freie schwefelige Säure, gesamte schwefelige Säure, Apfelsäure, Weinsäure und Milchsäure

auf Wein ausgearbeitet und eingeführt. Zudem sind auch neue Kalibrierungen auf Destillate, Fruchtsäfte und Traubenmoste (siehe Reifetest) zum Teil von Grund auf neu erstellt worden.

### Weinanalytik schneller und kostengünstiger

Insgesamt zeigen die Untersuchungen, dass sich die FT-IR-Technologie sehr gut für eine schnelle und kostengünstige Qualitätsbewertung von Wein, Most, Destillaten und Apfelsaft eignet. Für die wichtigsten Qualitätsparameter konnten bereits zuverlässige Vorhersagemodelle erstellt werden (Tab. 1).

Tab. 1:  
Parameter und Kenngrößen der neu erstellten Kalibrierung für Traubenmost (N= Anzahl Proben, R<sup>2</sup>= Bestimmtheitsmaß und SECV= Standard Error of cross Validation)

Parameter	Anzahl Proben	Range	R <sup>2</sup>	SECV
Hefeverwertbarer Stickstoff (mg/l)	1410	0–332	0,9907	6,0566
Ammino-Stickstoff (mg/l)	1411	0–203	0,9981	4,0438
Ammonium-Stickstoff (mg/l)	1428	0–137	0,9827	3,8340
Gesamtsäure (g/l)	862	0,6–17,6	0,9996	0,0623
pH Wert	863	2,65–3,74	0,9830	0,0256
Apfelsäure (g/l)	867	0–10,25	0,9941	0,1696
Weinsäure (g/l)	869	1,47–12,6	0,9480	0,3449
°Babo	850	10,2–22,7	0,9993	0,0612
Kalium (g/l)	877	0,7–2,25	0,9063	0,0832

### Wine analysis using infrared technology

Infrared technology (IR) is becoming increasingly important for quality control in the food sector. With FT-IR technology (Fourier Transformations Infrared Spectroscopy), the Laboratory for Wine and Beverages Analytics has established a new analytical method for the quality evaluation of wine, must, distillates and apple juice, which represents a fast and cost-effective alternative to conventional analyses. It is based on measurements in the infrared range: light penetrates the wine in the wavelength range between 960 and 3000 nm and is then reflected. The reflected light is measured and results

in an individual and characteristic FT-IR spectrum for each product. The different FT-IR spectra are then correlated with standard wet chemical parameters for the same product. Reliable prediction models could be created for the most important quality parameters. This makes wine and beverage analysis faster and more cost-effective.



Peter Robatscher  
Labor für Aromen und Metaboliten

## Zerstörungsfreie Bestimmung von Qualitätsparametern des Apfels

Die zerstörungsfreie Analyse von wertgebenden Inhaltsstoffen des Apfels gewinnt für die kommerzielle Produktion und Vermarktung von Tafelobst zunehmend an Bedeutung. Im von der Autonomen Provinz Bozen – Südtirol geförderten Gemeinschaftsprojekt MONALISA haben Eurac Research, Freie Universität Bozen und Versuchszentrum Laimburg verschiedene Technologien zur Bestimmung von Qualitätsparametern im Obstbau getestet und weiterentwickelt. Die Methoden reichten dabei von der Fernerkundung aus dem All zum Orchardmanagement mittels Satelliten bis hin zum zerstörungsfreien Aufspüren von Fehlstellen im Fruchtfleisch von Äpfeln mittels Computertomographie.

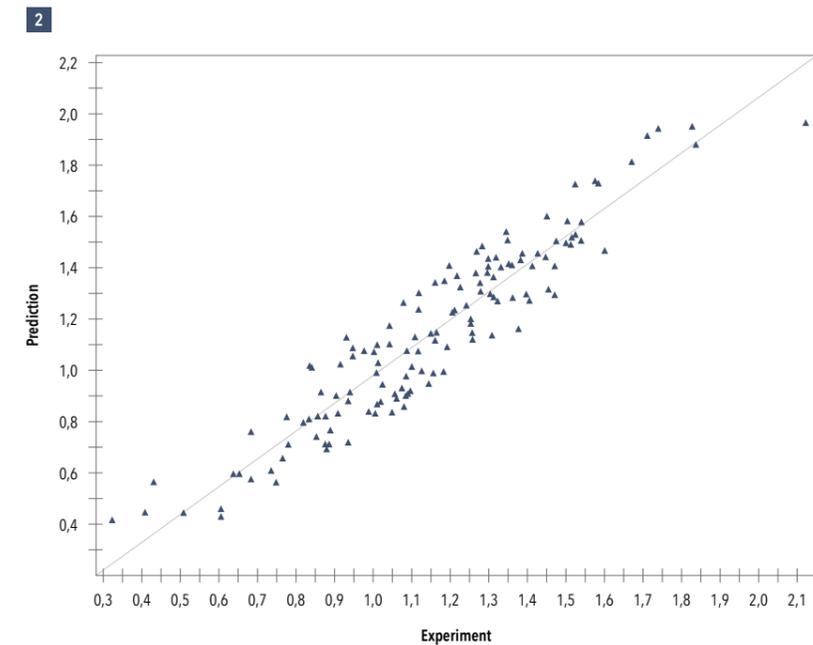
### Zerstörungsfreie Analyse mittels Nahinfrarot-Technologie

Aufgabe des Versuchszentrums Laimburg war es unter anderem, eine zerstörungsfreie Analyse von qualitätsbestimmenden und gesundheitsrelevanten Inhaltsstoffen des Apfels durchzuführen. Dazu wurde die Nahinfrarot-Technologie (NIR) herangezogen, bei der Licht im Wellenlängenbereich zwischen 1000 und 2500 nm auf den Apfel trifft und anschließend von der Apfelschale reflektiert wird. Das reflektierte Licht wird gemessen und ergibt für jeden Apfel ein individuelles charakteristisches NIR-Spektrum (Abb. 1). Im Anschluss werden die NIR-Spektren mit nasschemisch bestimmten Standardparametern für dieselben Äpfel korreliert. Um möglichst robuste Kalibrierungs-



Abb. 1:  
Nahinfrarot-Spektren an Äpfeln, die von einer fiberoptischen Sonde im Wellenbereich von 1.000 bis 2.500 nm aufgenommen wurden

Abb. 2:  
Vorhersagemodell für Ascorbinsäure (Vitamin C) in Äpfeln mittels Nahinfrarot-Technologie



und Vorhersagemodelle zu erhalten, werden für diese Korrelation moderne mathematische Verfahren angewandt.

### Vorhersagemodelle für verschiedene Qualitätsparameter

Die auf diese Weise gemessenen gesundheitsrelevanten Inhaltsstoffe waren Ascorbinsäure (Vitamin C), Gesamtpolyphenolgehalt und die gesamte antioxidative Kapazität. Insgesamt wurden 27 verschiedene Apfelsorten bei optimaler Reife geerntet und nach zehn Tagen Kühllager und drei Tagen Shelf-life-Bedingungen analysiert. Die breit angelegten Analysen unter Berücksichtigung vieler verschiedener Sorten sowie der Exposition eines jeden Apfels

(Sonnen- oder Schattenseite) ergaben eine große Bandbreite von Werten und ermöglichten es, sehr gute Modelle zur nicht-destruktiven Vorhersage der ausgewählten Qualitätsparameter zu erstellen (Abb. 2).

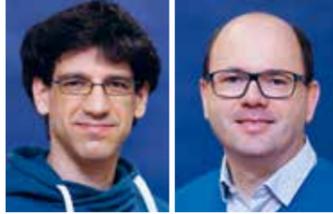
### Fazit

Insgesamt zeigten die Untersuchungen, dass sich die NIR-Technologie sehr gut für eine schnelle, kostengünstige und zudem zerstörungsfreie Qualitätsbewertung von Äpfeln eignet. Im Projekt MONALISA – aber auch im bereits abgeschlossenen Projekt ORIGINALP – konnten zuverlässige Vorhersagemodelle für die wichtigsten und gängigsten Qualitätsparameter des Apfels erstellt werden.

### Non-destructive determination of apple quality parameters

The non-destructive analysis of apple ingredients is becoming increasingly important for the production and marketing of dessert fruit. In the MONALISA project, Eurac Research, the Free University of Bozen-Bolzano and Laimburg Research Centre have tested and further developed various technologies for determining quality parameters in fruit growing. Laimburg Research Centre has carried out non-destructive analyses of quality-relevant ingredients on apples using near-infrared technology (NIR). Light in the wavelength range between 1000 and

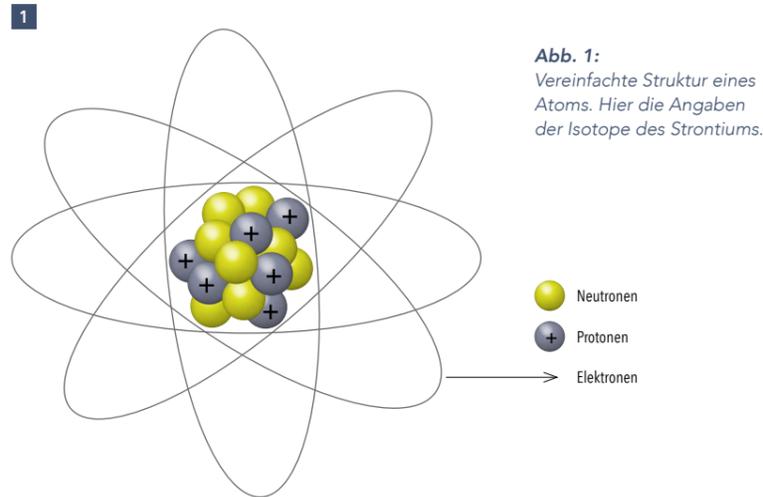
2500 nm hits the apple and is then reflected by the skin. The reflected light is measured and produces an individual characteristic NIR spectrum for each apple. Subsequently, the NIR spectra are correlated with standard wet chemical parameters for the same apples. The NIR technology is very well suited for a fast, cost-effective and non-destructive quality evaluation of apples. Reliable prediction models could be created for the most important quality parameters of the apple.



Michele Bassi, Peter Robatscher  
Labor für Aromen und Metaboliten

## Methode zum Nachweis der Herkunft lokaler landwirtschaftlicher Produkte

Südtirol ist mit seinen Äpfeln mit „geschützter geografischer Angabe“ einer der wichtigsten Apfelproduzenten in der Europäischen Union. Um Produzenten und Konsumenten zu schützen und die Qualität der Ware zu garantieren, ist es wichtig die Herkunft lokaler Produkte nachweisen zu können. Im Projekt „Isotopenanalyse“ entwickeln Versuchszentrum Laimburg, Eco-Research und Freie Universität Bozen eine Technik, um die geografische Herkunft von Lebensmitteln nachzuweisen, und damit ein wichtiges Instrument zur Bekämpfung von Falschangaben zur Verfügung zu stellen.

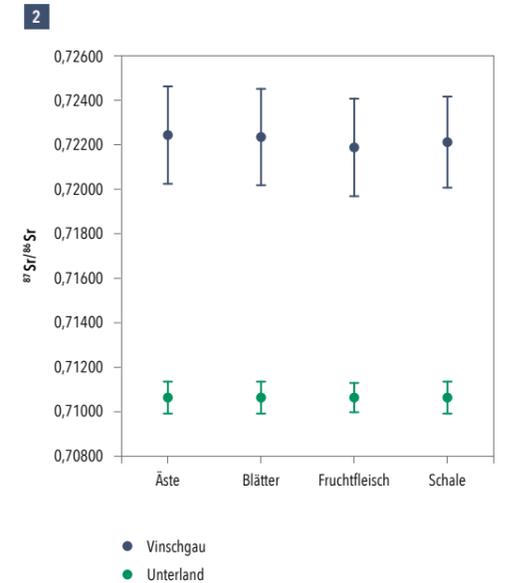


Isotop	Natürliches Vorkommen (Atom %)	Protonen	Neutronen	Elektronen	Masse
<sup>84</sup> Sr	0.56	38	46	38	83.913430
<sup>86</sup> Sr	9.86	38	48	38	85.909267
<sup>87</sup> Sr	7.00 (veränderlich)	38	49	38	86.908884
<sup>88</sup> Sr	82.58	38	50	38	87.905618

### Analyse von Strontiumisotopen

Grundlage des Projekts ist die Analyse der Isotopen des Elements Strontium (Sr). Isotopen sind Atome ein und desselben chemischen Elements, welche die gleiche Anzahl an Protonen und Elektronen enthalten, jedoch eine unterschiedliche Anzahl an Neutronen (Abb. 1). In der Natur weist jedes Element eine charakteristische Verteilung von Isotopen auf. Das Prinzip der Isotopenanalyse beruht auf der Messung des Verhältnisses der einzelnen Isotopen zueinander, bestimmt also das relative Vorkommen von zwei Isotopen desselben Elements. Das Element Strontium (Sr) kommt in praktisch allen Gesteinen vor und gelangt vom Boden in die Pflanzen und Früchte. Da jeder Boden ein bestimmtes Isotopenverhältnis für Strontium (<sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr) aufweist, welches auf die Pflanzen und deren Früchte übertragen wird, kann so die Herkunft einer Pflanze ermittelt werden.

**Abb. 2:**  
Isotopenverhältnis <sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr der diversen biologischen Matrizen (n=6) der zwei untersuchten Anlagen



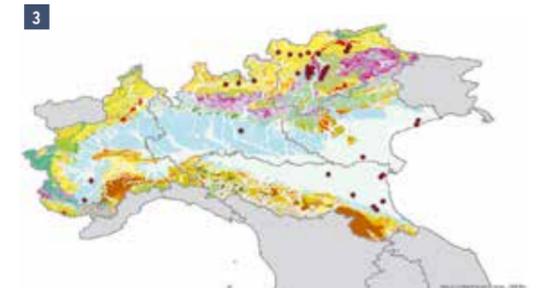
### Vorstudie in zwei Anbaugebieten

Stellvertretend für die wichtigsten Apfelanbaugebiete Südtirols (Vinschgau und Unterland) wurden zwei Produktionsstandorte untersucht, die durch unterschiedliche geologische Profile und verschiedene Isotopenverhältnisse für Strontium charakterisiert sind. In einer Obstanlage pro Anbaugebiet wurden von jeweils sechs Bäumen sechs Apfelproben (Fruchtschale und Fruchtfleisch), sechs Blattproben und sechs Astproben entnommen und mit einem hochauflösenden Massenspektrometer das Isotopenverhältnis <sup>87</sup>Sr/<sup>86</sup>Sr bestimmt.

### Unterschiede zwischen Obstanlagen nachweisbar

Die Untersuchungen ergaben keinen signifikanten Unterschied im Isotopenverhältnis der verschiedenen Matrizen (Blätter, Äste, Fruchtfleisch- und schale) innerhalb einer Obstanlage. Jedoch zeigten sich deutliche Unterschiede zwischen den zwei untersuchten Obstanlagen (Abb. 2). Damit konnte nachgewiesen werden, dass es möglich ist, Proben zweier verschiedener Herkünfte innerhalb Südtirols zu unterscheiden. Das Projekt wird mit der Analyse von Apfelproben aus verschiedenen Anbaugebieten Norditaliens fortgeführt (Abb. 3), mit dem Ziel eine Methode zum Nachweis der Herkunft lokaler landwirtschaftlicher Produkte zu entwickeln.

**Abb. 3:**  
Probenentnahmeorte von Äpfeln in Norditalien. Die unterschiedlichen Farben der Karte geben die verschiedenen geologischen Profile der Böden wieder.



### A new method for determining the origin of local agricultural products

South Tyrol is one of the most important apple producers in the European Union with its apples featuring the "Protected Geographical Indication" (PGI). To protect producers and consumers and to guarantee the quality of the goods, it is important that the origin of local products can be determined. In the "Isotope Analysis" project, Laimburg Research Centre, Eco-Research and the Free University of Bozen-Bolzano are developing a technology that makes it possible to prove the geographical origin of foodstuffs. The method is based on the isotope

ratio of the element strontium (Sr). Representing the most important apple growing areas of South Tyrol (Vinschgau and Unterland), two production sites were investigated which are characterised by different geological profiles. While there was no significant difference in the isotope ratio in leaves, branches and apples within the same orchard, there were clear differences between the two sites examined. This proved that it is possible to distinguish samples of two different origins.



Angelo Zanella, Nadja Sadar  
Arbeitsgruppe Lagerung und Nacherntebiologie

## Die Apfelqualität während der Lagerung zerstörungsfrei bestimmen

Obstbauern sind mit sinkenden Preisen, schrumpfenden Märkten und immer höheren Qualitätsanforderungen konfrontiert. Vor diesem Hintergrund war es Ziel des von der Autonomen Provinz Bozen–Südtirol geförderten Projekts MONALISA die Effizienz des Südtiroler Obstbaus zu steigern und damit dessen Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen. Am Projekt beteiligt waren Versuchszentrum Laimburg, Eurac Research, die Freie Universität Bozen und die Universität Innsbruck.

### Zerstörungsfreie Methoden zur Bestimmung der Apfelqualität

In dem vom Versuchszentrum Laimburg geleiteten Projektteil wurden in Zusammenarbeit mit führenden europäischen Forschungsinstituten innovative zerstörungsfreie Methoden für die Bewertung und Vorhersage der Apfelqualität erforscht und deren Anwendungspotenzial für die Praxis geprüft. Unter anderem wurde eine zeitlich und räumlich aufgelöste Spektroskopie des sichtbaren und nahinfraroten Spektrums durchgeführt, um Informationen über den Zustand der Struktur des Fruchtfleisches und die Genussqualität zu gewinnen. Auch wurden verschiedene Verfahren der 2D- und 3D-Röntgen-Computertomographie erprobt, um innere Schäden des Apfels zu durchleuchten (Abb. 2 und 3). Die Ergebnisse zeigen, dass der Obstwirtschaft mittels Kombination unterschiedlicher Verfahren eine bezahlbare Methode zur sicheren Erkennung innerer Schäden angeboten werden könnte.

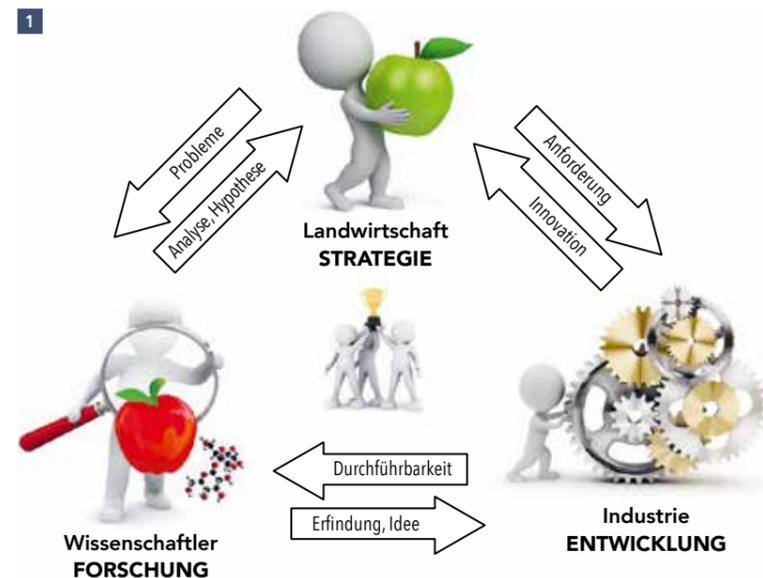


Abb. 1:  
Die Interaktion zwischen Forschern, Obstproduzenten und Geräteherstellern

2



Abb. 2:  
Dreidimensionales CT-Bild der internen Struktur eines Apfels (KU Leuven)

### Modelle zur Vorhersage der Apfelqualität

Wissenschaftlern des Versuchszentrums Laimburg ist es gelungen mittels Nahinfrarot-Spektroskopie einige gesundheitsrelevante Inhaltsstoffe aber auch die relevanten Vorläufersubstanzen der Schalenbräune zerstörungsfrei zu bestimmen. Sichtbare und Fluoreszenzspektroskopie sowie akustische Messverfahren

wurden eingesetzt, um verschiedene Qualitätsparameter und den Reifegrad zu ermitteln. Aufbauend auf den gewonnenen Daten erstellten das Versuchszentrum Laimburg und die Universität Wageningen (NL) Erfolg versprechende Modelle zur Vorhersage der Apfelqualität während der Lagerung. Diese könnten Anwendung finden, sobald eine zuverlässige Methode für die Bestimmung des biologischen Alters der Frucht zu Verfügung steht.

### Zerstörungsfreie Technologien sind die Zukunft

Die Projektergebnisse weisen darauf hin, dass es in Zukunft möglich sein könnte, die konventionellen Technologien mit zerstörungsfreien Methoden zu ersetzen. Dazu ist jedoch einerseits mehr Forschung und Entwicklung und andererseits ein Umdenken der Akteure im Management der Versorgungskette notwendig.

3



Abb. 3:  
Dreidimensionale CT-Darstellung der Entwicklung eines inneren Schadens während der Lagerung (KU Leuven)

### Non-destructive determination of apple quality

Fruit growers today are confronted with falling prices, shrinking markets and ever-increasing quality requirements. The aim of the MONALISA project supported by the Autonomous Province of Bolzano – South Tyrol was therefore to increase the efficiency of South Tyrolean fruit growing and thus enhance its competitiveness. Laimburg Research Centre, Eurac Research, Free University of Bozen-Bolzano and the University of Innsbruck were involved in the project. In cooperation with other leading European research institutes, innovative non-destructive methods for the evaluation and prediction of apple quality have

been investigated and their practical application potential examined, such as temporally and spatially resolved spectroscopy, near-infrared spectroscopy, 2D and 3D X-ray computed tomography, or visible and fluorescence spectroscopy and acoustic measurement methods. The project results indicate that it may be possible to replace conventional technologies with non-destructive methods in the future.



Deborha Decorti  
Arbeitsgruppe Fermentation und Destillation

# Honigwein mit Früchten: Tradition trifft Innovation

Met, auch Honigwein genannt, ist ein beliebtes alkoholisches Getränk, welches aus einer Mischung von Honig und Wasser hergestellt wird. Zu diesem süßen Gemisch können auch Gewürze und Früchte hinzugefügt werden. Am Versuchszentrum Laimburg wurde die Zugabe diverser, regionaler Früchte zu Blütenhonigwein getestet. Ziel dieser Untersuchung war es, einem traditionellen Getränk eine moderne Note zu verleihen und dessen Akzeptanz bei den Konsumenten zu testen. Zu diesem Zweck wurden chemische Analysen und sensorische Tests durchgeführt.

## Optimaler Fruchtgehalt

In der ersten Phase wurde der optimale Gehalt an Früchten zur Erzeugung von Honigwein ermittelt: Eine Mischung aus Blütenhonig und Wasser im Verhältnis 2:5 (w/w) wurde auf 40 °C erwärmt und der Zuckergehalt auf 22 °Brix eingestellt. Nach Aufteilung dieser Mischung erfolgte eine Ansäuerung mit Wein- oder Zitronensäure (1,8 g/kg). Zur Einleitung und Förderung des Gärprozesses wurden Hefe und eine Stickstoffquelle zugefügt, anschließend wurden dem Honigwein Erdbeerstücke in verschiedenen Konzentrationen beigemischt (5 %, 10 %, 15 % (w/w)) und bis zum Ende der Gärung eine

Tab. 1:  
Die Qualitätskennzeichen der untersuchten Proben

Tab. 2:  
Ergebnisse der chemischen Analysen

1

	Alkohol (% Vol)	Restzucker (g/l)	pH-Wert	Tit. Gesamtsäure (g/l)	Gesamtpolyphenole (mg/l)
WS Blindpr.	5,47	84,5	3,02	3,71	251
WS 5 %	5,97	73,0	3,04	4,17	302
WS 10 %	6,58	59,3	3,08	4,44	327
WS 15 %	7,13	45,8	3,12	4,67	365
ZS Blindpr.	5,70	93,6	3,12	4,15	245
ZS 5 %	6,16	79,4	3,12	4,51	284
ZS 10 %	6,75	58,7	3,17	4,79	313
ZS 15 %	7,26	45,8	3,20	4,94	351

WS = Weinsäure / ZS = Zitronensäure

2

	Alkohol (% Vol)	Restzucker (g/l)	pH-Wert	Tit. Gesamtsäure (g/l)	Gesamtpolyphenole (mg/l)
HW Erdbeere	8,41	55,7	2,91	3,83	284
HW Himbeere	8,71	53,4	2,81	5,93	289
HW Marille	9,26	58,9	3,10	5,55	291
HW Apfel	9,56	98,6	3,18	3,21	275
HW Kirsche	9,98	32,5	3,16	3,09	277

HW = Honigwein

1

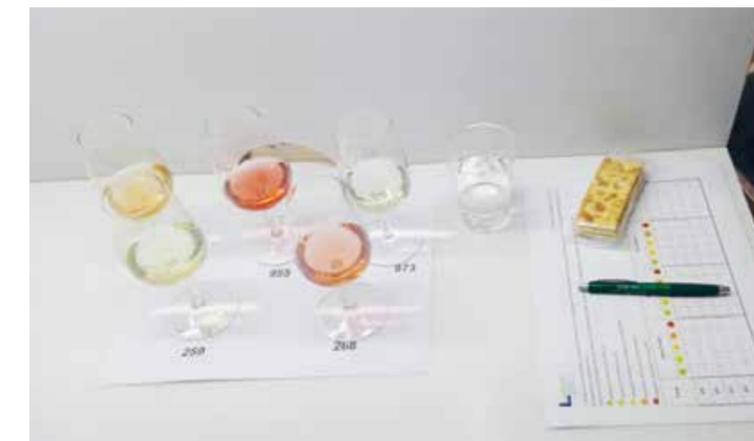


Abb. 1:  
Sensorische Verkostung von Früchte-Mets

Temperatur von 19 °C aufrechterhalten. Vor allen weiteren Analysen wurde der Früchte-Met filtriert und in Flaschen abgefüllt. Die chemischen und sensorischen Untersuchungen ergaben eine optimale Fruchtkonzentration von 10 % (Tab. 1). In den sensorischen Verkostungen zeigten die Verkoster eine Vorliebe für jene Proben, die mit Weinsäure behandelt worden waren und 10 % Erdbeeren enthielten.

## Versuche mit anderen Früchten

In einer zweiten Versuchsphase wurden diverse andere Früchte (Apfel, Kirsche, Himbeere,

Marille) in einer Konzentration von 10 % zum Honig-Wasser-Gemisch gegeben. Die Ansäuerung erfolgte mit Weinsäure in einer Konzentration von 1,8 g/kg (Tab. 2). In einer sensorischen Verkostung verkosteten insgesamt 61 Personen die fünf verschiedenen Früchte-Mets (Abb. 1). Dabei zeigte sich eine erhöhte Präferenz für jene Honigweine, welche durch Zugabe von Himbeeren oder Marillen verfeinert worden waren. Mehr als die Hälfte der Verkoster sprachen sich für den Kauf des Produkts Met aus und erachteten Met als gute Alternative zum Tafelwein oder als Aperitif.

**Honey wine with fruits: tradition meets innovation** Mead, also called honey wine, is an alcoholic drink and is made from a mixture of honey and water. The addition of various regional fruits to blossom honey wine was tested at Laimburg Research Centre. The aim of this study was to give a traditional drink a modern touch and to test its consumer acceptance. In the first phase the optimal content of fruits for the production of honey wine was determined. The chemical and sensory tests showed an optimal fruit concentration of 10%. The sensory tastings revealed a preference for samples containing strawberries. In the second phase, various other fruits (apple, cherry,

raspberry, apricot) in a concentration of 10% were added to the honey-water mixture. There was an increased preference for honey wine refined with raspberries or apricots. More than half of the test persons considered mead as a good alternative to table wine or as an aperitif.



Elena Venir, Giuseppe Romano  
Arbeitsgruppe Obst- und Gemüseverarbeitung

## Innovative Apfel-Snacks: neue Möglichkeiten für Trockenprodukte

Trockenprodukte auf Obstbasis erfreuen sich eines steigenden Interesses, insbesondere bei gesundheitsbewussten Konsumenten, die in Trockenfrüchten eine gute Alternative zu süßen Snacks sehen. Darum wurde am Versuchszentrum Laimburg ein Projekt mit dem Ziel gestartet, einen qualitativ hochwertigen Fruchtsnack zu entwickeln und damit ein traditionelles Produkt aufzuwerten. Mithilfe neuer Technologien und ohne Verwendung von Zusatzstoffen sollen die im Apfelgewebe innewohnenden Eigenschaften genutzt werden.

1

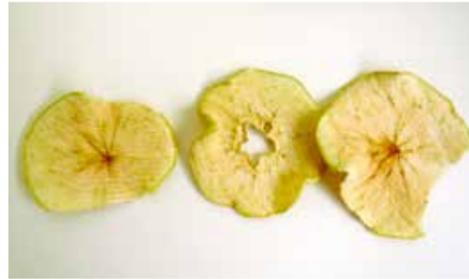


Abb. 1:  
Getrocknete Apfelscheiben mittels konventioneller Methode (oben) im Vergleich zu DIC (unten)

### Die Kontrollierte Sofortige Dekompression (DIC)

Mit der Kontrollierten Sofortigen Dekompression ist es möglich eine Texturierung mit Strukturausdehnung zu erhalten und gleichzeitig eine mikrobielle Dekontamination des Produkts zu gewährleisten. Zusammen mit der Firma Contento Trade aus Udine arbeitet das Versuchszentrum Laimburg an der Entwicklung eines getrockneten Apfelsnacks mit „ausgedehnter“ und mürber Konsistenz, der durch das Trocknen bei niedriger Temperatur sowie Behandlung mit DIC hergestellt wird. Die gewaschenen, ungeschälten und nicht entkerneten Äpfel wurden aufgeschnitten und ohne Vorbehandlungen bei einer Temperatur von 40 °C getrocknet, bis der gesamte Wassergehalt nur mehr bei ca. 10 % lag. Die teilweise getrockneten Scheiben wurden zunächst mit DIC behandelt und danach chemisch-physikalisch, thermophysikalisch, mechanisch, mikrobiologisch und sensorisch analysiert.

Die mit DIC behandelten Proben wiesen eine Ausdehnung von über 80% auf (Abb. 1 unten), waren mürber, hatten eine höhere Wasseraufnahmefähigkeit und zeigten weniger Verbräunungen im Vergleich zu unbehandelten Früchten. In der Verkostung wurden die mit DIC behandelten Früchte von 76 % der Verkoster bevorzugt.

### Innovative und gesunde Snacks aus Südtirol

Dieser Ansatz ermöglicht es ein innovatives und qualitativ hochwertiges Endprodukt sowie innovative Zwischenprodukte mit hoher

Wasseraufnahmefähigkeit und verminderter mikrobieller Belastung zu entwickeln. Auf der Grundlage erster Ergebnisse mit der Sorte Golden Delicious werden nun auch andere für lokale Produzenten interessante Apfelsorten untersucht (Abb. 2). In Zukunft soll diese Technologie auch bei anderen Obst- und Gemüsearten zur Anwendung kommen, um die Grundlagen für die Entwicklung einer ganzen Linie mit „ausgedehnten“ gesunden Snacks zu schaffen, die innovativ und qualitativ hochwertig sind und ausschließlich aus Südtirol stammen.

2



Abb. 2:  
Analyse technologischer und qualitativer Parameter von getrockneten Äpfeln

### Innovative apple snacks: new perspectives for dried products

Fruit-based dried products are attracting increasing interest, especially among health-conscious consumers who see dried fruits as a good alternative to sweet snacks. Laimburg Research Centre has therefore started a project with the aim of developing a high-quality fruit snack and thus upgrading a traditional product. Controlled Immediate Decompression (DIC) allows texturing with structural expansion while ensuring microbial decontamination of the product. Together with a partner from Udine, Laimburg Research Centre is

developing a dried apple snack with an “extended” and crumbly consistency, which is produced by drying at low temperature and treating it with DIC. In addition to apples, the technology will also be used for other types of fruit and vegetables to develop an entire line of “extended” healthy snacks from South Tyrol.

## Agrobiodiversität

Nur perfekt angepasste, sorgfältig ausgewählte Sorten ermöglichen einen maximalen Ertrag bei hoher Qualität und geringem Aufwand an Pflanzenschutzmitteln. Sortenprüfung, Sortenzüchtung und die Selektion geeigneter Klone werden bereits seit Jahren am Versuchszentrum Laimburg durchgeführt und bilden das Rückgrat dieses Themenschwerpunkts. Bei der Sortenzüchtung und Selektion kommen vermehrt moderne molekularbiologische Methoden zum Einsatz, um die Effizienz dieser Verfahren zu steigern. Wichtige Züchtungsziele bei unseren neuen Sorten sind Südtirol-typische Qualität und Schädlingsresistenz. Die Aufwertung alter lokaler Sorten und Arten sowie die Ausweitung des Kulturspektrums durch die Nutzung bereits vorhandener genetischer Ressourcen bilden einen weiteren Fokus in diesem Themenschwerpunkt.

### Agrobiodiversity

Only perfectly matched, carefully selected varieties allow for a maximum high-quality yield and low expenditure on pesticides. For years, Laimburg Research Centre has been performing variety testing, variety breeding and the selection of suitable clones, which together form the backbone of this topic. Modern molecular biological methods are being used more and more to improve the efficiency of the breeding and selecting of varieties. Important breeding objectives for our new varieties include typical South Tyrolean quality and pest resistance. The renewed appreciation of old local varieties and species as well as the extension of the cultivation spectrum through the use of existing genetic resources is another focus of this topic.



Irene Höller  
Arbeitsgruppe Pomologie

# Die neue Apfelunterlage G 11

Am Versuchszentrum Laimburg werden neue Unterlagen auf ihre Eignung für den Südtiroler Obstbau geprüft. Eine der vielversprechendsten Unterlagen für unsere Anbaubedingungen ist G 11, auch als Geneva® 11 oder CG 11 bekannt. Die Unterlage stammt aus dem Züchtungsprogramm der Cornell Geneva Universität in New York State, aus einer im Jahr 1978 durchgeführten Kreuzung zwischen M 26 und Robusta 5. Sie wird als tolerant gegenüber Kragenfäule und Feuerbrand beschrieben. G 11 ist in Europa seit rund einem Jahrzehnt in kleineren Mengen über Lizenzpartner in Frankreich, Holland und Italien verfügbar. Die Vermehrung bei G 11 gestaltet sich schwieriger als bei M9.

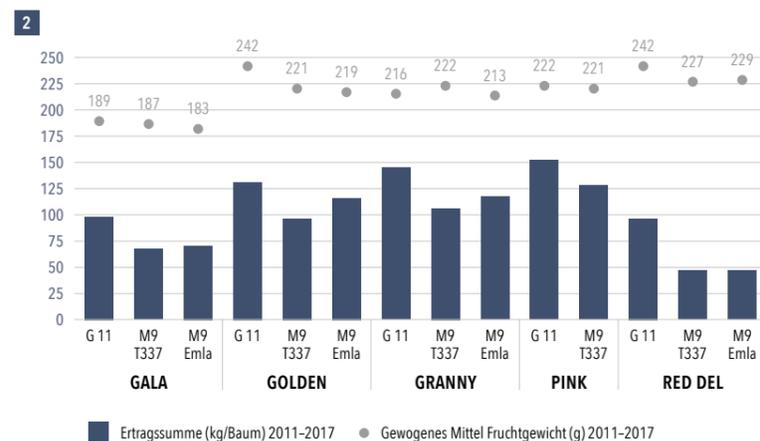
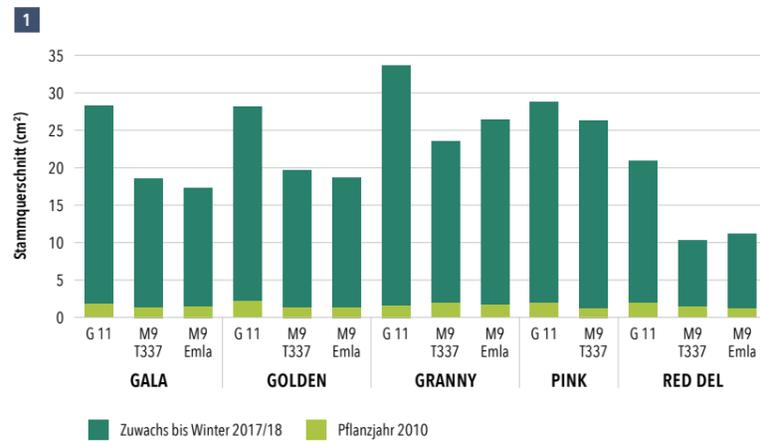
## Fokus der Unterlagenprüfung

Am Versuchszentrum Laimburg wird G 11 seit dem Jahr 2001 in Kombination mit einigen Südtiroler Hauptsorten geprüft. Dazu zählen Gala, Golden Delicious, Granny Smith, Rosy Glow / Pink Lady® und Red Delicious Spur. Laufende Unterlagenversuche geben zunehmend Aufschluss darüber, wie sich G 11 unter bodenmüden Bedingungen am Standort Laimburg (220 m ü. d. M.) und in einer höheren Lage oberhalb von Meran (Fragzburg, 700 m ü. d. M.) im Vergleich zur Standardunterlage entwickelt (Abb. 1 und 2).

