LAIMBURG
Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum
Centro di Sperimentazione Agraria e Forestale
Research Centre for Agriculture and Forestry



Laimburg Report 2014–2015

Forschung am Versuchszentrum Laimburg

Research at the Laimburg Research Centre

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE
PROVINZIA AUTONOMA DE BULSAN - SÜDTIROL

Inhalt
Index

3 ---------- Grußwort
Foreword

6 ---------- Das Land- und Forstwirtschaftliche Versuchszentrum Laimburg
Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry

9 ---------- Organigramm
Organisational Chart

10 ---------- Geschichtlicher Überblick
Timeline

12 ---------- Das Forschungsnetzwerk
The research network

14 ---------- Säulen und Vision 2020
Pillars and vision 2020

16 ---------- Qualität
Quality

28 ---------- Agrobiodiversität
Agrobiodiversity

40 ---------- Höhenlage – Berg
Mountains and Altitude

52 ---------- Pflanzengesundheit
Plant health

70 ---------- Dienstleistungen und Laborinfrastruktur
Services and Laboratory Infrastructure

74 ---------- Technologiepark Südtirol
South Tyrol Technology Park

76 ---------- Team Laimburg 2015

78 ---------- Finanzierung 2015
Financing 2015

79 ---------- Eingeworbene Drittmittel
Third-party funds raised

80 ---------- Gutsverwaltung Laimburg
Laimburg Estate Management

86 ---------- Publikationen 2014–2015
Publications 2014–2015

97 ---------- Highlights

Grußwort

Foreword

Das Land- und Forstwirtschaftliche Versuchszentrum Laimburg hat sich in den letzten 40 Jahren zur führenden Forschungsinstitution für die Südtiroler Landwirtschaft entwickelt. Während der Schwerpunkt der Versuchstätigkeit in den Anfängen vor allem im Obst- und Weinbau lag, deckt das Versuchszentrum heute alle Aspekte und Kulturen der Südtiroler Landwirtschaft ab und weitet seine Tätigkeiten immer mehr auch auf verwandte Sektoren wie die Lebensmittelverarbeitung aus. Aufgabe der Laimburg ist es, die Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit der Südtiroler Landwirtschaft mit **praxisrelevanter Forschungs- und Versuchstätigkeit** zu steigern.

Auf den Versuchsflächen und in den Labors arbeiten unsere über **230 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter** sowohl an rasch umsetzbaren Lösungen für aktuelle Probleme als auch an grundlegenden Themen mit strategischer Bedeutung für die Zukunft der Südtiroler Landwirtschaft. Besonders wichtig sind uns dabei der **Wissenstransfer** und die **Wissenschaftskommunikation**: In rund 130 Publikationen und 230 Vorträgen und Postern pro Jahr geben wir unsere Erkenntnisse an die Wissenschaft und Praxis weiter. Zudem besuchen jährlich über 6.000 Personen aus dem In- und Ausland das Versuchszentrum im Rahmen einer Führung.Das Versuchszentrum Laimburg hat sich seit seiner Gründung breite Anerkennung und einen internationalen Ruf erworben und arbeitet mit namhaften Instituten im In- und Ausland zusammen. So konnte die Laimburg ihr **Forschungsnetzwerk** im Januar 2015 mit einer Rahme vereinbarung zur Zusammenarbeit mit der Höheren Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg (A) weiter ausbauen.

Der im Oktober 2013 von der Südtiroler Landesregierung gegründete **Technologiepark NOI** hat seine Arbeit aufgenommen. Zusammen mit der Freien Universität Bozen koordiniert das Versuchszentrum Laimburg den Bereich Lebensmittelwissenschaften und baut Forschungskompetenz und Dienstleistungsangebote für Südtiroler Lebensmittelunternehmen auf, um Südtiroler Produkte aufzuwerten und mit wissenschaftlicher Forschung zu unterstützen. Auch beim Anfang September 2015 von der Südtiroler Landesregierung beschlossenen **Aktionsplan für Forschung und Ausbildung in Bergland-wirtschaft und Lebensmittelwissenschaften** kommt dem Versuchszentrum eine wichtige Rolle zu: Zusammen mit der Freien Universität Bozen ist die Laimburg mit der Umsetzung des auf sieben Jahre (2016–2022) angelegten Aktionsplans beauftragt worden, wobei Laimburg und Universität mit an-

deren Institutionen der Südtiroler Landwirtschaft zusammenarbeiten. Ziel des Aktionsplans ist es, die Produkte der Südtiroler Berglandwirtschaft nicht nur während ihrer Erzeugung wissenschaftlich zu begleiten, sondern auch während ihrer Verarbeitung zu typischen Südtiroler Produkten von hoher Qualität.

Im Jahr 2015 hat das Versuchszentrum Laimburg sein **40-jähriges Bestehen** gefeiert. Zu diesem Anlass fand Ende November ein Festsymposium mit namhaften Wissenschaftlern von Partnerinstituten der Laimburg im In- und Ausland statt, die zu unseren Tätigkeitsbereichen referiert haben. In seiner 40-jährigen Geschichte hat sich das Versuchszentrum Laimburg sehr gewandelt: Neue Forschungsbereiche sowie Betriebsflächen sind hinzugekommen; die Art der Finanzierung hat sich geändert (12 % der derzeit laufenden 146 Forschungsprojekte werden aus Drittmitteln finanziert) und neue Bereiche wie die Gärten von Schloss Trauttmansdorff wurden in das Versuchszentrum eingegliedert. Gleichzeitig ist die Verwaltung komplizierter und aufwändiger geworden. Das Versuchszentrum durchläuft darum derzeit einen **Reorganisationsprozess**, im Zuge dessen die Forschungs- und Versuchstätigkeit von der Verwaltung getrennt und die Gutsverwaltung Laimburg mit dem Landesbetrieb für Forst und Domänenverwaltung zusammengelegt werden. Durch die Umstrukturierung soll erreicht werden, dass sich die Laimburg ausschließlich auf ihre Kernaufgabe – die Forschungs- und Versuchstätigkeit – konzentrieren kann. Weitere Ziele der Neuausrichtung sind transparentere Budgets, eine nachhaltige Bündelung der Verwaltungsaufgaben und eine größere Planungssicherheit. Die dafür notwendigen Maßnahmen werden im Jahr 2016 schrittweise umgesetzt, damit die neuen Strukturen ab 2017 operativ sein und zum Wohle der Südtiroler Landwirtschaft eingesetzt werden können.

Mit diesem wissenschaftlichen Zweijahresbericht möchten wir der Öffentlichkeit einen Überblick über unsere **Forschungs- und Versuchstätigkeit in den Jahren 2014–2015** geben und die Ergebnisse ausgewählter innovativer Projekte vorstellen.

Allen Leserinnen und Lesern wünschen wir eine spannende Lektüre!