Abb. 1:  
Wuchsparameter eines Unterlagenversuchs, der im Jahr 2010 gepflanzt wurde

Abb. 2:  
Ertragsparameter und Fruchtgewicht aus dem Unterlagenversuch

\*2012 weniger Ertrag durch Frühjahrsfrost, 2013 keine Ertragsdaten bei Gala



3



Abb. 3:  
G 11 (Baumgruppe links) weist im Vergleich zu M9 T337 (Baumgruppe rechts) auf Campsur Red Chief® mehr Wachstum und Ertrag auf, 7. Standjahr (September).

Abb. 4:  
Unterlagenbeschaffenheit bei Golden Delicious auf M9 T337 (links) und G 11 (rechts), 8. Standjahr

Abb. 5:  
Habitus des Baumes bei Gala Simmons Buckeye® auf M9 T337 (links) und G 11 (rechts), 5. Standjahr (August), müder Boden

## Ergebnisse

Aus einem im Jahr 2010 gepflanzten Unterlagenversuch geht hervor, dass G 11 bei allen getesteten Sorten ein tendenziell stärkeres Wachstum und eine höhere Produktivität als M9 T337 induziert (Abb. 3). Die Unterschiede sind bei Red Delicious Spur am größten und bei Rosy Glow / Pink Lady® am kleinsten. Die amerikanische Unterlage produziert bei ähnlichem Behang größere Fruchtkaliber als M9 T337. G 11 ist nahezu frei von Wurzelfeldern und -sossen. Im Nachbau wird G 11 sowohl in der Wüchsigkeit als auch im Ertrag gehemmt, ähnlich wie M9 T337.

### The new apple rootstock G 11

At Laimburg Research Centre, new rootstocks are tested for their suitability for South Tyrolean fruit growing. One of the most promising rootstocks for our growing conditions is G 11, also known as Geneva® 11 or CG 11. The rootstock is from the Cornell Geneva University breeding program in New York State, a cross between M 26 and Robusta 5 and is described as tolerant to collar rot and fire blight. G 11 has been available in Europe for about a decade through licensing partners in France, the Netherlands and Italy. G 11 has been tested at Laimburg Research Centre since 2001 in

4



5



## Fazit

Aufgrund ihrer erhöhten Wüchsigkeit scheint G 11 für schwachwüchsige Sorten eine interessante Alternative zu M9 T337 zu sein. Obwohl die Unterlage keine Toleranz gegenüber Bodenmüdigkeit zeigt, kann sie interessant sein, da sie aufgrund ihrer erhöhten Vitalität im Nachbau trotz Wachstumsreduzierung bisher höhere Baumerträge als die Standardunterlage lieferte. Diese und weitere Unterlagen werden am Versuchszentrum Laimburg weiterhin in verschiedenen Versuchen untersucht. Im kommenden Jahrzehnt wird nicht nur die Frage der geeigneten Sorte, sondern auch die der geeigneten Sorten-Unterlage-Kombination wichtiger werden.

combination with the most common apple varieties grown in South Tyrol. In all varieties tested, G 11 tended to induce stronger growth and higher productivity than M9 T337 and produced larger fruit calibres than the standard rootstock with similar yields. In the coming decade, not only the question of the most suitable variety - rootstock combination will be of greater interest.



Massimo Zago, Martina Boschiero  
Arbeitsgruppe Beeren- und Steinobst

## Die schmackhafte Erdbeere aus Südtirol

Seit über 35 Jahren führt das Versuchszentrum Laimburg Sortenversuche an Erdbeeren durch. Dabei werden Sorten und Zuchtnummern aus den verschiedensten Züchtungsprogrammen weltweit auf ihre Anbaueignung unter den alpinen Standortbedingungen Südtirols geprüft. Die zu prüfenden Sorten sind vor allem an die Bedürfnisse und klimatischen Bedingungen der jeweiligen Züchtungsgebiete wie den Ebenen Norditaliens oder den milderen Klimazonen Europas angepasst und daher nur in wenigen Fällen für unsere Höhenlagen und klimatischen Bedingungen geeignet. Deshalb besteht die Notwendigkeit, eine gezielte Zuchtarbeit und Selektion zu betreiben, um eine Sorte zu finden, die in den Südtiroler Berggebieten gedeiht und durch ihre Fruchtqualität überzeugt.

### Eigenes Züchtungsprogramm für Erdbeersorten

Im Jahr 2010 hat das Versuchszentrum Laimburg in Zusammenarbeit mit dem *Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria* CREA – Forlì ein eigenes Züchtungsprogramm für Erdbeersorten begonnen. Die ersten gezielten Kreuzungen wurden bereits im Jahr 2010 durchgeführt und nun befinden sich einige Zuchtnummern in der letzten Selektionsstufe. Im Vegetationsjahr 2017 wurden die 15 besten Zuchtnummern an verschiedenen Standorten (zwei im Martelltal, einer in Jenesien) unter Praxisbedingungen ausgewertet (Tab. 1).

### Zwei Zuchtnummern mit großem Potenzial

Im Martelltal fiel eine erste Selektion AA 191.11 trotz großer Frostausfälle sehr positiv auf, da sie ein hohes Ertragspotenzial, eine einheitliche Fruchtgröße sowie eine ansprechende Fruchtform aufwies (Abb. 1). Großes Potenzial besitzt auch eine zweite Zuchtnummer aufgrund ihres ausgeprägten und an Walderdbeeren erinnernden Aromas. Die positiven Eigenschaften der beiden genannten

Parzelle	Zuchtnummer	Eltern
1	AA 10,009,02	06,034,02 x Charlotte rif
2	AA 10,009,03	06,034,02 x Charlotte rif
3	AA 10,012,07	01,068,05 x 03,111,36
4	AA 10,014,08	01,068,05 x Brilla
5	AA 10,020,01	Brilla x Roxana
6	AA 10,020,06	Brilla x Roxana
7	AA 10,020,07	Brilla x Roxana
8	AA 10,188,05	Argentera x Evie 2
9	AA 10,188,06	Argentera x Evie 2
10	AA 10,191,01 rif	Evie 2 rif x Record
11	AA 10,191,03	Evie 2 rif x Record
12	AA 10,191,04	Evie 2 rif x Record
13	AA 10,191,06	Evie 2 rif x Record
14	AA 10,191,11	Evie 2 rif x Record
15	AA 10,196,04	TN 1,48,1 x VR 96,057,01

Tab. 1:  
Die 15 Zuchtnummern in der letzten Selektionsphase

Selektionen konnten am dritten Standort in Jenesien aufgrund anderer pedoklimatischer Bedingungen und Anbauweisen leider nicht vollständig bestätigt werden. Aus diesem Grund werden im kommenden Ertragsjahr die 15 Favoriten des Laimburger Zuchtprogrammes an mehreren Standorten weiter untersucht. Zudem können diese Sorten im neu geplanten Versuchsfeld im Martelltal in einer größeren Pflanzanzahl unter Folientun-

neln verglichen werden. Diese praxisähnlichen Anbaubedingungen ermöglichen es weitere Erfahrungen zu sammeln, welche mit den Einschätzungen der Berater des Beratungsrings Berglandwirtschaft BRING, der EGMA Obstversteigerung GmbH, der Erzeugergenossenschaft Martell MEG sowie der Erdbeeranbauer bei Begehungen und Lokalausweisen zusammengeführt werden.

Abb. 1:  
Frisch geerntete Früchte der ersten Selektion



### The tasty strawberry from South Tyrol

Laimburg Research Centre has been carrying out strawberry variety trials for over 35 years. New varieties from the various breeding programmes worldwide are tested for their suitability for cultivation under the alpine conditions of South Tyrol. In 2010, Laimburg Research Centre together with the *Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria* CREA – Forlì started its own breeding programme for strawberry varieties. The first targeted crossings were already carried out in 2010; now some breeding numbers are in the final selection stage.

In 2017, the 15 best breeding numbers were evaluated at different locations under practical conditions. In the Martell valley, an initial selection of AA 191.11 proved to be very promising despite large frost losses, as it had a high yield potential, a uniform fruit size and an attractive fruit shape. A second variety also shows great potential due to its distinctive aroma reminiscent of wild strawberries. The 15 favourites are now being tested further at additional locations and under cultivation conditions similar to practice.



Josef Terleth  
Arbeitsgruppe Rebsorten und Pflanzgut

## Anbauverhalten von Klonen der Sorte Weißer Sauvignon

Die Rebsorte Weißer Sauvignon zählt in Südtirol nach wie vor zu den aufstrebenden Sorten. Die Anbaufläche nimmt jährlich zu und die Südtiroler Weinwirtschaft hat sie zu einer der drei weißen Leitsorten auserwählt. Entsprechend ist der Weiße Sauvignon auch ein bedeutendes Thema für die Forschung. Der Züchter CRAVIT ERSA FVG hat im Jahr 2009 eine Reihe von neuen Klonen angemeldet, wobei sieben dieser Klone von 2010 bis 2015 am Versuchszentrum Laimburg auf ihre Eignung geprüft wurden. Als Standort wurde die Lage Weißplatter in Freiberg bei Meran gewählt, die sich auf einem für den Sauvignon geeigneten Südwesthang auf 550 m Meereshöhe befindet.

1

Klon	Herkunft	Beschreibung im Herkunftsland
Lb 36	Terlan (BZ)	Vergleichsklon
Lb 50	Terlan (BZ)	Vergleichsklon
CRAVIT ERSA FVG 191	Maiano (UD)	Kleinbeeriger, lockerer Sauvignon Klon
CRAVIT ERSA FVG 192	Maiano (UD)	Lockerbeeriger Sauvignon Klon
CRAVIT ERSA FVG 194	S. Quirino (PN)	Lockerbeeriger Sauvignon Klon
CRAVIT ERSA FVG 195	Maiano (UD)	Kleintraubiger lockerer Sauvignon Klon
CRAVIT ERSA FVG 196	Maiano (UD)	Kleinbeerig, mit großer Traube
CRAVIT ERSA FVG 198	Maiano (UD)	Nicht zu kompakter Standardklon
CRAVIT ERSA FVG 199	Maiano (UD)	Klon mit gutem Produktionspotenzial

### Deutliche Unterschiede zwischen den Klonen

Ziel des Vergleichs (Tab. 1) war es das Anbauverhalten der neuen Klone unter Südtiroler Anbaubedingungen zu erheben. Darüber hinaus wurden Versuchsweinausbauten der Prüflone durchgeführt. Schon im Weinberg zeigten alle Klone deutliche Unterschiede: Statistisch absicherbare Unterschiede waren im Beerengewicht, Mostgewicht, im pH-Wert, in der Gesamtsäure, vor allem aber im Traubengewicht und dem Gesamtertrag zu verzeichnen. Bezüglich des Ertrags können die Klone in zwei Gruppen eingeteilt werden (Abb. 1 und 2): Da die Klone CRAVIT ERSA FVG 195, 194, 192, 191 und 198 eine sehr kleine Traubengröße aufweisen, ist ihr natürliches Produktionspotenzial sehr gering. Im Versuch wurden über mehrere Jahre hinweg Erträge zwischen 20 und 50 dt/ha erzielt, was diese Klone auf höchste Premiumsprüche

Tab. 1:  
Liste der geprüften Sauvignon-Klone

Abb. 1:  
Erhobener Ertrag aus den Jahren 2013–2015 in kg/m<sup>2</sup>. Verschiedene Buchstaben unterscheiden sich statistisch voneinander.

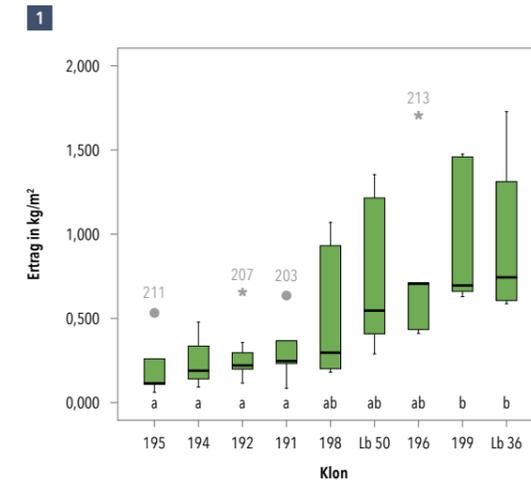
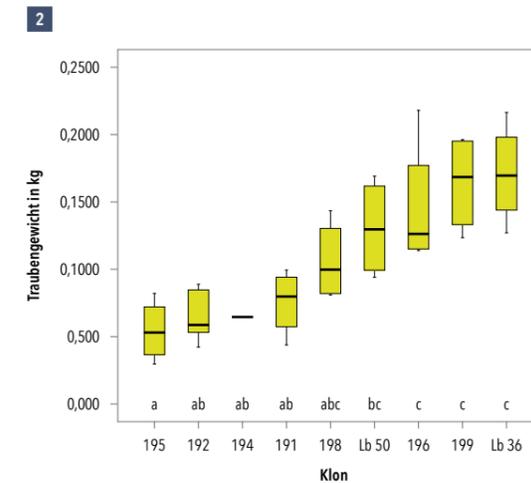


Abb. 2:  
Traubengewicht aus den Jahren 2013 und 2014 in kg. Verschiedene Buchstaben unterscheiden sich statistisch voneinander.



### Cultivation behaviour of clones of the Sauvignon Blanc variety

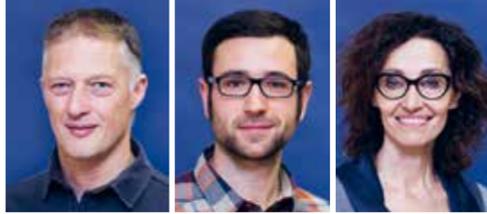
Sauvignon Blanc is one of the up-and-coming grape varieties in South Tyrol and the South Tyrolean wine industry has selected it as one of the three leading white varieties. In 2009, the breeder CRAVIT ERSA FVG registered new clones, seven of which were tested for suitability under South Tyrolean cultivation conditions at Laimburg Research Centre from 2010 to 2015. Experimental vinification of the tested clones was also carried out. Already in the vineyard there were clear differences between the clones, especially in grape weight and total yield.

beschränkt. Die Klone CRAVIT ERSA FVG 196 und 199 brachten hingegen größere Trauben und Erntemengen zwischen 70 und 120 dt/ha hervor. Die beiden Vergleichsklone Lb 36 und Lb 50 können zur zweiten Gruppe gezählt werden.

### Weinqualität ist ausschlaggebend

Trotz der interessanten Unterschiede zwischen den verglichenen Klonen im Feld bleibt die Frage nach deren Weinqualität noch offen. Alle Klone des Versuchs wurden vom Fachbereich „Önologie“ des Versuchszentrums Laimburg mehrfach angebaut. Erst wenn diese Ergebnisse vorliegen, kann eine definitive Empfehlung dieser Klone für Südtirol ausgesprochen werden.

In terms of yield, clones can be divided into two groups: clones with small grape sizes and low production potential (CRAVIT ERSA FVG 195, 194, 192, 191 and 198) and clones with larger grapes and yields (CRAVIT ERSA FVG 196 and 199, Lb 36 and Lb 50). However, the question of their wine quality remains open. Only when the experimental vinification results are available, can a definitive recommendation of these clones for South Tyrol be made.



**Josef Terleth**  
Arbeitsgruppe Rebsorten und Pflanzgut  
**Christoph Patauner**  
Arbeitsgruppe Weinbereitung in Anbaufragen  
**Eva Überegger**  
Labor für Wein- und Getränkeanalytik

## Historische Südtiroler Rebsorten unter der Lupe

Der Südtiroler Weinbau zeichnet sich durch eine einzigartige Geschichte und Vielseitigkeit aus. Neben den international bekannten Qualitätsweinsorten findet sich eine Reihe lokaler Rebsorten, die als Nischenprodukt ihre Berechtigung finden. In einem interdisziplinären Projekt am Versuchszentrum Laimburg wurden die Sorten Blatterle, Fraueler, Furner, Versoalen und Weißterlaner agronomisch, analytisch und sensorisch charakterisiert, damit sie in das Nationale Rebsortenregister eingetragen werden können. Im Folgenden werden die Ergebnisse zur Sorte Furner vorgestellt.

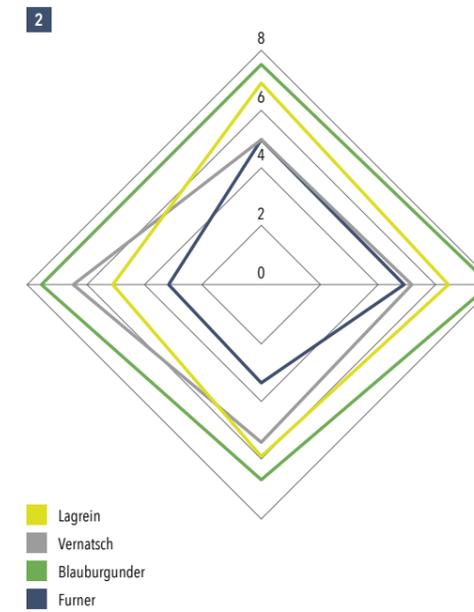
### Furner – eine Rotweinsorte aus dem Eisacktal

Furner ist eine vor allem im Eisacktal verbreitete Rotweinsorte. In der Literatur wird Furner gegen Ende des 19. Jahrhunderts als geringer, säuerlicher „Hottler“ in der Brixner Gegend zitiert. Als Standort für den Versuch wurde der Putzerhof in der Gemeinde Lajen-Ried gewählt. Die 70 bis 80 Jahre alte Anlage steht an einem Südwest-Hang auf 620 m Meereshöhe. Furner ist normal bis stark wachsend und reichtragend. Die Trauben sind von mittlerer Größe, zwischen 200 und 300 g schwer, locker mit mittleren, runden Beeren (Abb. 1). Die Zuckerleistung von Furner ist schwach; im Laufe der drei Versuchsjahre wurde ein Mostgewicht zwischen 14,5 bis 15,5 °KMW erreicht. Dafür

Abb. 1:  
Furner-Traube



Abb. 2:  
Sensorische Charakterisierung verschiedener Rotweinsorten



Kirsche, Beerenobst und Waldfrucht, was an einen einfachen Vernatsch erinnert. Bei Verkostungen zeigte sich immer wieder, dass Furner neben seiner markanten Säure als Rotwein sehr wenig Fülle und Gerbstoffstruktur aufweist und infolgedessen schlecht mit klassischen Rotweinsorten mithalten kann (Abb. 2).

### Fazit

Abschließend kann festgehalten werden, dass Furner relativ einfache und durchschnittliche Weine hervorbringt und demzufolge nur ein mäßiges Qualitätspotenzial aufweist. In einem Folgeprojekt wird das Versuchszentrum Laimburg künftig die Eignung historischer Rebsorten wie Furner für die Schaumweinproduktion untersuchen, um eine mögliche Alternative in der Vinifizierung zu schaffen und die Qualität und Wertschöpfung des Endprodukts zu steigern.

war der Säuregehalt mit 12–14 g/l umso beeindruckender. Furner ist im Anbau nicht ganz einfach, Stielähme und auch die Kirschessigfliege können zum Problem werden.

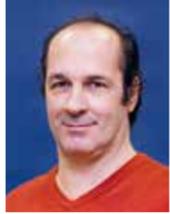
### Fruchtbetonte Weine mit markanter Säure

Als Rotwein ausgebaut präsentiert sich Furner mit einer rubinroten Farbe und stark violetten Reflexen. Die Weine sind grundsätzlich sehr fruchtbetont. Bei den Aromen dominieren

### Historical South Tyrolean grape varieties under the microscope

South Tyrolean viticulture is characterised by a unique history and versatility. In addition to the internationally renowned quality wine varieties, there are some local grape varieties that could become promising niche products. In an interdisciplinary project at Laimburg Research Centre, the varieties Blatterle, Fraueler, Furner, Versoalen and Weißterlaner were characterised agronomically, analytically and sensorily so that they can be entered in the National Grape Variety Register. Furner is a normal to strong-growing red wine variety with high

yields, a low sugar content but an impressive acidity which grows primarily in the Eisack Valley. Furner produces relatively simple and average wines and therefore has only moderate quality potential. In a follow-up project, Laimburg Research Centre will investigate the suitability of historical grape varieties such as Furner for the production of sparkling wines in order to create vinification alternatives and to increase the quality and added value of the end product.



Ulrich Pedri  
Arbeitsgruppe Verfahren und Wissenstransfer

## Önologische Prüfung von Rebklonen der Sorten Cabernet Sauvignon und Cabernet Franc

Im Jahr 2014 lag die Anbaufläche von Cabernet in Südtirol bei 162 ha, was 3 % der Gesamtrebfläche von 5380 ha entspricht. Dabei wird jedoch nicht zwischen Cabernet Sauvignon und Cabernet Franc unterschieden, obwohl es sich um zwei verschiedene Sorten handelt. Cabernet-Weine können sowohl mit als auch ohne spezifische Angabe der Rebsorte „Sauvignon“ oder „Franc“ vermarktet werden. Einige Klone dieser Sorten sind bei den lokalen Rebschulen erhältlich. Am Versuchszentrum Laimburg wurden die önologischen Charakteristiken dieser Klone unter lokalen Bedingungen von 2008 bis 2015 chemisch und sensorisch analysiert.

1

Sorte	Klon	Herkunft
Cabernet Sauvignon	169	Gironde (F)
Cabernet Sauvignon	338	Gironde (F)
Cabernet Sauvignon	341	Gironde (F)
Cabernet Sauvignon	R5	San Michele a. Adige, Trentino (I)
Cabernet Sauvignon	ISV-F-V 6	Ruda, Udine (I)
Cabernet Franc	214	Maine-et-Loire (F)
Cabernet Franc	327	Gironde (F)

2

Klon	169	341	ISV-F-V 6	338	R5
<b>Mostparameter</b>					
pH-Wert im Most	3,68	3,66	3,73	3,65	3,72
titrierbare Gesamtsäure im Most (g/l)	5,11	5,10	5,09	5,27	5,24
Mostgewicht (°KMW)	20,6	20,6	21,0	20,7	20,7
hefeverwertbarer Stickstoff (mg/l)	122	120	135	126	136

Weinparameter					
Alkohol (% vol)	14,37	14,32	14,36	14,35	14,23
Restzucker (g/l)	2,1	2,0	1,9	2,3	2,0
Gesamtextrakt (g/l)	34,98	34,35	35,95	35,68	35,88
reduzierter Trockenextrakt (g/l)	33,93	33,38	35,05	34,15	34,9
pH-Wert im Wein	4,15	4,12	4,18	4,17	4,21
titrierbare Gesamtsäure im Wein (g/l)	4,94	4,94	4,98	4,81	4,77
Weinsäure im Wein (g/l)	1,38	1,43	1,35	1,35	1,35
Milchsäure im Wein (g/l)	1,94	1,97	2,06	1,98	1,96
Gesamtgerbstoffe (mg/l)	2263	2292	2314	2258	2288
Anthocyane (mg/l)	494	522	496	485	500

### Analytische Unterschiede

Die analytischen Unterschiede zwischen diesen Klonen innerhalb der Rebsorten erwiesen sich als verhältnismäßig klein. Bei den Rebklonen der Sorte Cabernet Sauvignon zeigten sich statistisch signifikante Unterschiede lediglich im pH-Wert im Most und Wein, im Gehalt an hefeverwertbarem Stickstoff und in den Extraktwerten im Wein (Tab. 2). Innerhalb der Sorte Cabernet Franc war bezüglich des Mostgewichts und des Anthocyan-Gehalts ein signifikanter Unterschied zwischen den Rebklonen festzustellen: Klon 214 (500 mg/l

Tab. 1:  
Übersicht der untersuchten Rebklone

Tab. 2:  
Mittelwerte der chemischen Parameter von Maische und Wein bei der Rebsorte Cabernet Sauvignon

1

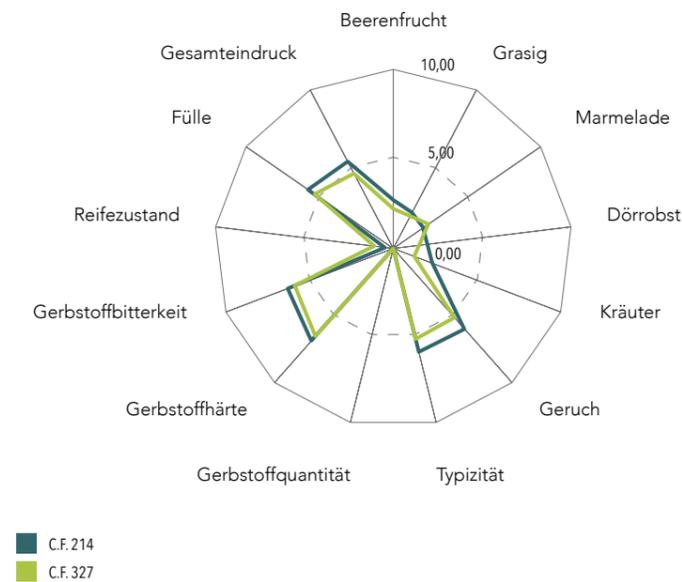


Abb. 1:  
Sensorische Charakterisierung der Klone von Cabernet Franc als 3,5-jährig gereifter Wein

Gesamt-Anthocyane) wies zum selben Lesezeitpunkt etwas mehr Mostgewicht (21,67 °KMW gegenüber 21,33 °KMW) und im Wein einen um etwa 10 % höheren Anthocyan-Gehalt auf als Klon 327 (451 mg/l Gesamt-Anthocyane).

### Sensorische Unterschiede

Bei Cabernet Sauvignon konnten keine statistisch sicheren sensorischen Unterschiede festgestellt werden. Eine Diskriminierung der Klone hinsichtlich der sensorischen Kriterien war nur für einzelne Jahrgänge und einzelne Verkostungssitzungen möglich. Kein Klon unterschied sich über alle Jahrgänge und alle Entwicklungsstadien von einem anderen. Man kann lediglich von unwesentlichen Tendenzen sprechen, wobei innerhalb der Cabernet Sauvignon der Rebklon C.S. ISV-FV-6 hinsichtlich der Parameter Typizität, Fülle, Vielseitigkeit und Gesamteindruck geringfügige Vorteile zeigt. Innerhalb der Cabernet Franc wurde der Klon C.F. 214 bezüglich der Attribute Beerenfrucht, Kräuter, Geruchsvielseitigkeit, Typizität und Gesamteindruck besser bewertet als Klon C.F. 327 (Abb. 1).

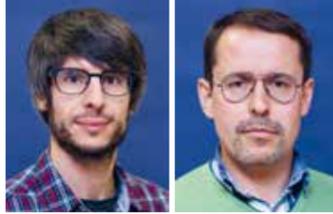
### Fazit

Abschließend kann festgehalten werden, dass die Unterschiede sowohl innerhalb der Cabernet Sauvignon als auch der Cabernet Franc aus önologischer Sicht gering sind.

### Oenological assessment of Cabernet Sauvignon and Cabernet Franc clones

In 2014, the acreage of Cabernet in South Tyrol was 162 ha, or 3% of the total vineyard area. However, no distinction is made between Cabernet Sauvignon and Cabernet Franc, although they are two different varieties. At Laimburg Research Centre, the oenological characteristics of various clones were analysed chemically and sensorily under local conditions from 2008 to 2015. The analytical differences between the Cabernet clones within the grape varieties were relatively small. Statistically significant differences were only found for Cabernet

Sauvignon in the pH value in must and wine, as well as in the content of yeast assimilable nitrogen and in the extract values in wine, for Cabernet Franc only in terms of must weight and anthocyanin content. Overall, the differences within both Cabernet Sauvignon and Cabernet Franc are small from an oenological point of view.



Gerd Innerebner, Christian Roschatt  
Arbeitsgruppe Mittelprüfung

## Untersuchungen zum Wirkungsverlust von Peronospora-Fungiziden im Weinbau

Die vielen Niederschläge im Juni 2016 führten aufgrund der langen Perioden mit Blattnässe zu optimalen Infektionsbedingungen für den Peronospora-Pilz. Wenn ein solcher Zeitraum mit der sehr sensiblen Phase der Reblüte zusammenfällt, dann kann ein ungenügender Pflanzenschutz starken Traubenbefall zur Folge haben. Genau das war im Jahr 2016 der Fall und in einigen Südtiroler Rebanlagen kam es trotz eines gezielten Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln zu schwerwiegenden Infektionen. Es stellte sich die Frage, ob diese Probleme beim Rebschutz mit dem Wirkungsverlust eines der eingesetzten Fungizide zusammenhängen könnten.

### Schnell reagiert: Topfrebenversuche im Gewächshaus

Um diesen Sachverhalt zu überprüfen, startete das Versuchszentrum Laimburg im Juli 2016 eine Testreihe: In Zusammenarbeit mit dem Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau und Beratern aus dem Trentino wurden in mehreren Rebanlagen befallene Blätter gesammelt. Am Versuchszentrum Laimburg wurden Topfreben mit den in Frage kommenden Fungiziden behandelt und anschließend mit den Peronospora-Sporen unterschiedlicher Herkunft (Piglon, Mühlbach) infiziert (Abb. 1).

### Erste Hinweise auf einen Wirkungsverlust

Aus den Wirkungsprüfungen im Gewächshaus ging hervor, dass der Wirkungsgrad des Wirkstoffes Cyazofamid unter dem anderer Peronospora-Fungizide lag. Die Befallshäufigkeit und -stärke in den Varianten mit der Sporenherkunft Piglon lagen eindeutig höher als in den Varianten mit der Sporenherkunft Mühlbach (Abb. 2). In der IP-Rebanlage Piglon war in den vergangenen Jahren wiederholt Cyazofamid zur Peronospora-Bekämpfung eingesetzt worden, in der räumlich isolierten Bio-Rebanlage Mühlbach hingegen nicht. Unter der Annahme, dass es sich in Mühlbach um eine Wildpopulation des Peronospora-Erregers handelte, die noch nie mit einem

Abb. 1: Wirkungsprüfung im Gewächshaus: Behandlung mit Fungiziden (links schematisch dargestellt) und künstliche Infektion (oben rechts)

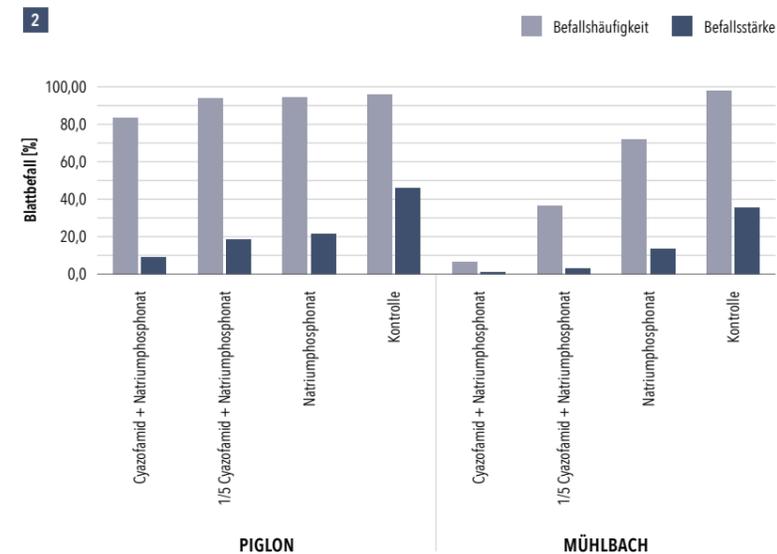


Abb. 2: Wirkstoff Cyazofamid: Die Sporen aus Piglon führten zu einem höheren Blattbefall als die Sporen aus Mühlbach.

Abb. 3: Vom Peronospora-Pilz infiziertes Geschein mit Sporulationsrasen (fotografiert im Jahr 2016)

Abb. 4: Vom Peronospora-Pilz infiziertes Reblatt mit den typischen Ölflecken



### Studies on the loss of effectiveness of peronospora fungicides in viticulture

Precipitation in June 2016 led to optimal infection conditions for the peronospora fungus due to persistent leaf wetness. Despite the targeted use of plant protection products, serious infections occurred in some South Tyrolean vineyards. Was this due to a loss of effectiveness of one of the fungicides used? At Laimburg Research Centre, a series of tests was carried out on potted vines treated with fungicides and infected with Peronospora spores from different sources (Piglon, Mühlbach). It emerged that the effectiveness of the active ingredient cyazofamide was lower than that of other peronospora fungicides. Furthermore,

chemisch-synthetischen Wirkstoff in Kontakt gekommen war, kann man in Piglon von einer verminderten Sensitivität des Erregers gegenüber Cyazofamid sprechen.

### Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse aus dem Gewächshaus lassen sich nicht 1:1 aufs Freiland übertragen. Für eine abschließende Beurteilung sind noch weitere Untersuchungen notwendig. In der Vergangenheit hat sich allerdings gezeigt, dass der wiederholte Einsatz spezifisch wirkender Fungizide sehr schnell zu Resistenzbildungen führen kann. Um dem vorzubeugen, ist es wesentlich das korrekte Resistenzmanagement zu betreiben.



the frequency and severity of infestation was higher in the variants with the spore origin Piglon than in those with the origin Mühlbach. In Piglon, cyazofamide had been used in recent years to combat peronospora, but not in Mühlbach. Assuming that Mühlbach was a wild population of the peronospora pathogen that had never come into contact with a synthetic agent, one can speak of a reduced sensitivity of the pathogen to cyazofamide in Piglon. The repeated use of specifically acting fungicides can very quickly lead to the development of resistance. To prevent this, it is essential to employ adapted resistance management strategies.



Thomas Letschka  
Arbeitsgruppe Züchtungsgenomik

## Eine Partnervermittlung für Apfelsorten

Obwohl ein Apfelbaum sowohl männliche als auch weibliche Blütenanlagen aufweist, hat ihn die Natur mit einem genetischen Mechanismus ausgestattet, der eine Selbstbestäubung verhindert und Befruchtung durch Genmaterial anderer Apfelsorten fördert. Die sogenannte „Gametophytische Selbst-Inkompatibilität“ (GSI) schließt weitgehend aus, dass sich Blüten desselben Apfelbaumes und derselben Sorte gegenseitig befruchten können, und führt somit zu einer ständigen Durchmischung des Genpools.

### Befruchtung von Apfelbäumen

Da die Befruchtung von Apfelbäumen einen wesentlichen Faktor für deren Ertrag und die Qualität der Äpfel darstellt, wurde die GSI in Rosengewächsen weltweit intensiv untersucht. Hauptbestandteil dieser Untersuchungen sind die sogenannten S-Allele, welche für die Befruchtbarkeit zwischen Apfelsorten entscheidend sind. Stimmen diese Allele in beiden Partnersorten überein, wird die Befruchtung der weiblichen Eizelle verhindert. Sowohl im Anbau als auch in der Züchtung neuer Sorten ist die Kompatibilität zwischen Sorten ein wesentliches Kriterium bei der Planung von Obstanlagen und Kreuzungsprogrammen.

### Welche Sorten passen zueinander?

Mittels moderner Methoden zur Bestimmung einer Sorte kann die Kompatibilität zweier Sorten in kurzer Zeit überprüft werden. Mithilfe molekularer Marker konnte am Versuchszentrum Laimburg der S-Allelstatus von über 200 verschiedenen Apfelsorten bestimmt werden.

Tab. 1:  
Auszug aus der Kreuztabelle zur genetischen Kompatibilität zwischen Apfelsorten

		S3 S4	S2 S23	S1 S9	S7 S24	S3 S7	S7 S9	S5 S24	S20 S24	S2 S3 S7	S2 S16b	S3 S4
S-Allele	Sorte	Ananas Renette	Pink Lady®	Fuji	Gelber Richard	Idared	Jonathan	Kanzi®	Morgenduft	Natyr®	Pinova	Kalterer Böhmer
S3 S4	Ananas Renette	X	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	X
S2 S23	Pink Lady®	🍏	X	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏
S1 S9	Fuji	🍏	🍏	X	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏
S7 S24	Gelber Richard	🍏	🍏	🍏	X	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏
S3 S7	Idared	🍏	🍏	🍏	🍏	X	🍏	🍏	🍏	X	🍏	🍏
S7 S9	Jonathan	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	X	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏
S5 S24	Kanzi®	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	X	🍏	🍏	🍏	🍏
S20 S24	Morgenduft	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	X	🍏	🍏	🍏
S3 S7	Natyr®	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	X	🍏	🍏
S2 S16b	Pinova	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	X	🍏
S3 S4	Kalterer Böhmer	X	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	🍏	X

Abb. 1–3:  
Die genetischen Ergebnisse zur Sorten-Kompatibilität wurden mit Daten aus knapp 40 Jahren Bestäubungsversuchen verglichen.

Aus der daraus resultierenden Kreuztabelle (Tab. 1) wird abgelesen, welche Sorten gemäß ihrer genetischen Veranlagung zueinander passen und welche mit keiner Hoffnung auf Nachkommen verbunden sind. Darüber hinaus wurde die genetische Kompatibilität mit Bestäubungsexperimenten aus knapp 40 Versuchsjahren verglichen (Abb. 1–3). Kompatible Sorten zeigten nach dem Junifruchtfall einen durchschnittlichen Fruchtansatz von 15 bis 18 % aller künstlich bestäubten Blüten. Im Gegensatz dazu entwickelten sich Blüten, die mit Pollen inkompatibler Sorten bestäubt wurden, kaum zu Früchten. Dieses Ergebnis spiegelt sich ebenso in der Anzahl der gezählten Fruchtkerne wider. Während Äpfel aus der Befruchtung kompatibler Sorten im Durchschnitt 6,5 Kerne enthielten, konnten in den wenigen Fällen eines Fruchtansatzes inkompatibler Sorten höchstens zwei Kerne gezählt werden.