Arnold Schuler
Landesrat für Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Zivilschutz und Gemeinden und Präsident des Koordinierungsbeirats des Land- und Forstwirtschaftlichen Versuchszentrums Laimburg

Michael Oberhuber
Direktor des Land- und Forstwirtschaftlichen Versuchszentrums Laimburg



Arnold Schuler, Michael Oberhuber

The Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry has over the last 40 years developed into the leading agricultural research institution in South Tyrol. While the particular emphasis of its experimental activity was initially on fruit and winegrowing, the Research Centre today covers all aspects and cultures of South Tyrolean farming and is constantly expanding its activities into related sectors, such as food processing. The role of Laimburg is to increase the competitiveness and sustainability of agriculture in South Tyrol **with practice-oriented research and experimental activities.**

Our **more than 230 staff members** work on the research grounds and in the laboratories on solutions that can be rapidly applied to current problems, as well as on fundamental issues of strategic significance for the future of South Tyrolean agriculture. **Knowledge transfer and science communication** is of particular importance to us: our findings are passed on to those involved in scientific and practical work by means of around 130 publications and 230 lectures and posters each year. The Research Centre also provides guided tours to over 6,000 visitors from Italy and further afield annually.
Since its foundation, the Laimburg Research Centre has achieved widespread recognition and an international reputation, and now works with renowned institutes both at home and abroad. Laimburg was thus able to further develop its **research network** in January 2015 with a framework agreement for co-operation with the Klosterneuburg Federal Higher Institute and Federal Office for Winegrowing and Fruit Cultivation in Austria.

October 2013 saw the opening of the **Technology Park NOI**, set up by the South Tyrol provincial authority. Together with the Free University of Bozen/Bolzano, the Laimburg Research Centre coordinates the area of food sciences and develops research skills and service offers for local food businesses in order to promote South Tyrolean produce and provide support through scientific research. The Research Centre also plays an important role in the **Action Plan for Research and Training in the areas of Mountain Agriculture and Food Sciences**, adopted in early September 2015 by the South Tyrol provincial government: together with the Free University of Bozen/Bolzano, Laimburg (in collaboration with other agriculture institutions in South Tyrol) has been tasked with implementing the seven-year action plan (2016–2022). The aim of the plan is to provide scientific assistance for the produce of South Tyrolean mountain agriculture, not only over the growing season but also during its processing into characteristic high-quality South Tyrolean products.

In 2015 the Laimburg Research Centre celebrated 40 years of existence. For the occasion, a major symposium was held at the end of November with noteworthy contributors from Laimburg's partner institutes both at home and abroad speaking about our fields of activity. The Laimburg Research Centre has changed considerably over its 40-year history: new areas of research and estates have been added; the nature of financing has changed (12 % of the current 146 research projects are financed by third-party funding) and new areas, such as the Gardens of Trauttmansdorff Castle, have been integrated into the Research Centre.
At the same time administration has become more complicated and complex, with Laimburg therefore undergoing a **reorganization process**, with its research and experimental activities to be separated from the administration the Laimburg Estate Management to be merged with the Provincial Domainian Forest Administration.
This restructuring is intended to permit Laimburg to concentrate exclusively on its core activity of research and experimental activity. These actions also aim to achieve more transparent budgets, increase sustainability by consolidating the administration's functions, and produce greater certainty in planning. The necessary measures are being gradually introduced throughout 2016 so that the new structures will be operational as from 2017 to work for the benefit of South Tyrolean agriculture.

This scientific two-year report aims to provide the public with an overview of our **research and experimental activity in the years 2014–2015** and present the results of a selection of innovative projects.

We wish you all an enjoyable read!

Arnold Schuler
Provincial Councillor for Agriculture, Forestry, Civil Defence and Communities and Chairman of the Coordination Council for the Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry

Michael Oberhuber
Director of the Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry



Das Land- und Forstwirtschaftliche Versuchszentrum Laimburg

Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry

Das Versuchszentrum Laimburg, eine abhängige Körperschaft der Autonomen Provinz Bozen mit eigener Rechtspersönlichkeit, betreibt Forschungs- und Versuchstätigkeiten in den Bereichen Land- und Forstwirtschaft, Agrar- und Lebensmittelwissenschaft sowie Botanik.

Mit seiner Forschung sichert das Versuchszentrum den Anbau und die Herstellung hochqualitativer landwirtschaftlicher Produkte in Südtirol. Darüber hinaus baut das Versuchszentrum mit dem Bereich Lebensmittelwissenschaften des Technologieparks NOI seine Fachkompetenz in den Bereichen Lebensmittelverarbeitung und -qualität sowie Produktinnovation für die im Lebensmittelsektor tätigen Betriebe aus und ergänzt diese um ein passendes Dienstleistungsangebot. Damit deckt das Versuchszentrum Laimburg die gesamte Kette der Lebensmittelherstellung vom Anbau bis zum fertigen Produkt ab.

Praxisorientiertes Tätigkeitsprogramm

Das Tätigkeitsprogramm des Versuchszentrums Laimburg wird in enger Abstimmung mit dem wissenschaftlichen Beirat erstellt, in dem neben Wissenschaftlern des Versuchszentrums weitere Experten und die maßgeblichen Interessenvertreter der Südtiroler Landwirtschaft vertreten sind. Damit ist gewährleistet, dass die 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.

Über 300 Forschungs- und Versuchsprojekte pro Jahr

Am Versuchszentrum Laimburg arbeiten jährlich mehr als 230 Mitarbeiter an über 300 Forschungs- und Versuchsprojekten aus allen Bereichen der Südtiroler Landwirtschaft, vom Obst- und Weinbau über die Berglandwirtschaft bis hin zu Sonderkulturen wie Gemüse- und Beeren. Die Labors des Versuchszentrums leisten dafür einen wichtigen Beitrag: Die agrikulturchemischen Labors führen Analysen von Boden, Pflanzen und Futtermitteln sowie Rückstandsanalysen durch. Im Labor für Aromen und Metaboliten werden Inhaltsstoffe in Pflanzen und Lebensmitteln analysiert, die u. a. Aroma, Geschmack und Nährwert – und damit die Qualität unserer Lebensmittel – bestimmen. Das Weinlabor führt chemisch-physikalische und mikrobiologische Analysen von Traubenmost, Wein, Fruchtsäften und Destillaten durch. Das Labor für Virologie befasst sich mit der Diagnostik von Krankheiten, während im Labor für Molekularbiologie die Funktionen der pflanzlichen Gene erforscht werden und mit innovativen Methoden eine zielgerichtete Züchtung neuer Sorten ermöglicht wird.
Die Feldversuche finden auf den Flächen der 21 Betriebe statt, die zur Gutsverwaltung Laimburg gehören. Darüber hinaus dienen die Betriebe der Gutsverwaltung als Übungsfelder für Landwirte in Ausbildung. Schließlich obliegt der Gutsverwaltung die Finanzgebarung und Verwaltung des Versuchszentrums.

Für eine nachhaltige und wettbewerbsfähige Landwirtschaft

Das besondere Zusammenspiel von Versuchs- und Forschungseinrichtung, Produktionsbetrieb, schulischer 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 der vielen Klein- und Kleinstbetriebe aufgrund der hohen Qualität der lokalen Produkte international wettbewerbsfähig ist.

Laimburg Research Centre is a dependent body of the Autonomous Province of Bolzano, with its own legal personality, that operates research and experimental activities in the sectors of agriculture, forestry, agricultural sciences, food sciences and botany.

Through its research, the Research Centre safeguards the cultivation and production of high-quality agricultural produce in South Tyrol. Through the NOI technology park's food sciences division, Laimburg Research Centre is expanding its expertise in the fields of food processing and quality, as well as in product innovation for those businesses working in the food sector; an appropriate range of services will supplement this activity. Laimburg Research Centre thus covers the whole chain of food production, from cultivation to finished product.

Practice-based activity programme
The Scientific Advisory Board is instrumental in determining the Laimburg Research Centre's programme of activity. Experts and influential representatives of South Tyrolean agriculture sit on the board together with scientists from the research facility, thus guaranteeing that the research and experimentation program addresses the concrete needs of the region's agricultural sector. This also permits the effective communication of new research results and their dissemination to those involved in agriculture in South Tyrol.

Over 300 research and pilot projects a year
Every year, more than 230 employees work on some 300 research and pilot projects that address all areas of agriculture in South Tyrol: the spectrum ranges from fruit-growing to viticulture and from mountain farming to specialty crops such as the cultivation of vegetables and berries. The laboratories are an important part of the success of Laimburg Research Centre's experimentation: the Agricultural Chemistry Laboratories perform chemical analyses of soil, plants and fodder, as well as analysing residues; the Laboratory for Flavour and Metabolites examines the components of plants and foodstuffs that determine the quality of our food, such as flavour, taste and nutritive value; the Wine Laboratory carries out chemical-physical and microbiological analyses of grape must, wine, fruit juices and distillates; disease diagnosis is tackled at the Virology Laboratory; while the Molecular Biology Laboratory explores the functions of plant genes and makes possible the targeted breeding of new varieties using modern methodology.
Field trials are conducted at the 21 farms run by the Laimburg Estate Management. The farms managed by Laimburg are also charged with training agricultural apprentices and the young farmers of the future. Finally, it is the responsibility of the Estate Management to ensure the financial management and administration of the Research Centre.

Fostering sustainable, competitive agriculture
There is a unique interaction between Laimburg's field research and laboratory branches, commercial farms, training centre and consultation services: this synergy guarantees modern agriculture – agriculture that grows its crops and behaves in a strongly ecological and cost-effective way. This is the contribution that the Laimburg Research Centre makes to agriculture in South Tyrol, which is known internationally for the high quality of its products despite the small – indeed very small – size of many of its farms.

Organigramm
(Stand 2015)

Organisational Chart (as of 2015)



ANMERKUNG:
Das Versuchszentrum Laimburg durchläuft im Jahr 2016 einen Reorganisationsprozess: Versuchswesen und Forschungstätigkeit werden von der Verwaltung getrennt und die Gutsverwaltung Laimburg fusioniert mit dem Landesbetrieb für Guts- und Domänenverwaltung.

NOTE:
The Laimburg Research Centre will in 2016 undergo a reorganization process: experimental and research activities will be separated from the administration and Laimburg Estate Management merges with the Provincial Domainian Forest Administration.

Geschichtlicher Überblick

Timeline

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

1968
Erstellung der ersten Versuchsanlagen
Establishment of the first research fields

1972–73
Bau des Versuchslagerhauses für Obst
Construction of the experimental fruit storage facility

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

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

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 for experimentation in arable crop and grassland farming

1979
Aufnahme der Arbeiten des Agrikulturchemischen Labors
Opening of the Agricultural Chemistry Laboratory

1980
Ankauf des „Ölleitenhofes“ am Kalterer See für Versuche im Obst- und Weinbau
The Ölleitenhof landholding at Lake Caldaro (Kaltern) is placed under Laimburg stewardship for research in fruit growing and viticulture.

1982
Beginn der Versuche zum Kräuteranbau
First trials for herb cultivation

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

1989–90
Bau des Felsenkellers
Construction of the wine cellar through excavation into the mountainside

1990
Errichtung der Außenstelle in Eyrs für Versuche in Gemüse- und Ackerbau sowie Grünlandwirtschaft
Construction of a field office in Oris (Eyrs) for research into market gardening, arable crops and grassland farming

1995
Fertigstellung der Landesfischzucht „Passer“
Founding of the Passer Fish Hatchery

1995–2005
Klonenselektion 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

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 Pest Management Building

1997
Beginn des Apfelsortenzüchtungsprogrammms Laimburg
Beginning of Laimburg's apple variety breeding programme

2001
Eröffnung der Gärten von Schloss Trauttmansdorff
Opening of the Gardens of Trauttmansdorff Castle

2002
Aufnahme der Arbeiten im Labor für Molekularbiologie und Aufbau der Genbank
Initiation of work on the Molecular Biology Laboratory and development of the Gene Bank

2003–2014
Akkreditierung mehrerer Labors des Versuchszentrums Laimburg nach ISO 17025
Accreditation of several laboratories of the Laimburg Research Centre according to ISO 17025

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.

2010
Definition des Schwerpunktskonzepts mit vier Säulen der Forschung 2010–2020
Definition of new conceptual focus on four pillars of research from 2010–2020

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 Stadlhof; Abschluss der Ausgrabungen einer bedeutenden eisenzeitlichen Siedlung auf dem Gelände des ehemaligen Stadlhof. 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 Stadlhof 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.

2013
Die Gärten von Schloss Trauttmansdorff werden vom Garden Tourism Council in Toronto (Kanada) als „International Garden of the Year 2013“ ausgezeichnet.

Das Land- und Forstwirtschaftliche Versuchszentrum Laimburg wird zu einer von der Autonomen Provinz Bozen abhängigen Körperschaft öffentlichen Rechts.
The Gardens of Trauttmansdorff Castle receive the “International Garden of the Year 2013” award from the Garden Tourism Council of Toronto (Canada).
Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry becomes a dependent body of the Autonomous Province of Bolzano.

2014
Übernahme der Koordination des Bereichs Lebensmittelwissenschaften des Technologieparks NOI und Aufnahme der Arbeiten
Laimburg Research Centre takes on responsibility for coordinating the food sciences division of the NOI Technology Park.

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 the areas of Mountain Agriculture and Food Sciences”.
Beginning of the reorganization of the Laimburg Research Centre

Das Forschungs-netzwerk des Versuchszentrums Laimburg

The research network of the Laimburg Research Centre

1993
Das Versuchszentrum Laimburg wird Mitglied im Europäischen Netzwerk der Obstbauinstitute (EUFRIN) (35 europäische Partner-institute).
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 Cenre and the University of Innsbruck

Juli 2011
Rahmenvereinbarung (Accordo quadro) zwischen dem Versuchszentrum Laimburg und der Fondazione Edmund Mach, San Michele all'Adige (TN)
July 2011
General cooperation agreement (accordo quadro) 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 Economica 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 ForscherInnen 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 at 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)

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)

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)



LAIMBURG

**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.** Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg (Austria)

eufrin

EUFRIN – 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 (pcfruit 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.); Direction Scientifique et Technique Fruits et Légumes; Paris, 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 for Agriculture and Forestry; 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; Chișinău, 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; București, Romania
30. Research Institute for Fruit Growing; Pitești-Mărăcineni, 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



Säulen und Vision 2020

Pillars and vision 2020

Schwerpunktkonzept 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.

Plant health, quality, agrobiodiversity, mountains & altitude: these are the four key topics or “pillars” upon which the research and experimental work of the Laimburg Research Centre will concentrate 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 % will 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. Innovative Verfahren finden auch bei der Bestimmung von Aroma- und Geschmacksstoffen Anwendung. Ergänzt werden diese von der sensorischen Bewertung durch ausgebildete Verkosterpanels. Der Bereich Lebensmittelwissenschaften des Technologieparks erweitert diesen Themenschwerpunkt um Know-how im Bereich Lebensmittelqualität und -verarbeitung. Wissenschaftliche Kompetenz und Dienstleistungen für die Produktinnovation und Qualitätssicherung sollen dazu beitragen, 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. Innovative procedures are also used to identify substances that dictate aroma and flavour. These are supplemented with sensory evaluations by trained tasting panels. The food sciences division of the technology park complements the existing concept with know-how in the area of food quality and processing. Scientific expertise and services for product innovation and quality assurance will also help ensure the high quality of local foodstuffs and develop innovative products.