### Wichtige Kenntnisse für Pflanzung und Züchtung

Die Kenntnis über die Kompatibilität verschiedener Sorten ist somit – neben abgestimmten Blütezeiten – eine essenzielle Voraussetzung für die Pflanzung von Bestäuberbäumen in einer Apfelanlage oder für die Planung benachbarter Obstsorten, genauso wie für die Wahl geeigneter Partnersorten in der Züchtung.

#### A dating agency for apple varieties

The apple tree has both male and female flowers. However, a genetic mechanism, the so-called “Gametophytic Self-Incompatibility” (GSI), prevents self-pollination and promotes fertilisation by genetic material of other apple varieties. Since the fertilisation of apple trees is an important factor influencing the yield and quality of apples, the GSI and so-called S-alleles which determine the intervarietal fertilisation, have already been intensively investigated in the past. If these alleles match in both partner varieties, fertilisation is prevented. Molecular markers were used to

1



2



3



determine the S-allele status of over 200 different apple varieties and to determine which varieties fit together and which do not. Knowledge of the compatibility of different varieties is essential for the planting of pollinators in apple orchards, for the planning of neighbouring fruit varieties and for the selection of suitable partner varieties for breeding.



**Manuel Pramsöhler**  
Arbeitsgruppe Acker- und Kräutermanbau  
**Giovanni Peratoner**  
Arbeitsgruppe Grünlandwirtschaft

## Genbanktätigkeiten im Bereich Getreide am Versuchszentrum Laimburg

Am Versuchszentrum Laimburg wurde im Jahr 1993 mit der systematischen Sammlung von Landsorten begonnen. Landsorten sind traditionelle Sorten, die sich an die Anbaubedingungen ihrer Herkunftsregion angepasst haben und ein lebendiges Natur- und Kulturerbe darstellen. Im Bereich Getreide wurden bis zum Jahr 2016 insgesamt 147 Landsorten aus Südtirol gesichert (Tab. 1).

1

Getreideart	Anzahl der gesicherten Landsorten
Roggen	52
Weizen	15
Hafer	22
Buchweizen	28
Gerste	17
Mais	11
Dinkel	2

### Passportdaten in Datenbank dokumentiert

Für jede gesammelte Landsorte sind die relevanten Informationen zu ihrer Herkunft, die sogenannten „Passportdaten“, in einer Datenbank gespeichert und es liegt auch eine Fotodokumentation vor. Falls die Informationen zur traditionellen Nutzung noch verfügbar sind, wurden diese durch das Erfahrungswissen des Erhalters der Landsorte dokumentiert.

### Genbanktätigkeiten

Die Tätigkeiten im Bereich Genbank beinhalten die sachgemäße Aufbewahrung und Erhaltung der Landsorten. Dafür wird gereinigtes und getrocknetes Saatgut bei -20 °C gelagert, um die Keimfähigkeit so lange wie möglich sicherzustellen. Das Saatgut wird an zwei Standorten fachgerecht aufbewahrt: in der Genbank am Versuchszentrum Laimburg und in der Genbank des Landes Tirol in Innsbruck.

1



**Abb. 1:**  
Eine Roggen-Landsorte

**Tab. 1:**  
Genbankbestand der verschiedenen Getreidearten

**Abb. 2:**  
Saatgut in der Genbank

**Abb. 3:**  
Nachbau von Landsorten in Dietenheim bei Bruneck

2



Die doppelte Aufbewahrung an getrennten Orten soll das Risiko eines Verlusts der Sammlung minimieren. In regelmäßigen Zeitabständen wird die Keimfähigkeit überprüft. Falls notwendig, wird ein Nachbau der Landsorten durchgeführt (Abb. 3). In den letzten vier Jahren wurden durchschnittlich 60 Landsorten (Sorten und Linien) pro Jahr vermehrt, um den Genbankbestand weiterhin zu sichern.

### Grundlagen für eine erneute Nutzung der Landsorten

Die Genbanktätigkeiten sind mit der Bearbeitung von Projekten zur Charakterisierung des

### The cereal gene bank at Laimburg Research Centre

At Laimburg Research Centre, the systematic collection of cereal landraces was started in 1993. Landraces are traditional varieties that have adapted to the cultivation conditions of their region of origin and represent a living natural and cultural heritage. A total of 147 cereal landraces from South Tyrol was secured by 2016. For each landrace, the relevant information regarding origin and traditional use as well as photos are documented in a database. To preserve the germination capacity for as long as possible, the seeds must be stored properly.

3



gesammelten Sortiments eng verknüpft. In den letzten Jahren hat das Versuchszentrum Laimburg mehrere Forschungsprojekte zu den Eigenschaften der Getreide-Landsorten Roggen und Dinkel und den Buchweizen-Landsorten durchgeführt. Ziel dieser Charakterisierung ist die agronomische und qualitative Beschreibung der gesammelten Landsorten, um die Grundlagen für eine erneute Nutzung einzelner Landsorten zu schaffen. Auf Anfrage können kleine Mengen an Samen der gesammelten Landsorten an interessierte Anbauer abgegeben werden.

This is done at two locations in order to minimise the risk of loss of the collection: at Laimburg Research Centre and at the gene bank in Tyrol in Innsbruck. In recent years, Laimburg Research Centre has agronomically and qualitatively described the landraces for rye and spelt as well as for buckwheat, in order to lay the foundations for a new use of these landraces.

## Höhenlage – Berg

Die Berge Südtirols sind Chance und Herausforderung zugleich: Bergbauern können hier regionale Produkte mit einer besonderen Berg-Qualität erzeugen, die ihnen einen Mehrwert sichern und der steigenden Anforderung der Konsumenten nach gesunden, lokal erzeugten Produkten nachkommen. Die unterschiedlichen Vegetationsperioden in höheren Lagen bieten besondere Nischen – etwa beim Erntezeitpunkt – und erlauben es so den Landwirten ihre Produkte zu wettbewerbsfähigen Preisen auf den Markt zu bringen. Darüber hinaus bietet die überlegte Nutzung der unterschiedlichen Höhenlagen eine Möglichkeit zur Anpassung an den Klimawandel. Das Versuchszentrum Laimburg entwickelt innovative Methoden, mit denen geeignete Anbaugelände für die verschiedenen Kulturen identifiziert und die Bewirtschaftung in Abhängigkeit von Standort und Klima optimiert werden können.

### Mountains and altitude

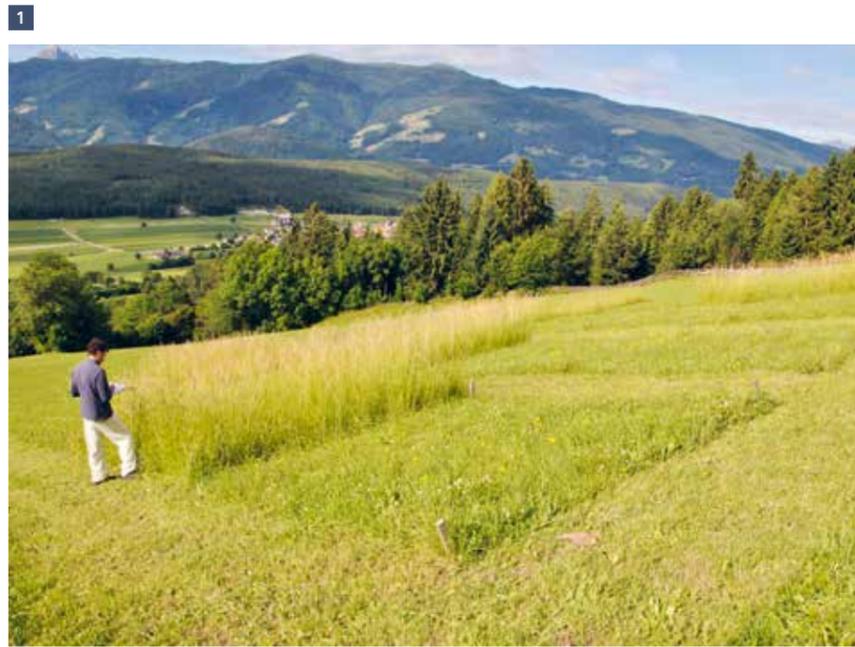
South Tyrol's mountains represent both an opportunity and a challenge: mountain farmers can create regional products that have a special "mountain" quality, ensuring added value for the producers and meeting the increasing consumer demand for healthy, local produce. Differing growing seasons at higher altitudes offer special niches – with respect to the time of harvesting, for instance – thus allowing farmers to bring their products to market at competitive prices. Furthermore, planned usage of a wide range of altitudes offers a way to adapt to climate change. Laimburg Research Centre is developing innovative methods for identifying suitable growing areas for various crops and optimising cultivation according to location and climate.



Giovanni Peratoner, Ulrich Figl, Claudia Florian  
Arbeitsgruppe Grünlandwirtschaft

## Entwicklung einer Saatgutmischung mit Rohrschwengel für Dauerwiesen in trockenen Lagen

Das Empfehlungssystem für Saatgutmischungen in Südtirol berücksichtigt die Meereshöhe und die Bewirtschaftungsintensität als Kriterien für die Auswahl einer passenden Saatgutmischung. Eine Lücke besteht allerdings für tiefer gelegene Standorte, die von wiederkehrender Trockenheit geprägt sind und intensiv bewirtschaftet werden. Unter solchen Bedingungen sind die üblichen intensiv nutzbaren Gräserarten wenig beständig und es besteht ein erhöhtes Risiko, dass infolge von Trockenheitsperioden Lücken entstehen. Aus diesem Grund hat das Versuchszentrum Laimburg die Eignung einer Saatgutmischung mit Rohrschwengel (*Festuca arundinacea*) für trockene Lagen mit intensiver Bewirtschaftung überprüft. Rohrschwengel wurde aufgrund seiner Trockenheitstoleranz und seines guten Ertragspotenzials ausgewählt.



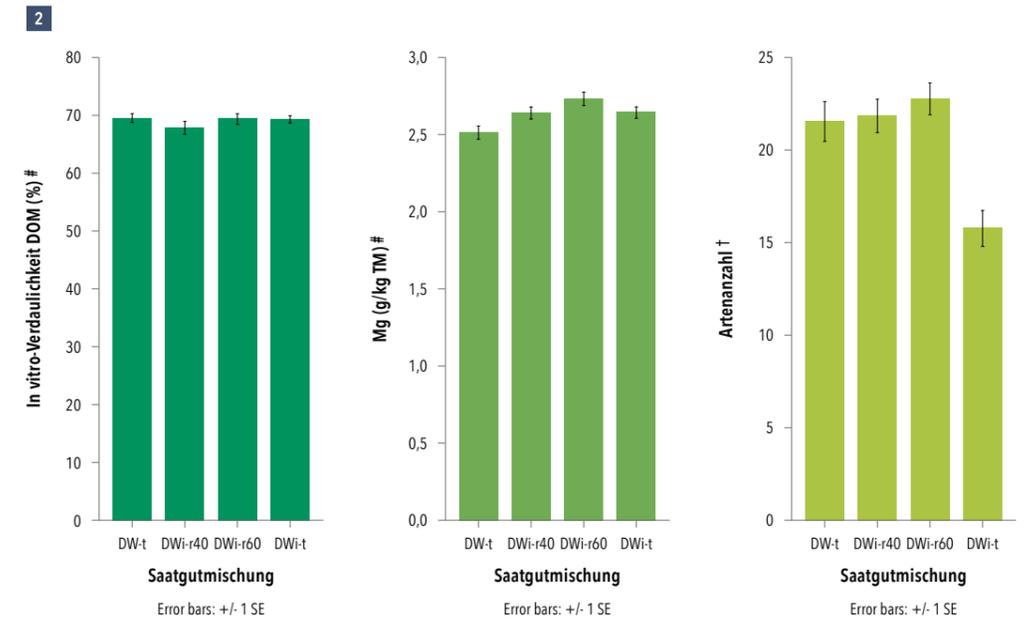
### Vier Saatgutmischungen im Versuch

In einem vierjährigen Versuch wurden zwei Saatgutmischungen mit einem Rohrschwengel-Gewichtsanteil von 40 % und 60 % (DWi-r40 und DWi-r60) und zwei bereits empfohlene Saatgutmischungen für niedrige Lagen (DW-t und DWi-t, jeweils für nicht intensive und intensive Bewirtschaftung) an zwei trockenheitsgefährdeten Standorten (Jenesien auf 835 m und Pfalzen auf 1205 m Meereshöhe) untersucht. Die Mischungen wurden bei verschiedenen Bewirtschaftungsintensitäten getestet: 2 bis 4 Schnitte/Jahr gekoppelt mit entsprechenden Düngungsniveaus (1 bis 2 GVE/ha). Ermittelt wurden die Entwicklung des Pflanzenbestandes, der Futterertrag und die Futterqualität.

**Abb. 1:**  
Vor der Empfehlung werden die Entwicklung und die agronomische Leistung neuer Saatgutmischungen über mehrere Jahre hinweg genau untersucht.

**Abb. 2:**  
Signifikante Unterschiede zwischen den Saatgutmischungen. Alle anderen Eigenschaften hinsichtlich Ertrag und Qualität waren vergleichbar.

# über die ganze Untersuchungsperiode, † am Ende der Untersuchungsperiode



### Empfehlungen

Unter intensiver Bewirtschaftung erreichte Rohrschwengel gegen Ende des Versuchs Ertragsanteile von etwa 25 %. Der Ertrag und die meisten Parameter der Futterqualität unterschieden sich zwischen den Saatgutmischungen kaum. Für die Rohrschwengel enthaltenden Mischungen wurden lediglich eine leicht verminderte Verdaulichkeit und höhere Mg-Gehalte beobachtet (Abb. 2). Bei allen Saatgutmischungen nahm im Laufe der Zeit der Anteil an Wiesenrispe zu, während die Anteile von Knaulgras und Englischem Raigras deutlich abnahmen. Da die letzteren

beiden Arten die Hauptbestandbildner der Saatgutmischung DWi-t sind und gerade diese Mischung eine niedrigere Artenanzahl als die anderen Mischungen aufwies, ist ihre Anwendung unter trockenen Bedingungen und intensiver Bewirtschaftung nicht zu empfehlen. Die anderen drei Mischungen scheinen hingegen unter den gegebenen Bedingungen ähnlich gut geeignet zu sein. Die Anwendung der neuen Saatgutmischung (DWi-r) mit einem Rohrschwengel-Gewichtsanteil von 50 % sollte unter Miteinbeziehung eines Grünlandberaters erfolgen.

### Development of a seed mixture with tall fescue for permanent meadows in dry areas

At lower-lying areas, which are characterised by drought and intensive cultivation, the usual grass species are less resistant and there is a risk of gaps arising as a result of the drought. Laimburg Research Centre has therefore investigated the suitability of a seed mixture with tall fescue (*Festuca arundinacea*) for these locations. Tall fescue is drought tolerant and has good yield potential. Two seed mixtures with tall fescue (DWi-r40 and DWi-r60) and two mixtures already recommended for lower altitudes

(DW-t and DWi-t) were tested at two sites at risk of drought. The yield and most parameters of feed quality hardly differed between the seed mixtures. DWi-t showed a lower number of species than the other mixtures and is therefore not recommended under dry conditions and intensive cultivation. The other three mixtures, on the other hand, seem to be similarly well suited.



Claudia Florian, Giovanni Peratoner  
Arbeitsgruppe Grünlandwirtschaft

## Inno4Grass – Innovationen im Grünland

Das länderübergreifende thematische Netzwerk Inno4Grass setzt es sich zum Ziel Wissenschaft und Praxis zu vernetzen und so Innovationen aus der Praxis im Grünland zu erkennen und zu analysieren. Als Innovation werden dabei originelle Ansätze bezeichnet, die die Wirksamkeit oder die Effizienz im Management der Grünlandbewirtschaftung steigern.

### Acht europäische Länder beteiligt

An Inno4Grass beteiligen sich bedeutende Bauernorganisationen, landwirtschaftliche Beratungsorgane, Bildungs- und Forschungseinrichtungen aus acht europäischen Ländern: Italien, Deutschland, Belgien, Frankreich, Irland, Schweden, Holland und Polen. Das Projekt mit einer Laufzeit von drei Jahren wird vom Grünlandzentrum Niedersachsen koordiniert und mit Mitteln aus dem EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizon 2020 finanziert. Auf lokaler Ebene arbeitet das Versuchszentrum Laimburg in einem Netzwerk eng mit dem Innovationsschalter des Südtiroler Bauernbundes und mit dem Beratungsring Berglandwirtschaft BRING sowie mit innovativen Grünlandbauern und weiteren Stakeholdern im Bereich der Grünlandwirtschaft zusammen.

Abb. 1:  
Thema der zweiten Diskussionsgruppe des Projekts waren die Innovationen des Lehrbauernhofs der Fachschule Salern in Vahrn bei Brixen.



Abb. 2:  
Logo Inno4Grass

[www.inno4grass.eu](http://www.inno4grass.eu)

2



### Diskussionsgruppen analysieren Innovationen

In einem ersten Schritt wurden in Südtirol sechs innovative Betriebe ermittelt. Dabei handelt es sich um Betriebe, die hauptsächlich Innovationen im Bereich des Weidemanagements, Tierart oder Rasse, Futterkonservierung und Vermarktung der Produkte entwickelt haben. In Diskussionsgruppen werden die innovativen Ideen analysiert, um mögliche Einschränkungen, Herausforderungen und Möglichkeiten bei der Übertragung und Umsetzung der Innovation auf andere Höfe des Landes oder in den Partnerländern zu erkennen. Die Diskussion erfolgt dabei in einer Multi-Stakeholder-Gruppe mit partizipativem Ansatz. Zu jeder Diskussionsgruppe werden die Teilnehmer gezielt je nach Innovation eingeladen und sollten möglichst alle Bereiche abdecken, welche

für die Analyse und Diskussion der Innovation (z. B. Wissenschaft, Beratung und Ausbildung, Bauernorganisationen, innovative Landwirte, Vertreter der Industrie und Vermarktung, usw.) von Bedeutung sind (Abb. 1).

### Zielgruppenspezifischer Wissenstransfer

In einem internationalen webbasierten Informationsmanagementsystem wird das im Projekt gesammelte Wissen zusammengeführt und für die Zielgruppen – Landwirte, Berater und andere Akteure in Bauernorganisationen – aufbereitet. Mittels breit gefächelter und leicht zugänglicher Informationsmaterialien wie Merkblätter, Videos oder (webbasierter) Applikationen, die auf den Endverbraucher zugeschnitten sind, werden die neuen Erkenntnisse dann verbreitet.

### Inno4Grass – Innovations for grassland management

The aim of the transnational thematic network Inno4Grass is to bring science and practice together to identify innovations in grassland management that increase efficiency. Farmers' organisations, agricultural advisory bodies and educational and research institutions from eight European countries participate in Inno4Grass. The three-year project is funded by the EU Framework Programme for Research and Innovation Horizon 2020, with Laimburg Research Centre collaborating at a local level with the South Tyrolean Farmers' Association,

the South Tyrolean Advisory Service for Mountain Agriculture BRING and other stakeholders in the field of grassland farming. In a first step, six agricultural holdings were identified in South Tyrol that have developed innovations in areas such as pasture management, feed preservation or product marketing. The innovative ideas are analysed in discussion groups in order to identify possible challenges and possibilities for implementing and transferring the innovation to other farms. The collected knowledge is disseminated via a web-based information management system.



Manuel Pramsöhler  
Arbeitsgruppe Acker- und Kräuteranbau

## Einfluss von organischer Düngung auf die Backqualität von Winterweizen

Viele Südtiroler Bäcker möchten im Rahmen des Projekts Regiokorn neben Roggen und Dinkel auch Weizen verwenden, da die Verarbeitung von Weizen alleine sowie in Mischung mit Roggen und Dinkel eine Erweiterung der Produktpalette ermöglicht. Das Versuchszentrum Laimburg hat darum nach biologischen Richtlinien angebaute Backweizen unter Verzicht auf mineralische Düngung im Hinblick auf seine Backqualität untersucht.

### Die Backqualität – ein komplexes Zusammenspiel verschiedener Faktoren

Die Backqualität von Weizen ergibt sich aus dem Zusammenspiel von Sorte, Standort und Anbaubedingungen. In der Sorte ist das genetisch bedingte Backpotenzial festgelegt, aber erst im Anbau zeigen sich im Zusammenspiel mit Vorfrucht, Düngung und Witterung die backtechnologischen Eigenschaften des Korns. Bei Backweizen ist der Proteingehalt von entscheidender Bedeutung für die Backqualität, wobei der Proteingehalt durch die Stickstoffdüngung beeinflusst wird. Um ausreichende Backqualitäten zu erreichen, wird darum im konventionellen Anbau im Frühsommer eine mineralische Stickstoff-Spät-düngung ausgebracht. Bei umweltschonender und biologischer Anbauweise besteht die Herausforderung vor allem darin, auch ohne Stickstoff-Mineraldünger gute Backqualitäten zu erzielen.

1



Abb. 1:  
Das Hektolitergewicht von Winterweizen wird mit dem 0,25-l-Getreideprober bestimmt.

2



Abb. 2:  
Agronomische Erhebungen im Versuchsfeld in Dietenheim

Abb. 3:  
Winterweizen-Versuchsfeld in Dietenheim

### Dreijährige Feldversuche

In einem dreijährigen Feldversuch am Standort Dietenheim wurden drei gezielt ausgewählte Weizensorten untersucht. Geprüft wurde der Einfluss unterschiedlicher Vorfrüchte und Düngegaben auf Ertrag und Backqualität. Zur Düngung wurde Biogasgülle eingesetzt, wobei die einzelnen Düngegaben für jedes Versuchsjahr aufgrund einer vorhergehenden Bodenanalyse berechnet wurden. Über die drei Versuchsjahre, die sehr unterschiedliche Wetterverläufe aufwiesen, wurden agronomische Parameter (Auswinterung, Ährendichte, Standfestigkeit, Ertrag, Ertragskomponenten) und qualitative Parameter (Proteingehalt, Fallzahl, Hektolitergewicht) untersucht.

### Influence of organic fertilisation on the baking quality of winter wheat

Many South Tyrolean bakers would like to expand their product range as part of the Regiokorn project and process wheat in addition to rye and spelt. Laimburg Research Centre has therefore examined the baking quality of baking wheat grown according to organic guidelines. The baking potential is genetically determined by the variety, but it is only during cultivation that the baking properties of the grain become apparent, based on the preceding crop, fertilisation and weather conditions. The protein content, which is influenced by nitrogen

### Wahl der Sorte, Vorfrucht und Düngungsstrategie entscheidend

Die Ergebnisse der Versuche lieferten klare Argumente für die Empfehlung einer qualitätsbetonten Sorte (Wiwa) und der Kartoffel als Vorfrucht. Darüber hinaus zeigte sich, dass beim Anbau von Winterweizen auch bei Verzicht auf mineralische Dünger die Vorgaben bezüglich der Backqualität erreicht werden, wenn Sortenwahl und Düngungsstrategie gezielt eingesetzt werden. Ein gewisses Anbau-risiko kann jedoch nicht ausgeschlossen werden: In einem Versuchsjahr lag der Proteingehalt bei ungünstiger Witterung nur knapp über dem vereinbarten Grenzwert von 11 %.

3



fertilisation, is of decisive importance for the baking quality of wheat. The challenge with environmentally friendly and organic cultivation methods is to achieve good baking qualities even without mineral nitrogen fertilisers. In a field trial, the influence of different preceding crops and fertilisation rates on yield and baking quality of wheat varieties was investigated. It is recommended to use a high quality variety (Wiwa) and the potato as a previous crop. It is possible to meet the requirements regarding baking quality without mineral fertilisers if variety and fertilisation strategy are specifically selected.



## Pflanzengesundheit

---

Die Erhaltung der Gesundheit unserer Kulturpflanzen ist eine grundlegende Voraussetzung für eine wirtschaftliche und ökologisch nachhaltige Produktion. Dahinter steht unsere Überzeugung, Prävention vor Intervention zu setzen. Aus diesem Grund steht die Säule Pflanzengesundheit ganz im Zeichen der Nachhaltigkeit.

Die wichtigsten Schwerpunkte dieses Themenbereichs liegen in der Entwicklung nachhaltiger Anbauverfahren und Pflanzenschutzstrategien unter Schonung der natürlichen Ressourcen sowie in der Validierung nicht-synthetischer Wirkstoffe und Antagonisten.

### Plant health

Maintaining the health of our cultivated plants is a fundamental condition for economic and ecologically sustainable production. The idea behind this is our conviction that prevention is more powerful than intervention. Sustainability is thus key as regards the pillar of plant health.

The priorities for this subject area are the development of sustainable cultivation methods and strategies for plant protection agents while husbanding natural resources, as well as the validation of non-synthetic active substances and antagonists.



## Ein neuer elektronischer Sensor zur Messung des Fruchtwachstums

Der Verlauf des Wachstums einer Frucht wird durch das jeweils vorherrschende Klima ebenso wie durch die getroffenen Pflegemaßnahmen beeinflusst. Fruchtwachstumskurven stellen daher einen wichtigen Parameter zur Beurteilung der allgemeinen Produktionsbedingungen dar.

1



Abb. 1:  
Der neue Frucht-  
wachstumssensor an  
einem jungen Apfel

### Konventionelle Messung des Fruchtwachstums

Wachstumskurven von Früchten werden zumeist händisch durch die regelmäßige Messung des Durchmessers oder Umfangs von Früchten erstellt und erfordern somit einen beträchtlichen Zeitaufwand. Als Alternative zur händischen Messung können automatische Messgeräte Anwendung finden. Die im Handel erhältlichen Produkte weisen allerdings einige Schwachpunkte auf: Sie erfordern eine regelmäßige Anpassung der Messvorrichtung an die zunehmende Fruchtgröße und können zudem durch ihre mechanische Struktur Verletzungen an den Früchten hervorrufen.

### Innovativer Fruchtwachstumssensor

Am Versuchszentrum Laimburg wurde nun ein neuartiger Fruchtwachstumssensor entwickelt, der gegenüber den bisher verfügbaren Produkten mehrere Vorteile aufweist. Da das neue Gerät im Wesentlichen nur aus einem schmalen Kunststoffband und einem kleinen optoelektronischen Sensor besteht, ist es sehr

leicht und bedarf keiner weiteren Stützvorrichtung. Ein besonderer Vorteil ist, dass der neue Sensor keine Wegbeschränkung aufweist und somit auch für lange Zeiträume kontinuierliche Messungen ohne periodische Anpassungen erlaubt. Das Kunststoffband wird in Form einer Schlaufe um die zu messende Frucht gelegt, sodass das Fruchtwachstum ein kontinuierliches Erweitern der Schlaufe bewirkt. Dadurch bewegt sich das Kunststoffband unter dem an einem Ende der Schlaufe verankerten Sensor. Das Messprinzip beruht auf der Erkennung der

Abfolge der auf dem Kunststoffband aufgedruckten weißen und schwarzen Linien, die aufgrund des Fruchtwachstums langsam unter dem Reflexsensor vorbeigleiten (Abb. 1). Die Auswertung der vom Reflexsensor erfassten Signale erfolgt durch einen eigens programmierten Mikrokontroller. Der neu entwickelte Sensor wurde bereits über Zeiträume von mehreren Wochen erfolgreich getestet und soll in Zukunft auch in der obstbaulichen Versuchstätigkeit zum Einsatz kommen.

2

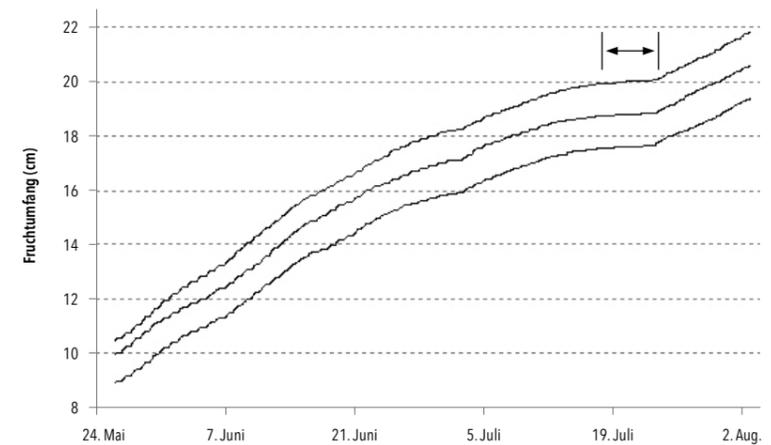


Abb. 2:  
Wachstumskurven dreier  
Äpfel zwischen Ende Mai  
und Anfang August 2015.  
Der Pfeil kennzeichnet  
einen Zeitraum mit  
stark eingeschränktem  
Fruchtwachstum während  
einer Hitzeperiode.

### A new electronic sensor for measuring fruit growth

The growth pattern of a fruit is influenced by the climate and the treatment measures employed. To assess production conditions, fruit growth curves are usually created manually or automatic measuring instruments are used, although they have several disadvantages. A new type of fruit growth sensor was developed at Laimburg Research Centre, which consists of a plastic band and a small optoelectronic sensor and allows continuous measurements without adjustments. The plastic strap is placed as a loop around the fruit to be measured, so that the fruit

growth causes the loop to expand continuously. The measuring principle is based on the recognition of the sequence of white and black lines printed on the tape, which glide under the reflective sensor attached to the loop due to the growth of fruit. The signals detected by the sensor are evaluated by a microcontroller. In the future, the new sensor will also be used in experimental activities.



Markus Kelderer, Martina Boschiero  
Arbeitsgruppe Ökologischer Anbau

## Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck am Beispiel verschiedener Abdeckungssysteme im Apfelanbau

Im Apfelanbau kommen Abdeckungs- bzw. Einnetzungssysteme traditionell zur Hagelabwehr, aber auch vermehrt zur Regulierung von Schädlingen und Krankheiten zur Anwendung. Am Versuchszentrum Laimburg wurden in den letzten Jahren verschiedene Systeme getestet. Einige davon dienen im Wesentlichen der Regulierung schädlicher Falter (Einzelreiheneinnetzung bzw. Käfigsystem), andere (Keep in Touch®) schützen die Bäume auch vor Regennässe und schädlichen Krankheiten. Es gibt aber auch einige wichtige Aspekte dieser Systeme, die noch nicht geklärt sind, wie die Anschaffungs- bzw. Betriebskosten, der Einfluss auf das Landschaftsbild und schlussendlich die ökologische Nachhaltigkeit. Ein wichtiger Parameter der Nachhaltigkeit ist die CO<sub>2</sub>-Bilanz. Diese misst die Treibhausgas-Emissionen (in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten), die eine direkte Auswirkung auf den Klimawandel haben.

### Vergleich verschiedener Abdeckungssysteme

Am Versuchszentrum Laimburg wurden vier Abdeckungssysteme, das traditionelles Hagelnetz, das rundum geschlossene Hagelnetz (Blocksystem), die Einzelreiheneinnetzung und das Keep-in-Touch®-System miteinander verglichen (Abb. 1). Für alle vier Systeme wurde dasselbe Stützgerüst mit einer Lebensdauer von 30 Jahren vorgesehen, während die restlichen Bestandteile für jedes System getrennt erhoben wurden (Lebensdauer 15 Jahre). Berücksichtigt wurden dabei das Ausgangsmaterial, das Herstellungsverfahren, der Transport, die Montage und das jährliche Öffnen und Schließen. Im Vergleich dazu wurde die CO<sub>2</sub>-Bilanz der Pflanzenschutzbehandlungen im Jahre 2016 von biologisch bewirtschafteten Apfelanlagen berechnet.

### Stützgerüst macht wesentlichen Anteil an Emissionen aus

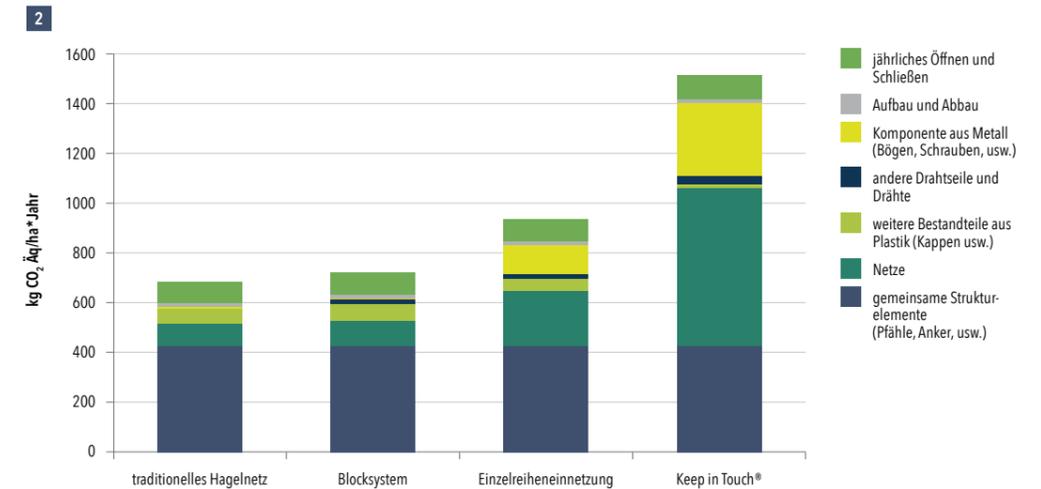
Die Untersuchungen haben ergeben, dass das Stützgerüst (Säulen, Verankerungen, Drähte und Drahtseile) einen wesentlichen Anteil an den

1



Abb. 1:  
Die vier untersuchten Abdeckungssysteme: traditionelles Hagelnetz (oben links), Blocksystem (oben rechts), Einzelreiheneinnetzung (unten links) und Keep-in-Touch®-System (unten rechts)

Abb. 2:  
Anteil der verschiedenen Abdeckungsbestandteile an den jährlichen Emissionen in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Hektar



jährlichen Emissionen an CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Hektar hat (Abb. 2). Dabei ist der Anteil der Metall- und Plastikkomponenten stark vom System abhängig und besonders hoch beim Keep-in-Touch-System®. Es wurden die jährlichen Emissionen an CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Hektar der Abdeckungen, inklusive Stützgerüste bzw.

Pflanzenschutzbehandlungen im ökologischen Apfelanbau erhoben (Tab. 1). Bei den Systemen Blocksystem, Einzelreiheneinnetzung und Keep in Touch® ist nicht vorhersehbar, ob eine zusätzliche Verwirrung notwendig ist, bzw. wie viele zusätzliche Pflanzenschutzbehandlungen durchgeführt werden müssen.

Tab. 1:  
Übersicht der jährlichen Emission an CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Hektar der verschiedenen Abdeckungsverfahren im Vergleich zu Pflanzenschutzbehandlungen (1 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalent entspricht einem Dieserverbrauch von 0,227 l)

1

Systems		Pflanzenschutz	Verwirrung	Netz	Gesamt
traditionelles Hagelnetz	GALA	272,6	32	679,8	984,4
	BRAEBURN	310,4	32	679,8	1022,3
Blocksystem	GALA	272,6	?	718,0	990,6 ?
	BRAEBURN	310,4	?	718,0	1028,4 ?
Einzelreiheneinnetzung	GALA	?	?	932,1	932,1 ?
	BRAEBURN	?	?	932,1	932,1 ?
Keep in Touch®	GALA	?	?	1513,4	1513,3 ?
	BRAEBURN	?	?	1513,4	1513,3 ?

### The CO<sub>2</sub> footprint of different covering systems in apple cultivation

In apple cultivation, covering systems are used to protect against hail, but also to regulate pests and diseases. How ecologically sustainable are such systems? Laimburg Research Centre has compared four covering systems with respect to an important parameter of sustainability, the CO<sub>2</sub> balance. The CO<sub>2</sub> balance measures the greenhouse gas emissions (in CO<sub>2</sub> equivalents) that have a direct impact on climate change. For all four systems – the traditional hail net, the block system, the single row netting and the Keep-in-Touch®-System – the same

support structure was used for calculation, while the other components were considered separately for each system. The starting material, manufacturing process, transport, assembly and the annual opening and closing process were taken into account for calculating the CO<sub>2</sub> footprint. The result: the support structure accounts for a significant share of annual emissions per hectare. The proportion of metal and plastic components depends heavily on the system and is particularly high with the Keep-in-Touch®-System.



Werner Rizzoli  
Arbeitsgruppe Mittelprüfung

## Untersuchung zur grobtropfigen Applikation mit Injektordüsen

Lange Zeit galt die feintropfige Applikation mit Hohlkegeldüsen als Standard im Pflanzenschutz. Mit einem hohen Anteil an feinen Tropfen garantiert die Düse einen hohen Bedeckungsgrad der behandelten Pflanzenoberfläche. Der Nachteil an den kleinen Tropfen ist ihre hohe Driftanfälligkeit, d. h. Pflanzenschutzmittel können mit Wind und Thermik in Bereiche außerhalb der behandelten Anlage verfrachtet werden. Mithilfe von Injektordüsen kann die Abdrift deutlich reduziert werden, da sie ein Tropfenspektrum mit einem sehr geringen Feintropfenanteil produzieren.

1



### Grobtropfige im Vergleich zu feintropfiger Applikation

Seit dem Jahr 2001 wird die grobtropfige Applikation mit Injektordüsen am Versuchszentrum Laimburg im Vergleich zur Behandlung mit den feintropfigen Düsen Albus ATR geprüft. Stellvertretend für zahlreiche Versuche im Folgenden ein Versuch zur Bekämpfung des Apfelschorfs in der Primärsaison 2016: Neben einer unbehandelten Kontrollvariante wurde eine in der Praxis empfohlene Schorfstrategie in einer Variante feintropfig mit ATR gelb und in einer Referenzvariante grobtropfig mit AVI grün (beide mit einem Brüheaufwand von 500 l/ha) behandelt. Am 08.06.2016 wurde der Blattschorfbefall und am 17.06.2016 der Fruchtschorfbefall in den Versuchsvarianten ausgewertet. In der Kontrollvariante waren 43,3 % der Triebe und 8,5 % der Früchte mit Schorf befallen (Abb. 2), wobei zwischen den Behandlungsvarianten feintropfig und grobtropfig keine signifikanten Befallsunterschiede festzustellen waren.

Abb. 1:  
Bei grobtropfiger Applikation mit ITR 80 – 015 (links) gibt es im Vergleich zu der feintropfigen Düse ATR gelb bei gleichem Brüheaufwand (166 l/m Kronenhöhe und ha) keinen sichtbaren Sprühnebel.

### Abdriftminimierung durch Injektordüsen

Aus den Untersuchungen lässt sich damit folgendes Fazit ziehen: Die grobtropfige Applikation minimiert die Abdrift und eliminiert nahezu den Sprühnebel. Bei sehr gut wirkenden Standardmitteln und bewährten Einsatzstrategien war in keinem Versuch ein signifikanter Unterschied in der Wirkung zwischen fein- und grobtropfiger Behandlung festzustellen.

Zusammenfassend ist der Einsatz von Injektordüsen in der Praxis eine effektive und relativ einfach und schnell umzusetzende Maßnahme, um die Abdrift von Pflanzenschutzmitteln auf Oberflächengewässer und Nicht-Zielflächen deutlich zu reduzieren.

2

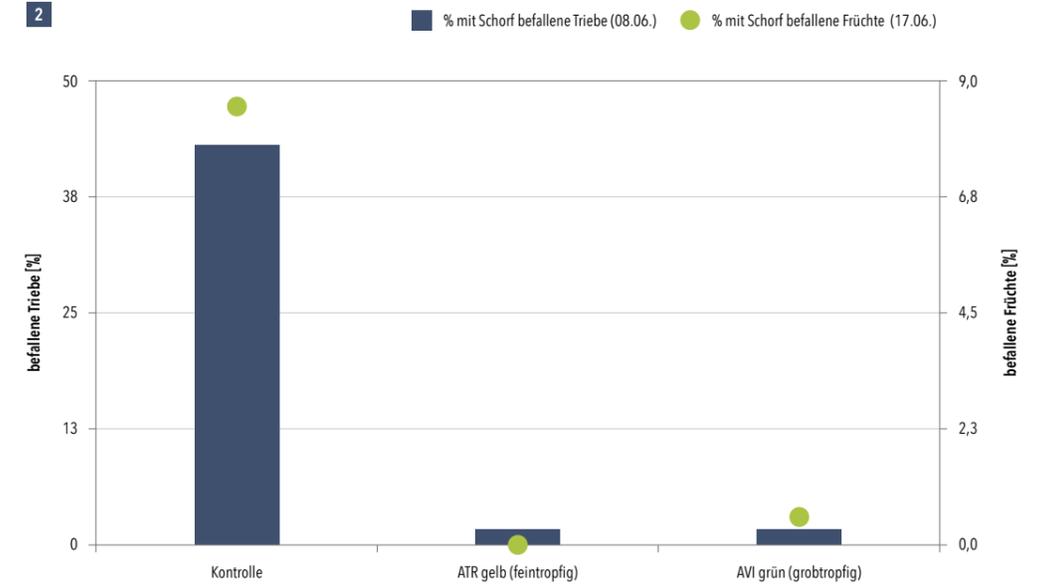


Abb. 2:  
Primärschorfversuch Golden Delicious 2016, Auswertung des Blatt- und Fruchtschorfbefalls

### Coarse droplet application with injector nozzles

For a long time, fine droplet application with hollow-cone nozzles was regarded as standard in crop protection. With a high proportion of fine drops, it guarantees a high degree of coverage of the treated surface. However, the disadvantage of the small drops lies in their high drift susceptibility, i.e. pesticides can be transported by wind and thermals to areas outside of the treated orchard. Injector nozzles, on the other hand, produce a droplet spectrum with a very low proportion of fine droplets. At Laimburg Research Centre, treatment with fine droplet nozzles has been compared to

coarse droplet application with injector nozzles in comprehensive studies since 2001. It was found that the coarse droplet application minimises drift and virtually eliminates spray mist. No significant difference in the effect between fine and coarse droplet treatment was found in any trial with well-acting standard agents and proven application strategies. The use of injector nozzles is therefore an effective and rather easily implemented measure to reduce drift of pesticides into non-target areas.

## Das Labor für Virologie und Diagnostik

Aufgabe des Labors für Virologie und Diagnostik ist es die Ursachen von an Pflanzen auftretenden Schäden aufzuklären. Im Rahmen der gesetzlich vorgeschriebenen Pflanzengesundheitskontrollen untersucht das Labor das Vermehrungsgut im Obstbau, Weinbau, Gemüsebau und Zierpflanzenbau. Darüber hinaus führt das Labor in Zusammenarbeit mit dem Landespflanzenschutzdienst Kontrollen und Überwachung von Quarantäne-Pflanzenpathogenen durch.

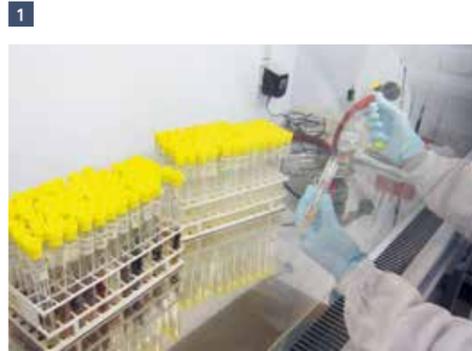


Abb. 1:  
Labor für Virologie und Diagnostik

### **Xylella fastidiosa und Goldgelbe Vergilbung**

Im Jahr 2017 wurde die Kontrolltätigkeit des Labors auf den Quarantäneorganismus *Xylella fastidiosa* ausgeweitet und hinsichtlich der Goldgelben Vergilbungskrankheit der Rebe verstärkt. Bereits im Jahr 2015 war eine Kaffeepflanze in Südtirol positiv auf *X. fastidiosa* getestet worden. Dieses Bakterium verursacht unter anderem die Pierce'sche Krankheit der Rebe. Mittels molekularer Methoden konnte nachgewiesen werden, dass der Bakterienstamm der Kaffeepflanze zur Unterart *pauca* gehörte und Reben nicht befällt. Aufgrund der Brisanz dieser Krankheit wurde das Monitoring latenter Infektionen in verschiedenen Wirtspflanzen in Südtirol verstärkt. Im Jahr 2016 wurde erstmals eine Rebe im Eisacktal positiv auf den Erreger der Goldgelben Vergilbung getestet, eine Phytoplasma-Krankheit, die bisher noch nicht in Südtirol aufgetreten war (Abb. 2). Infolgedessen hat das Labor 2017 mehr als 300 Proben aus verschiedenen Rebanlagen Südtirols analysiert.

### **Feuerbrand**

Wegen des Verdachts auf Feuerbrand wurden im Jahr 2017 insgesamt 91 Proben untersucht. Davon waren 43 auf *Erwinia amylovora* positiv



Abb. 2:  
Reben mit Goldgelber Vergilbung



Abb. 3:  
Ein mit *Erwinia amylovora* infizierter Apfel

(Abb. 3), wobei die meisten der positiv getesteten Proben aus dem Vinschgau stammten.

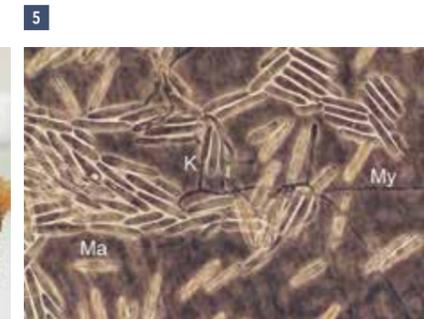
### **Schwarzfußkrankheit der Rebe**

Im Weinbau wurde 2017 eine neue Rebkrankheit in Südtirol beschrieben. Dabei handelt es sich um die Schwarzfußkrankheit der Rebe, die durch einen Pilzkomplex aus den Gattungen *Campylocarpon*, *Cylindrocarpon*, *Cylindrocladia* und *Ilyonectria* verursacht wird. Die Pilze besiedeln die Leitbahnen des Xylems und führen dabei zum Absterben der Reben (Abb. 4 und 5). Der Name „Schwarzfußkrankheit“ bezeichnet die Nekrosen der Unterlage bei befallenen Reben. Da die äußerlich sichtbaren

Abb. 4:  
Querschnitt des Stammes einer Rebe mit Nekrose des Zentralzylinders, die durch *Cylindrocarpon liriiodendri* verursacht wurde.

Abb. 5:  
In vitro-Wachstum von *Cylindrocarpon liriiodendri*. Mikroskopische Aufnahmen. Ma. Makrokonidien. K. Konidiophor. My. Myzel. 400-fache Vergrößerung

Abb. 6:  
Epiphytische Pilze am Apfel



### **The Laboratory for Virology and Diagnostics**

The task of the Laboratory for Virology and Diagnostics is to clarify the causes of damage occurring to plants. As part of the statutory phytosanitary inspections, the laboratory examines propagation material for fruit, vines, vegetables and ornamental plants. In cooperation with the Provincial Plant Protection Service, the laboratory carries out controls and monitoring of quarantine plant pathogens. In 2017, the inspections carried out by the laboratory were extended to the quarantine organism *Xylella fastidiosa* and intensified with regard to grapevine yellows diseases. In viticulture, the black foot disease of

Symptome nicht eindeutig sind und teilweise auch anderen Krankheiten zugeordnet werden können, bringt erst der Nachweis des Erregers im Labor Sicherheit.

### **Epiphytische Pilze**

Im ökologischen Apfelanbau stellen epiphytische Pilze ein zunehmendes Problem dar. Es handelt sich dabei um einen Pilzkomplex, der auf der Wachsschicht des Apfels wächst und „kosmetische“ Schäden wie Rußtau oder die Regenfleckenkrankheit verursacht (Abb. 6). Im Labor für Virologie und Diagnostik wurden die Pilze dieses Komplexes in Südtirol identifiziert.

grapevine was first described in South Tyrol in 2017. Since the external symptoms are not clear and can in part also be assigned to other diseases, only the detection of the pathogen in the laboratory provides certainty. In organic apple growing, epiphytic fungi are a problem because they cause sooty mildew or sooty blotch disease. It is in this laboratory that the fungi of this complex were identified in South Tyrol.



Stefanie Fischnaller  
Arbeitsgruppe Funktionelle Genomik

# Auf der Suche nach Überträgern der Apfeltriebsucht in Südtirol

Um zielgerichtete Strategien zur Bekämpfung der Apfeltriebsucht entwickeln zu können, sind Kenntnisse über Verbreitung und Biologie der Überträgerinsekten von entscheidender Bedeutung. Neben populationsökologischen Erhebungen zu den beiden bekannten Vektoren, Sommerapfelblattsauger (*Cacopsylla picta*) und Weißdornblattsauger (*C. melanoneura*), hat das Versuchszentrum Laimburg im Schwerpunktprojekt APPLClust unter anderem die Rolle möglicher weiterer Überträger genauer untersucht.



Abb. 1:  
Mit der Klopfmethode werden Blattsauger und Zikaden aufgespürt.

### Verschiedene Blattsauger- und Zikadenarten

In den Vegetationsperioden von 2014 bis 2016 wurden mehr als 13.000 Blattsauger und über 31.000 Zikaden gefangen. Dabei wurden 16 verschiedenen Blattsaugerarten und 95 Zikadenarten im Agro-Ökosystem „Apfeltragsanlage“ nachgewiesen. Auch die Präsenz invasiver Zikadenarten, wie die der Bläulingszikade (*Metcalfa pruinosa*) und der Orientzikade (*Orientus ishidae*) bestätigte sich (Abb. 2). *C. picta* (Abb. 3) wurde in 56 % der untersuchten Anlagen gefunden, wobei die Anzahl der Funde jedoch von 2014 auf 2016 stark rückläufig war. *C. melanoneura* war in nahezu allen beprobten Flächen präsent und stellte eine der häufigsten Blattsaugerarten dar.

### Untersuchung auf mögliche Infektion

Auf der Grundlage dieser Erhebungen wurden mittels quantitativer PCR-Analysen ausgewählte Arten auf eine mögliche Infektion mit



Abb. 2:  
Im Agro-Ökosystem „Apfel-Ertragsanlage“ wurden 95 Zikadenarten nachgewiesen, u. a. die als invasiv geltenden Zikaden *Metcalfa pruinosa* und *Orientus ishidae*.

Abb. 3:  
Der Sommerapfelblattsauger (*Cacopsylla picta*) spielt eine entscheidende Rolle für die Verbreitung der Apfeltriebsucht in Südtirol.

### In search of vectors of the apple proliferation disease in South Tyrol

Knowledge of the distribution and biology of vector insects is crucial for developing strategies for controlling apple proliferation. In the APPLClust project, Laimburg Research Centre investigated whether there are further vectors of the disease in addition to the already known vectors, *Cacopsylla picta* and *Cacopsylla melanoneura*. More than 13,000 sap-feeding psyllids and 31,000 cicadas were caught in the agro-ecosystem “apple orchard”, whereby 16 different sap-feeding psyllid species and 95 cicada species were identified. Molecular biological studies showed that only about 1% of the *Cacopsylla melanoneura* caught but 20% of the *Cacopsylla picta*

dem Apfeltriebsuchterreger analysiert. Im untersuchten Zeitraum waren nur etwa 1 % der gefangenen Weißdornblattsauger infiziert, wohingegen in 20 % der analysierten Sommerapfelblattsauger das Bakterium nachgewiesen wurde. In über 3.700 untersuchten Zikaden aus 25 Arten konnte der Erreger in 13 Zikadenindividuen aus sechs verschiedenen Spezies nachgewiesen werden, u. a. in fünf Adulten der Büffelzikade. Im Vergleich zu den beiden bekannten Apfeltriebsuchtvektoren enthielten die positiv getesteten Zikaden jedoch nur geringe Mengen des Bakteriums. Dies lässt vermuten, dass es dem Apfeltriebsuchterreger nicht möglich ist, sich in diesen Insekten erfolgreich zu vermehren.

### Gibt es weitere Überträgerinsekten?

Es gibt derzeit keinen Hinweis darauf, dass in Südtirol weitere Überträgerinsekten aus der Gruppe der Zikaden auftreten. Der deutliche Rückgang an eindeutig erkrankten Bäumen im Feld bei gleichzeitiger Stagnation gefangener Sommerapfelblattsauger bestätigt dieses Ergebnis. Die hohen Infektionsraten des Sommerapfelblattsaugers unterstreichen seine zentrale Rolle in der Verbreitung der Apfeltriebsucht in Südtirol, wohingegen der Weißdornblattsauger derzeit nur eine sekundäre Rolle zu spielen scheint.

were infected with the apple proliferation pathogen. Out of more than 3,700 cicadas from the 25 species tested, the pathogen was identified in five individuals of *Stictocephala bisonia*, one *Empoasca vitis* and two individuals of *Cixius nervosus*. Compared to the two known apple proliferation vectors, the cicadas tested positive contained only small amounts of the bacterium. This suggests that the pathogen cannot successfully reproduce in these insects. At present, there is no indication that further vector insects from the cicada group are occurring in South Tyrol.

# Der Aktionsplan für Forschung und Ausbildung in Berglandwirtschaft und Lebensmittelwissenschaften

## The Action Plan for Research and Training in Mountain Agriculture and Food Sciences

Mit dem auf fünf Jahre angelegten Aktionsplan für Berglandwirtschaft und Lebensmittelwissenschaften, den die Südtiroler Landesregierung im September 2015 beschlossen hat, kann der junge Bereich Lebensmittelverarbeitung am Versuchszentrum weiter ausgebaut werden und der Fachbereich „Berglandwirtschaft“ erfährt eine substanzielle Verstärkung. Ziel des Aktionsplans ist es die breite Palette an Produkten der Südtiroler Berglandwirtschaft nicht nur während ihrer Erzeugung wissenschaftlich zu begleiten und dadurch wettbewerbsfähiger zu machen, sondern auch während ihrer Verarbeitung zu typischen Südtiroler Produkten von hoher Qualität. Der Aktionsplan hat 2016 begonnen und soll bis 2022 dauern. Mit der Umsetzung sind das Versuchszentrum Laimburg und die Freie Universität Bozen beauftragt worden, wobei sie in ihren Aktivitäten von anderen Institutionen der Südtiroler Landwirtschaft flankiert werden.

Am Versuchszentrum Laimburg konnten 2017 insgesamt vier neue Stellen besetzt werden, zwei davon im Bereich Acker- und Kräuteranbau und je eine in den Bereichen Freilandgemüsebau sowie Stein- und Beerenobst. Mit dieser Verstärkung konnten bereits einige neue Projekte angestoßen werden: So werden gezielte Sortenprüfungen von Speisehafer durchgeführt, um dem Netzwerk „Regiokorn“ eine weitere Getreideart für die Herstellung von regionalem Brot zur Verfügung zu stellen und damit die Produktpalette entsprechend zu erweitern. Darüber hinaus wurden Sortenprüfungen im Kräuteranbau begonnen, da die richtige Sortenwahl eine wichtige Voraussetzung für die Erzeugung qualitativ hochwertiger Kräuterprodukte im Berggebiet darstellt. Ein weiterer wichtiger Schritt ist die Erstellung der ersten Pilot- und Demonstrationsanlage für verschiedene Ergänzungskulturen wie Holunder, Haselnüsse, Walnüsse und andere interessante Obstarten, um damit nützliche Informationen zu den verschiedenen Anbaufragen wie Sortenwahl, Erziehungssysteme und Pflege geben zu können. Gestartet wurde auch ein Vergleich neuer Süßkirschenunterlagen für die Mittelgebirgslagen, der zusammen mit der Fondazione Edmund Mach und der Fondazione Fojanini durchgeführt wird. Im Bereich der Grünland- und Viehwirtschaft sind im Jahr 2017 am Betrieb Mair am Hof (Dietenheim/Bruneck) die ersten strukturellen Anpassungen in Vorbereitung auf das Projekt „Systemvergleich“ erfolgt. In diesem Projekt werden die Vor- und Nachteile einer Grundfutter- und weidebasierten Milcherzeugung mit einer weidetauglichen Kuhrasse im Vergleich zur gängigen intensiven Milcherzeugung untersucht. Ziel des Projekts ist es eine fundierte Wissensgrundlage für interessierte Landwirte zu erarbeiten.

The five-year Action Plan for Mountain Agriculture and Food Sciences adopted by the Government of South Tyrol in September 2015 will allow the young field of food processing at Laimburg Research Centre to be further expanded and will substantially strengthen the research area Mountain Agriculture. The aim of the action plan is to scientifically accompany the wide range of products of South Tyrolean mountain agriculture not only during their production and thus make them more competitive, but also during their processing into typical South Tyrolean products of high quality. The action plan started in 2016 and is expected to last until 2022. Laimburg Research Centre and the Free University of Bozen-Bolzano have been commissioned to implement the project and their activities are flanked by other institutions working for South Tyrolean agriculture.

In 2017, a total of four new positions were filled at Laimburg Research Centre, two of them in the working group Arable Crops and Aromatic Plants and one each in the groups Vegetable Growing and Berries and Stonefruit. With this reinforcement, several new projects have already been initiated: Targeted variety tests of oats are carried out in order to provide the “Regiokorn” network with another type of grain for the production of regional bread and thus expand the product range accordingly. In addition, variety tests were started in herb cultivation, as the right choice of varieties is an important prerequisite for the production of high-quality herbal products in mountain regions. Another important step is the construction of the first pilot and demonstration plant for various supplementary crops such as elderberries, hazelnuts, walnuts and other interesting fruit species in order to provide useful information on the various cultivation issues such as variety selection, educational systems and care. A comparison of new sweet cherry rootstocks for the low mountain ranges was also started, which is being carried out together with Fondazione Edmund Mach and Fondazione Fojanini. In the grassland and livestock sectors, the first structural adjustments were made at Mair am Hof (Dietenheim/Bruneck) in 2017 in preparation for the “system comparison” project. In this project, the advantages and disadvantages of staple feed and pasture-based milk production with a pasture-suited cow breed compared to conventional intensive milk production are investigated. The aim of the project is to develop a sound knowledge base for interested farmers.

# Ausgewählte neue Drittmittelprojekte

## Selected new third-party funded projects

-  Lead Partner
-  Projektpartner / Project partner
-  Assoziierte Partner / Associated partner
-  Gesamtbudget des Projekts / Overall project budget
-  Budget Versuchszentrum Laimburg / Budget Laimburg Research Centre

**Fördergeber / Förderschienen:**  
EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizon 2020

**EUFRUIT**  
The European Fruit Network  
01.03.2016 – 28.02.2019  
 Aarhus Universität  
 21 Partner aus 12 europäischen Ländern, s. Projektwebseite <http://eufrin.org>  
€ 1.734.237 €  
€ 89.875 €

**Inno4Grass**  
Shared Innovation Space for Sustainable Productivity of Grasslands in Europe  
01.01.2017 – 31.12.2019  
 Grünlandzentrum Niedersachsen/Bremen e.V.  
 20 Partner aus 8 europäischen Ländern, s. Projektwebseite [www.inno4grass.eu](http://www.inno4grass.eu)  
€ 1.999.998 €  
€ 54.993 €



**Fördergeber / Förderschienen:**  
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE 2014–2020, „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung“)

**DROMYTAL**  
Drosophila suzukii Regulierung mittels eines innovativen Hefelockstoffverfahrens  
18.11.2016 – 17.11.2019  
 Versuchszentrum Laimburg  
 Freie Universität Bozen  
€ 880.300 €  
€ 706.000 €



**Fördergeber / Förderschienen:**  
Südtiroler Apfelkonsortium

**Alternaria II**  
Versuche zur Verhinderung von Alternaria-Befall im Südtiroler Apfelanbau mit integrativen Methoden  
01.11.2016 – 31.10.2018  
 Versuchszentrum Laimburg  
€ 120.000 €  
€ 120.000 €

**Fördergeber / Förderschienen:**  
Euregio-Wissenschaftsfonds

**Vitisana**  
Dissecting genetic traits in resistant grapevines  
01.04.2016 – 31.03.2019  
 Fondazione Edmund Mach  
 Versuchszentrum Laimburg, Universität Innsbruck  
€ 320.964 €  
€ 106.050 €



**PinotBlanc**  
Die Aufwertung des Weißburgunders im alpinen Weinbau  
18.11.2016 – 17.11.2019  
 Versuchszentrum Laimburg  
€ 722.600 €  
€ 722.600 €

**Wood-Up**  
Aufwertung der Produktionskette der Vergasung von Holz-Biomasse zur Energie, Bodenfruchtbarkeit und zur Eindämmung der Klimaänderung  
18.11.2016 – 17.11.2019  
 Freie Universität Bozen  
 Versuchszentrum Laimburg  
€ 700.600 €  
€ 205.200 €

**Fördergeber / Förderschienen:**  
Interreg V-Alpenrhein-Bodensee-Hochrhein 2014–2020

**StoreWare**  
Entwicklung eines Software-gestützten Bestimmungssystems zur Reduzierung von Lagerschäden im Obstbau  
01.01.2016 – 31.12.2018  
 Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee  
 Versuchszentrum Laimburg, Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Obstbauversuchsanstalt Jork, Forschungsanstalt Agroscope Wädenswil, Internetagentur Bodensee, Marktgemeinschaft Bodenseeobst, Württembergische Obstgenossenschaft  
€ 933.078 €  
€ 205.659 €



**Fördergeber / Förderschienen:**  
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung im Rahmen des Kooperationsprogramms Interreg V-A Italien-Österreich 2014–2020

**AppleCare**  
Therapie der Birkenpollenallergie durch Apfelkonsum  
01.01.2017 – 30.06.2019  
 Versuchszentrum Laimburg  
 Universität Innsbruck, Medizinische Universität Innsbruck, Südtiroler Sanitätsbetrieb – Gesundheitsbezirk Bozen  
 Südtiroler Bauernbund, Agrarmarketing Tirol  
€ 799.905 €  
€ 248.000 €



**REBECCA**  
Rebsorten- und Weinbauflächen-Bewertungsmodell unter Berücksichtigung der Auswirkungen und Chancen des Klimawandels im Alpenraum  
01.11.2016 – 30.04.2019  
 Versuchszentrum Laimburg  
 Eurac Research, Joanneum Research Graz, Kammer für Land- und Forstwirtschaft Kärnten  
 Abteilung für Landwirtschaft der Autonomen Provinz Bozen – Südtirol  
€ 751.234 €  
€ 241.345 €

**RE-CEREAL**  
Netzwerk zur Erforschung und Technologietransfer für den verbesserten Einsatz von wirtschaftlich untergeordnetem Getreide und Pseudocerealien  
01.11.2016 – 30.04.2019  
 Dr. Schär AG  
 Versuchszentrum Laimburg, Università degli Studi di Udine, Universität Innsbruck, Kärntner Saatbau, Dr. Schär Austria GmbH  
€ 1.322.623 €  
€ 151.345 €



# Labors und Dienstleistungen

Laboratories and Services



Das Versuchszentrum Laimburg verfügt über zahlreiche Labors in unterschiedlichen Disziplinen. Neben der Durchführung von Analysen für Forschungsprojekte des Versuchszentrums bieten die meisten dieser Labors auch Dienstleistungen für Dritte an. Mit qualifiziertem Fachwissen und modernster Laborausstattung garantieren die Experten des Versuchszentrums eine hochqualitative analytische Begleitung vieler Fragestellungen aus der Praxis. So können Laborergebnisse in praktische Anwendungshinweise übersetzt und damit Betriebe in ihrer Entwicklung unterstützt werden. Akkreditierte Labormethoden und eine ständige Weiterentwicklung der Labortechnologie gewährleisten Analysen auf höchstem Niveau.

Laimburg Research Centre has numerous laboratories in various disciplines. In addition to carrying out analyses for research projects of the research centre, most of these laboratories also offer services for third parties. With qualified specialist knowledge and state-of-the-art laboratory equipment, the experts at the research centre guarantee high-quality analytical support for many practical issues. In this way, laboratory results can be translated into practical application and farmers and producers can be supported in their development. Accredited laboratory methods and continuous up-grading of laboratory methodology guarantee analyses at the highest level.

84



## Labor für Virologie und Diagnostik



Leiterin: *Yazmid Reyes Dominguez*

Das Labor beschäftigt sich vorwiegend mit der Diagnose bekannter Krankheiten von Kultur- und Zierpflanzen, die durch Pathogene verschiedener Arten wie Bakterien, Pilze, Phytoplasmen, Viren und Viroide verursacht werden. Im Rahmen der gesetzlich geregelten Gesundheitskontrollen führen die Experten die entsprechenden Untersuchungen am Vermehrungsgut im Obst-, Wein- und Gemüsebau sowie im Zierpflanzenbau durch. Darüber hinaus ist das Labor für Virologie und Diagnostik das vom Pflanzenschutzdienst der Autonomen Provinz Bozen beauftragte Labor für die phytopathologischen Untersuchungen, die im Rahmen der phytosanitären Kontrollen vonseiten des Amtes für den Nachweis von Quarantänekrankheiten und Krankheiten mit gesetzlich obligatorischer Bekämpfung durchgeführt werden müssen. Zur Identifizierung von Krankheitserregern greifen die Experten auf schnelle und zuverlässige Techniken zurück: Je nachdem, um welchen Erreger es sich handelt, werden mikrobiologische, serologische und/oder molekularbiologische Verfahren angewandt. Das Labor arbeitet eng mit dem Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau, dem Landespflanzenschutzdienst Bozen sowie nationalen und internationalen Forschungszentren und Universitäten zusammen.

### Laboratory for Virology and Diagnostics

The laboratory is mainly concerned with the diagnosis of known diseases of cultivated and ornamental plants caused by pathogens of various species such as bacteria, fungi, phytoplasmas, viruses and viroids. As part of the statutory phytosanitary inspections, the experts examine propagation material for fruit, vines, vegetables and ornamental plants. Furthermore, the laboratory is commissioned by the Phytosanitary Service of the Autonomous Province of Bolzano – South Tyrol to carry out phytopathological analyses as part of the official phytosanitary controls which are required for the detection of quarantine diseases with mandatory control. The experts use fast and reliable techniques to identify pathogens: depending on the pathogen, microbiological, serological and/or molecular biological methods are used. The laboratory cooperates closely with the South Tyrolean Advisory Service for Fruit and Wine Growing, the Plant Protection Service of the Province as well as national and international research centres and universities.

Ca. **3.500–4.000**

symptomatische, wie auch asymptomatische **Pflanzenproben** werden jährlich im Labor auf Krankheitsbefall untersucht.



85

Laimburg Report 2016–2017  
Labors und Dienstleistungen



## Labor für Molekularbiologie



Leiter: *Thomas Letschka*

Das Labor beschäftigt sich mit Forschungsthemen rund um die Apfeltriebsucht sowie mit den genetischen Grundlagen der Züchtung neuer Sorten. Die Apfeltriebsucht ist ein wellenartig auftretendes Phänomen, das in Spitzenjahren zu bedeutenden wirtschaftlichen Schäden in lokalen Obstbaugebieten führt und deren biologischer Hintergrund bis heute noch nicht gänzlich aufgeklärt ist. Mithilfe molekularbiologischer, biochemischer und bioinformatischer Methoden werden jene Faktoren ermittelt, die einen Einfluss auf diese Krankheit haben, mit dem Ziel innovative Bekämpfungsstrategien zu entwickeln. Auch die Züchtung von Apfel- und Rebsorten wird durch den Einsatz neuer Technologien im Labor unterstützt. Durch den Einsatz molekularer Marker können jene Sämlinge selektiert werden, deren genetische Veranlagungen dem definierten Zuchtziel am nächsten kommen. Des Weiteren bietet das Labor den Sortenechtheitsnachweis für Apfel- und Rebsorten an. Die Erhebung des genetischen Fingerabdrucks einer Sorte oder einer Unterlage und der Vergleich mit unserer umfangreichen Datenbank erlaubt es allen Interessierten, Gewissheit über die Identität ihrer Pflanzen zu erhalten.

### Laboratory for Molecular Biology

The laboratory deals with research topics related to apple proliferation and the genetic basis for breeding new varieties. Apple proliferation is a phenomenon occurring in waves that causes significant economic damage in local fruit-growing areas in peak years and whose biological background has not yet been fully elucidated. Molecular biological, biochemical and bioinformatic methods are used to identify the factors that influence this disease with the aim of developing innovative control strategies. The breeding of apple and grape varieties is also supported by the use of new technologies in the laboratory. The utilisation of molecular markers allows selection of seedlings with genetic traits in line with the breeding objective. The laboratory also offers varietal authenticity verification for apple and grape varieties. The collection of the genetic fingerprint of a variety or a rootstock and its comparison with our extensive database allows all interested parties to obtain certainty about the genetic identity of their plants.

**1.932 Insekten**

wurden 2017 im Labor als mögliche **Besenwuchs-Überträger** getestet.



## Labor für Lebensmittel-mikrobiologie



Leiter: *Andreas Putti*

In diesem Labor wird der mikrobielle Status von Lebensmitteln charakterisiert. Die verschiedenen Analysen des Labors basieren entweder auf der Erfassung und Quantifizierung eines bestimmten Mikroorganismus oder auf der Ermittlung der gesamten Keime in einem Lebensmittel. Das Labor verfügt über einschlägige Erfahrung in der Charakterisierung von Mikroorganismen in Wein, Bier und anderen fermentierten Getränken. Derzeit erfolgen die Analysen mittels klassischer Methoden, in Zukunft wird massenspektroskopisch (MS) basierte Proteomik zur Identifikation von Mikroorganismen eingesetzt. Von zentraler Bedeutung für die Identifikation von Mikroorganismen ist dabei die MALDI-TOF-Massenspektroskopie (Matrix-Assisted Laser Desorption Ionisation, Time Of Flight). Um den lokalen Produzenten eine immer vollständigere und möglichst breit gefächerte Unterstützung zu bieten, wird der Fachbereich „Lebensmittelmikrobiologie“ neue Methoden entwickeln, die in Zukunft auch für andere typische Südtiroler Produkte wie Obst, Fleisch und Milchprodukte eingesetzt werden können.

### Laboratory for Food Microbiology

This laboratory is concerned with the characterisation of the microbial status of food. The various analyses are based either on the detection and quantification of a particular microorganism or on the determination of all germs in a food. The laboratory has relevant experience in the characterisation of microorganisms in wine, beer and other fermented beverages. Currently, the analyses are carried out using classical methods; in future, mass spectroscopy (MS) based proteomics will be used for the identification of microorganisms. MALDI-TOF mass spectroscopy (Matrix-Assisted Laser Desorption Ionisation, Time Of Flight) will be the method of choice for this purpose. In order to offer local producers an even more complete and diverse support, the research area Food Microbiology develops new methods which will be used in the future also for other typical South Tyrolean products like fruit, meat and dairy products.

**Brettanomyces**

ist der am häufigsten identifizierte **Weinschädling**. Die Hefe kann im Wein unerwünschte **animalische Noten** bilden.





## Labor für Wein- und Getränkeanalytik



Leiterin: **Eva Überegger**

Das Labor untersucht eine Vielzahl von chemischen Parametern an Wein, Traubenmost, Destillaten, Fruchtsäften und auf Trauben für interne Projekte des Versuchszentrums Laimburg und für private Kunden. Dabei kommen sowohl

klassische Methoden als auch moderne spektroskopische Methoden zum Einsatz. Das Labor wurde erst vor kurzem mit einem sogenannten FT-IR-Gerät („Fourier-Transformation-Infrarot“) ausgestattet, das es ermöglicht die wichtigsten Parameter in kürzester Zeit mit minimaler Probenvorbereitung zu messen. Die Konfiguration des FT-IR-Geräts wurde so gewählt, dass auch der freie Schwefel und der Gesamtschwefel bestimmt werden können. Jedes Jahr fertigt das Labor den Reifeverlaufstest von Trauben an, ein für Landwirte und Kellereien wichtiges Instrument, um den Verlauf der Reife von Weintrauben zu beobachten und den optimalen Lesezeitpunkt zu bestimmen. In Zukunft wird das Labor für Wein- und Getränkeanalytik seine Dienstleistungen weiter ausbauen und seine Untersuchungen auf Fruchtsaft, Fruchtwein, Bier und Destillate ausweiten.

### Laboratory for Wine and Beverages Analytics

The laboratory tests a wide range of chemical parameters on wine, grape must, distillates, fruit juices and grapes for internal projects at Laimburg Research Centre and for private customers, using both classical methods and modern spectroscopic methods. The laboratory was recently equipped with a so-called FT-IR device (“Fourier Transformation Infrared“), which makes it possible to measure the most important parameters in the shortest time with minimal sample preparation. The configuration of the FT-IR device was chosen so that free sulphur and total sulphur can also be determined. Every year, the laboratory carries out the grape ripening test, an important tool for farmers and wineries to monitor the ripeness of grapes and determine the optimal time for harvesting. In the future, the Laboratory for Wine and Beverages Analytics will further expand its services and extend its investigations to fruit juice, fruit wine, beer and distillates.

**Ca. 10.000**

**verschiedene Proben** analysiert das Labor pro Jahr. Ca. **50 %** davon sind Versuchsweine aus Projekten und Tätigkeiten des Versuchszentrums, die restlichen **50 %** Dienstleistungsanalysen für Dritte.



## Labor für Rückstände und Kontaminanten



Leiter: **N. N.**

Im Labor werden landwirtschaftliche Lebensmittel auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln hin untersucht. Diese Untersuchungen finden einerseits für Forschungsprojekte anderer Arbeitsgruppen des Versuchszentrums statt, andererseits werden sie auch als Dienstleistungen für Landwirte, Genossenschaften und Verbände angeboten. Mithilfe gängiger Extraktionsverfahren werden eventuelle Rückstände von Pflanzenschutzmitteln (Fungizide, Insektizide, Herbizide) aus den Proben gelöst und nach Aufreinigung an verschiedenen Laborinstrumenten, die auf Massenspektrometrie gekoppelt an Gaschromatografie (GC-MS) oder Flüssigkeitschromatografie (LC-MS) basieren, analysiert. Überprüft werden sowohl die im Obst- und Weinbau gängigen Pflanzenschutzmittel als auch jene Produkte, welche z. B. im AGRIOS-Programm nicht mehr erlaubt sind.

### Laboratory for Residues and Contaminants

In the laboratory, agricultural foodstuffs are tested for pesticide residues. These studies are carried out on the one hand for research projects of other working groups of the research centre, and on the other hand they are also offered as services for farmers, cooperatives and associations. Using common extraction methods, possible residues of pesticides (fungicides, insecticides, herbicides) are dissolved from the samples and analysed after purification on various laboratory instruments based on mass spectrometry coupled to gas chromatography (GC-MS) or liquid chromatography (LC-MS). Both the crop protection products commonly used in fruit growing and viticulture as well as those products which are no longer permitted in the AGRIOS programme are tested.

**1.000–1.200**

**Proben** analysiert das Labor pro Jahr.



**Akkreditiert nach ISO/IEC 17025 seit 2011.**

Accredited according to ISO/IEC 17025 since 2011.