Martin Thalheimer
Sachbereich: Boden, Düngung, Bewässerung
Sektion: Obstbau

Gezielte Bewässerung mit „Open-Source“-Technologie

Seit Jahren ist die bedarfsgerechte Bewässerung ein zentrales Thema in der Versuchstätigkeit im Obstbau. Die Gründe hierfür sind klar: Sie ermöglicht es, wertvolle Ressourcen wie Wasser und Energie effizienter einzusetzen und bringt damit deutliche ökologische und betriebswirtschaftliche Vorteile.

„Open-Source“-Technologien

Am Versuchszentrum Laimburg setzt man schon seit mehreren Jahren verstärkt auf sogenannte „Open-Source“-Technologien, also Hard- und Software, die frei von Lizenzgebühren ist und universell zur Verfügung steht. Im Bereich der Elektronik sind Arduino-Microcontroller ein klassisches Beispiel für solche quelloffenen Technologien. Es handelt sich dabei um sehr preisgünstige Kleinstcomputer mit erstaunlichen technischen Eigenschaften. Seit ihrem Aufkommen vor etwa zehn Jahren sind sie nicht nur im Hobbybereich populär geworden, sondern haben auch für wissenschaftliche Belange bereits zahlreiche Anwendungen ermöglicht.
Prinzipiell können diese Kleinstcomputer – in Verbindung mit geeigneten Sensoren und



ABB. 1
Auf quelloffener Arduino-Technologie beruhendes Steuerungsmodul für die gezielte Bewässerung

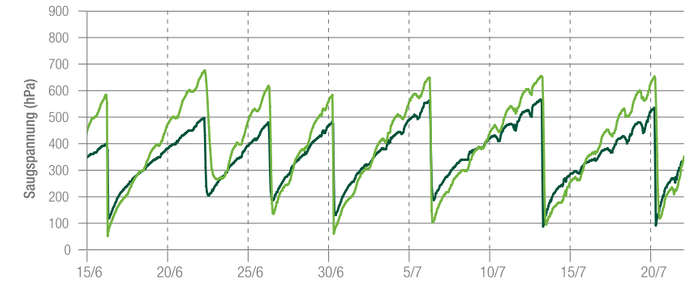


ABB. 2
Verlauf der Saugspannung des Bodenwassers bei automatisierten Bewässerungszyklen (Anwendungsbeispiel für Bewässerungssysteme mit „Open-Source“-Technologie)

anderen externen Komponenten – verschiedenste Aufgaben im Bereich der Messung, Steuerung und Datenaufzeichnung übernehmen.

Zahlreiche Anwendungen der „Open-Source“-Technologien in der Praxis

Am Versuchszentrum Laimburg werden diese Technologien bereits seit mehreren Jahren angewendet: Zu unterschiedlichen Zwecken wurden zahlreiche Messeinheiten zur Aufzeichnung von klimatischen Parametern im Freiland erstellt. Im Bereich der Bewässerungssteuerung wurde mithilfe zusätzlicher Komponenten eine Steuerungseinheit (Abb. 1) entworfen, welche sich durch sehr kleine Ausmaße und einen stark reduzierten Stromverbrauch auszeichnet. In Verbindung mit ebenfalls selbst konzipierten elektronischen Tensiometern ermittelt diese Station stündlich die Wasserverfügbarkeit im Boden und kann bei Erreichen eines frei definierbaren Grenzwerts ein angeschlossenes Magnetventil öffnen und nach erfolgter Bewässerung wieder schließen. Des Weiteren erlaubt es diese Technik den Verlauf der Wasserverfügbarkeit im Boden über längere Zeiträume zu Dokumentationszwecken zu speichern (Abb. 2). Ein kleines Solarpanel ermöglicht die unterbrechungsfreie Stromversorgung. Im Praxiseinsatz haben sich diese Geräte bereits seit zwei Jahren erfolgreich bewährt. Neben dieser technisch anspruchsvollen Applikation wurde auch eine Anwendung entworfen, welche die Ermittlung und Aufzeichnung der Wasserverfügbarkeit im Boden bei nur sehr geringem technischen Aufwand ermöglicht und sich deshalb auch für den freien Nachbau eignet.

EN

Demand-based irrigation using open-source technology

Demand-based irrigation has been a major topic in horticultural research over the last years. It enables the more efficient use of precious resources like water and energy and thus produces distinct ecological and economic benefits.
The Laimburg Research Centre has for some years now been using numerous measurement modules based upon open source technology.
Irrigation control stations (fig. 1) monitor the soil water availability at hourly intervals and can actuate a solenoid valve upon reaching a set threshold value, closing the valve again at the end of the predetermined irrigation cycle. Moreover, these stations can store all data regarding soil moisture for documentation purposes (fig. 2).



Konrad Pixner
Sachbereich: Verfahren in der Kellerwirtschaft
Sektion: Kellerwirtschaft



Norbert Kofler
Sachbereich: Weinlabor
Sektion: Lebensmittelqualität

Der Einfluss der Temperatur auf die Wirksamkeit von Bentonit in der Weinbereitung

Der Einsatz von Bentonit zur Eiweißstabilisierung im Wein hat sich in der Weinbereitung erfolgreich etabliert und gehört zu den Routinearbeiten eines Kellermeisters. Die zur Erlangung der Eiweißstabilität erforderliche Menge an Bentonit variiert jedoch je nach Wein und wird in einem Vortest im Labor bestimmt.

Der Einsatz von Bentonit zur Eiweißstabilisierung im Wein hat sich in der Weinbereitung erfolgreich etabliert und gehört zu den Routinearbeiten eines Kellermeisters. Die zur Erlangung der Eiweißstabilität erforderliche Menge an Bentonit variiert jedoch je nach Wein und wird in einem Vortest im Labor bestimmt. In der Praxis tritt häufig das Problem auf, dass Weine, nachdem sie mit der im Vortest ermittelten Menge an Bentonit geschönt wurden, noch nicht eiweißstabil sind und die Behandlung wiederholt werden muss.
Ziel einer Versuchsreihe war es darum zu erforschen, ob sich die üblicherweise tiefen Weintemperaturen im Keller negativ auf die Wirksamkeit und das Setzverhalten unterschiedlicher Bentonite auswirken (Abb. 1).

Versuchsreihe mit drei verschiedenen Bentoniten und vier Weinsorten

Untersucht wurden die drei handelsüblichen und in Südtirol gängigen Bentonite NaCalit®, Bentogran® und Super Black Jell bei den Sorten Riesling, Chardonnay, Gewürztraminer und Vernatsch. Die Schönungen erfolgten bei 4 °C, 12 °C und 22 °C. Bei Gewürztraminer wurden des Weiteren auch der Einfluss einer pH-Wert-Veränderung sowie ein erneutes Aufrühren des abgesetzten Bentonits getestet (Abb. 2).

ABB. 1
Verschiedene Bentonite für die Bedarfsermittlung im Labor





ABB. 2
Verteilung der untersuchten Bentonite direkt nach der Zugabe zu einem Gewürztraminer

2

Tiefe Weintemperaturen und hoher pH-Wert wirken sich negativ auf die Bentonitschönung aus

Das Mischbentonit NaCalit® bildet im Vergleich zu den anderen Bentoniten ein kompakteres Depot; dies bedeutet bis zu 2,5 % weniger Verlust an Wein.
Tiefe Weintemperaturen zeigten bei allen untersuchten Bentoniten einen negativen Einfluss auf die Wirksamkeit der Bentonitschönung. Die beobachteten Unterschiede zwischen Vortest und Praxis können damit auf den Faktor Temperatur zurückgeführt werden. Am anfälligsten auf tiefe Temperaturen reagiert das Natrium-Bentonit Bentogran®. Bei kalten Weinen mit entsprechend geringer Effizienz der Schönung hilft ein erneutes Aufrühren nach einigen Tagen, wodurch in den meisten Fällen eine Nachschönung vermieden werden kann. Auch der pH-Wert des Weines hat einen entscheidenden Einfluss auf den Bentonitbedarf und die Wirksamkeit der Bentonitschönung. Aus diesem Grund sollten nach der erfolgten Eiweißstabilisierung keine Säurekorrekturen mehr vorgenommen werden.
Je kühler der Wein, und je höher der pH-Wert, desto mehr Aufmerksamkeit muss der korrekten Anwendung des Bentonits geschenkt werden.
Mischbentonite sind besonders zu empfehlen, da sie weniger anfällig gegenüber tiefen Weintemperaturen und hohen pH-Werten sind und zudem ein kompakteres Depot bilden.