## Labor für Aromen und Metaboliten



Leiter: **Peter Robatscher**

Dieses Labor führt wissenschaftliche Forschung in den Bereichen Lebensmittelqualität und Pflanzengesundheit durch. Mithilfe moderner chemischer Methoden werden natürlich vorkommende Inhaltsstoffe in landwirtschaftlichen Produkten (Äpfel, Apfelsäfte, Trauben, Weine, Käse, Milch) und Pflanzenorganen (Blätter, Wurzeln, Holz) analysiert, um deren Qualität, Charakteristik und Reinheit zu prüfen. Das Labor ist mit modernsten Laborinstrumenten wie GC-MS (Gaschromatographie) und LC-MS (Flüssigkeitschromatographie gekoppelt an Massenspektrometer) und den gängigsten Analysetechniken ausgestattet. Es verfügt auch über sogenannte hochauflösende Massenspektrometer zur Identifizierung neuer, unbekannter Substanzen sowie über ein Nahinfrarot-Gerät, das eine zerstörungsfreie Analyse ermöglicht. Das Labor führt seine Untersuchungen meist innerhalb von Drittmittelprojekten durch, aber auch in Zusammenarbeit mit anderen Arbeitsgruppen des Versuchszentrums oder mit nationalen und internationalen Partnern (u. a. Freie Universität Bozen, Eurac Research, Eco-Research, Universität Innsbruck).

### Laboratory for Flavours and Metabolites

This laboratory conducts scientific research in the fields of food quality and plant health. Using modern chemical methods, naturally occurring ingredients in agricultural products (apples, apple juices, grapes, wines, cheese, milk) and plant organs (leaves, roots, wood) are analysed to test their quality, characteristics and purity. The laboratory is equipped with state-of-the-art laboratory instruments such as GC-MS (gas chromatography) and LC-MS (liquid chromatography coupled to mass spectrometry) and the most common analysis techniques. It also has so-called high-resolution mass spectrometers for identifying new, unknown substances and a near-infrared device for non-destructive analyses. The laboratory conducts its investigations mostly in the context of third-party funded projects, but also in cooperation with other research groups of the research centre or with national and international partners (e.g. Free University of Bozen-Bolzano, Eurac Research, Eco-Research, University of Innsbruck).

**Äpfel sollte man immer mit Schale essen**, denn unter der Schale sitzen die meisten gesundheitsfördernden Inhaltsstoffe.



**2018**

zieht das Labor in den NOI Techpark nach Bozen Süd um.



## Labor für Boden- und Pflanzenanalysen



Leiter: **Aldo Matteazzi**

Im Labor werden Nährstoffe in landwirtschaftlich genutzten Böden, Pflanzenmaterial (Blätter, Knospen, Äste, Wurzeln usw.), Früchten, gärtnerischen Erden/Substraten, Komposten, organischen Düngern, Wirtschaftsdüngern, mineralischen Düngern und im Beregnungswasser untersucht. Diese Analysen bilden die Grundlage, um eine optimale Nährstoffversorgung der Pflanzen sicherzustellen. Dazu kommen moderne chemisch-analytische Methoden zum Einsatz. Für bestimmte Fragestellungen können gezielt auch andere Parameter analysiert werden wie z. B. Schwermetalle. Die Untersuchungen werden einerseits als Dienstleistungen für Bauern, Genossenschaften und Verbände angeboten, andererseits finden sie im Rahmen von Forschungsprojekten des Versuchszentrums statt.

### Laboratory for Soil and Plant Analysis

This laboratory analyses nutrients in agricultural soils, plant material (leaves, buds, branches, roots, etc.), fruits, horticultural soil/substrates, compost, organic fertilisers, farm manures, mineral fertilisers and in irrigation water. These analyses form the basis for ensuring an optimal supply of nutrients to the plants. In addition, modern chemical-analytical methods are used. Other parameters such as heavy metals can also be analysed specifically for certain purposes. The analyses are offered on the one hand as services for farmers, cooperatives and associations, on the other hand they are conducted as a part of internal research projects of the research centre.

**10.000**

**Proben** analysiert das Labor pro Jahr.



**800**

**schriftliche Düngempfehlungen** werden ausgearbeitet und an Landwirte verschickt.



## Labor für Futtermittelanalysen



Leiterin: **Evelyn Soini**

Das Labor beschäftigt sich mit der Analyse der Inhaltsstoffe in Heu, Silage und Kraftfutter, um eine ausgewogene und leistungsgerechte Fütterung der Nutztiere sicherzustellen. Die Untersuchungen des Labors werden einerseits als Dienstleistungen für Bauern, Genossenschaften und Verbände angeboten, andererseits finden sie im Rahmen von Forschungsprojekten des Versuchszentrums statt. Neben den aufwändigeren und meist zeitintensiveren chemischen Analysemethoden arbeitet das Labor in der Futtermittelanalytik auch mit der Nahinfrarotspektroskopie (NIRS), einem zerstörungsfreies Verfahren, das der quantitativen Bestimmung von Inhaltsstoffen in Futtermitteln dient. In Zukunft wird das Labor weiter an der Verbesserung dieser Methode arbeiten, um in der Futtermittelanalytik Zeit und Kosten einzusparen.

### Laboratory for Fodder Analysis

The laboratory analyses the components of hay, silage and concentrated fodder to ensure a balanced and efficient feeding supply for farm animals. The analyses of the laboratory are offered on the one hand as services for farmers, cooperatives and associations, on the other hand they are conducted as a part of internal research projects of the research centre. In addition to the more complex and usually more time-consuming chemical analysis methods, the laboratory also uses near-infrared spectroscopy (NIRS), a non-destructive method for the quantitative determination of components of animal feed. In the future, the laboratory will continue to work on improving this method in order to save time and money in forage analysis.

**2.900**

Proben untersucht  
das Labor etwa pro Jahr.



## Labor für Lebensmittel-sensorik



Leiterin: **Lidia Lozano**

Die Arbeitsgruppe „Lebensmittelsensorik“ beschäftigt sich mit der sensorischen und instrumentellen Charakterisierung von Lebensmitteln und der Ermittlung der Konsumentenpräferenzen. Um die qualitätsbestimmenden Eigenschaften eines Lebensmittels möglichst genau und umfassend objektiv zu beschreiben, werden Ergebnisse aus der Sinneswahrnehmung geschulter Prüfpersonen (Aussehen, Geruch, Geschmack, Mundgefühl), physikalisch-chemische Analysen sowie Ergebnisse aus Konsumententests zusammengeführt. Zu diesem Zweck verfügt das Versuchszentrum über Verkosterpanels, die etwa Äpfel oder Apfelsäfte sensorisch bewerten. Darüber hinaus führt die Arbeitsgruppe Untersuchungen zu den individuellen Lebensmittelpräferenzen durch und analysiert dazu physiologische, genetische und psychologische Faktoren. Ziel dieser Untersuchungen ist es zu ergründen, wie man Produktionsprozesse im Lebensmittelbereich verändern und neue Produkte entwickeln kann, um den Bedürfnissen und Anforderungen der Konsumenten zu entsprechen. Die Lebensmittelsensorik spielt also eine wichtige Rolle in der Produkt- und Prozessentwicklung, z. B. in der Qualitätssicherung von Lebensmitteln, bei der Rezeptentwicklung oder der Marktforschung.

### Laboratory for Sensory Science

The working group Sensory Science deals with the sensory and instrumental characterisation of food and the determination of consumer preferences. In order to describe the quality-determining properties of a food as precisely and objectively as possible, results from the sensory perception of trained test persons (appearance, smell, taste, mouth feel), physiochemical analyses and results from consumer tests are combined. For this purpose, the research centre has tasting panels that evaluate apples or apple juices, for example. In addition, the working group conducts studies on individual food preferences and analyses physiological, genetic and psychological factors. The aim of these studies is to find out how production processes in the food sector can be optimised and new products developed to meet the needs and requirements of consumers. Sensory science therefore plays an important role in product and process development, e.g. in food quality control, recipe development or market research.

### Duft und Geschmack

einer Apfelsorte entsprechen nicht  
notwendigerweise dem Duft und  
Geschmack des Safts, der aus  
dieser Apfelsorte gewonnen wird.



## Labor für Fermentation und Destillation



Leiterin: **Lorenza Conterno**

Die Arbeitsgruppe „Fermentation und Destillation“ befasst sich mit den Fermentationsprozessen zur Herstellung und Veredlung von Getränken oder Lebensmitteln und der Untersuchung von Destillaten, Obstbränden und Likören. Das Team untersucht lebensmitteltechnologische Prozesse zur Vergärung oder Destillation von landwirtschaftlichen Produkten und entwickelt bzw. optimiert Verarbeitungsprotokolle zur Produktion fermentierter Getränke auf Fruchtbasis (Cider), auf Getreidebasis (Bier) und auf Basis von Honig (Honigwein). Darüber hinaus führen die Experten Versuche zur Formulierung neuer Fermentationsprodukte und Destillate durch. Dabei arbeitet die Gruppe eng mit lokalen Betrieben und kleinen Herstellern qualitativvoller Nischenprodukte zusammen. Aktuelle Forschungsprojekte widmen sich der Untersuchung verschiedener Gerstenarten für die Bierherstellung, der Identifizierung der heikelsten Punkte bei der Herstellung von Honigwein oder der Untersuchung verschiedener Hefestämme für die Herstellung von Apfelschaumwein (Cider). Weitere Projekte sind der Bewertung der Qualität verschiedener Aprikosen- und Pflaumenarten für die Herstellung von Obstdestillaten sowie deren Aromaprofil gewidmet.

### Laboratory for Fermentation and Distillation

The working group Fermentation and Distillation deals with the fermentation processes for the production and refinement of beverages or food and the analysis of distillates, fruit spirits and liqueurs. The team investigates food technology processes for the fermentation or distillation of agricultural products and develops or optimises processing protocols for the production of fermented fruit-based (cider), cereal-based (beer) and honey-based (honey wine) beverages. In addition, the experts conduct experiments to develop new fermentation products and distillates. The group works closely with local companies and small manufacturers of high-quality niche products. Current research projects are dedicated to the investigation of different barley types for beer production, the identification of the most sensitive points in the production of honey wine or the investigation of different yeast strains for the production of apple sparkling wine (cider). Other projects are dedicated to evaluating the quality of various apricot and plum varieties for the production of fruit distillates and their aroma profile.

### 4 Phasen

sind entscheidend bei  
der Bierproduktion:  
Mälzen, Maischen,  
Gärung und Lagerung.



## Labor für Obst- und Gemüseverarbeitung



Leiterin: **Elena Venir**

Die Arbeitsgruppe „Obst- und Gemüseverarbeitung“ beschäftigt sich mit der Produktentwicklung und der Verbesserung von Lebensmittelqualität und -sicherheit, vor allem bei Verarbeitungserzeugnissen von Obst und Gemüse. Ziel ist es, die Verarbeitungsprozesse und die Haltbarkeit dieser Lebensmittel zu verbessern. Dazu kommen Pilotanlagen zur Homogenisierung (auch unter hohem Druck), zur Trocknung bei niedriger Temperatur und zur Herstellung von Säften und Pürees zur Anwendung. Untersucht werden auch die chemisch-physikalische und mikrobiologische Stabilität der Lebensmittel sowie die thermo-physikalischen und mechanischen Eigenschaften der einzelnen Zutaten und der Endprodukte. Von großer Bedeutung für die Forschungstätigkeiten der Arbeitsgruppe sind die Rückmeldungen der Südtiroler Verarbeitungsbetriebe, um Synergien zwischen Unternehmen und Forschung zu verstärken. Bei kleinen Produktionsbetrieben geht es hauptsächlich um Produktinnovationen, Lebensmittelhygiene und -sicherheit. Bei größeren Betrieben hingegen sind Lösungen bezüglich der Anwendung innovativer Technologien für die Optimierung der Produkte oder die Herstellung neuer Produkte gefragt.

### Laboratory for Fruit and Vegetable Processing

The working group Fruit and Vegetable Processing is concerned with product development and the improvement of food quality and safety, especially for processed fruit and vegetables. The aim is to improve the production process and shelf life of these foods. For this purpose, pilot plants for homogenisation (also under high pressure), drying at low temperatures and for the production of juices and purees are available. The chemical-physical and microbiological stability of food products as well as the thermo-physical and mechanical properties of the individual ingredients and the end products are also examined. The feedback from the South Tyrolean processing plants is of great importance for the research activities of the working group in order to strengthen synergies between companies and research. Small production companies are mainly concerned with product innovations, food hygiene and safety. Larger companies, on the other hand need support in applying innovative technologies to optimise their products or to develop new products.

### Kontrollierte Sofortige Dekompression

Mit dieser innovativen Technologie können  
Obst- und Gemüsesnacks entwickelt werden,  
die sich durch eine ausgedehnte Struktur  
und eine größere Mürbheit auszeichnen.





TECHPARK  
SÜDTIROL / ALTO ADIGE

### Der Technologiepark Südtirol am Versuchszentrum Laimburg

Infolge der 2013 von der Südtiroler Landesregierung beschlossenen Leistungsvereinbarungen zur Förderung der technologie- und innovationsbasierten Forschung hat das Versuchszentrum Laimburg in Zusammenarbeit mit der Freien Universität Bozen den Aufbau von Kompetenzen im Bereich Lebensmittelwissenschaften für den Technologiepark (*Capacity Building 2013–2021*) koordiniert. Der NOI Techpark soll die heimische Forschungslandschaft in den Technologiefeldern Lebensmittelwissenschaften, Umweltwissenschaften, Alpine Technologien, Grüne Technologien und Automation unterstützen. Im Technologiefeld Lebensmittelwissenschaften kann das Versuchszentrum Laimburg mit seinen neuen bzw. ausgebauten Bereichen Lebensmittelverarbeitung, Lebensmittelsicherheit sowie Lebensmittelchemie und Herkunftsnachweis nun wissenschaftliche Unterstützung entlang der gesamten Wertschöpfungskette anbieten. Darüber hinaus ist das Versuchszentrum auch im Technologiefeld Umweltwissenschaften (Environmental Sciences) aktiv.

### The South Tyrol Technology Park at Laimburg Research Centre

In 2013, the Government of South Tyrol adopted a performance agreement for the promotion of technology and innovation-based research in the field of food sciences. With this, Laimburg Research Centre was assigned with the task of establishing research capacities in food sciences for the NOI Technology Park in collaboration with the Free University of Bozen-Bolzano. The NOI Techpark is intended to support the local research landscape in the fields of Food Sciences, Environmental Sciences, Alpine Technologies, Green Technologies and Automation. Within the field of Food Sciences, the Laimburg Research Centre offers scientific support along the entire food production chain with the new or extended areas food processing, food safety, food chemistry and food traceability. With the latter, Laimburg Research Centre is also involved in the field of Environmental Sciences.



Labors des Versuchszentrums Laimburg, die am NOI Techpark beteiligt sind.  
Laboratories of Laimburg Research Centre, which are involved in the NOI Techpark.

### Technological field Food Sciences

Food plays a very important role in South Tyrol and South Tyrolean products are highly valued all over the world. In order to maintain this high quality level and to support the food sector with scientific research, interdisciplinary research groups have been formed and new laboratories are being set up both at Laimburg Research Centre and at the Free University of Bozen-Bolzano. A demand-oriented portfolio of cooperation possibilities and services for South Tyrolean food companies and the training of young scientists will also contribute to strengthening the culture of innovation in the South Tyrolean food sector.

In recent years, Laimburg Research Centre has set up and equipped the necessary laboratories in the fields of food chemistry, food processing, food safety, fermentation and distillation as well as sensory science and recruited qualified expert staff. Other areas will be added in the coming years. The government of South Tyrol made available around 3.2 million euros for establishing these research capacities.

### Technological field Environmental Sciences

The technological field Environmental Sciences is coordinated by Eco-Research Ltd. Its aim is to establish the first South Tyrolean platform for isotope analysis of heavy elements, which will be used to study topics such as the certification of origin of food and wood and the characterisation of water cycles. Laimburg Research Centre will use this technology to investigate the authentication and proof of origin of food. Laimburg Research Centre is contributing 170,000 euros to the development of the field Environmental Sciences.

### Technologiefeld Lebensmittelwissenschaften

Lebensmittel haben in Südtirol einen hohen Stellenwert und Südtiroler Produkte genießen auf der ganzen Welt höchste Wertschätzung. Um dieses hohe Niveau zu halten und mit wissenschaftlicher Forschung zu unterstützen, wurden und werden an den beiden Standorten dieses Bereiches, dem Versuchszentrum Laimburg und der Freien Universität Bozen, interdisziplinäre Forscherteams gebildet und neue Labors aufgebaut. Ein bedarfsgerechtes Kooperations- und Dienstleistungsangebot für Südtiroler Lebensmittelunternehmen sowie die Ausbildung von wissenschaftlichem Nachwuchs werden zusätzlich zur Stärkung der Innovationskultur im Südtiroler Lebensmittel-sektor beitragen.

In den letzten Jahren hat das Versuchszentrum Laimburg in den Bereichen Lebensmittelchemie, Lebensmittelverarbeitung, Lebensmittelsicherheit, Fermentation und Destillation sowie Lebensmittelsensorik die dafür notwendigen Labors aufgebaut bzw. ausgestattet und Wissenschaftler eingestellt. In den kommenden Jahren werden noch weitere Bereiche hinzukommen. Das Land Südtirol hat für den Aufbau dieser Forschungskapazitäten rund 3,2 Millionen Euro zur Verfügung gestellt.

### Technologiefeld Umweltwissenschaften

Der Bereich Umweltwissenschaften wird von der Eco-Research GmbH geleitet. Geplant ist die Etablierung der ersten Südtiroler Plattform für die Isotopenanalyse schwerer Elemente, mit welcher Themenbereiche wie die Ursprungszertifizierung von Lebensmitteln und Holz sowie die Charakterisierung von Wasserkreisläufen bearbeitet werden sollen. Das Versuchszentrum Laimburg wird diese Technologie nutzen, um die Authentifizierung und den Herkunftsnachweis von Lebensmitteln zu erforschen. Am Aufbau des Bereichs Umweltwissenschaften beteiligt sich das Versuchszentrum Laimburg mit einem Beitrag von 170.000 Euro.

## Das Landesweingut Laimburg

Laimburg Winery



Die Kernkompetenz der weinbaulichen und kellerwirtschaftlichen Versuchstätigkeit des Landesweinguts Laimburg wird – im Sinne eines Musterbetriebes der Südtiroler Weinwirtschaft – durch die Eigenproduktion hochqualitativer Weine gestützt. Das Spektrum der Weine umfasst alle repräsentativen Rebsorten Südtirols: Weißburgunder, Sauvignon Blanc und Gewürztraminer sind die Hauptsorten bei den Weißweinen; Lagrein, Blauburgunder und Vernatsch bei den Rotweinen.

Sämtliche dafür verwendeten Trauben stammen aus den Weinbergen des Agrarbetriebes Laimburg. Diese verteilen sich auf ungefähr 20 ha Rebfläche in diversen Weinbaugebieten und weisen unterschiedliche Böden und Lagen zwischen 200 und 750 m ü. d. M. auf. Die jährlich abgefüllten 100.000 Flaschen Qualitätswein des Landesweinguts Laimburg folgen zwei Weinlinien: Die „Gutsweine“ sind traditionelle, rebsortentypische Jahrgangswine, die in Edelstahl- oder großen Eichenholzfässern ausgebaut werden. Die Weine der „Burgselektion“ sind individuelle, vorwiegend im Eichenholzfass ausgebaut oder selektionierte Weine, deren Namen auf die ladinische Sagenwelt der Dolomiten zurückgehen. Sich in den Charakter der Rebe hineinzufühlen und diese zur Entfaltung ihrer besten Eigenschaften zu bringen, ist der Grundsatz beim Rebbau und bei der Weinbereitung des Landesweinguts. Das Landesweingut ist Mitglied der *Tirolensis Ars Vini*, der Vereinigung Südtiroler Qualitätsweinhöfe, die sich unter dem Zeichen des Tatzelwurms höchster Qualität verpflichten.

Darüber hinaus arbeitet das Landesweingut Laimburg mit der Fachschule für Obst- und Weinbau Silberberg in der Steiermark und der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau im baden-württembergischen Weinsberg im Projekt „Netzwerkwein“ zusammen, in dem es um Produktinnovation geht. Aus dem Jahrgang 2016 vinifizierte jedes Weingut einen hochwertigen Weißburgunder. In Silberberg wurden die drei Weißburgunderweine dann zu gleichen Teilen cuvëtiert und abgefüllt – der Netzwerkwein war geboren. Mit dem Gedanken, Leitsorten aus den drei Regionen miteinander zu verbinden, wird aus dem Jahrgang 2017 der „Netzwerkwein XVII“ kreiert, eine Cuvëe aus 45 % Sauvignon Blanc aus dem Landesweingut Silberberg, 40 % Riesling aus dem Staatsweingut Weinsberg und 15 % Gewürztraminer aus dem Landesweingut Laimburg.

Laimburg Winery's core competence of experimental activities in the vineyards and in the cellar is supported by the in-house production of high-quality wines, thus serving as a model winery for the South Tyrolean wine industry. The range of wines includes all representative grape varieties of South Tyrol: Pinot Blanc, Sauvignon Blanc and Gewürztraminer are the main varieties for white wines, Lagrein, Pinot Noir and Vernatsch for red wines.

All the grapes used come from the vineyards of the Laimburg agricultural estate. These consist of approximately 20 hectares of vineyards in various wine-growing areas and feature different soils and altitudes ranging between 200 and 750 m above sea level.

The 100,000 bottles of quality wine bottled annually by Laimburg Winery are available in two quality lines: The "Estate Wines" are traditional vintage wines typical of the grape variety, which are aged in stainless steel or large oak barrels. The wines of the "Manor Selection" are individual wines, mainly aged in oak barrels or select wines with names derived from the Ladin mythology of the Dolomites. Capturing the character of the vine and bringing forth its best qualities is the principle followed by Laimburg Winery during viticulture and vinification. The winery is a member of the *Tirolensis Ars Vini*, the Association of Quality Wineries of South Tyrol, which are committed to the highest quality as symbolised by the *Tatzelwurm*, a mythical dragon-like creature.

In addition, Laimburg Winery cooperates with the Professional School for Fruit Growing and Viticulture Silberberg in Styria and with the State Education and Research Institute for Viticulture and Pomology Weinsberg in Baden-Württemberg in the project "Network wine", dedicated to product innovation. From the vintage 2016 each winery created a high-quality Pinot Blanc. In Silberberg the three Pinot Blanc wines were then blended and bottled in equal parts – the Network wine was born. With the idea of combining leading varieties from the three regions, the "Network wine XVII" was created from the 2017 vintage: a cuvëe of 45% Sauvignon Blanc from the Silberberg estate, 40% Riesling from the Weinsberg estate and 15% Gewürztraminer from the Laimburg estate.

## Prämierte Weine des Landesweinguts in den Jahren 2016 und 2017

### Award-winning wines of Laimburg Winery in 2016 and 2017

Auszeichnung Award  
 Weinführer Wine Guide

#### 1 Laimburg Südtiroler Kerner Riserva „Auröna“ DOC 2012

Best of Alpe Adria Awards, 2016  
 Magnar ben – Best Restaurants Wines & Food of Alpe Adria

4 Viti, 2016  
 VITAE Guida ai Vini d'Italia – Italienische Sommeliervereinigung

#### 2 Laimburg Südtiroler Sauvignon Blanc Riserva „Oyëll“ 2014

Die besten Weißweine, 2016 (91 Punkte)  
 Falstaff

#### 3 Laimburg Südtiroler Sauvignon Passito „Saphir“ DOC 2015

Drittbester Süßwein Italiens, 2017 (96 Punkte)  
 I migliori vini d'Italia – Luca Maroni 2018

Super Tre Stelle, 2017  
 Guida Oro I Vini Veronelli 2018

Südtiroler Top-Weine, 2017 (92 Punkte)  
 Falstaff

#### 4 Laimburg Südtiroler Gewürztraminer Riserva „Elyönd“ DOC 2015

Südtiroler Top-Weine, 2017 (93 Punkte)  
 Falstaff

#### 5 Laimburg Cuvée „Col De Réy“ IGT 2011

Die besten Rotweine, 2016 (93 Punkte)  
 Falstaff

Miglior vino d'Italia, 2016, 3. Platz  
 I migliori vini di Luca Maroni

Super 3 stelle, 2016  
 I vini di Veronelli

#### 6 Laimburg Südtiroler Cabernet Sauvignon Riserva „Sass Roà“ DOC 2013

Die besten Rotweine, 2016 (92 Punkte)  
 Falstaff

#### 7 Laimburg Südtiroler Lagrein Riserva „Barbagöl“ DOC 2013

Die besten Rotweine, 2016 (92 Punkte)  
 Falstaff

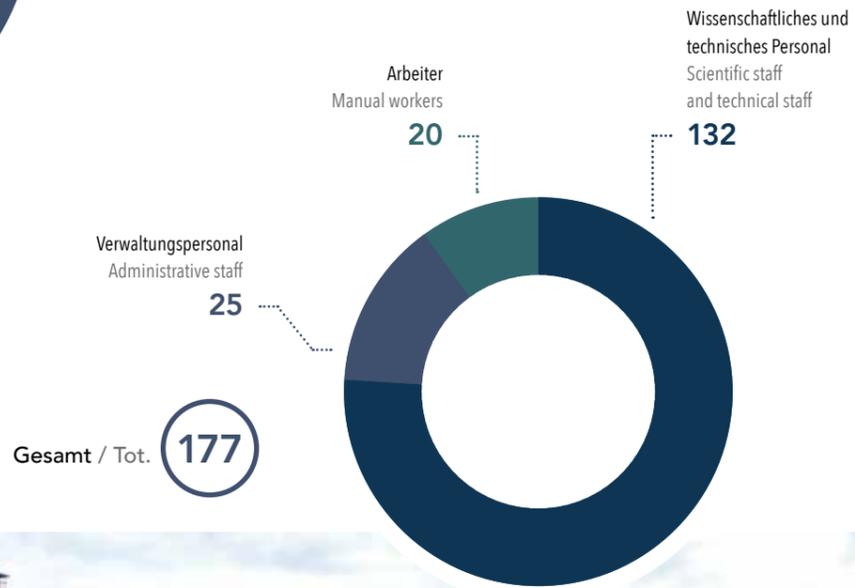
#### 8 Laimburg Cuvée „Col De Réy“ IGT 2012

4 Viti, 2017  
 VITAE Guida ai Vini d'Italia – Italienische Sommeliervereinigung

#### 9 Laimburg Südtiroler Cabernet Sauvignon Riserva „Sass Roà“ DOC 2014

Südtiroler Top-Weine, 2017 (92 Punkte)  
 Falstaff

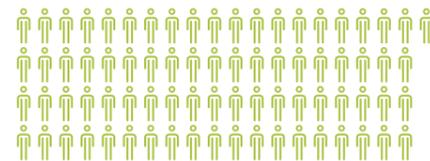




**Geschlechterverhältnis**  
(wissenschaftliches und technisches Personal und Verwaltung)  
**Gender distribution**  
(scientific, technical and administrative staff)



Frauen / Women **80 / 51 %**



Männer / Men **77 / 49 %**

**Teilzeitstellen**  
**Part-time posts**

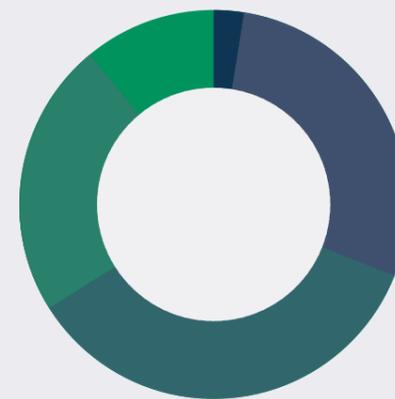


Frauen / Women **29**



Männer / Men **12**

**Altersverteilung**  
(wissenschaftliches und technisches Personal und Verwaltung)  
**Age distribution**  
(scientific, technical and administrative staff)



< 25 Jahre / years	4
25-34 Jahre / years	45
35-44 Jahre / years	53
45-54 Jahre / years	37
55-64 Jahre / years	18
> 65 Jahre / years	0

**Ausbildung**  
(wissenschaftliches und technisches Personal und Verwaltung)  
**Education**  
(scientific, technical and administrative staff)



Forschungsdoktorat (Promotion) / PhD	36
Universitätsabschluss / University degree	56
Andere Ausbildung nach der Matura / Other education following secondary school	5
Oberschulabschluss / Secondary school	36
Sonstiges / Other	24



**15.895.215 €**

Bilanz Versuchszentrum Laimburg  
Balance Sheet Laimburg  
Research Centre



**1.571.491 €**

Erträge aus Verkäufen und  
Labordienstleistungen  
Income from sales and laboratory  
services

**2.338.785 €**

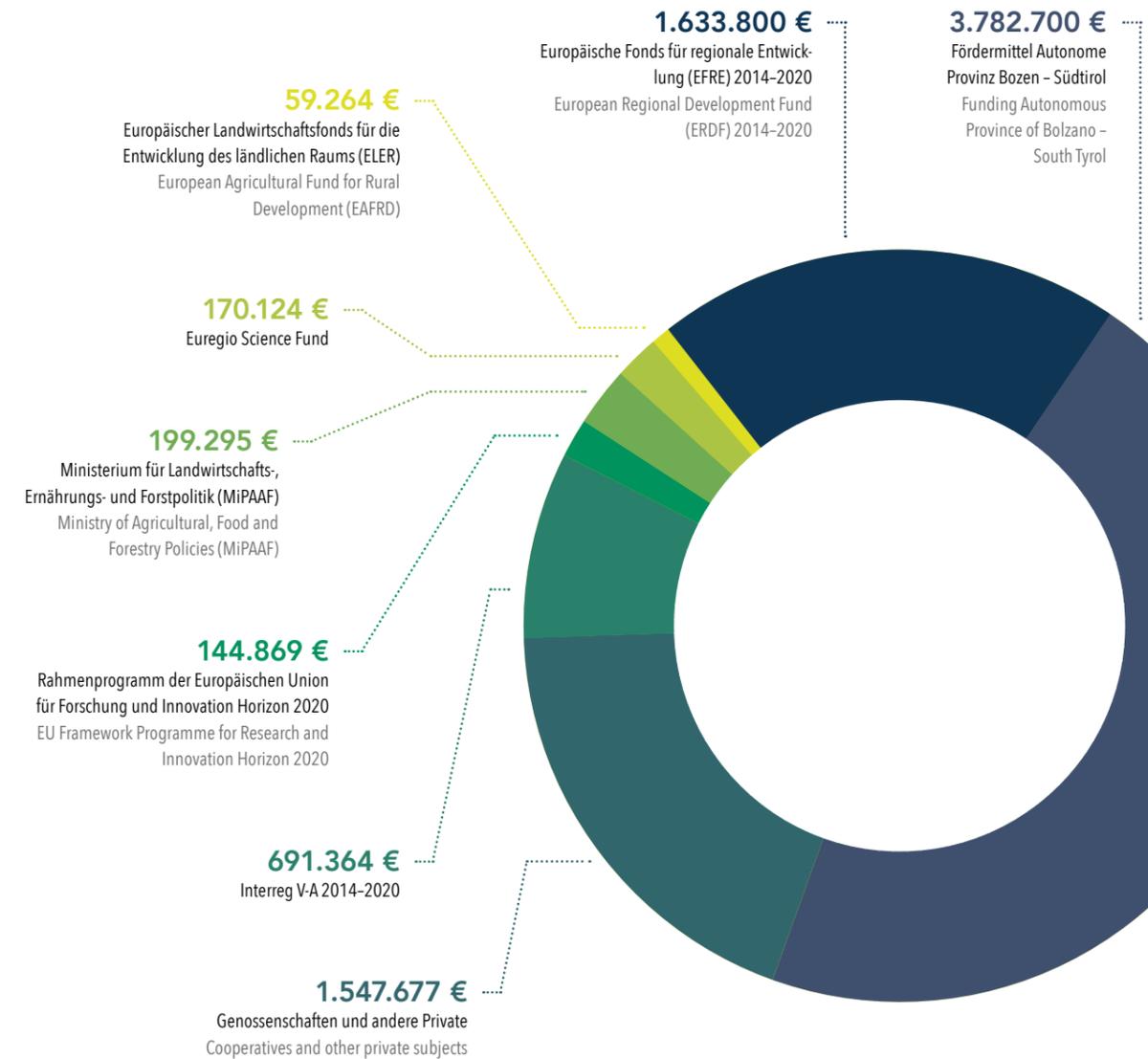
Drittmittel 2017  
(Finanzierung aus laufenden  
Drittmittelprojekten bezogen auf  
das Finanzjahr 2017)  
Third-party funds  
(funding from ongoing third-party  
funded projects related to the financial  
year 2017)

**11.984.940 €**

Grundfinanzierung durch die  
Autonome Provinz Bozen – Südtirol  
Basic funding by the Autonomous  
Province of Bolzano – South Tyrol

**Eingeworbene  
Drittmittel**

**Third-party funds raised**



**8.229.093 €**

Gesamtbudget aller laufender Drittmittelprojekte\*, Stand 31.12.2017  
Total budget of all current third-party funded projects\*, as of 31.12.2017

\* Budget aller laufenden Drittmittelprojekte für die gesamte Projektlaufzeit; bei mehreren Projektpartnern ist jeweils nur der Anteil des Versuchszentrums Laimburg einberechnet.  
\* Budget of all current third-party funded projects for the entire duration of the project; if several project partners are involved, only the share of Laimburg Research Centre is included.

## Publikationen 2016–2017

### Publications 2016–2017

#### Direktion und Science Support Centre Head Office and Science Support Centre

##### Referierte Veröffentlichungen Peer-reviewed publications

**Berger J., Fischer S.** (2017). Innovative Entwicklung von Führungspersönlichkeiten durch Neuroleadership am Beispiel des Land- und Forstwirtschaftlichen Versuchszentrums Laimburg in Südtirol. In: Corinna von Au (ed.). Entwicklung von Führungspersönlichkeiten und Führungskulturen. Holistische und nachhaltige Entwicklungsprogramme. Springer, Wiesbaden, 119–140.

##### Nicht referierte Veröffentlichungen Non peer-reviewed publications

**Berger J., Hack F. M.** (2017). Bereits Eier und Larven infiziert. Südtiroler Landwirt 71 (14), 41–42.

**Berger J., Hack F. M., Oberhuber M.** (2017). Centro di Sperimentazione Laimburg: riorganizzazione, sfide e prospettive. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura (5), 30–31.

**Berger J., Hack F. M., Oberhuber M.** (2017). Versuchszentrum Laimburg neu aufgestellt. Obstbau\*Weinbau 54 (5), 5–7.

**Berger J., Strobl J.** (2017). Europaweit vernetzt. Südtiroler Landwirt 71 (4), 48–49.

**Hack F. M.** (2016). Praktika am Versuchszentrum Laimburg. Aus der Laimburg 30 (85), 5.

**Hack F. M.** (2017). Der Weg zum Laimburg-Programm. Südtiroler Landwirt 71 (20, Sonderheft Nr. 1), 49–50.

**Hack F. M.** (2017). Forschung rund um den Apfel am Versuchszentrum Laimburg. In: FreyDesign (ed.). Apfel Paradies Südtirol. Magnolia, Mislata / Valencia, 28–29.

**Hack F. M.** (2017). Innovationen fürs Grünland gesucht. Südtiroler Landwirt 71 (5), 70–71.

**Hack F. M.** (2017). Laimburg testet Geschmack. Südtiroler Landwirt 71 (16), 18.

**Hack F. M.** (2017). Qualità e valore nutrizionale della mela. In: Freie Universität Bozen (ed.). TER Transdisciplinary Environment and Health Research Network South Tyrol, Bozen, 13.

**Hack F. M.** (2017). Wissenschaft und Praxis abstimmen. Südtiroler Landwirt 71 (16), 19.

**Hack F. M., Guerra W.** (2016). Mit wenigen Klicks zur Wunschsorte. Südtiroler Landwirt 70 (6), 51–52.

**Oberhuber M.** (2017). Unterstützung des Obstbaus durch praxisnahe Forschung und Beratung. In: FreyDesign (ed.). Apfel Paradies Südtirol. Magnolia, Mislata / Valencia, 5.

**Oberhuber M., Robatscher P., Hack F. M.** (2017). Alte Sorten unbedingt erhalten. Südtiroler Landwirt 71 (4), 45–47.

**Rizzo J., Hack F. M.** (2017). Kranke Reben nachhaltig bekämpfen. Südtiroler Landwirt 71 (20), 43–44.

**Strobl J.** (2017). Praktika am Versuchszentrum Laimburg. Aus der Laimburg 31 (86), 6.

**Strobl J., Hack F. M.** (2017). Das Versuchszentrum Laimburg auf der Interpoma 2016. Aus der Laimburg 31 (86), 9.

**Strobl J., Hack F. M.** (2017). Forschung für Produktveredler. Südtiroler Landwirt 71 (12), 46–47.

### Obstbau Fruit Growing

##### Referierte Veröffentlichungen Peer-reviewed publications

**Bianchi A., Masseroni D., Thalheimer M., de Medici L. O., Facchi A.** (2017). Field irrigation management through soil water potential measurements: a review. Italian Journal of Agrometeorology – Rivista Italiana di Agrometeorologia 22 (2), 25–38.

**Di Guardo M., Bink, Marco C. A. M, Guerra W., Letschka T., Lozano L., Busatto N., Poles L., Tadiello A., Bianco L., Visser R. G. F., van de Weg E., Costa F.** (2017). Deciphering the genetic control of fruit texture in apple by multiple family-based analysis and genome-wide association. Journal of experimental botany 68 (7), 1451–1466.

**Di Guardo M., Bink M., Guerra W., Lozano L., Letschka T., Busatto N., Poles L., Tadiello A., Visser R., Van de Weg E., Costa F.** (2016). Multiple-family pedigree based analysis and genome wide association study decipher the genetic control of

mechanical and acoustic textural components in apple fruit. Proceedings of the LX SIGA Annual Congress, 13.–16.09.2016, Catania, Italy, Oral Communication Abstract, 5.04.

**Di Guardo M., Tadiello A., Farneti B., Busatto N., Delledonne M., Guerra W., Letschka T., Lozano L., Velasco R., Van de Weg E., Bink M., Costa F.** (2016). Genome wide association studies and whole transcriptomic survey decipher the fruit texture regulation in apple towards the selection of novel superior accessions. III. International Symposium of Horticulture in Europe SHE, 71.

**Guerra W.** (2016). Updated information on the most promising apple cultivars and mutants. In: Fruit Research Institute C., Scientific Pomological Society of Serbia (eds). 15th Serbian congress of fruit and grapevine producers with international participation, 22–25.

**Höller I., Guerra W., Gummerer K.** (2017). Spezifisches Gewicht neuer Apfelsorten. Erwerbs-Obstbau 59 (2), 85–91.

**Nicola L., Turco E., Albanese D., Donati C., Thalheimer M., Pindo M., Insam H., Cavaliere D., Pertot I.** (2017). Fumigation with dazomet modifies soil microbiota in apple orchards affected by replant disease. Applied Soil Ecology 113 (May), 71–79.

**Thalheimer M.** (2016). A new optoelectronic sensor for monitoring fruit or stem radial growth. Computers and Electronics in Agriculture (123), 149–153.

##### Nicht referierte Veröffentlichungen Non peer-reviewed publications

**Andergassen C., Pichler D.** (2017). Brevis, neue Erkenntnisse aus dem VZ Laimburg. Obstbau\*Weinbau 54 (4), 5–8.

**Ebner E.** (2017). Bedeutung des Blühtermins für die Fruchtentwicklung der Lokalsorten. Der Baumwärter, 9–12.

**Gregori R., Guerra W., Berra L.** (2017). Le varietà e i cloni consigliati per la melicoltura italiana. L'informatore agrario 73 (45), 45–49.

**Gregori R., Guerra W., Berra L., Sansavini S.** (2016). Lista del melo 2016 le varietà consigliate. L'informatore agrario 72 (47), 50–54.

**Guerra W.** (2016). Globale Sortentrends. Obstbau\*Weinbau 53 (3), 5–11.

**Guerra W.** (2016). Melicoltura sudafricana in ripresa, grande attenzione all'export. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura 80 (11), 34–36.

**Guerra W.** (2016). Südafrikas Apfelanbau im Aufschwung. Obstbau\*Weinbau 53 (7), 17–19.

**Guerra W.** (2016). Tante nuove varietà, quali avranno un futuro? Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura 80 (11), 18–25.

**Guerra W.** (2016). Trend varietali per il melo. Frutta e vite 40 (3), 9–15.

**Guerra W.** (2016). Wie Schweden Äpfel anbauen. Südtiroler Landwirt 70 (4), 63–64.

**Guerra W.** (2017). Auf der Jagd nach den Apfelsorten der Zukunft. European Fruit Magazine 2017 (5), 6–13.

**Guerra W.** (2017). Klonale Verbesse-

rungen von Standardsorten. European Fruit Magazine 2017 (6), 14–17.

**Guerra W.** (2017). Panoramica sui trend varietali della melicoltura mondiale. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura 81 (11), 10–14.

**Guerra W., Ebner E., Zublasing T.** (2017). Neue Generation von Galaklonen. Obstbau\*Weinbau 54 (11), 5–9.

**Guerra W., Ebner E., Zublasing T.** (2017). La nuova generazione di cloni di Gala. Frutta e vite 41 (6), 21–25.

**Guerra W., Hack F. M.** (2016). Versuchszentrum Laimburg: Ergebnisse des Projekts Pomosano. Aus der Laimburg 30 (84), 12.

**Guerra W., Kelderer M., Pedri U., Raifer B.** (2017). Das Institut für Obst- und Weinbau am Versuchszentrum Laimburg. Obstbau\*Weinbau 54 (6), 12–17.

**Guerra W., Kelderer M., Pedri U., Raifer B.** (2017). L'Istituto di Frutti- e Viticoltura del Centro di Sperimentazione Laimburg. Frutta e vite 41 (4), 35–41.

**Guerra W., Strobl J.** (2017). Expedition ins Ursprungsgebiet des Kulturapfels. Aus der Laimburg 31 (86), 10.

**Guerra W., Stürz B., Agnolet S., Bassi M., Brunner K., Ciesa F., Lozano L., Lubes G., Robatscher P., Von Lutz H.** (2016). Das Projekt POMOSANO Gesundheits- und Nährwert von Früchten und Säften alter, moderner und rotfleischiger Apfelsorten. Obstbau\*Weinbau 53 (1), 13–18.

**Guerra W., Stürz B., Agnolet S., Bassi M., Brunner K., Ciesa F., Lozano L., Lubes G., Robatscher P., Von Lutz H.** (2016). Il progetto POMOSANO Le proprietà nutrizionali e salutistiche di varietà di melo vecchie, moderne e a polpa rossa. *Frutta e vite* 40 (1), 13–18.

**Guerra W., Werth K.** (2016). Expedition ins Ursprungsgebiet unseres Kulturapfels. *Obstbau\*Weinbau* 53 (11), 5–9.

**Guerra W., Werth K.** (2016). Spedizione nelle zone di origine del melo coltivato. *Frutta e vite* 40 (6), 5–9.

**Höller I.** (2017). Neue Unterlagen für den Erwerbsobstbau beim Apfel. *Der Baumwärter*, 13–16.

**Höller I., Guerra W.** (2017). Erfahrungen mit der Apfelunterlage Geneva 11 in Südtirol. *Obstbau\*Weinbau* 54 (10), 14–18.

**Höller I., Guerra W.** (2017). Esperienze col portainnesto G 11 in Alto Adige in alternativa ad M9. *Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura* 81 (11), 22–26.

**Höller M., Zanetti M., Strobl J.** (2016). Innovativer Schweizer Obstbau. *Südtiroler Landwirt* 70 (20), 61–62.

**Klophaus L., Baab G., Guerra W., Höller I.** (2017). Nachbau-geeignete Apfel-Unterlagen? *Obstbau* 41 (8), 468–472.

**Thalheimer M.** (2016). Das Internet der Dinge – auch im Obstbau bereits Realität. *Besseres Obst* 61 (12), 13–15.

**Thalheimer M.** (2016). Il reimpianto del melo: come migliorare il potenziale di sviluppo delle giovani piante? *Frutta e vite* 40 (1), 9–12.

**Thalheimer M.** (2016). Nachbau beim Apfel: Wie kann die Wüchsigkeit der Jungbäume verbessert werden? *Obstbau\*Weinbau* 53 (1), 9–12.

**Thalheimer M.** (2016). Strategien gegen Bodenmüdigkeit. *Südtiroler Landwirt* 70 (4), 49–51.

**Thalheimer M., Ebner I.** (2017). Die Witterung im Jahr 2016. *Obstbau\*Weinbau* 53 (1), 21–26.

**Thalheimer M., Ebner I.** (2017).

L'andamento climatico nel 2016. *Frutta e vite* 41 (1), 31–36.

**Thalheimer M., Paoli N.** (2017). La concimazione azotata di Red Delicious Spur. *Frutta e vite* 41 (2), 17–21.

**Thalheimer M., Paoli N.** (2017). Stickstoffdüngung bei Red Delicious Spur. *Obstbau\*Weinbau* 53 (3), 17–21.

**Thalheimer M., Stocker R.** (2016). Die Witterung im Jahr 2015. *Obstbau\*Weinbau* 53 (1), 22–27.

**Thalheimer M., Stocker R.** (2016). L'andamento climatico nel 2015. *Frutta e vite* 40 (1), 29–34.

## Ökologischer Anbau Organic Farming

### Referierte Veröffentlichungen Peer-reviewed publications

**Fernique S., Penvern S., Cardona A., Ahrenfeld E., Grébeau D., Jamar L., Kruczynska D., Matray S., Ozolina-Pole L., Ralle B., Sigsgaard L., Steinemann B., Swiergel W., Telfser J., Warlop F., Herz A.** (2016). Organic farmers' reality to manage functional agrobiodiversity in European organic apple orchards. In: *Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V.* (ed.). Proceedings of the 17th International Conference on Organic Fruit-Growing. 15.–17.02.2016, University of Hohenheim, Germany, 268–269.

**Herz A., Matray S., Sharifova H., Wolck A., Sigsgaard L., Penvern S., Fernique S., Tchamitchian M., Warlop F., Pfiffner L., Kelderer M., Kruczynska D., Ozolina-Pole L., Jamar L., Porcel M.** (2016). EBIO-Network: a web-based platform for knowledge sharing on functional agrobiodiversity in organic apple production. In: *Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V.* (ed.). Proceedings of the 17th International Conference on Organic Fruit-Growing. 15.–17.02.2016, University of Hohenheim, Germany, 277–278.

**Kelderer M., Casera C., Tamm L., Schmitt A., Parveaud C.-E.** (2016). Open-field trials for the control of apple scab conducted within the FP 7 Project CO-FREE in Italy and France. In: *Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V.* (ed.). Proceedings of the 17th International Conference on Organic Fruit-Growing. 15.–17.02.2016, University of Hohenheim, Germany, 32–44.

**Kelderer M., Kienzle J.** (2017). Growing organic apples in Europe. In: Evans K. (ed.). *Achieving sustainable cultivation of apples.* Burleigh Dodds Science Publishing Limited, Cambridge, UK / Philadelphia, PA, USA, 551–577.

**Kelderer M., Lardschneider E., Schütz R.** (2016). Efficacy evaluation of different methods for the control of woolly apple aphid (*Eriosoma lanigerum* [Hausmann]) in organic apple growing. In: *Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V.* (ed.). Proceedings of the 17th International Conference on Organic Fruit-Growing. 15.–17.02.2016, University of Hohenheim, Germany, 77–84.

**Kelderer M., Topp A., Manici L.** (2016). Efficacy evaluation of steaming, plant extracts and composts in open field trials to reduce apple replant disease. In: *Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V.* (ed.). Proceedings of the 17th International Conference on Organic Fruit-Growing. 15.–17.02.2016, University of Hohenheim, Germany, 103–107.

**Kelderer M., Topp A., Manici L.** (2016). Efficacy of preparations based on microorganisms against apple replant disease. In: *Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V.* (ed.). Proceedings of the 17th International Conference on Organic Fruit-Growing. 15.–17.02.2016, University of Hohenheim, Germany, 92–96.

**Kelderer M., Topp A., Rainer A., Cristoforetti A., Manici L.** (2016). Efficacy of organic composts against

apple replant disease. In: *Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V.* (ed.). Proceedings of the 17th International Conference on Organic Fruit-Growing. 15.–17.02.2016, University of Hohenheim, Germany, 97–102.

**Lardschneider E., Schütz R., Kelderer M.** (2016). Cultivar-specific adaptation of crop load regulation with transpiration inhibitors on the cultivars 'Gala', 'Braeburn' and 'Kanzi'®. In: *Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V.* (ed.). Proceedings of the 17th International Conference on Organic Fruit-Growing. 15.–17.02.2016, University of Hohenheim, Germany, 116–122.

**Schmitt A., Scherf A., Mazotta S., Kühne S., Pertot I., Köhl J., Markellou A., Andrivon D., Pellé R., Bousseau M., Chauvin JE., Thiéry D., Deliére L., Kowalska J., Parveaud CE., Petit A., Giovinazzo R., Brenner J., Kelderer M., Lammerts van Bueren E., Bruns C., Fickh MR., Kleinhenz B., Smith J., Simon-Levert A., Pujos P., Trapman M., Stark J., van Cutsem P., Neerakkal S., Kleeberg H., Peters A., Tamm L.** (2017). CO-FREE Alternative Test Products for Copper Reduction in Agriculture. *Modern Fungicides and Antifungal Compounds.* In: Deising HB., Fraaije B., Mehl A., Oerke E. C., Sierotzki H., Stammler G. (eds). *Modern Fungicides and Antifungal Compounds VIII.* The Proceedings of the 18th International Reinhardtsbrunn Symposium 2016 on Modern Fungicides and Antifungal Compounds, 267–272.

**Sigsgaard L., Warlop F., Herz A., Tchamitchian M., Pfiffner L., Kelderer M., Jamar L., Kruczynska D., Korsgaard M., Tasin M., Ozolina-Pole L.** (2017). EcoOrchard – collecting existing knowledge and generating new knowledge on functional biodiversity of organic orchards. *Landscape management for functional biodiversity IOBC-WPRS Bulletin* 122, 147–150.

**Sigsgaard L., Warlop F., Herz A., Tchamitchian M., Porcel-Vilches**

**M., Pfiffner L., Kelderer M., Jamar L., Kruczynska D., Korsgaard M., Ozolina-Pole L., Ralle B., Penvern S.** (2016). Innovative design and management to boost functional biodiversity of organic orchards. In: *Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V.* (ed.). Proceedings of the 17th International Conference on Organic Fruit-Growing. 15.–17.02.2016, University of Hohenheim, Germany, 275–276.

### Nicht referierte Veröffentlichungen Non peer-reviewed publications

**Boschiero M., Zago M.** (2017). Die schmackhafte Erdbeere aus Südtirol. *VIP Blick* (2), 28–29.

**Kelderer M.** (2016). Gestion sanitaria del cultivo ecológico de manzanos. In: *Generalitat de Catalunya, Departament d'Agricultura* (ed.). 4t Simposi de Producció Agroalimentària Ecològica – Frutticoltura ecològica, 17.-18.11.2016. Manresa (S), 10.

**Kelderer M., Boschiero M.** (2017). Regenabdeckungen im Apfelanbau – Agronomische Aspekte und CO<sub>2</sub>-Bilanz. In: *Kernteam-Obstbauberatung.* In: *Bio Austria* (ed.). Tagungsband Bio-14.–15.12.2017. Bildungszentrum für Obst- und Weinbau Silberberg Leibnitz. Landwirtschaftskammer Steiermark, Leibnitz, Österreich, 41–42.

**Kelderer M., Casera C., Lardschneider E., Telfser J., Topp A.** (2016). Novità nell'ambito delle prove più rilevanti relative alla frutticoltura biologica – Una presentazione delle prove più rilevanti relative alla frutticoltura biologica svolte in Trentino-Alto Adige. *Frutta e vite* 40 (1), 22–25.

**Telfser J., Casera C., Lardschneider E., Graf M., Kelderer M.** (2017). Ausgewählte Versuchsergebnisse im ökologischen Anbau 2016. *Obstbau\*Weinbau* 54 (3), 22–25.

**Telfser J., Casera C., Lardschneider E., Kelderer M.** (2017). Gruppo di lavoro in agricoltura biologica di Laimburg: alcuni risultati. *Frutta e vite* 41 (2), 22–25.

**Telfser J., Kelderer M.** (2016). EcoOrchard – Projekt zur natürlichen Schädlingsbekämpfung. Aus der

prove in campo – conclusioni e ricadute applicative. In: *La Torre A., Battaglia V.* (eds). *ALT.RAMEinBIO Strategie per la riduzione e possibili alternative all'utilizzo del rame in viti coltura biologica.* Mipaaf, Roma, 15–17.

**Kelderer M., Casera C., Lardschneider E., Topp A., Telfser J.** (2017). Attività realizzata – Risultati ottenuti: prove in campo – Risultati ottenuti: prove in post raccolta – conclusioni e ricadute applicative. In: *La Torre A., Battaglia V.* (eds). *ALT.RAMEinBIO Strategie per la Riduzione e possibili alternative all'utilizzo del rame in frutticoltura biologica.* Mipaaf, Roma, 5–8.

**Kelderer M., Lardschneider E.** (2016). Neue Wege für die Ertragsregulierung im (Bio)Apfelanbau. *Besseres Obst* 61 (5), 7–9.

**Kelderer M., Lardschneider E.** (2016). Paraffinöle fördern den Junifall. *Obstbau\*Weinbau* 53 (5), 9–11.

**Kelderer M., Telfser J.** (2017). Varietà per la coltura biologica, cosa fa l'Europa. *Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura* 82 (11), 18–20.

**Lardschneider E.** (2016). Welche Sorten für den Bioanbau? *Südtiroler Landwirt* 70 (12), 53–57.

**Mescalchin E., Devigli L., Mattedi L., Lardschneider E., Kelderer M.** (2016). Novità nell'ambito delle prove più rilevanti relative alla viticoltura biologica – Una presentazione delle prove più rilevanti relative alla frutticoltura biologica svolte in Trentino-Alto Adige. *Frutta e vite* 40 (1), 22–25.

**Telfser J., Casera C., Lardschneider E., Graf M., Kelderer M.** (2017). Ausgewählte Versuchsergebnisse im ökologischen Anbau 2016. *Obstbau\*Weinbau* 54 (3), 22–25.

**Telfser J., Casera C., Lardschneider E., Kelderer M.** (2017). Gruppo di lavoro in agricoltura biologica di Laimburg: alcuni risultati. *Frutta e vite* 41 (2), 22–25.

**Telfser J., Kelderer M.** (2016). EcoOrchard – Projekt zur natürlichen Schädlingsbekämpfung. Aus der

Laimburg 30 (85), 8–10.

**Telfser J., Kelderer M.** (2016). Das Projekt Ecoorchard. Südtiroler Landwirt 70 (12), 62.

**Telfser J., Kelderer M., Gamper C.** (2016). Il successo della melicoltura biologica in Val Venosta. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura 78 (3), 20–22.

**Zago M., Hack F. M.** (2017). Stand der Erdbeersortenzüchtung. Südtiroler Landwirt 71 (6), 54.

## Weinbau und Önologie Viticulture and Enology

### Referierte Veröffentlichungen Peer-reviewed publications

**Ferrentino G., Ramezani M., Morozova K., Hafner D., Pedri U., Pixner, Konrad, Scampicchio M.** (2017).

Fining of Red Wine Monitored by Multiple Light Scattering. Journal of Agricultural and Food Chemistry 65 (27), 5523–5530.

**Schmid A., Lardschneider E., Kelderer M., Hanni E.** (2017). Advances in grape vine health – a new approach to bunch-thinning. In: Esteban J. (ed.). GIESCO – 20th International Meeting. Sustainable viticulture and winemaking in climate change scenarios. 05.-10.11.2017, Mendoza, Argentina. Book of abstracts, 87–94.

### Nicht referierte Veröffentlichungen Non peer-reviewed publications

**Haas F.** (2017). Gipfeln oder Wickeln? Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau 153 (12), 4–7.

**Haas F., Hack F. M.** (2016). Ergebnisse des Laimburger Forschungsprojekts zur Rebsorte Lagrein vorgestellt. Aus der Laimburg 30 (84), 11.

**Haas F., Kössler M., Schmid A.** (2016). Unterirdische Tropfbewässerung: Alternative Bewässerungstechnik für

Südtirol. Obstbau\*Weinbau 54 (5), 17–20.

**Haas F., Valls J., Robatscher P., Oberhuber M.** (2016). Trockenstress steigert die Weinqualität bei Lagrein. Obstbau\*Weinbau 53 (6), 26–28.

**Lösch M., Raifer B.** (2017). Biokohle – ein neuer Bodenverbesserer für die Landwirtschaft. Obstbau\*Weinbau 54 (9), 20–22.

**Pedri U., Pertoll G.** (2016). Möglichkeiten einer Lagenabgrenzung. Beispiel Sorte Sauvignon Blanc im Überetsch. Obstbau\*Weinbau 53 (5), 21–25.

**Schmid A., Hack F. M.** (2017). Die Laimburger Traubenbürste – eine Alternative zur Förderung der Lockerbeerigkeit. Aus der Laimburg 31 (86), 5.

**Schmid A., Lardschneider E., Hanni E., Kelderer M.** (2017). Eine Bürste für gesunde Trauben. Südtiroler Landwirt 71 (11), 51–52.

**Terleth J., Haas F., Pedri U.** (2016). Il Lagrein in Alto Adige. L'Enologo (10), 24–33.

## Pflanzenschutz Plant Protection

### Referierte Veröffentlichungen Peer-reviewed publications

**Bellutti N., Gallmetzer A., Innerebner G., Schmidt S., Zelger R., Koschier E. H.** (2017). Dietary yeast affects preference and performance in *Drosophila suzukii*. Journal of pest science, <https://doi.org/10.1007/s10340-017-0932-2>, 1–10.

**Lukas K., Innerebner G., Kelderer M., Finckh M., Hohmann P.** (2016). Efficacy of copper alternatives applied as stop-sprays against *Plasmopara viticola* in grapevine. Journal of Plant Diseases and Protection 123 (4), 171–176.

**Roschatt C., Innerebner G.** (2017). Gibberellin-Alternativen zur Förderung

der Lockerbeerigkeit bei der Rebsorte Sauvignon Blanc. Mitteilungen Klosterneuburg 67 (3), 194–210.

### Nicht referierte Veröffentlichungen Non peer-reviewed publications

**Falagiarda M., Schmidt S., Roschatt C., Innerebner G.** (2017). Field testing of insecticides against spotted wing drosophila (SWD) in viticulture. In: Future IPM 3.0 towards a sustainable agriculture. IOBC-WPRS general assembly Meeting of the WGs Integrated protection in viticulture, Induced resistance in plants against insects and diseases and Multitrophic interactions in soil. 15.–20.10.2017, Riva del Garda, Italy. Book of abstracts, 249–250.

**Falagiarda M., Schmidt S., Zago M.** (2017). Insektenschutznetze im Einsatz gegen die Kirschessigfliege: Wirksamkeit bei hohem Befallsdruck. In: Arbeitsgemeinschaft für Lebensmittel-, Veterinär- und Agrarwesen (ed.). Tagungsband 72. ALVA-Tagung (Wesenufer, Österreich). "Zukunft Obstbau", 77–79.

**Falagiarda M., Schmidt S., Zelger R.** (2016). Evaluation of active compounds for *Drosophila suzukii* control. Acta Italus Hortus (20), 80.

**Falagiarda M., Schmidt S., Zelger R.** (2016). Valutazione di diversi principi attivi per il controllo di *Drosophila suzukii*. ATTI Giornate Fitopatologiche (1), 199–208.

**Innerebner G., Roschatt C.** (2017). Untersuchungen zum Wirkungsverlust von Peronospora-Fungiziden. Obstbau\*Weinbau 54 (3), 11–14.

**Innerebner G., Roschatt C.** (2017). Ricerche sulla perdita di efficacia di fungicidi antiperonosporici. Frutta e vite 54 (2), 11–14.

**Innerebner G., Roschatt C., Eisenstecken D., Raifer B., Terleth J., Hafner H., Rohregger H., Robatscher P., Oberhuber M.** (2016). Luna Privilege und die Wuchsstörungen im Weinbau. ALVA Jahrestagung 2016 – Tagungs-

band (1), 120–121.

**Innerebner G., Roschatt C., Falagiarda M., Schmidt S., Zelger R.** (2016). Efficacia di insetticidi in viticoltura per il contenimento di *Drosophila suzukii*. ATTI Giornate Fitopatologiche (1), 219–224.

**Innerebner G., Roschatt C., Marcinczak T.** (2017). Rebvirose in Südtirol – eine Bestandsaufnahme. Obstbau\*Weinbau 54 (6), 20–25.

**Innerebner G., Roschatt C., Marcinczak T.** (2017). Virosi della vite in Alto Adige – stato dell'arte. Frutta e vite 41 (3), 28–33.

**Mair B., Wolf M.** (2016). Einsatz bienengiftiger Pflanzenschutzmittel im Obstbau. Vi.P Blick 1, 26–27.

**Mair B., Wolf M.** (2017). Beobachtungen von Bienenvölkern im Südtiroler Apfelanbau. Obstbau\*Weinbau 54 (7/8), 29–34.

**Mair B., Wolf M.** (2017). Osservazioni sulle popolazioni di api nei meleti altoatesini. Frutta e vite 41 (4), 29–34.

**Mair B., Wolf M.** (2017). Wie geht es den Südtiroler Bienenvölkern im Einzugsgebiet des Apfelanbaus während des Frühlings (Teil 1). SIB Aktuell (Oktober), 4–7.

**Marschall, K.** (2016). Liste der im Steinobst zugelassenen Insektizide, Fungizide, Akarizide, Herbizide. Versuchszentrum Laimburg.

**Marschall K.** (2016). Neue Erkenntnisse zur Alternaria. Vi.P Blick 1, 27–29.

**Marschall K.** (2016). Untersuchungen zur Alternaria. In: Südtiroler Apfelnkonsortium (ed.). Tätigkeitsbericht 2014–2015, 28.

**Marschall K.** (2017). Liste der im Beerenobstbau zugelassenen Insektizide, Fungizide, Akarizide, Herbizide. Versuchszentrum Laimburg.

**Marschall K.** (2017). Liste der im Steinobst zugelassenen Insektizide, Fungizide, Akarizide, Herbizide. Versuchszentrum Laimburg

**Marschall K., Bosello M., Robatscher P., Oberhuber M.** (2016). Untersuchungen zur Virulenz von *Alternaria* sp.

am Apfel. ALVA Jahrestagung 2016 – Tagungsband (1), 122–124.

**Marschall K., Mair K.** (2016). Der Feuerbrand bleibt in Südtirol ein aktuelles Thema. Südtiroler Landwirt 70 (8), 43–45.

**Marschall K., Rizzolli W.** (2016). Erfahrungen mit *Alternaria* im Südtiroler Apfelanbau. Die Symptome erkennen und den Befall reduzieren! Besseres Obst 61 (8), 26–29.

**Reyes-Dominguez Y., Gallmetzer A., Innerebner G.** (2017). Die "Schwarzfußkrankheit" der Rebe in Südtirol. Obstbau\*Weinbau 54 (9), 13–15.

**Reyes-Dominguez Y., Gallmetzer A., Innerebner G.** (2017). Il "piede nero" della vite in Alto Adige. Frutta e vite 41 (5), 27–29.

**Rizzolli W., Acler A.** (2016). Fosfonati di potassio. Frutta e vite 40 (4), 27–30.

**Rizzolli W., Acler A.** (2016). Grobtropfig vs. Feintropfig – wie unterschiedlich ist die Wirkung? Besseres Obst 61 (5), 17–20.

**Rizzolli W., Acler, A.** (2016). Versuche mit Kaliumphosphonat. Obstbau\*Weinbau 53 (6), 15–18.

**Rizzolli W., Acler A., Facchini T.** (2017). Alternativen zu Chlorpyrifos Ethyl. Obstbau\*Weinbau 54 (4), 9–14.

**Rizzolli W., Acler A., Facchini T.** (2017). Delan Pro, ein neues Kombi-Fungizid für den Apfelanbau. Obstbau\*Weinbau 54 (4), 15–19.

**Rizzolli W., Acler A., Facchini T.** (2017). Versuche zur Bekämpfung von Lagerfäulen und -schorf. Obstbau\*Weinbau 54 (7/8), 23–28.

**Rizzolli W., Acler A., Facchini T.** (2017). Prove di difesa da alcune patologie da conservazione. Frutta e vite 41 (4), 23–28.

**Rizzolli W., Acler A., Matteazzi A.** (2016). Versuche mit Kaliumphosphonat im Apfelanbau. Obstbau 40 (9), 467–470.

**Rizzolli W., Matteazzi A.** (2016). Was vom Phosphonat übrig bleibt. Südtiroler Landwirt 70 (4), 58–60.

**Schmidt S., Falagiarda M.** (2017).

Assessment of capture efficacy of *Drosophila suzukii* (Matsumura) trapping devices in mass trapping and release recapture trials. In: Future IPM 3.0 towards a sustainable agriculture. IOBC-WPRS general assembly Meeting of the WGs Integrated protection in viticulture, Induced resistance in plants against insects and diseases and Multitrophic interactions in soil. 15.–20.10.2017, Riva del Garda, Italy. Book of abstracts, 368–369.

**Schmidt S., Falagiarda M.** (2017). Die Lockstoffalle im Monitoring und Massenfang zur Bekämpfung der Kirschessigfliege. In: Arbeitsgemeinschaft für Lebensmittel-, Veterinär- und Agrarwesen (ed.). Tagungsband 72. ALVA-Tagung (Wesenufer, Österreich). "Zukunft Obstbau", 73–75.

**Schmidt S., Falagiarda M., Hack F. M.** (2016). Die Kirschessigfliege: Versuchstätigkeit und Forschungsansätze. Vi.P Blick 2, 24–25.

**Schmidt S., Falagiarda M., Zago M.** (2016). Wie Netze gegen die Fliege wirken. Südtiroler Landwirt 70 (3), 71–73.

**Schmidt S., Falagiarda M., Zago M.** (2017). Insektenschutznetze, Köderfallen und Insektizide richtig einsetzen. Besseres Obst (6), 4–6.

**Schmidt S., Falagiarda M., Zelger R.** (2016). Untersuchungen zur adultiziden und oviziden Wirkung von Insektiziden gegenüber *D. suzukii* in Labor- und Halfreilandsversuchen. ALVA Tagungsband, 117–119.

**Schmidt S., Falagiarda M., Zelger R.** (2016). Was wirkt gegen die Kirschessigfliege? Der Pflanzenarzt 69 (6-7), 20–23.

**Spitaler U., Koschier E., Schmidt S., Zelger R.** (2016). Einfluss verschiedener Hefearten auf die Fekundität und die Eiablage der Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*). ALVA Tagungsband, 114–116.

**Wolf M., Mair B.** (2017). Wie geht es den Südtiroler Bienenvölkern im Einzugsgebiet des Apfelanbaus während

des Frühlings (Teil 2). SIB Aktuell Organ des Südtiroler Imkerbundes (online) (November), 3–5.

**Zelger A., Schmidt S.** (2017). Auf Mar-morierte Baumwanze achten. Südtiroler Landwirt 71 (17), 55.

## Angewandte Genomik und Molekularbiologie

### Applied Genomics and Molecular Biology

#### Referierte Veröffentlichungen

##### Peer-reviewed publications

**Di Piero E., Gianfranceschi L., Di Guardo M., Koehorst-van Putten H., Krusselbrink J., Longhi S., Troggio M., Bianco L., Muranty H., Pagliarani G., Tartarini S., Letschka T., Lozano Luis L., Garkava-Gustavsson L., Micheletti D., Bink M., Voorrips R., Aziz E., Velasco R., Laurens F., van de Weg E.** (2016). A high-density, multi-parental SNP genetic map on apple validates a new mapping approach for outcrossing species. Horticulture research 3, 16057.

**Erhart T., Mittelberger C., Vergeiner C., Scherzer G., Holzner B., Robatscher P., Oberhuber M., Krätler B.** (2016). Chlorophyll Catabolites in Senescent Leaves of the Plum Tree (*Prunus domestica*). Chemistry & Biodiversity 13, 1441–1453.

**Janik K., Mithöfer A., Raffener M., Stellmach H., Hause B., Schlink K.** (2016). An effector of apple proliferation phytoplasma targets TCP transcription factors – a generalized virulence strategy of phytoplasma? Molecular Plant Pathology, 1–8.

**Janik K., Schlink K.** (2017). Unravelling the function of a bacterial effector from a non-cultivable plant pathogen using a yeast two-hybrid screen. Journal of Visualized Experiments 119, 55150.

**Letschka T., Lubes G., Robatscher P., Ciesa, Flavio, Guerra W., Oberhuber**

**M.** (2017). Assessing the breeding potential of old and local apple cultivars by means of marker-assisted selection on quality traits. Acta Horticulturae (1172), 213–217.

**Mittelberger C., Obkircher L., Oettl S., Oppedisano T., Pedrazzoli F., Kerschbamer C., Anfora G., Janik K.** (2017). The insect vector *Cacopsylla picta* vertically transmits the bacterium 'Candidatus Phytoplasma mali' to its progeny. Plant Pathology 66 (6), 1015–1021.

**Mittelberger C., Yalcinkaya H., Pichler C., Gasser J., Scherzer G., Erhart T., Schumacher S., Holzner B., Janik K., Robatscher P., Müller T., Krätler B., Oberhuber M.** (2017). Pathogen-Induced Leaf Chlorosis: Products of Chlorophyll Breakdown Found in Degreened Leaves of Phytoplasma-Infected Apple (*Malus x domestica* Borkh.) and Apricot (*Prunus armeniaca* L.) Trees Relate to the Pheophorbide a Oxygenase/Phyllobilin Pathway. Journal of Agricultural and Food Chemistry 65 (13), 2651–2660.

**Öttl S.** (2017). Charakterisierung der tritrophen Interaktion von *Malus x domestica*, 'Candidatus Phytoplasma mali' und *Cacopsylla*. (Dissertation). Technische Universität Dresden. Dresden (D).

**Oppedisano T., Pedrazzoli F., Panassiti B., Mittelberger C., Polajnar J., Kostanjšek R., Bianchedi P. L., Mazzoni V., Virant-Doberlet M., Janik K., Angeli G., Cristofaro A. de, Anfora G., Ioriatti C.** (2017). New insights into the biology and ecology of the psyllid vectors of Apple Proliferation for the development of sustainable control strategies. In: IOBC-WPRS Bulletin Vol. 123 (9th International Conference on Integrated Fruit Production), 101–103.

**Zini E., Prazzoli M. L., Lorenzi S., Eibach R., Grando M. S., Letschka T.** (2017). Molecular detection of disease resistance traits in grapevine accessions and populations. Acta Horticulturae 1172, 75–78.

#### Nicht referierte Veröffentlichungen

##### Non peer-reviewed publications

**Barthel D., Kerschbamer C., Panassiti B., Janik K.** (2017). Importance of sampling time and canopy height for apple proliferation insect vector density estimation (Abstract). In: Arbeitsgemeinschaft für Lebensmittel-, Veterinär- und Agrarwesen (ed.). Tagungsband 72. ALVA-Tagung (Wesenufer, Österreich). "Zukunft Obstbau", 330–332.

**Barthel D., Kerschbamer C., Panassiti B., Janik K.** (2017). Importanza Della Fascia Oraria di Campionamento e Dell'Altezza Della Chioma per la Determinazione Della Densità di Popolazione dei Vettori Degli Scopazzi del Melo. (Abstract). In: Alma A., Barba M., Bertaccini A., Bianco P. A., Conti M., Faraglia C.-B., Musetti R., Romanazzi G., Bosco D., Galetto L., Gonella E., Lessio F., Marzachi C., Palmano S., Pegoraro M., Picciau L., Rossi M., Tedeschi R. (eds). VII Incontro Nazionale sui Fitoplasmi e le Malattie da Fitoplasmi, Programma Scientifico e Abstract, 39.

**Fischnaller S., Messner M., Parth M., Janik K.** (2017). Specie di *Cacopsylla* (Hemiptera, Psyllidae) Presenti nei Meleti in Alto Adige. In: Alma A., Barba M., Bertaccini A., Bianco P. A., Conti M., Faraglia C.-B., Musetti R., Romanazzi G., Bosco D., Galetto L., Gonella E., Lessio F., Marzachi C., Palmano S., Pegoraro M., Picciau L., Rossi M., Tedeschi R. (eds). VII Incontro Nazionale sui Fitoplasmi e le Malattie da Fitoplasmi, Programma Scientifico e Abstract, 46.

**Fischnaller S., Messner M., Parth M., Stocker R., Kerschbamer C., Janik K.** (2017). Apfeltriebsuchtüberträger – 3 Jahre Freilandforschung. Obstbau\*Weinbau 54 (2), 15–18.

**Fischnaller S., Parth M., Messner M., Ianeselli A., Obkircher L., Kerschbamer C., Janik K.** (2017). Auf der Suche nach (weiteren) Apfeltriebsuchtüber-

trägern in Südtirol. In: Arbeitsgemeinschaft für Lebensmittel-, Veterinär- und Agrarwesen (ed.). Tagungsband 72. ALVA-Tagung (Wesenufer, Österreich). "Zukunft Obstbau", 333–335.

**Fischnaller S., Parth M., Messner M., Stocker R., Kerschbamer C., Reyes-Dominguez Y., Janik K.** (2017). Occurrence of different *Cacopsylla* species in apple orchards in South Tyrol (Italy) and detection of apple proliferation phytoplasma in *Cacopsylla melanoneura* and *Cacopsylla picta* (Hemiptera: Psylloidea). Cicadina 17, 37–51.

**Fischnaller S., Rizzolli W., Unterturmer M.** (2016). Fruchtschäden durch Wanzen. Südtiroler Landwirt 70 (4), 55–56.

**Janik K.** (2016). Keine Entwarnung bei Besenwuchs. Südtiroler Landwirt 70 (4), 53–54.

**Janik K.** (2017). Die Schwerpunktprojekte zur Apfeltriebsucht am Versuchszentrum Laimburg (Südtirol). In: Arbeitsgemeinschaft für Lebensmittel-, Veterinär- und Agrarwesen (ed.). Tagungsband 72. ALVA-Tagung (Wesenufer, Österreich). "Zukunft Obstbau", 65–67.