EN

The influence of temperature on the efficacy of bentonite in winemaking

Bentonite is used in winemaking for the purpose of protein stabilization. The required amount of bentonite however depends on the type of wine and is therefore calculated in a preliminary test in the laboratory. The problem nevertheless often occurs that, after having been fined with the amount of bentonite as determined in the preliminary test, the wines are still not protein-stable and the treatment must be repeated.
To investigate whether lower wine temperatures adversely affect the efficacy and settling of bentonites, three types – NaCalit®, Bentogran® und Super Black Jell – were subjected to a series of tests at the Laimburg Research Centre using the Riesling, Chardonnay, Gewürztraminer and Vernatsch varieties. Fining was carried out at 4 °C, 12 °C and 22 °C.
The experiments showed that low temperatures have a negative impact on the fining process for all of the bentonites investigated. Bentogran® reacts most to low temperatures, while the least susceptible are mixed bentonites, which also form a more compact deposit.



Florian Haas
Sachbereich: Vorerntequalität
Sektion: Weinbau



Josep Valls
Sachbereich: Labor für Aromen und Metaboliten
Sektion: Lebensmittelqualität

LAGen REben INhaltsstoffe der autochthonen Rebsorte LagReIn

Die Inhaltsstoffe eines Weins können dessen Qualität bei der Verkostung sowohl in positiver als auch in negativer Hinsicht beeinflussen. Folglich ist es wichtig, die Inhaltsstoffe zu kennen, um in der Anbautechnik und bei der Weinherstellung diejenigen Inhaltsstoffe zu vermeiden, die unerwünschte bittere und adstringierende Geschmackstöne auslösen können.

Während für weltweit verbreitete Rotweinsorten (Blauburgunder, Cabernet Franc, u. a.) die metabolischen Profile der wichtigsten Inhaltsstoffe schon seit Jahren bekannt sind, müssen diese für regional verbreitete, autochthone Rebsorten oft noch bestimmt werden. Ziel des vom Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) geförderten Projekts LagReIn war es darum, die Qualitätsmerkmale, das metabolische Profil und die wichtigsten Inhaltsstoffe – mineralische Bestandteile, organische Säuren, Zucker, phenolischen Bestandteile (Gerbstoffe) und Aromastoffe – der einheimischen Rebsorte Lagrein zu identifizieren, die die Typizität des Weins bestimmen und dessen Qualität bei der Verkostung beeinflussen.
Dadurch wurde eine wichtige Grundlage dafür geschaffen, dass Lagrein-Produzenten und Kellermeister die einheimische Rebsorte durch das gezielte Einwirken auf wichtige Parameter verbessern können.

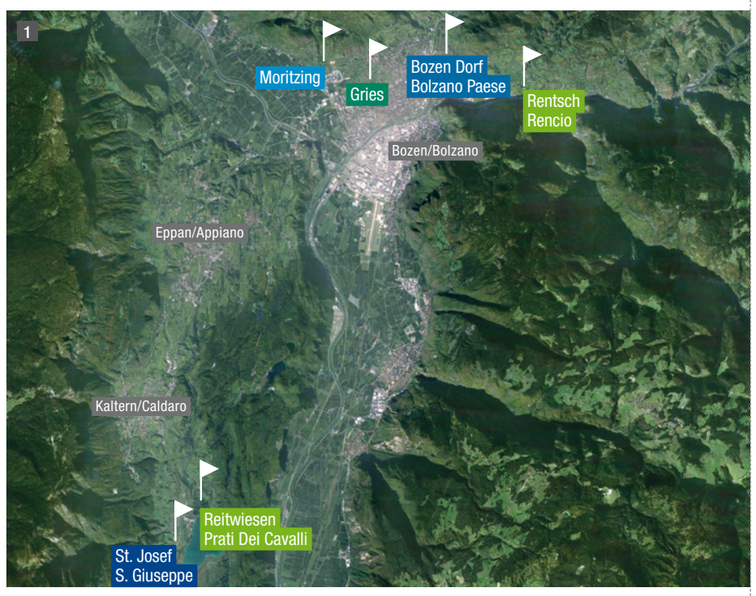


ABB. 1
Die Versuchsanlagen des Projekts LagReIn

Die Untersuchungen

Für die Untersuchung wurden sechs Anlagen der Rebsorte Lagrein mit unterschiedlicher Anbaueignung (sehr gut geeignet, mittel geeignet bis ungeeignet) und geografischer Position ausgewählt (Abb.1). Von 2011 bis 2015 wurden während der Vegetationsphase Blätter, Beeren, Schnittholz und Böden aller Anlagen erhoben und chemisch analysiert. Die Trauben aus den Versuchsanlagen der Jahrgänge 2011–2013 wurden mit einer standardisierten Vinifkationstechnik ausgebaut und nach einjähriger Lagerzeit von einem geschulten Expertenpanel bewertet. Außerdem wurden die agronomischen und klimatischen Daten dokumentiert, um zu bestimmen, welchen Einfluss die Lagen und die Reben auf die Qualität des Lagreinweins ausüben.



ABB. 2
Erhebung der Wetterdaten in einer Lagrein-Anlage



ABB. 3
Probenahme von Beeren für Nährstoffanalysen

ABB. 4
Die Versuchsweine (Mikrovinifikationen) werden von Prüfpersonen sensorisch analysiert.

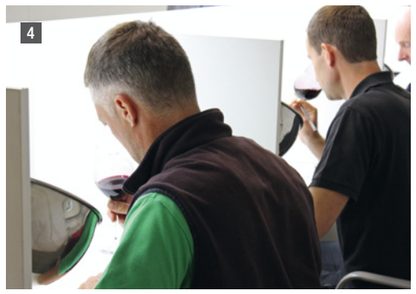


ABB. 5
Versuchsanlage Moritzing mit Wetterstation und Tensiometer



Der Einfluss der Lagen und Reben

Das Mikroklima jeder einzelnen Lage beeinflusst die Qualität der daraus erzeugten Versuchsweine. Als besonders förderlich für die Qualität des Lagreins stellten sich eine hohe Luft- und Traubentemperatur, eine schwache bis mäßige Bodenfruchtbarkeit und ein moderater Wasserstress heraus. Ein schwaches vegetatives Wachstum sowie Trauben mit vollständiger Gerbstoffreife erwiesen sich als besonders günstig.