**Janik K.** (2017). Was nützt die Forschung? Südtiroler Landwirt 71 (4), 40–42.

**Janik K., Fischnaller S., Kerschbamer C.** (2016). Suche nach weiteren Überträgern des Apfeltriebsuchterregers. Obstbau\*Weinbau 53 (4), 12–14.

**Janik K., Hack F. M.** (2016). Schwerpunktprojekte Apfeltriebsucht – APPL2.0 und APPLClust. Vi.P Blick 2, 22–23.

**Janik K., Hack F. M.** (2016). Schwerpunktprojekte Apfeltriebsucht. APPL2.0 und APPLClust. Tätigkeitsbericht Südtiroler Apfelkonsortium 2015/2016, 12.

**Janik K., Hack F. M.** (2016). Versuchszentrum Laimburg: Aktuelle Forschungsprojekte zur Apfeltriebsucht. Aus der Laimburg 30 (84), 10.

**Janik K., Mithöfer A., Raffener M.,**

**Stellmach H., Hause B., Schlink K.** (2017). Proteine Effettrici di Fitoplasma – Come "Apple Proliferation Phytoplasma" Manipola la sua Pianta Ospite. In: Alma A., Barba M., Bertaccini A., Bianco P. A., Conti M., Faraglia C.-B., Musetti R., Romanazzi G., Bosco D., Galetto L., Gonella E., Lessio F., Marzachi C., Palmano S., Pegoraro M., Picciau L., Rossi M., Tedeschi R. (eds). VII Incontro Nazionale sui Fitoplasmi e le Malattie da Fitoplasmi, Programma Scientifico e Abstract, 23.

**Letschka T., Wolf M., Innerebner G., Janik K., Reyes-Dominguez Y., Stuefer F., Marschall K.** (2017). Institut für Pflanzengesundheit am Versuchszentrum Laimburg. Obstbau\*Weinbau 54 (9), 9–13.

**Mittelberger C., Janik K.** (2017). Warum der Sommerapfelblattsauger ein sehr effizienter Überträger ist. Obstbau\*Weinbau 54 (2), 19–21.

**Mittelberger C., Mitterrutzner E., Fischnaller S., Kerschbamer C., Janik K.** (2016). Populationsdichten der Apfeltriebsuchtvektoren 2012–2014 im Burggrafenamt. Obstbau\*Weinbau 53 (4), 17–20.

**Mittelberger C., Obkircher L., Öttl S., Oppedisano T., Pedrazzoli F., Panassiti B., Kerschbamer C., Anfora G., Janik K.** (2017). Transovarielle Übertragung von 'Candidatus Phytoplasma mali' im Vektor-Insekt *Cacopsylla picta*. In: Arbeitsgemeinschaft für Lebensmittel-, Veterinär- und Agrarwesen (ed.). Tagungsband 72. ALVA-Tagung (Wesenufer, Österreich). "Zukunft Obstbau", 364–366.

**Mittelberger C., Yalcinkaya H., Pichler C., Gasser J., Scherzer G., Erhart T., Schumacher S., Holzner B., Janik K., Robatscher P., Müller T., Krätler B., Oberhuber M.** (2017). Degradazione di clorofilla in foglie di melo e albicocco infette da fitoplasmi. In: Alma A., Barba M., Bertaccini A., Bianco P. A., Conti M., Faraglia C.-B., Musetti R., Romanazzi G., Bosco D., Galetto L., Gonella E., Lessio F., Marzachi C.,

Palmano S., Pegoraro M., Picciau L., Rossi M., Tedeschi R. (eds). VII Incontro Nazionale sui Fitoplasmi e le Malattie da Fitoplasmi, Programma Scientifico e Abstract, 24.

**Mittelberger C., Yalcinkaya H., Pichler C., Gasser J., Scherzer G., Erhart T., Schumacher S., Holzner B., Janik K., Robatscher P., Müller T., Krätler B., Oberhuber M.** (2017). Is the Autumnal Pathway of Chlorophyll breakdown also Relevant for Pathogen-Induced Leaf Chlorosis: A Study on Phytoplasma-Infected Apple (*Malus x domestica* Borkh.) and Apricot (*Prunus armeniaca* L.) Trees. In: Gesellschaft Österreichischer Chemiker (ed.). Book of Abstracts. 17th Austrian Chemistry Days Joint Meeting of the Swiss & Austrian Chemical Societies, 25.–28.09.2017, University of Salzburg, OP-43.

**Öttl S., Schlink K.** (2016). Molekulare Identifikation von *Cacopsylla*-Arten aus Südtiroler Obstanlagen. Obstbau\*Weinbau 53 (4), 15–17.

**Parth M., Fischnaller S., Messner M., Gruber A., Janik K.** (2017). L'Impatto Della Lotta Chimica ai Vettori Degli Scopazzi del Melo Sulla Densità di Popolazione Degli Acari Fitoseidi e *Panonychus ulmi* nei Frutteti dell'Alto Adige. In: Alma A., Barba M., Bertaccini A., Bianco P. A., Conti M., Faraglia C.-B., Musetti R., Romanazzi G., Bosco D., Galetto L., Gonella E., Lessio F., Marzachi C., Palmano S., Pegoraro M., Picciau L., Rossi M., Tedeschi R. (eds). VII Incontro Nazionale sui Fitoplasmi e le Malattie da Fitoplasmi, Programma Scientifico e Abstract, 50.

**Sander N., Panassiti B., Brenner J., Sangelantoni L., Schlink K., Öttl S., Fischnaller S., Messner M., Parth M., Barthel D., Janik K., Hartig F.** (2017). Influenza dei Fattori Ambientali sulla Densità di Popolazione dei Vettori Responsabili Della Malattia Degli Scopazzi del Melo. In: Alma A., Barba M., Bertaccini A., Bianco P. A., Conti M., Faraglia C.-B., Musetti

R., Romanazzi G., Bosco D., Galetto L., Gonella E., Lessio F., Marzachi C., Palmano S., Pegoraro M., Picciau L., Rossi M., Tedeschi R. (eds). VII Incontro Nazionale sui Fitoplasmidi e le Malattie da Fitoplasmidi, Programma Scientifico e Abstract, 8.

**Zini E., Letschka T.** (2016). Genetischer Fingerabdruck der Rebe. Neue Analysen am Versuchszentrum Laimburg. *Obstbau\*Weinbau* 53 (2), 29–30.

**Zini E., Raffener M., Raifer B., Terleth J., Letschka T.** (2016). Resistente Sorten unter der Lupe. *Südtiroler Landwirt* 70 (7), 46.

## Lebensmittelchemie Food Chemistry

### Referierte Veröffentlichungen Peer-reviewed publications

**Agnolet S., Ciesa, Flavio, Soini E., Cassar A., Matteazzi A., Guerra W., Robatscher P., Storti A., Baric S., Dalla Via J., Oberhuber M.** (2017). Dietary Elements and Quality Parameters of 34 Old and Eight Commercial Apple Cultivars Grown at the same Site in South Tyrol, Italy. *Erwerbs-Obstbau* 59 (3), 171–183.

**Cuenca M., Ciesa F., Romano A., Robatscher P., Scampicchio M., Biasoli F.** (2016). Mead fermentation monitoring by proton transfer reaction mass spectrometry and medium infrared probe. *European Food Research and Technology* (242), 1755–1762.

**Eisenstecken D., Stürz S., Robatscher P., Huck C. W., Zanella A., Oberhuber M.** (2016). Near-infrared reflection spectroscopy and partial least squares regression to predict  $\alpha$ -farnesene and conjugated trienol content in apples during storage. *Postharvest Biology and Technology* (117), 49–56.

**Eisenstecken D., Zanella A., Huck C. W., Stürz S., Robatscher P., Oberhuber M.** (2016). Non-destructive

analysis of  $\alpha$ -farnesene and conjugated trienols in apples using near-infrared spectroscopy. *Acta Horticulturae* 1119, 251–258.

**Valls J., Agnolet S., Haas F., Struffi I., Ciesa, Flavio, Robatscher P., Oberhuber M.** (2017). Valorization of Lagrein grape pomace as a source of phenolic compounds: analysis of the contents of anthocyanins, flavanols and antioxidant activity. *European Food Research and Technology* 120 (12), 2211–2224.

### Nicht referierte Veröffentlichungen Non peer-reviewed publications

**Aguzzoni A., Bassi M., Robatscher P., Scandelari F., Tagliavini M., Tirler W.** (2017). Multielement profile and strontium isotope ratio discriminate apples according to their production area: a preliminary case study in South Tyrol. Book of abstracts, VIII ISHS Symposium on Mineral Nutrition of Fruit Crops. 27.–30.06.2017, Free University of Bolzano/Bozen 1, 48.

**Baric S., Robatscher P., Hack F. M.** (2016). Apfel & Gesundheit: Ergebnisse des Forschungsprojekts APFEL-FIT. *Aus der Laimburg* 30 (84), 8.

**Eisenstecken D., Stürz B., Rossi O., Panarese A., Stürz S., Huck C. W., Zanella A., Robatscher P., Oberhuber M.** (2016). Fruit quality and storability of 'Golden Delicious', 'Braeburn', and 'Cripps Pink' apples as affected by harvest date, storage duration and orchard elevation – a study on metabolomic aspects. *Acta Italus Hortus* 20, 52.

**Eisenstecken D., Stürz B., Rossi O., Zanella A., Robatscher P., Oberhuber M.** (2016). Untersuchungen zur Apfelqualität mit Nahinfrarotspektroskopie. *Obstbau\*Weinbau* 53 (2), 23–25.

**Kaneppele E.** (2017). Analyse der Polyphenole und Vitamin C im Apfel mit Flüssigchromatographie und Nahinfrarotspektroskopie. Masterarbeit, Universität Innsbruck.

**Robatscher P., Eisenstecken D., Raifer B., Innerebner G., Hafner H., Oberhuber M.** (2016). Blüh- und Wuchsstörungen im Weinbau: sind Fluopyram und dessen Abbauprodukte die Ursache? *Julius Kühn Archiv, Tagungsband zur 60. Deutschen Pflanzenschutztagung* (454), 201–202.

**Robatscher P., Eisenstecken D., Raifer B., Innerebner G., Hafner H., Oberhuber M.** (2017). 3-Chloro-5-trifluoromethylpyridine-2-carboxylic acid (PCA), a metabolite of the fungicide fluopyram, causes growth distortions in grapevines. In: *Gesellschaft Österreichischer Chemiker* (ed.). *Book of Abstracts. 17th Austrian Chemistry Days Joint Meeting of the Swiss & Austrian Chemical Societies*, 25–28.11.2017, University of Salzburg, OP-42.

**Robatscher P., Eisenstecken D., Raifer B., Innerebner G., Pedri U., Hafner H., Oberhuber M.** (2016). Wuchsstörungen im Weinbau aufgeklärt. *Obstbau\*Weinbau* 53 (4), 5–8.

**Robatscher P., Eisenstecken D., Raifer B., Innerebner G., Pedri U., Oberhuber M., Hafner H.** (2016). Disturbi di crescita delle viti: identificate le cause. *Frutta e vite* 40 (3), 23–26.

**Robatscher P., Eisenstecken D., Raifer B., Innerebner G., Pedri U., Oberhuber M., Hafner H.** (2016). Untersuchungen zu den Wuchs- und Blühstörungen im Weinbau 2015: Abbauprodukt des Fungizids Fluopyram (LUNA PRIVILEGE) als Ursache. *Deutsches Weinbaujahrbuch* 2017 (1), 125–130.

**Robatscher P., Hack F. M.** (2016). Den Wuchsstörungen im Weinbau auf der Spur. *Aus der Laimburg* 30 (85), 6–7.

**Robatscher P., Hack F. M.** (2016). Spurensuche war erfolgreich. *Südtiroler Landwirt* 70 (2), 55–57.

## Labor für Pflanzenernährung und Futtermittelanalyse Laboratory for Plant Nutrition and Fodder Analysis

### Referierte Veröffentlichungen Peer-reviewed publications

**Bodner A., Prünster T., Reiterer R., Peratoner G.** (2016). Hay sampling methods affect the results of forage analyses. *Grassland Science in Europe* 21, 179–181.

### Nicht referierte Veröffentlichungen Non peer-reviewed publications

**Bodner A., Peratoner G., Reiterer R., Prünster T.** (2016). Auf die Methode kommt es an. *Südtiroler Landwirt* 70 (5), 60–62.

**Matteazzi A., Putti A., Robatscher P.** (2017). Das Institut für Agrikulturchemie und Lebensmittelqualität am Versuchszentrum Laimburg. *Obstbau\*Weinbau* 54 (11), 13–17.

**Matteazzi A., Putti A., Robatscher P.** (2017). L'Istituto di Chimica Agraria e Qualità Alimentare del Centro di Sperimentazione Laimburg. *Frutta e vite* 41 (6), 26–30.

## Berglandwirtschaft Mountain Agriculture

### Referierte Veröffentlichungen Peer-reviewed publications

**Coppa M., Cabiddu A., Elsässer M., Hulin S., Lind V., Martin B., Mosquera-Losada M. R., Peeters A., Prache S., van den Pol-van Dasselaar, Agnes, Peratoner G. (ed.)** (2017). Grassland-based products: quality and authentication. *Grassland Science in Europe* 22, 39–60.

**Peratoner G., Pramsohler M., Vitalone L., Kasal A.** (2017). Vegetation

dynamics of seed mixtures containing tall fescue (*Festuca arundinacea* Schreb.). *Grassland Science in Europe* 22, 588–590.

**Peratoner G., Romano G., Piepho H.-P., Bodner A., Schaumberger A., Resch R., Pötsch E.** (2016). Suitability of different methods to describe the botanical composition for predicting forage quality of permanent meadows at the first cut. *Grassland Science in Europe* 21, 311–313.

**Peratoner G., Romano G., Schaumberger A., Piepho H.-P., Resch R., Bodner A.** (2016). webGRAS: a web application to estimate the potential forage quality of mountain permanent meadows. *Grassland Science in Europe* 21, 203–205.

**Peratoner G., Ros G. de, Senoner J.-L., Figl U., Florian C.** (2017). Effect of slope and altitude on the costs of forage production in mountain areas. *Grassland Science in Europe* 22, 215–217.

**Peratoner G., Seling S., Klotz C., Florian C., Figl U., Schmitt A. O.** (2016). Variation of agronomic and qualitative traits and local adaptation of mountain landraces of winter rye (*Secale cereale* L.) from Val Venosta/Vinschgau (South Tyrol). *Genetic Resources and Crop Evolution* 63 (2), 261–273.

**Peratoner G., Vitalone L., Pramsohler M., Kasal A.** (2017). Effect of irrigation and N fertilisation on the botanical composition of mountain grassland. *Grassland Science in Europe* 22, 212–214.

**Pietrogiiovanna M., Spechtenhauser R., Gluderer P. M., Broll M., Peratoner G.** (2016). Timing of different non-chemical control strategies of narrow-leaved ragwort (*Senecio inaequidens*) in grassland. *Grassland Science in Europe* 21, 501–503.

**Porqueddu, C.; Franca, A.; Molle, G.; Lombardi, G.; Peratoner, G.; Hopkins, A.** (2017). Grassland resources for extensive farming systems in marginal lands: major drivers and future scena-

rios. Proceedings of the 19th symposium of the European Grassland Federation, Alghero, Italy, 7.–10.05.2017. Wageningen, Wageningen Academic Publishers.

**Romano G., Piepho H.-P., Schaumberger A., Bodner A., Peratoner G.** (2016). Statistical models to estimate the potential forage quality of permanent meadows at the first cut. *Grassland Science in Europe* 21, 305–307.

### Nicht referierte Veröffentlichungen Non peer-reviewed publications

**Bailey J., Brandsma J., Busqué J., Elsaesser M., Goliński P., Gomes Crespo D., Hopkins A., Hulin-Bertaud S., Krause A., Lind V., Mosquera Losada M. R., Noorköiv K., O'Donovan M., Peeters A., Pehrson I., Peratoner G., Porqueddu C., Raducescu L., Reheul D., Van den Pol-van Dasselaar, Agnes, Osoro K., Omega Q., Schreuder R.** (2016). EIP-AGRI Focus Group Profitability of permanent grassland. Final report.

**Chini I.** (2017). Valutazione degli effetti del trattamento meccanico con Haischittlar Original® sulla qualità dei foraggi secchi. Freie Universität Bozen. BSc thesis.

**Di Marino E., Figl U., Florian C., Bodner A., Peratoner G., Gallmetzer K., Theiner S., Tschurtschenthaler G.** (2016). Ertrag hoch, Qualität Durchschnitt. *Südtiroler Landwirt* 70 (5), 53–56.

**Figl U., Peratoner G., Klotz C.** (2016). Fünf neue Sorten auf die Liste. *Südtiroler Landwirt* 70 (5), 66–69.

**Figl U., Überegger N., Klocker H.** (2017). Futterqualität online schätzen. *Südtiroler Landwirt* 71 (5), 58.

**Hauser M., Stecher J., Zangerle E.** (2016). Freilandgemüsebau. Versuchsbericht 2015. Eyrs. Südtirol.

**Hauser M., Zangerle E.** (2017). Freilandgemüsebau. Versuchsbericht 2016. Eyrs. Südtirol.

**Hauser M., Zangerle E., Hack F. M.**

(2017). Salate für den Anbau über Winter. Südtiroler Landwirt 71 (23), 77–78.

**Hauser M., Zangerle E., Hack F. M.** (2017). Speisezwiebeln für höhere Lagen. Südtiroler Landwirt 71 (6), 48–49.

**Krautzer B., Blaschka A., Buchgraber K., Egger H., Frank P., Frühwirth P., Graiss W., Hietz M., Leonhardt C., Luftensteiner H. W., Hendler M., Meusburger C., Peratoner G., Pötsch E. M., Resch R., Starz W.** (2017). ÖAG Qualitätssaatgutmischungen – Dauergrünland und Feldfutterbau – Mischungssaisonen 2017–2019, ÖAG Handbuch. Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Viehwirtschaft. Irdning.

**Krautzer B., Pötsch E. M., Graiss W., Blaschka A., Buchgraber K., Frühwirth P., Peratoner G.** (2017). Grünlanderneuerung mit ÖAG-Saatgutmischungen. ÖAG Info 2/2017. Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Viehwirtschaft (ÖAG). Irdning.

**Krautzer B., Pötsch E. M., Peratoner G., Prünster T., Graiss W., Blaschka A., Buchgraber K., Frühwirth P.** (2017). Grünlanderneuerung mit ÖAG-Saatgutmischungen in Südtirol. ÖAG Info 3/2017. Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Viehwirtschaft (ÖAG). Irdning.

**Mayus M., Kunick A.** (2016). Gemüsebau in Südtirol – webGIS-VEGEMONT. Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg, Pfatten/Auer.

**Ortler D., Pramsohler M., Decorti D., Hack F. M.** (2017). Südtiroler Braugerste in der Prüfung. Südtiroler Landwirt 71 (7), 53–54.

**Peratoner G., Heger T.** (2017). Ökologie und Management von Alpen-Kreuzkraut und Schmalblättrigem Kreuzkraut. In: Deutscher Verband für Landschaftspflege e.V. (ed.). Kreuzkräuter und Naturschutz, Tagungsband der internationalen Fachtagung in Göttingen. Deutscher Verband für Landschaftspflege e.V., Ansbach, 44–51.

**Peratoner G., Romano G., Bodner A.,**

**Hack F. M.** (2016). Futter per Mauseklick beurteilen. Südtiroler Landwirt 70 (5), 57–59.

**Peratoner G., Romano G., Bodner A., Hack F. M.** (2016). webGRAS: Futterqualität per Mauseklick beurteilen. Aus der Laimburg 30 (85), 7–8.

**Peratoner G., Romano G., Schaumberger A., Piepho H.-P., Resch R., Bodner A.** (2016). webGRAS: un'applicazione web per la stima della qualità potenziale del foraggio di prati permanenti in Alto Adige. In: Società per lo Sviluppo e la Valorizzazione dei Sistemi Zootecnici Alpini (ed.). Tutela e promozione dei territori alpini: il ruolo dell'allevamento. Nuove Arti Grafiche, Trento, 21–28.

**Peratoner G., Thalheimer M.** (2017). Genug Wasser für das Grünland. Südtiroler Landwirt 71 (5), 67–69.

**Peratoner G., Überegger N., Prünster T., Klocker H.** (2017). Nur bestes Saatgut auf die Wiese. Südtiroler Landwirt 71 (5), 51–54.

**Pietrogiovanna M., Peratoner G.** (2016). Ausreißen besser als mähen. Südtiroler Landwirt 70 (11), 39–40.

**Piltzner C., Klocker H., Prünster T., Peratoner G., Gaulty M.** (2017). Leitfaden Düngung Grünland. BRING – Beratungsring Berglandwirtschaft, Bozen.

**Pramsohler M., Figl U., Überegger N., Florian C., Vitalone L., Peratoner G.** (2017). Genbanktätigkeiten zu Getreidesorten. In: Autonome Provinz Bozen (ed.). Agrar- und Forstbericht 2016. Autonome Provinz Bozen, Bozen, 136–137.

**Pramsohler M., Morlacchi Maximilian, Eduard Bernhart** (2017). Alte Kulturpflanzen neu entdecken. Südtiroler Landwirt 71 (6), 55–56.

**Pramsohler M., Peratoner G.** (2017). Sortenprüfung bei Pfefferminze. Südtiroler Landwirt 71 (6), 50–51.

**Sturaro E., Battaglini L., Bovolenta S., Cozzi G., Gusmeroli F., Mattiello S., Paoletti R., Peratoner G., Ventura W.** (2016). Produzioni lattiero-

casearie: quando il formaggio valorizza il territorio. In: Società per lo Sviluppo e la Valorizzazione dei Sistemi Zootecnici Alpini (ed.). Tutela e promozione dei territori alpini: il ruolo dell'allevamento. Nuove Arti Grafiche, Trento, 9–16.

**Van den Pol-van Dasselaar, Agnes, Busqué J., Goliński P., Noorköiv K., O'Donovan M., Peratoner G., Reheul D.** (2016). Achieving grassland production and quality that matches animal needs. Mini paper of the EIP AGRI Focus Group Profitability of permanent grassland).

**Vitalone L., Peratoner G., Figl U.** (2017). Neues im Silomais-Sortiment. Südtiroler Landwirt 71 (5), 73–76.

**Zampieri L.** (2017). Nitrogen and energy use efficiency of biogas residues in a fertilization trial with three winter wheat cultivars in Italy. Wageningen University & Research, Wageningen. MSc thesis.

## Lebensmitteltechnologie Food Technology

### Referierte Veröffentlichungen Peer-reviewed publications

**Brizzolara S., Santucci C., Tenori L., Hertog M., Nicolai B., Stürz, Stefan, Zanella A., Tonutti P.** (2017). A metabolomics approach to elucidate apple fruit responses to static and dynamic controlled atmosphere storage. Postharvest Biology and Technology (127), 76–87.

**Brizzolara S., Santucci C., Tenori L., Zanella A., Stürz S., Hertog M., Nicolai B., Tonutti P.** (2016). Conservazione di frutti di melo in atmosfera dinamica e statica: un approccio metabolomico comparato. Acta Italus Hortus 20, 43.

**Busatto N., Farneti B., Comisso M., Bianconi M., Iadarola B., Zago E., Ruperti B., Spinelli F., Zanella A.,**

**Velasco R., Ferrarini A., Chitarrini G., Vrhovsek U., Delledonne M., Guzzo F., Costa G., Costa F.** (2017). Apple fruit superficial scald resistance mediated by ethylene inhibition is associated with diverse metabolic processes. The Plant Journal 93, 270–285.

**Vanoli M., Rizzolo A., Grassi M., Lovati F., Buccheri M., Zanella A., Sadar N., Dalla Mora A., Martinenghi E., Torricelli A., Spinelli L.** (2016). Studio della texture di mele 'Gala': relazioni tra grado di maturazione misurato con spettroscopia di riflettanza risolta nel tempo e proprietà meccaniche, acustiche e sensoriali. Acta Italus Hortus 20, 64.

**Zanella A., Sadar N., Agati G., Robatscher P., Saeys W., Schouten R., Tijkskens L., Spinelli L., Verboven P., Oberhuber M.** (2016). MONALISA – A collaborative multi-sensor approach for non-destructive prediction of apple fruit quality. Acta Italus Hortus 20, 38.

### Nicht referierte Veröffentlichungen Non peer-reviewed publications

**Brizzolara S., Santucci C., Tenori L., Zanella A., Stürz, Stefan, Hertog M., Nicolai B., Tonutti P.** (2017). Conservazione in atmosfera controllata dinamica e statica di frutti di melo: un approccio metabolomico comparativo. Workshop Postraccolta 2017. Book of Abstracts. Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa, Italy, 28.–29.09.2017, 21.

**Decorti D., Hack F. M.** (2017). Verschiedene Methoden zur Extraktion von Wirkstoffen aus Heilpflanzen. Aus der Laimburg 31 (86), 8–9.

**Ebner I., Strobl J., Zanella A.** (2017). Neues Wissen zur Apfel-Lagerung. Südtiroler Landwirt 71 (20, Sonderheft Nr. 1), 55–56.

**Ebner I., Zanella A.** (2016). Ernte wirkt auf Qualität nach Lagerung. Apfel Aktuell 30 (2), 11–15.

**Panarese A., Zanella A., Rossi O.** (2016). Modì, Kanzi, Jazz, Envy e Shinano Gold: esperienze di conser-

vazione. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura 80 (11), 38–44.

**Rossi O., Zanella A.** (2016). Apfelernste 2015: Auslagerungsqualität. Apfel Aktuell 30 (2), 6–10.

**Stürz B., Rossi O., Zanella A.** (2017). Druckstellen – ein Schaden, der unter die Haut geht. Obstbau\*Weinbau 54 (10), 24–25.

**Stürz B., Rossi O., Zanella A.** (2017). Druckstellen – ein Schaden, der unter die Haut geht. Obstbau 41 (9), 540–541.

**Stürz B., Rossi O., Zanella A.** (2017). Druckstellen – ein Schaden, der unter die Haut geht. Mitteilungen des Obstbauversuchsrings des Alten Landes 72 (10), 309–310.

**Stürz B., Rossi O., Zanella A.** (2017). Druckstellen: ein Schaden, der unter die Haut geht. Besseres Obst 9, 8–9.

**Stürz B., Rossi O., Zanella A.** (2017). Fruchtschalenverbräunung im Lager. Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau 153 (22), 21.

**Stürz B., Rossi O., Zanella A.** (2017). Wenn die Apfelschale im Lager verbräunt. Obstbau\*Weinbau 54 (5), 13–15.

**Stürz B., Rossi O., Zanella A.** (2017). Quando la buccia delle mele scurisce in cella. Frutta e vite 41 (3), 10–12.

**Stürz B., Rossi O., Zanella A.** (2017). Wenn die Fruchtschale der Äpfel im Lager verbräunt. Obstbau 41 (5), 283–284.

**Stürz B., Rossi O., Zanella A.** (2017). Wenn die Fruchtschale der Äpfel im Lager verbräunt. Besseres Obst 5, 8–10.

**Stürz B., Rossi O., Zanella A.** (2017). Wenn die Fruchtschale der Äpfel im Lager verbräunt. Mitteilungen des Obstbauversuchsrings des Alten Landes 72 (7), 215–216.

**Vanoli M., Lovati F., Grassi M., Buccheri M., Zanella A., Cattaneo T., Rizzolo A.** (2017). Relazioni tra le differenti strutture dell'acqua misurate tramite acquafotomica e le proprietà sensoriali di diverse cultivar di mele.

Workshop Postraccolta 2017. Book of Abstracts. Scuola Superiore Sant'Anna, 28.–29.09.2017, Pisa, Italy, 39.

**Zanella A.** (2017). Apfel-Qualität langfristig erhalten. Obstbau\*Weinbau 54 (1), 11–12.

**Zanella A.** (2017). Come mantenere a lungo la qualità delle mele. Frutta e vite 41 (1), 21–22.

**Zanella A.** (2017). Qualität bei Lagerung erhalten. Südtiroler Landwirt 71 (4), 43–44.

**Zanella A., Conterno L., Decorti D., Hack F. M., Hauser M., Lozano L., Peratoner G., Pramsohler M., Venir E.** (2017). Das Institut für Berglandwirtschaft und Lebensmitteltechnologie am VZ Laimburg. Obstbau\*Weinbau 54 (12), 22–27.

**Zanella A., Ebner I.** (2017). Neue Erkenntnisse zur Apfellagerung. Apfel Aktuell 31 (3), 36–39.

**Zanella A., Sadar N.** (2016). Apfel-Qualität effizient ermitteln. Südtiroler Landwirt 70 (20), 56–57.

**Zanella A., Sadar N., Stürz S., Panarese A.** (2017). Analisi qualitativa non distruttiva dei frutti: realtà sempre più vicina. Rivista di Frutticoltura e di Ortofloricoltura 81 (11), 28–32.

**Zanella A., Stürz B.** (2016). Neue Entwicklungen zur Apfellagerung. Apfel Aktuell 30 (3), 32–36.

**Zanella A., Stürz S.** (2016). Auch neue Sorten richtig lagern. Südtiroler Landwirt 70 (20), 58–59.

**Zanella A., Stürz S., Strobl J., Hack F. M.** (2017). Wie die Qualität von Nicoter/Kanzi®-Äpfeln mittels modernster Lagerungstechnologien erhalten werden kann. Aus der Laimburg 31 (86), 7.

## Highlights

110

20  
16

### Nacht der Keller 2016

*Night of the Cellars 2016*

Innovation für die Berglandwirtschaft:  
Endbericht der EU-Fokusgruppe  
„Wirtschaftlichkeit von Dauergrünland“  
vorgelegt

*Innovation for mountain agriculture: Final report  
of the EU Focus Group "Profitability of Permanent  
Grassland" presented*

### Lange Nacht der Forschung 2016

*Long Night of Research 2016*

Anbau und Weiterverarbeitung von  
Kräutern: Fachtagung gibt neue  
Impulse für den Südtiroler Kräuteraanbau

*Cultivation and processing of herbs: Symposium  
gives new impetus to South Tyrolean herb  
cultivation*

### Interpoma

*Interpoma fair*

### Cangrande-Preis 2017 für Barbara Raifer

*Cangrande Prize 2017 for Barbara Raifer*

Felswand gesprengt – Versuchszentrum  
gesichert

*Rock face blown up – research centre secured*

30. Internationales  
Weinwissenschaftliches Kolloquium

*30th International Colloquium on Wine Science*

Internationaler Kongress Future IPM 3.0

*International Congress Future IPM 3.0*

Der NOI Techpark in Bozen Süd öffnet  
seine Pforten

*The NOI Techpark in Bolzano South opens its doors*

Laimburger Traubenbürste gewinnt  
Innovationspreis

*Laimburg Grape Brush wins innovation prize*

20  
17

111

Laimburg Report 2016–2017  
Highlights

20  
16

## Nacht der Keller 2016



### Night of the Cellars 2016

On 11 June 2016, the tenth edition of the "Night of the Cellars", organised by the association "South Tyrolean Wine Road", took place. Among the 31 wineries in the region of Bolzano, the South Tyrolean Unterland and Überetsch, was also Laimburg Winery with its high-quality wine production and its impressive rock cellar, participating for the first time.

The "wine night owls" could experience the wineries on a total of 12 wine routes, with a shuttle bus running between the individual wineries throughout the night.

Laimburg Winery presented its demanding wines of the "Manor selection". This evening, a total of almost 530 visitors visited the rock cellar on 30 guided tours in German and Italian. In cooperation with the municipality of Pfatten and the Association of Pfatten Clubs, food, drink and music were also provided for.

Am 11. Juni 2016 fand die vom Verein „Südtiroler Weinstraße“ organisierte zehnte Ausgabe der „Nacht der Keller“ statt. Unter den 31 teilnehmenden Kellereien im Gebiet Bozen, Südtiroler Unterland und dem Überetsch befand sich erstmals auch das Landesweingut Laimburg mit seiner qualitativ hochwertigen Weinproduktion und seinem eindrucksvollen Felsenkeller. Die „Wein-Nachtschwärmer“ konnten die Kellereien auf insgesamt 12 Weinrouten erleben, wobei zwischen den einzelnen Betrieben die ganze Nacht hindurch ein Shuttlebus verkehrte. Das Landesweingut Laimburg stellte seine anspruchsvollen Weine der Burgselektion vor. Insgesamt besuchten an diesem Abend fast 530 Besucherinnen und Besucher in 30 deutsch- und italienischsprachigen Führungen den Felsenkeller. In Zusammenarbeit mit der Gemeinde Pfatten und dem Verband der Vereine Pfatten war auch für Speis und Trank sowie Musik bestens gesorgt.

## Innovation für die Berglandwirtschaft:

Endbericht der EU-Fokusgruppe „Wirtschaftlichkeit von Dauergrünland“ vorgelegt



### Innovation for mountain agriculture: Final report of the EU Focus Group "Profitability of Permanent Grassland" presented

In 2016, the Focus Group "Profitability of Permanent Grassland" of the European Innovation Partnership "Agricultural Productivity and Sustainability" (EIP-AGRI) presented its final report. Giovanni Peratoner, an expert on grassland management and head of the research area Mountain Agriculture at Laimburg Research Centre, was a member of this focus group. The aim of the international group of 20 experts set up by the European Commission was to assess the condition of permanent grassland in the European Union and to show how the profitability of permanent grassland can be sustainably increased.

2016 hat die Fokusgruppe „Wirtschaftlichkeit von Dauergrünland“ der Europäischen Innovationspartnerschaft „Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit“ (EIP-AGRI) ihren Endbericht vorgelegt. An der Fokusgruppe arbeitete auch der Grünland-Experte Giovanni Peratoner mit, der am Versuchszentrum Laimburg den Fachbereich „Berglandwirtschaft“ leitet. Ziel der 20-köpfigen von der Europäischen Kommission eingesetzten internationalen Expertengruppe war es, den Zustand des Dauergrünlands in der Europäischen Union einzuschätzen und aufzuzeigen, wie die Wirtschaftlichkeit von Dauerwiesen und -weiden nachhaltig gesteigert werden kann.

In ihrem Endbericht hat die Expertengruppe sieben Schlüsselthemen identifiziert, an denen alle Mitgliedsstaaten arbeiten müssen, um Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit von Dauerwiesen und -weiden zu verbessern. Zu jedem Schlüsselthema wurden praktische Empfehlungen erarbeitet sowie Ideen für innovative Maßnahmen entwickelt. Diese sollen in der Folge in sogenannten „Operationellen Gruppen“ – interdisziplinären Fachgruppen aus Forschern und Praktikern – umgesetzt werden.

Der Endbericht sowie weitere Informationen zum Thema finden sich unter folgendem Link:

<https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/content/profitability-permanent-grassland>

In its final report, the expert group identified seven key issues on which all member states must work to improve the economic viability and sustainability of permanent pastures. Practical recommendations were developed for each key topic and ideas for innovative measures were formed. These are subsequently to be implemented in so-called "operational groups" – interdisciplinary specialist groups consisting of researchers and practitioners.

The final report and further information on the topic can be found under the following link:

<https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/content/profitability-permanent-grassland>

## Lange Nacht der Forschung 2016

### Long Night of Research 2016

On 30 September 2016, the "Long Night of Research – LUNA 2016" took place in Bolzano. The event was coordinated by the Free University of Bozen-Bolzano, Eurac Research and IDM. At 16 locations, more than 120 stations presented science for all senses and all ages for one night. Laimburg Research Centre had its own stand in the "crane hall" in the NOI Techpark; at five stations interested visitors were able to follow the path of the apple from the tree to the table and learn how the research centre accompanies this path with its research activities. At the station of the working groups Pomology and Sensory Science visitors could discover and taste different apple varieties and visit the apple variety website <http://pomosano.laimburg.it/>. At the station of the working group Storage and Postharvest Biology visitors learned how to tell when an apple is ripe and how to determine the optimum harvest date for each variety. At the third station, the staff of the Laboratory for Flavours and Metabolites explained which ingredients an apple consists of and visitors were able to measure and compare the sugar content of different apple varieties themselves. The working group Fruit and Vegetable Processing explained which products are made from apples. At this station, different consistencies of apple-based products from apple juice and apple puree to jam, jelly sweets or apple sweets could be experienced. Finally, the working group Fermentation and Distillation demonstrated how cider or fruit spirits can be obtained from apple juice using fermentation and distillation.