EN

The LagReIn project – location/grape/ingredients of the native Lagrein grape variety

The ingredients of a wine determine its typicality and can affect its quality both positively and negatively. It is therefore important to know the ingredients of a wine in order to avoid substances in agricultural techniques and in wine production that may release unwanted bitter and astringent taste tones.
While the metabolic profiles of the most important ingredients are already known for those red wine varieties that are grown worldwide, e.g. Blauburgunder (Pinot Noir), these are often yet to be determined for regional, autochthonous grape varieties. The aim of the LagReIn project promoted by the European Fund for Regional Development (EFRD) was thus to identify the quality aspects, metabolic profile and most important ingredients of the Lagrein grape variety. Using agronomic and climate data, the influence of locations and vines on the quality of Lagrein wines was also investigated.
The project thus created the basis for producers and winemakers to be able to improve the native Lagrein grape variety through targeted intervention on important parameters.



Florian Haas
Sachbereich: Vorerntequalität
Sektion: Weinbau



Barbara Raifer
Sachbereich: Anbau und Pflege
Sektion: Weinbau

Weinbauliche Maßnahmen zur Steuerung der Zuckereinlagerung in die Trauben

Infolge der Klimaänderung erreichen die Trauben heute einen höheren Zuckergehalt als früher. Dies hat einerseits zu einer besseren Traubenreife und zu einer höheren Weinqualität geführt, andererseits aber auch zu alkoholreichen und eher säurearmen, unharmonischen Weinen. Ziel der Untersuchungen war es darum zu prüfen, ob durch verschiedene Methoden der Laubwandgestaltung und insbesondere durch eine unterschiedlich große Blattfläche die Zuckereinlagerung verändert werden kann.

Verschiedene Versuchsvarianten

In ersten Versuchen auf eher wuchskräftigen Böden waren sehr deutliche Auswirkungen auf den Reifeverlauf, die Mostinhaltsstoffe, den Fruchtansatz und das Auftreten physiologischer Störungen zu beobachten. Es stellte sich aber die Frage, ob sich an weniger starkwüchsigen Standorten, wie sie in den Hang- und Hügellagen vorherrschen, die Laubwandgestaltung ebenso stark auswirkt. Um dies abzuklären, wurden ab dem Jahre 2012 in einer Sauvignon-Anlage in Kaltern Plantaditsch und in einer Ruländer-Anlage in Kaltern Mazzon folgende Versuchsvarianten geprüft:

1. Niedrige Laubwand und Gipfeln der Triebe über dem zweiten Drahtpaar
2. Entfernen aller Geiztriebe bei praxisüblicher Laubwandhöhe
3. Eindrehen der Triebe um das dritte Drahtpaar
4. Kontrolle mit praxisüblicher Laubwandhöhe

Die Versuche ergaben, dass sich in den weniger starkwüchsigen Anlagen die Größe der Laubwand nicht eindeutig auf den Reifeverlauf der Trauben auswirkt: Die Zuckergehalte wichen nur geringfügig und statistisch nicht signifikant voneinander ab (Abb. 1). Dasselbe galt für die Säure- und pH-Werte. In Rebanlagen, in denen das vegetative

1

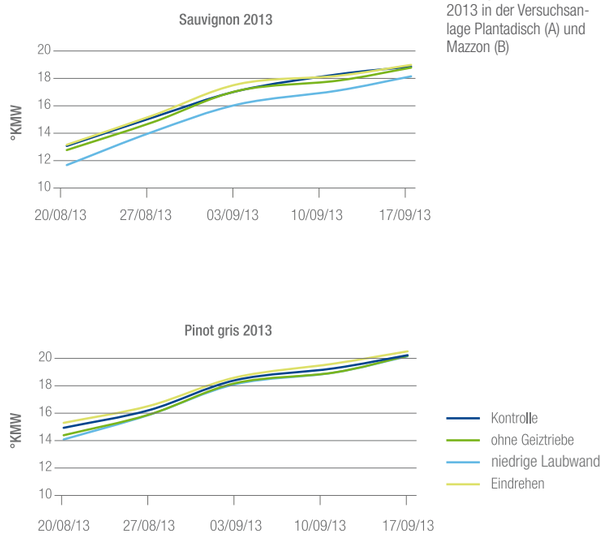


ABB. 1
Entwicklung der Zuckergehalte im Jahre 2013 in der Versuchsanlage Plantadisch (A) und Mazzon (B)

Wachstum relativ früh in der Vegetationsperiode zum Stillstand kommt, wird die Zuckereinlagerung nicht oder nur in sehr bescheidenem Ausmaß von der Größe der Blattfläche beeinflusst.
Die Versuchsvariante 2, die ein Entfernen der Geiztriebe vorsah, wies keine Unterschiede zur Kontrollvariante auf.
Während sich in den wüchsigen Anlagen in Versuchsvariante 3 (Eindrehen der Triebe, Abb. 2) durchwegs deutlich höhere HVS-Werte im Most und höhere Stickstoffgehalte in den Beeren zeigten, waren in den weniger wüchsigen Anlagen keine entsprechenden Unterschiede festzustellen. Jedoch zeigte sich in Versuchsvariante 1 (Niedrige Laubwand, Abb. 3) ein teilweise deutlich höherer Befall mit Traubenwelke und außerdem kam es nach zwei Versuchsjahren zu einer Abnahme des Fruchtansatzes. Beides sind gravierende Nebenwirkungen, die sich negativ auf die Wirtschaftlichkeit der Anlage auswirken.

Eindrehen der Triebe vorteilhaft

Durch das Eindrehen der Triebe lässt sich im Gegensatz zur niedrigen Laubwand eine große aber „ruhige“, also eine nicht zu späten Wachstumsschüben neigende Laubwand erzielen. Dies wirkt sich positiv auf die Weinqualität und den Fruchtansatz aus. Das Eindrehen der Triebe ist allerdings mit einem hohen Arbeitsaufwand verbunden und bedarf einer angemessenen mechanischen Lösung, um breiten Eingang in die Praxis zu finden.



ABB. 3
Niedrige Laubwand



ABB. 4
Niedrige Laubwand



ABB. 2
Eindrehen der Triebe

EN

Winemaking measures for the control of sugar content in grapes

As a result of climate change, grapes today now achieve a higher sugar content than before. This on the one hand results in better grape ripening and higher wine quality, but on the other may mean unbalanced wines that are excessively high in alcohol and insufficiently acidic. Tests were thus conducted to determine whether the sugar content could be changed via various methods of leaf canopy formation and different leaf surface areas.

1. Lower canopies and tops of the shoots over the second pair of training wires
2. Removal of all side shoots for the canopy heights used in practice
3. Training the shoots around the third pair of wires
4. Control with canopy heights used in practice

The experiments showed that, for less vigorous growths, the size of the canopy does not significantly affect the grape ripening process, with the sugar content levels deviating only slightly from one other (fig. 1). Winding the shoots (variant 3) proved beneficial, however, as this produced a large but “quiet” canopy, with positive effects on fructification.



Angelo Zanella
Sachbereich: Lagerung
und Nacherntebiologie
Sektion: Obstbau



Alessia Panarese
Sachbereich: Lagerung
und Nacherntebiologie
Sektion: Obstbau



Oswald Rossi
Sachbereich: Lagerung
und Nacherntebiologie
Sektion: Obstbau

Kann die konventionelle Reifebestimmung bei Äpfeln von einem molekularbiologischen Verfahren ersetzt werden?

Die korrekte Bestimmung des Erntefensters, also des Zeitraumes, innerhalb dessen die Ernte begonnen und abgeschlossen sein muss, ist ein wichtiges Thema im Obstsektor. Der richtige Erntetermin ist ausschlaggebend dafür, dass während der gesamten Vermarktungsperiode ein hochwertiges Produkt mit erntefrischer Qualität gewährleistet werden kann.

Konventionelle Reifebestimmung und molekularbiologisches Verfahren im Vergleich

Bereits seit Jahrzehnten erforscht das Versuchszentrum Laimburg die Kriterien zur Bestimmung der Reife und Qualität von Äpfeln und veröffentlicht die idealen Werte der wichtigsten Reife- und Qualitätsparameter (Stärkeabbau, Fruchtfleischfestigkeit, Zucker- und Säuregehalt) für eine möglichst optimale, langfristige Lagerung der in Südtirol angebauten Sorten (Tab.1).

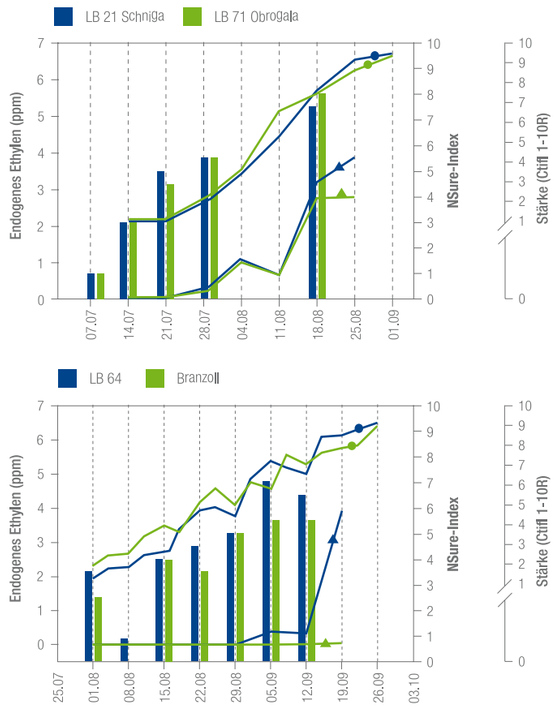


ABB. 1
Vergleich zwischen endogener Ethylenproduktion (▲) und Stärkeabbau (●) mit dem NSure-Index (Balken) am Beispiel von zwei Anlagen (2011) für jede Sorte: Gala (oben) und Golden Delicious (unten)

Nun hat das Versuchszentrum ein neues molekularbiologisches Verfahren (NSure) auf seine Anwendbarkeit zur Reifebestimmung getestet. NSure basiert auf der Untersuchung der Expression verschiedener Gene, die als Parameter für einige die Reifung betreffende metabolische Prozesse herangezogen werden können (Ethylen, Zellwände, Fette, Proteine). Das NSure-Verfahren wurde mit den konventionellen Methoden zur Reifebestimmung verglichen.
Wie die Ergebnisse einer zweijährigen Studie mit den Sorten Golden Delicious und Gala zeigen, kann NSure bislang noch keine ausreichend zuverlässige Reifevorhersage leisten. Darum ist das Verfahren bislang noch nicht für die Praxis umsetzbar. Jedoch war ein Zusammenhang der Ergebnisse von NSure mit dem Stärkeabbau und der Synthese des für die Reifung verantwortlichen Hormons Ethylen zu beobachten (Abb.1).
Nach viermonatiger Lagerung und sieben Tagen Shelf Life bei 20 °C wurden die Äpfel von erfahrenen Prüfpersonen verkostet.
Bei beiden Sorten zeigte sich eine deutliche Präferenz für jene Früchte, die innerhalb des mittels der konventionellen Methoden als „ideal“ definierten Erntefensters geerntet wurden (Abb. 2). Dies bestätigt die Zuverlässigkeit und Robustheit dieser konventionellen Methoden zur Reifebestimmung.
Die bisherigen Erfahrungen zeigen also, dass molekularbiologische Tests durchaus Potenzial besitzen. Um sie jedoch in der Praxis anwenden zu können, müssen sie noch robuster und zuverlässiger werden; dafür ist noch Forschungsarbeit nötig. Zusätzlich zur Bestimmung des idealen Erntefensters könnten molekularbiologische Methoden auch bei der Einführung neuer Sorten, bei der Ermittlung des optimalen Zeitpunkts für die Behandlung mit 1-MCP (SmartFresh™) oder zur Vorhersage der Auslagerungsqualität eingesetzt werden.

TAB. 1
Reife- und Qualitätsindizes für die aktuell in Südtirol angebauten Sorten

APFELSORTE	STÄRKEWERT ‡ (1–5)	PENETROMETER ‡ Fruchtfleisch-Festigkeit (kg/cm²)	TITRIERBARE SÄURE ‡ in Apfelsäure-Äquivalenten (g/l)	REFRAKTOMETER Lösliche Trockensubstanz (°Brix)
BRAEBURN	2,6–3,0	8,6–9,5	6,0–6,7	11,5–12,5
ELSTAR *	(2,0) 2,3–2,5	6,3–6,6	5,8–7,8	11,5–12,5
FUJI **	3,5–4,5	6,5–7,5	4,0–4,5	13,0–14,0
GOLDEN DELICIOUS	2,8–3,5	6,6–7,0	3,8–5,7	11,5–13,0
GRANNY SMITH	2,1–2,5	6,8–7,7	6,3–9,5	10,0–11,0
GALA	(2,2) 2,5–3,0	7,5–8,0 (8,5)	3,4–4,4	11,5–12,5
IDARED	2,5–3,0	5,9–6,8	5,4–7,0	10,5–11,5
JAZZ®/Scifresh	2,7–3,3	8,5–9,5	5,2–6,7	12,0–13,5
JONAGOLD	3,5–5,0	5,9–6,6 (7,0)	3,7–5,6	12,0–13,5
KANZI®/Nicoter	(2,3) 2,6–3,0	7,0–8,0 (8,5)	7,0–8,0 (8,5)	11,0–12,0
MORGENDUFT	3,5–4,0	6,3–7,3	3,6–6,0	11,0–11,5
MODI®/CIV G198.	2,5–3,0	8,0–9,0	5,5–6,5	11,0–12,0
RED DELICIOUS ***	(1,8) 2,0–2,5	6,6–7,5	2,3–3,8	11,0–12,0
RUBENS®/CIVNI	2,3–2,8	6,5–7,5	5,5–6,0 (7,0)	11,5–12,5
WINESAP	1,7–2,2	6,6–7,3	5,9–6,7	9,5–11,5
CRIPPS PINK®, Pink Lady, Rosy Glow	2,5–3,0	8,0–8,8	6,5–7,5	13
PINOVA	2,8–3,5	6,5–7,5 (8,0)	4,5–5,5	12,5–13,5

Stärkewert und Fruchtfleisch-Festigkeit sind Reifeparameter; die restlichen Parameter verstehen sich als Richtwerte für die Qualität.

‡ Werte in Klammern gelten für Höhenlagen.

* Bergware kann ab einem Stärkewert von 2,0 gepflückt werden; zusätzlicher Reifeparameter: Aufhellung der Grundfarbe

** Ab einer höheren Glasigkeit sind Fuji nicht für die Mittel- und Langzeit-Lagerung geeignet.

*** Bei einem Mindestzuckergehalt von 11,0 °Brix kann die Ernte in Höhenlagen auf einen Stärkewert von 1,8 vorgezogen werden.

EN

Can the conventional process for determining apple ripeness be replaced by a biomolecular method?
Determining the harvest window has always been an important issue in fruit-growing: picking the right harvest date is critical in ensuring that high-quality produce with harvest-fresh quality is available throughout the marketing period. For decades now the Laimburg Research Centre has been investigating the criteria for determining the ripeness and quality of apples, and it publishes the optimum values for the most important ripening and quality parameters for the best possible long-term storage (tab. 1). The Research Centre has now tested a new biomolecular procedure (NSure) for its applicability in determining ripeness. NSure is based upon investigation of the expression of a series of genes that can be used as parameters for several metabolic processes that affect ripening. The results of a two-year study show that the procedure indeed possesses potential; more research is necessary however in order to make it more robust and reliable for use in practice.