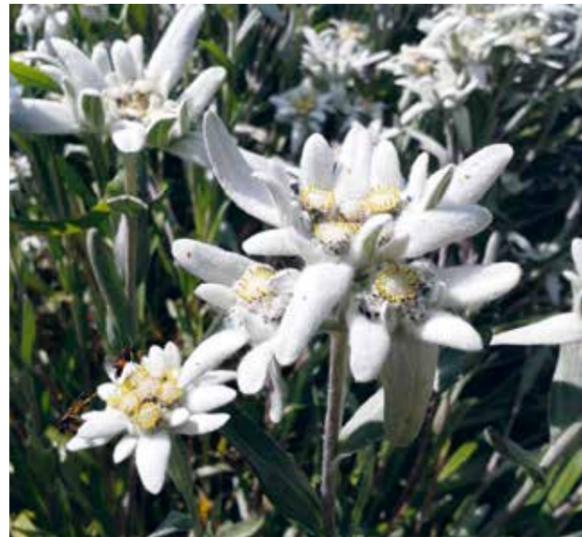
Am 30. September 2016 ging in Bozen die „Lange Nacht der Forschung – LUNA 2016“ über die Bühne. Koordiniert wurde die Veranstaltung von der Freien Universität Bozen, Eurac Research und IDM. An 16 Standorten präsentierten über 120 Stationen eine Nacht lang Wissenschaft für alle Sinne und alle Altersstufen. Das Versuchszentrum Laimburg war mit einem eigenen Stand in der „Kranhalle“ im NOI Techpark vertreten; an fünf Stationen konnten die interessierten Besucher den Weg des Apfels vom Baum bis auf den Tisch nachverfolgen und erfahren, wie das Versuchszentrum diesen Weg mit seiner Forschungstätigkeit begleitet. An der Station der Arbeitsgruppen „Pomologie“ und „Lebensmittelsensorik“ konnte man verschiedene Apfelsorten kennen lernen und verkosten sowie die Apfelsorten-Webseite <http://pomosano.laimburg.it/> ausprobieren. Wann Äpfel reif sind und

wie man den optimalen Erntetermin je nach Sorte bestimmt, erfuhr man an der Station der Arbeitsgruppe „Lagerung und Nacherntebiologie“. An der dritten Station erklärten Mitarbeiter des Labors für Aromen und Metaboliten, aus welchen Inhaltsstoffen ein Apfel besteht und die Besucher konnten den Zuckergehalt verschiedener Apfelsorten selbst messen und vergleichen. Welche Produkte aus Äpfeln hergestellt werden, erklärten Mitarbeiter der Arbeitsgruppe „Obst- und Gemüseverarbeitung“. An dieser Station waren verschiedene Konsistenzen von Lebensmitteln auf Apfelbasis von Apfelsaft und Apfelpüree über Konfitüre bis hin zu Jelly-Bonbons oder harten Apfelbonbons zu ertasten. Die Arbeitsgruppe „Fermentation und Destillation“ schließlich veranschaulichte, wie man mittels Fermentation und Destillation Cider, Apfelwein oder Obstler aus Apfelsaft gewinnen kann.



## Anbau und Weiterverarbeitung von Kräutern:

Fachtagung gibt neue Impulse für den Südtiroler Kräuteranbau



Anlässlich des „Südtiroler Kräutertags“ im Meraner Kurhaus organisierte das Versuchszentrum Laimburg am 22. Oktober 2016 eine Fachtagung zum Thema Kräuter und Heilpflanzen. Ziel der Fachtagung war es namhafte Experten aus den Bereichen Kräuteranbau und -verarbeitung zusammenbringen, um das Fachwissen allen Interessierten zugänglich zu machen und damit Innovationen im Bereich Kräuter in Südtirol voranzutreiben.

Sechs namhafte Experten aus dem In- und Ausland referierten über verschiedene Aspekte rund um den Anbau und die Weiterverarbeitung von Kräutern: Dabei wurden verschiedene Anbaumethoden und deren Einfluss auf Ertrag und Produktqualität besprochen. Ein zweiter Schwerpunkt lag auf der Trocknung von Heil- und Gewürzpflanzen, da sich dieser Verarbeitungsschritt bedeutend auf die Qualität auswirken kann. Weitere Themen waren die Extraktion von Wirkstoffen aus Heilpflanzen sowie die Problematik um giftige Pyrrolizidinalkaloide in Arzneipflanzen. Mit über 70 interessierten Teilnehmerinnen und Teilnehmern war diese erste Ausgabe der Fachtagung ein voller Erfolg und soll beim „Südtiroler Kräutertag 2018“ Fortsetzung finden.

### Cultivation and processing of herbs: Symposium gives new impetus to South Tyrolean herb cultivation

On the occasion of the “South Tyrolean Aromatic Herbs Day” in the Merano Kurhaus, Laimburg Research Centre organised a symposium on herbs and medicinal plants on 22 October 2016. The aim of the conference was to bring together renowned experts from the fields of herb cultivation and processing in order to make the specialist knowledge accessible to all interested parties and thus to promote innovations in the field of aromatic herbs in South Tyrol. Six renowned experts from home and abroad spoke on various aspects of the cultivation and processing of herbs: different cultivation methods and their influence on yield and product quality were discussed. A second focus was on drying medicinal and aromatic plants, as this processing step can have a significant impact on quality. Further topics were the extraction of active substances from medicinal plants and the problem of toxic pyrrolizidine alkaloids in medicinal plants. With over 70 interested participants, this first edition of the symposium was a complete success and is to be continued at the “South Tyrolean Aromatic Herbs Day 2018”.

## Interpoma 2016



### Interpoma fair 2016

During the Interpoma apple fair from 24 to 26 November 2016, Bolzano was the world capital of apples for three days. With 460 exhibitors from 24 countries and around 20,000 visitors from over 70 nations, the tenth edition of Interpoma was the most successful in its history. Of course, Laimburg Research Centre was again represented at the fair with its own stand. In the variety exhibition offered by the working group Pomology, 28 different resistant varieties were presented. Visitors could taste three of the resistant apple varieties on one of the days of the fair. On the other two days, the working group Sensory Science organised a consumer test during which visitors tasted various apple samples in mobile tasting cabins. The working groups Fruit Physiology and Organic Farming presented the results of an experiment on yield regulation. A very successful fair presentation!

Während der Apfelmesse Interpoma vom 24. bis zum 26. November 2016 war Bozen für drei Tage Welthauptstadt des Apfels. Mit 460 Ausstellern aus 24 Ländern und rund 20.000 Besuchern aus über 70 Nationen war die zehnte Auflage der Interpoma die erfolgreichste ihrer Geschichte. Natürlich war auch das Versuchszentrum Laimburg auf der Messe wieder mit einem eigenen Stand vertreten. In der von der Arbeitsgruppe „Pomologie“ angebotenen Sortenausstellung wurden 28 verschiedene resistente Sorten präsentiert. Drei der resistenten Apfelsorten konnten die Messebesucherinnen und -besucher an einem der Messetage verkosten. An den anderen beiden Tagen organisierte die Arbeitsgruppe „Lebensmittelsensorik“ einen Konsumententest, bei dem die Messebesucher verschiedene Apfelproben in mobilen Verkostungskabinen sensorisch verkosteten. Die Arbeitsgruppen „Physiologie Obstbau“ und „Ökologischer Anbau“ stellten die Ergebnisse eines Versuchs zur Ertragsregulierung vor. Ein sehr gelungener Messeauftritt!

## Cangrande-Preis 2017 für Barbara Raifer



Anlässlich der Weinmesse Vinitaly 2017 ist Barbara Raifer, Leiterin des Fachbereichs „Weinbau“ am Versuchszentrum Laimburg, mit dem begehrten Cangrande-Preis ausgezeichnet worden. Seit 1973 wird der „Cangrande ai Benemeriti della Vitivinicoltura“ an Fachleute des Weinsektors verliehen, die sich um die Qualitätssteigerung im Weinbau und die Förderung der Weinkultur in ihrer jeweiligen Region verdient machen. Verliehen wird die prestigeträchtige Auszeichnung traditionell am Eröffnungstag der Vinitaly, die vom 9. bis zum 12. April 2017 in Verona stattgefunden hat. Seit mittlerweile 34 Jahren ist Barbara Raifer nun schon am Versuchszentrum Laimburg tätig. Nach dem Studium der Agrarwissenschaften an der Universität für Bodenkultur in Wien trat die gebürti-

ge Eppanerin im Jahr 1983 ihren Dienst am Versuchszentrum an. Seit 1995 leitet sie den Fachbereich „Weinbau“, dessen Aufgabe es ist durch praxisnahe Versuchsanstellung den Südtiroler Weinbau zu fördern. Barbara Raifer war und ist an zahlreichen Untersuchungen und Projekten zur Rebzüchtung, zu Anbautechniken für die Qualitätsverbesserung der Trauben und zum Vergleich verschiedener Anbausysteme in leitender Funktion beteiligt. Seit einigen Jahren gilt ihr Interesse den Auswirkungen des Klimawandels auf den Weinbau. Die Arbeit von Barbara Raifer geht nicht zuletzt auch in die Weine des Landesweinguts Laimburg ein, die auch dieses Jahr auf der Vinitaly vorgestellt wurden. Das Versuchszentrum Laimburg gratuliert seiner Mitarbeiterin Barbara Raifer herzlich zum Cangrande-Preis 2017!

### Cangrande Prize 2017 for Barbara Raifer

On the occasion of the Vinitaly 2017 wine fair, Barbara Raifer, head of the research area Viticulture at Laimburg Research Centre, was awarded the renowned Cangrande Prize. Since 1973, the “Cangrande ai Benemeriti della Vitivinicoltura” has been awarded to professionals in the wine sector who have rendered outstanding services to improving the quality of viticulture and promoting wine culture in their respective regions. The prestigious award is traditionally presented on the opening day of Vinitaly, which took place in Verona from 9 to 12 April 2017. Barbara Raifer has been working at Laimburg Research Centre for 34 years now. After studying Agricultural science at the University of Natural Resources and Life Sciences (BOKU) in Vienna, the native of Eppan began working at the research centre in 1983. Since 1995 she has been head of the research areas Viticulture, whose task it is to promote South Tyrolean viticulture through practical experimental work. Barbara Raifer has been and continues to be involved in a leading role in numerous investigations and research projects on vine breeding, cultivation techniques for improving the quality of grapes and comparing different cultivation systems. In recent years she is interested in the effects of climate change on viticulture. Barbara Raifer’s work also has an impact on the wines of Laimburg Winery, which were also presented this year at Vinitaly. Laimburg Research Centre warmly congratulates Barbara Raifer on the Cangrande Prize 2017!

## Felswand gesprengt – Versuchszentrum gesichert

### Rock face blown up – research centre secured

On Saturday, 22 July 2017, an approximately 330-ton block of rock was blown up from the rock face of Mitterberg directly above the research centre in meticulous blasting work. The blasting had become necessary after a technical report by the Office of Geology and Building Materials Testing in the context of hazard zone planning for the municipality of Pfatten had come to the conclusion that the risk of rockfalls on the site of the research centre could not be ruled out. In order to protect the staff and site of the research centre, the Government of South Tyrolean decided on extensive measures with absolute urgency, made the necessary financial resources available and entrusted the Office of Geology and Building Materials Testing with the management of the work. A task force of geologists, engineers, technicians and specialist companies initiated the necessary work to clear the relevant rock material and to secure the rock face. The areas of the research centre that would have been affected by a possible fall of the block were evacuated as a precaution. The blasting took place without damage, so that on Tuesday, 1 August, the precautionary evacuation of some areas of the research centre was cancelled and the affected employees could return to their offices and laboratories. According to geologist Volkmar Mair, this was the most delicate project he has ever carried out. Following the blasting, the 70 m high rock face was cleaned by hand and covered with steel nets, so that the danger of falling rocks is finally averted and the area and the buildings are permanently secured. A heartfelt thank you to all emergency forces who have secured the rock face with untiring dedication and the highest professionalism!



In minutiös durchgeführten Sprengarbeiten wurde am Samstag 22. Juli 2017 ein etwa 330 Tonnen schwerer Gesteinsblock aus der Felswand des Mitterbergs direkt oberhalb des Versuchszentrums gesprengt. Die Sprengung war notwendig geworden, nachdem ein technischer Bericht des Amtes für Geologie und Baustoffprüfung im Rahmen der Gefahrenzonenplanung für die Gemeinde Pfatten zu dem Schluss gekommen war, dass das Risiko von Felsstürzen auf dem Areal des Versuchszentrums nicht ausgeschlossen werden konnte. Um Personal und Areal des Versuchszentrums zu schützen, beschloss die Südtiroler Landesregierung mit absoluter Dringlichkeit umfangreiche Maßnahmen, stellte die nötigen Finanzmittel zur Verfügung und betraute das Amt für Geologie und Baustoffprüfung mit der Leitung der Arbeiten. Eine Task Force aus Geologen, Ingenieuren, Technikern und Fachfirmen leitete die erforderlichen Arbeiten zur Beräumung des betreffenden Felsmaterials und zur Sicherung der Felswand ein. Diejenigen Bereiche des Versuchszentrums, die durch einen eventuellen Sturz des Blocks betroffen gewesen wären, wurden vorsorglich geräumt. Die Sprengung ging ohne Schäden vonstatten, sodass am Dienstag, 1. August die vorsorgliche Evakuierung einiger Bereiche des Versuchszentrums aufgehoben wurde und die betroffenen Mitarbeiter wieder in ihre Büros und Labore zurückkehren konnten. Laut Landesgeologe Volkmar Mair war dies das heikelste Projekt, das er jemals durchgeführt hat. Im Anschluss an die Sprengung wurde die 70 m hohe Felswand von Hand nachgesäubert und mit Stahlnetzen vernetzt, sodass die Steinschlaggefahr nun endgültig gebannt und das Areal und die Gebäude dauerhaft gesichert sind. Ein herzliches Dankeschön allen Einsatzkräften, die mit unermüdlichem Einsatz und höchster Professionalität die Felswand gesichert haben!

## 30. Internationales Weinwissenschaftliches Kolloquium



Von 31.07. bis 04.08.2017 hat das Versuchszentrum Laimburg das 30. Internationale Weinwissenschaftliche Kolloquium ausgerichtet. Etwa 30 Expertinnen und Experten der wichtigsten auf dem Gebiet der Kellerwirtschaft arbeitenden Institute aus Deutschland, Österreich, Luxemburg, den USA und der Schweiz diskutierten über aktuelle önologische Fragestellungen.

Auf dem wissenschaftlichen Programm der Tagung, das der Arbeitskreis „Kellerwirtschaft und Weinbehandlung“ des Forschungsrings des Deutschen Weinbaus (FDW) festgelegt hatte, standen vielfältige Themen aus allen Bereichen der Weinherstellung. Diskutiert wurden etwa verschiedene Weinbehandlungsmittel und -verfahren zur Verhinderung und Behandlung von Weinfehlern

und Weinkrankheiten. Auch die Möglichkeit der Alkoholreduktion durch die Verwendung von Trockenreinzuchthepräparaten mit niedrigen Alkoholbildungsraten wurde diskutiert. Weitere Themen waren Weine mit besonderem oder alternativem Ausbaustil wie beispielsweise „Orange Wines“ sowie Methoden zur Analyse der Weinqualität und zur Authentizitätsprüfung. Darüber hinaus präsentierten Vertreter der Industrie Ergebnisse zu neu entwickelten Produkten.

In verschiedenen Exkursionen konnten die Kolloquiumsteilnehmer die Südtiroler Obst- und Weinwirtschaft, verschiedene Genossenschaften, Kellereien und Weingüter sowie die Marke „Roter Hahn“ des Südtiroler Bauernbunds und die Initiative „wein.kaltern“ kennenlernen.

### 30th International Colloquium on Wine Science

From 31 July to 4 August 2017 Laimburg Research Centre hosted the 30th International Colloquium on Wine Science. About 30 experts from the most important institutes working in the field of viticulture and enology from Germany, Austria, Luxembourg, the USA and Switzerland discussed current oenological issues.

The scientific programme of the conference, which was defined by the working group “Oenology and Wine Treatment” of the Research Association of German Viticulture (FDW), included a wide range of topics from all areas of wine production. For example, various wine treatment agents and methods for preventing and treating wine defects and wine diseases were discussed. The possibility of alcohol reduction through the use of pure selected yeasts with low alcohol production rates was also discussed. Other topics included wines with special or alternative ageing styles such as “Orange Wines” as well as methods for analysing wine quality and authenticity testing. In addition, industry representatives presented results on newly developed products.

In various excursions, the colloquium participants got to know the fruit and wine industries in South Tyrol, various cooperatives, wineries and wine-growing estates as well as the “Roter Hahn” brand of the South Tyrolean Farmers’ Association and the “wein.kaltern” initiative.

## Internationaler Kongress Future IPM 3.0

### International Congress Future IPM 3.0

More than 500 scientists from 37 different countries exchanged views on sustainable agriculture at the Future IPM 3.0 international congress in Riva del Garda from 16 to 20 October 2017. The programme of the congress included scientific workshops, lectures, an exchange meeting with industry and a competition for young people. The experts discussed the latest findings in the field of integrated production as well as future technical, political and economic solutions for sustainable agriculture in Europe. The region Trentino-South Tyrol was at the forefront of these considerations. In plenary lectures and poster presentations, scientists from Laimburg Research Centre presented their investigations into the control of the spotted wing drosophila and Grapevine fanleaf degeneration disease, which is caused by a virus that affects the varieties Sauvignon and Gewürztraminer in South Tyrol. The Future IPM 3.0 congress was organised by the Fondazione Edmund Mach (FEM) in cooperation with Laimburg Research Centre, the International Organisation for Biological and Integrated Control (IOBC/WPRS), the International Biocontrol Manufacturers’ Association (IBMA), the Free University of Bozen-Bolzano, the Universities of Trento, Innsbruck and Padova and the Mediterranean Phytopathological Union (MPU).



Über 500 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus 37 verschiedenen Ländern tauschten sich von 16. bis 20. Oktober 2017 anlässlich des internationalen Kongresses Future IPM 3.0 in Riva del Garda über Themen der nachhaltigen Landwirtschaft aus. Auf dem Programm des Kongresses standen wissenschaftliche Workshops, Vorträge, ein Treffen zum Austausch mit der Industrie und ein Wettbewerb für die Jugend. Diskutiert wurden neuste Erkenntnisse auf dem Gebiet der integrierten Produktion sowie technische, politische und wirtschaftliche Lösungen der Zukunft für eine nachhaltige Landwirtschaft in Europa. Im Vordergrund der Betrachtungen stand dabei die Region Trentino – Südtirol. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Versuchszentrums Laimburg stellten in Plenarvor-

trägen und Posterpräsentationen ihre Untersuchungen zur Bekämpfung der Kirschesigfliege und der Reisigkrankheit vor, einer Rebovirose, die in Südtirol die Sorten Sauvignon und Gewürztraminer befällt.

Der Kongress Future IPM 3.0 wurde von der Fondazione Edmund Mach (FEM) in Zusammenarbeit mit dem Versuchszentrum Laimburg, der International Organisation for Biological and Integrated Control (IOBC/WPRS), der International Biocontrol Manufacturers’ Association (IBMA), der Freien Universität Bozen, den Universitäten Trient, Innsbruck und Padova sowie der Mediterranean Phytopathological Union (MPU) organisiert.

## Der NOI Techpark in Bozen Süd öffnet seine Pforten

Nach über zweijähriger Bauzeit öffnete der NOI Techpark in Bozen Süd am 2. Oktober 2017 seine Tore. Die offizielle Einweihungsfeier für geladene Gäste aus Politik, Wirtschaft und Forschung fand am 20. Oktober 2017 statt. Im Rahmen eines Tags der Offenen Tür konnte die interessierte Bevölkerung am 21. Oktober den NOI Techpark kennen lernen. Dafür hatte IDM Südtirol einen Parcours mit 29 Stationen eingerichtet, der die über 6.000 Besucher durch die verschiedenen Gebäude und zahlreiche Labors führte. Als Teil des NOI Techpark präsentierte sich auch das Versuchszentrum Laimburg: Unter dem Stichwort „Geruch, Geschmack und Qualität von Lebensmitteln veranschaulicht durch die Wissenschaft“ stellten die Mitarbeiter des Labors für Aromen und Metaboliten in den zukünftigen Räumlichkeiten des Labors im Gebäude A2 aktuelle und künftige Forschungsprojekte vor.

### The NOI Techpark in Bolzano South opens its doors

After more than two years of construction, the NOI Techpark in Bolzano South opened its doors on 2 October 2017. The official inauguration ceremony for invited guests from politics, business and research took place on 20 October. During an Open Day on 21 October, the interested public got to know the NOI Techpark. To this end, IDM South Tyrol set up a course with 29 stations that guided over 6,000 visitors through the various buildings and numerous laboratories. Laimburg Research Centre also presented itself as part of the NOI Techpark: Under the heading "Smell, taste and quality of food illustrated by science", the staff of the Laboratory for Flavours and Metabolites presented current and future research projects in the future premises of the laboratory in building A2.



## Laimburger Traubenbürste gewinnt Innovationspreis



### Laimburg Grape Brush wins innovation prize

On 11 December 2017, the Euregio Environmental Award 2017 was presented in the Hydrogen Centre H2 in Bolzano. The competition promotes innovative projects of companies and private individuals in South Tyrol, Tyrol and Trentino in the field of the environment. In the "Projects and Ideas" category, Laimburg Research Centre took one of the two second places with its innovative grape brush (no first prize was awarded in 2017). Arno Schmid from the working group Physiology and Cultivation Techniques and Ewald Lardschneider from the working group Organic Farming, who played a major role in developing the brush, accepted the award.

The Laimburg Grape Brush is an innovative and environmentally friendly technique for preventing rot in viticulture, based on the fact that loose grapes are less susceptible to diseases of the vine such as botrytis or vinegar rot. During the treatment with the brush, the inflorescences in the grape zone are touched by the rotating brush, which on the one hand slightly damages the very young berries, causing them to drop, and on the other hand knocks off individual berries or berry clusters. This leads to the desired loose clusters. The prototype of the brush was developed to technical maturity by Laimburg Research Centre; since then the brush has been brought to market by Stocker Maschinenbau.

Am 11. Dezember 2017 wurde im Wasserstoffzentrum H2 in Bozen der Euregio Umweltpreis 2017 verliehen. Der Wettbewerb fördert innovative Projekte von Unternehmen und Privaten in Südtirol, Tirol und dem Trentino im Bereich Umwelt. In der Kategorie „Projekte und Ideen“ sicherte sich das Versuchszentrum Laimburg mit seiner innovativen Traubenbürste einen der beiden zweiten Plätze (2017 wurde kein erster Preis verliehen). Arno Schmid von der Arbeitsgruppe „Physiologie und Anbautechnik“ und Ewald Lardschneider von der Arbeitsgruppe „Biologischer Anbau“, die die Bürste maßgeblich mitentwickelt haben, nahmen den Preis entgegen.

Bei der Laimburger Traubenbürste handelt es sich um eine innovative und umweltfreundliche Technik zur Prävention von Fäulnisbefall im Weinbau, die an der Tatsache ansetzt, dass lockerbeerige Trauben weniger anfällig für Krankheiten der Rebe wie Botrytis oder Essigfäule sind. Bei der Behandlung mit der Bürste werden die Gescheine in der Traubenzone von der rotierenden Bürste berührt, wodurch einerseits die ganz jungen Beeren leicht beschädigt werden und dann abfallen und andererseits einzelne Beeren oder Teile von Gescheinen abgeschlagen werden. Dieser Ausrieselungseffekt führt zu der gewünschten Lockerbeerigkeit. Der Prototyp der Bürste wurde vom Versuchszentrum Laimburg bis zur Praxisreife geführt; inzwischen wurde die Bürste von der Firma Stocker Maschinenbau auf den Markt gebracht.

# Facts & Figures 2016–2017

## 347

**Projekte und Tätigkeiten** hat das Versuchszentrum Laimburg im Jahr 2017 bearbeitet.

**projects and activities** were carried out by Laimburg Research Centre in 2017.

## 314

**Vorträge** haben Experten des Versuchszentrums Laimburg 2017 im In- und Ausland gehalten. Statistisch gesehen findet also an **9 von 10 Tagen** im Jahr ein Vortrag eines Laimburger Wissenschaftlers statt.



**presentations** were given by experts from Laimburg Research Centre in 2017, both in Italy and abroad. Statistically speaking, a lecture by a Laimburg scientist takes place **every 9 out of 10 days**.

## 169

**Publikationen** von Laimburger Wissenschaftlern wurden 2017 veröffentlicht.

**publications** by Laimburg researchers were published in 2017.

## 25

**neue Drittmittelprojekte** wurden in den Jahren 2016 und 2017 beantragt.

**new third-party funded projects** were presented in 2016 and 2017.

## 16

davon wurden bewilligt.  
of which got approved.

## 550



**Unterschriften** muss der Direktor des Versuchszentrums durchschnittlich zur Abrechnung eines dreijährigen Drittmittelprojektes leisten. Zum Glück gibt es die digitale Unterschrift!

**Number of signatures** that the Director of Laimburg Research Centre has to make in average until conclusion of a third-party funded project. Luckily there is the digital signature!

## 122

## 2.132

**Personen** haben das Versuchszentrum im Jahr 2017 im Rahmen einer **Besucherführung** kennen gelernt.

**people** visited the Research Centre on a **guided tour** in 2017.



## 4.887

**Personen** haben 2017 an einer **Weinverkostung** im Felsenkeller teilgenommen.

**people** took part in a **wine tasting** in the rock cellar in 2017.



## 10

**Mal** wurde in den Jahren 2016 und 2017 die **Frostberegnung** am Agrarbetrieb Laimburg eingeschaltet.

**times** in 2016 and 2017 the **frost protection irrigation system** was activated at Laimburg agricultural estate.

## 23.418

**Titel** sind in der **Wissenschaftlichen Fachbibliothek** des Versuchszentrums Laimburg verfügbar.

**Number of titles** available at the **Scientific Library** of Laimburg Research Center.



## 1576

**wurde das älteste Buch im Bestand der Fachbibliothek gedruckt.**

**The year in which the oldest book of the Library was printed.**

*Wecker, Johann Jacob Ein nutzliches B[ue]chlein von mancherleyen künstlichen/ wassern/ [oe]llen vnnd weinen/ jetzt newlich inn Teutsch ge=|bracht/ durch Doctor Hanß Jacob Wecker/ Stattartzet zů Colmar. Basel: Perna, Peter 1576. (127 S.)*

Anzahl der **Nationen**, mit denen das Versuchszentrum Laimburg in **EU-Projekten** zusammenarbeitet.

**Number of countries** with which Laimburg Research Centre collaborates in **EU projects**.



## 123

Laimburg Report 2016–2017  
Facts & Figures 2016–2017

## 322

**Fässer** lagern im Felsenkeller des Versuchszentrums Laimburg.

**barrels** are stored in the Stone Cellar at Laimburg Research Centre.



## ca. 60.000

**Flaschen Wein** umfasst das Weinarchiv des Versuchszentrums Laimburg im Felsenkeller.

**bottles of wine** are stored in the wine archive of the Stone Cellar at Laimburg Research Centre.

## 1.200 hl

**Wein** produziert das Landesweingut Laimburg etwa im Jahr.

**Quantity of wine** produced in a year by Laimburg Winery.



## 120

**Apfelsorten** sind in der physischen **Genbank** am Versuchszentrum Laimburg gesichert.

**apple varieties** are secured in the physical **gene bank** at Laimburg Research Centre.

## 300

**neue Apfelsorten** aus aller Welt hat die Arbeitsgruppe „Pomologie“ in Prüfung.

**new apple varieties** from all over the world are being tested by the working group Pomology.

## ca. 20

**Jahre** dauert die **Züchtung** einer neuen marktreifen Apfelsorte.

**Number of years** needed to complete the **genetic improvement** of a new marketable apple variety.

## 5



**Tonnen Sprengstoff** wurden eingesetzt, um den Felsenkeller aus dem Porphyrgestein des Mitterbergs zu sprengen.

**tonnes of explosives** were used to blow rock material out of the Mitterberg mountain to create the rock cellar.

## 634

**abgesicherte genetische Fingerabdrücke** hat das Labor für Molekularbiologie zur Bestimmung der Sortenechtheit von Äpfeln und Reben dokumentiert.

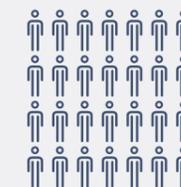
**genetic fingerprints** were acquired by the Laboratory for Molecular Biology to determine the varietal purity of apples and grapevines.



## 785 l

**Flüssigstickstoff** verbraucht das Labor für Molakularbiologie im Jahr zur Isolierung sensibler Nukleinsäuren aus Äpfeln oder Trauben.

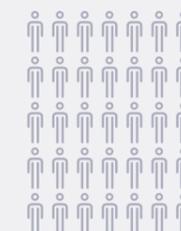
**Quantity of liquid nitrogen** that the Laboratory for Molecular Biology employs every year to isolate nucleic acids from apples or grapes.



## 28

**Personen** absolvierten 2017 am Versuchszentrum Laimburg ein **Praktikum**.

**people completed an internship** at Laimburg Research Centre in 2017.



## 35

**Projektmitarbeiter** arbeiteten 2017 an **Drittmittelprojekten** am Versuchszentrum Laimburg.

**project collaborators** worked in 2017 on **third-party funded projects** at Laimburg Research Centre.

**Bildnachweis**

**Photo credits**

Wenn nicht anders angegeben, gelten folgende Bildrechte:

© Versuchszentrum Laimburg

*Unless otherwise specified, the following copyrights apply:*

© Laimburg Research Centre

- Cover: Versuchszentrum Laimburg/Ivo Corrà  
Auf der Suche nach neuen schorfresistenten Apfelsorten werden jährlich Tausende von Sämlingen beprobt und auf die Anwesenheit von Resistenzgenen untersucht.  
*Every year thousands of apple seedlings are sampled and analysed for the presence of resistance genes.*
- S. 34: Versuchszentrum Laimburg/Ivo Corrà
- S. 62: Seppi Werbefoto
- S. 70: Fotolia
- S. 84–89: Versuchszentrum Laimburg/Ivo Corrà
- S. 90: IDM Südtirol/Ivo Corrà
- S. 112: Europäische Kommission
- S. 116: Agentur für Presse und Kommunikation
- S. 117: Amt für Geologie und Baustoffprüfung
- S. 121: Agentur für Presse und Kommunikation (li.); Stocker Maschinenbau (re.)

**Impressum**

**Colophon**

© Versuchszentrum Laimburg. Alle Rechte vorbehalten. Laimburg/Pfatten, 2018.

© Laimburg Research Centre. All rights reserved. Laimburg/Pfatten, 2018.

**Redaktion**

**Editing**

Franziska Maria Hack, Jennifer Berger



**Übersetzung**

**Translation**

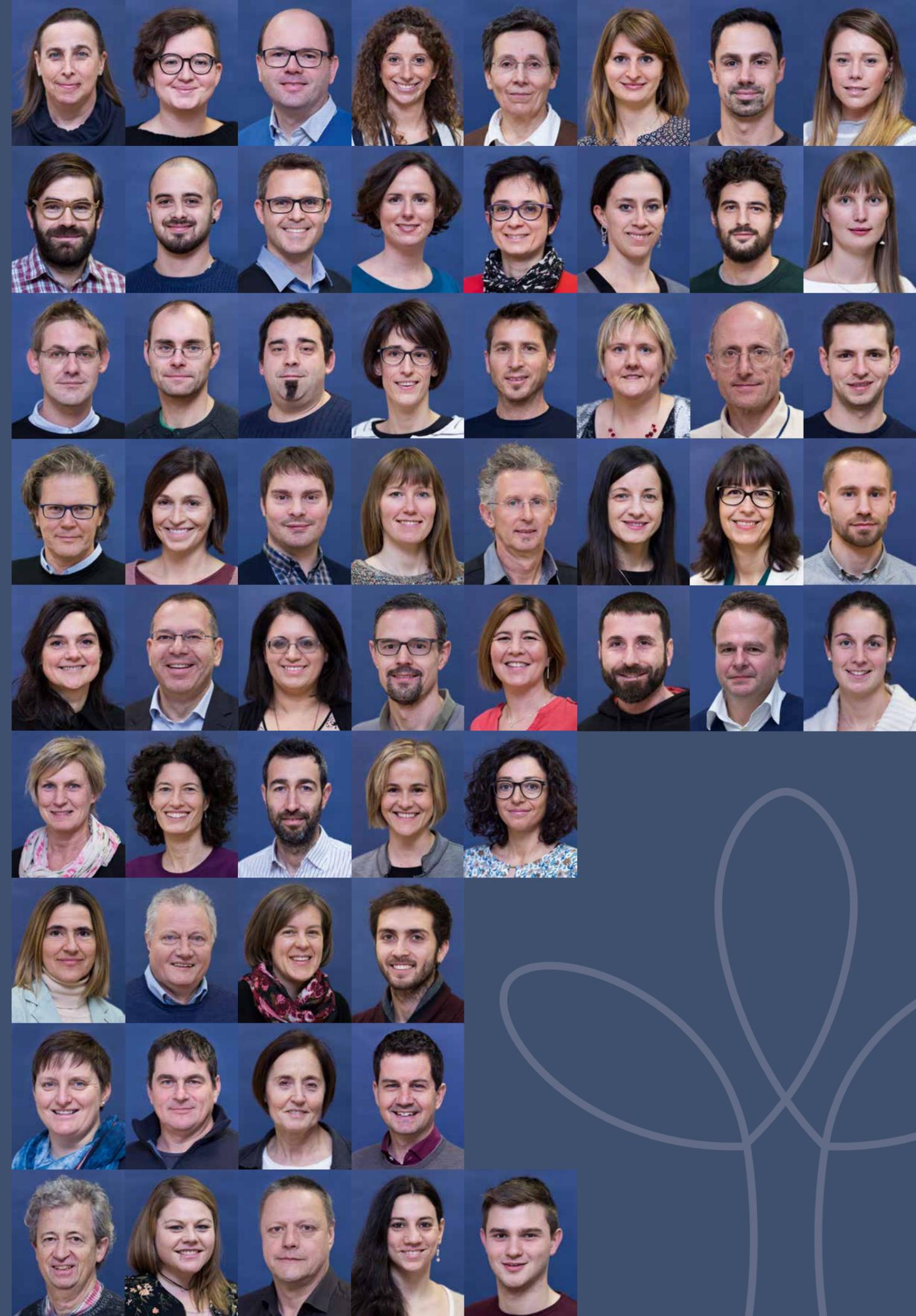
Amt für Sprachangelegenheiten; Eurostreet;  
Isabella Oss Pinter, Anna Saccoccio, Cristina Cont

**Graphic design**

www.longo.media

**Print**

Printed in Italy

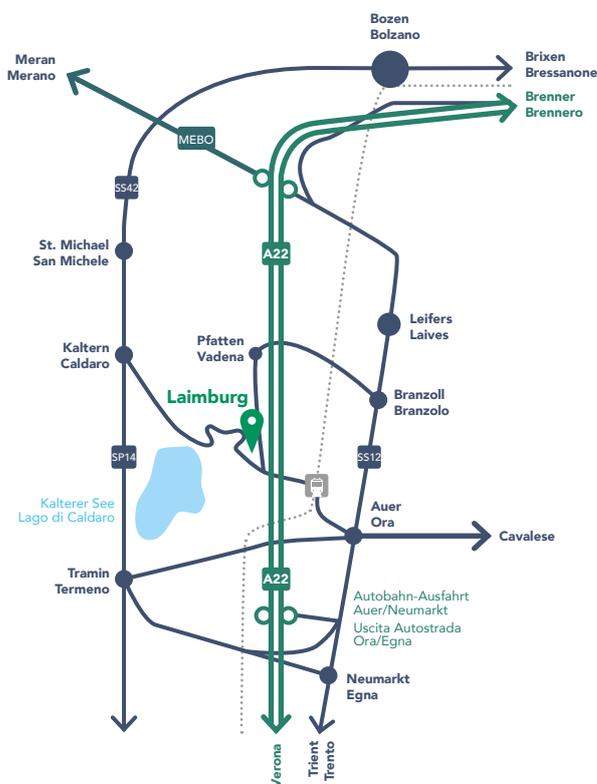


Das **Versuchszentrum Laimburg** ist die Forschungsinstitution für die Landwirtschaft und Lebensmittelqualität in Südtirol.

Der **Laimburg Report** vermittelt grundlegende Informationen über Mission und Aufgaben, Geschichte und Organisationsstruktur des Versuchszentrums und gibt einen Überblick über aktuelle Forschungsprojekte und neue wissenschaftliche Erkenntnisse.

- Wie kann man optoelektronische Sensoren für die Landwirtschaft nutzen?
- Ist die neue Apfelunterlage G 11 eine Alternative zur traditionellen M9?
- Welche Sauvignon-Klone sind für den Anbau zu empfehlen?
- Gibt es außer Sommerapfel- und Weißdornblattsauger weitere Insekten, die die Apfeltriebsucht übertragen?
- Kann man die Birkenpollenallergie bald durch den Verzehr von Äpfeln heilen?
- Wie kann man die Herkunft landwirtschaftlicher Produkte nachweisen?
- Was sind Landsorten und warum werden sie in Genbanken konserviert?
- Welche Innovationen gibt es in der Grünlandwirtschaft?
- Kann man die Qualität von Äpfeln zerstörungsfrei bestimmen?
- Und werden innovative Trockenprodukte mit „ausgedehnter“ Konsistenz bald den Snack-Markt revolutionieren?

Diesen und anderen Fragen geht der neue **Laimburg Report** auf den Grund.



**Laimburg Research Centre** is the research institution for agriculture and food quality in South Tyrol.

The **Laimburg Report** provides basic information about the mission and tasks, history and organisational structure of the research centre and gives an overview of current research projects and new scientific findings.

- How can optoelectronic sensors be used in agriculture?
- Is the new G 11 apple rootstock an alternative to the traditional M9?
- Which Sauvignon clones are recommended for cultivation?
- Are there other insects besides *Cacopsylla picta* and *Cacopsylla melanoneura* that transmit apple proliferation?
- Can birch pollen allergy soon be cured by eating apples?
- How can the origin of agricultural products be proven?
- What are landraces and why are they conserved in gene banks?
- What innovations are there in grassland management?
- Can the quality of apples be determined non-destructively?
- And will innovative dry products with „extended“ consistency soon revolutionise the snack market?

The new **Laimburg Report** gets to the bottom of these and other questions.