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 Kulturenspektrums 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.



Manuel Pramsohler
Sachbereich: Ackerbau
Sektion: Berglandwirtschaft



Giovanni Peratoner
Sachbereich: Grünlandwirtschaft
Sektion: Berglandwirtschaft

CereAlp: Nutzungspotenzial der Brotgetreide-Landsorten in Tirol und Südtirol

In Tirol und Südtirol kommt ein breites Spektrum an Getreide-Landsorten vor, also traditionelle Sorten, die durch natürliche Selektion und menschlichen Einfluss an einem bestimmten Standort entstanden sind und dadurch sehr gut an die ökologischen Bedingungen an diesem Ort angepasst sind. Während die Getreide-Landsorten in einer umfangreichen Sammlung gesichert sind, lagen aussagekräftige Beschreibungen zum Nutzungspotenzial der gesammelten Landsorten bislang nur zum Teil vor.

Nutzungspotenzial von Landsorten geprüft

Ziel des Projekts CereAlp war es darum, die Anbaueigenschaften von zehn Dinkel- und 59 Roggen-Landsorten aus Tirol und Südtirol zu überprüfen und damit die Grundlagen für eine praktische Nutzung der Brotgetreide-Landsorten in der Alpenregion zu schaffen. Anhand von Feldversuchen wurde eine Charakterisierung der Landsorten hinsichtlich ihrer agronomischen Eigenschaften (z. B. Standfestigkeit, Wuchshöhe, Auswinterung, Ausfallneigung, Ertrag) erarbeitet (Abb. 1).



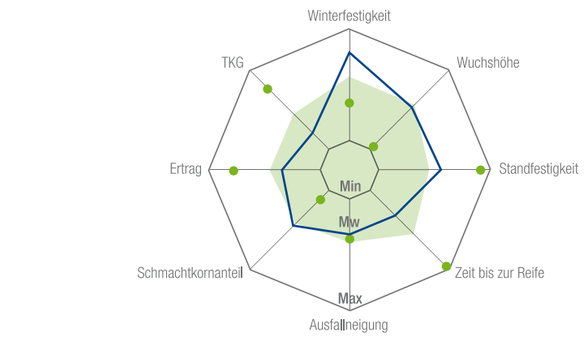
ABB. 1
Agronomische Charakterisierung



ABB. 3
Die Anfälligkeit der Landsorten gegenüber häufig auftretenden Pilzkrankheiten wird unter kontrollierten Bedingungen im Gewächshaus untersucht.

ABB. 2
Beispiel eines Sortenprofils aus dem Landsortenkatalog





Backqualität untersucht

Gegenstand des Projekts war auch die Qualität der Landsorten hinsichtlich des Brotbackens: Untersucht wurden jene Inhaltsstoffe des Ernteguts, die für die Ernährung und für den Backprozess wichtig sind (Proteingehalt, Pentosane, Fallzahl, Hektolitergewicht, Amylogramm, Feuchtklebergehalt, Asparaginsäure, Phenole). Anschließend wurden die Landsorten in einem Backversuch geprüft und von einem Prüferteam auf ihre sensorischen Eigenschaften hin getestet.

Der Landsortenkatalog

Die Ergebnisse des Projekts sind in einem Landsortenkatalog zusammengefasst, der auf der Projektwebseite www.cerealp.it zum kostenlosen Download zur Verfügung steht. Für jede Landsorte enthält der Katalog ein Sortenprofil mit einem Foto und Informationen zur Herkunft der Landsorte (Abb. 2), zwei Diagramme mit den wichtigsten agronomischen und qualitativen Eigenschaften und eine Tabelle mit den wichtigsten Ergebnissen der Backversuche.
Das vom Interreg-IV-Programm Italien–Österreich finanzierte Projekt wurde vom Versuchszentrum Laimburg in Kooperation mit dem Bereich „Landwirtschaftliches Versuchswesen“ des Amts der Tiroler Landesregierung durchgeführt.

EN

CereAlp: utilisation potential of bread cereal landraces from Tyrol and South Tyrol

“Landraces” are traditional varieties that, through natural selection and human intervention, have developed at certain locations and are thus adapted to the environmental conditions prevailing in such places.
The aim of the CereAlp project was to examine the potential of use of a number of landraces (10 spelt and 59 rye) from Tyrol and South Tyrol, and thus to establish the bases for their practical use in the Alpine region.

Tests were conducted on the agronomic characteristics (e.g. resistance to lodging, growth height, winter hardiness, shattering tendency, yield) and susceptibility to disease of the local grain varieties (fig. 1) as well as on their quality as regards bread-baking.
The results are summarized in a “landraces catalogue”, available for download from the project website at www.cerealp.it. The catalogue gives for each variety a profile (fig. 2) with information about the most important agronomic and quality characteristics, as well as the results of the baking tests.



Walter Guerra
Sachbereich: Pomologie
und Sortenzüchtung
Sektion: Obstbau

Eigenschaften und Inhaltsstoffe von verschiedenen Apfelsorten und von deren Säften – Ergebnisse des Projekts POMOSANO

Eine gesunde und ausgewogene Ernährung spielt gerade heute eine wesentliche Rolle. Allerdings ist noch recht wenig über die ernährungsphysiologischen und gesundheitsrelevanten Eigenschaften von Äpfeln bekannt. Darum hat das Versuchszentrum Laimburg im Projekt POMOSANO die grundlegenden wissenschaftlichen Daten zu Inhaltsstoffen und geschmacklichen Eigenschaften von alten, neuen und rotfleischigen Apfelsorten sowie von deren Säften erarbeitet. Damit konnte das vom Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) geförderte Projekt einen wichtigen Impuls für die regionalen obstverarbeitenden Betriebe geben.



2

ABB. 2
Die Farbe des Fruchtfleischs spiegelt sich im Saft wider.

Wichtige Erkenntnisse für die Saftherstellung

Mittels chemischer Analysen wurden die gesundheitsrelevanten Inhaltsstoffe wie Polyphenole (Farb-, Geschmacks- und Gerbstoffe), Vitamine, Zucker und Fruchtsäuren von mehr als 50 alten, neuen und rotfleischigen Apfelsorten und deren sortenreinen Säften analysiert. Die Sorten unterschieden sich deutlich hinsichtlich des Gehalts an verschiedenen Inhaltsstoffen, ihrer Eignung zur Saftherstellung und ihrer geschmacklichen Komponenten: Die Untersuchungen zeigten unter anderem, dass die Ausbeute bei der Saftproduktion stark von der Sorte abhängt und von 15,5 % bis zu 77,2 % (2014) reicht (Abb. 1). Rotfleischige Apfelsorten ergeben im Vergleich zu den untersuchten modernen, alten und schorfresistenten Sorten eine höhere Saftausbeute.

Sensorische Charakterisierung von Apfelsorten

Die Apfelsorten wurden auch sensorisch charakterisiert: Eine ausgebildete Verkostergruppe beschrieb die Proben mit Geschmacksattributen wie „Flavour“, Süße, Säure und Bitterkeit; taktilen Attributen wie Zähflüssigkeit oder Adstringenz und 30 aromatischen Attributen. Diese sensorischen Charakterisierungen leisten einen wichtigen Beitrag dafür, das Produkt für den Konsum zu definieren.

1

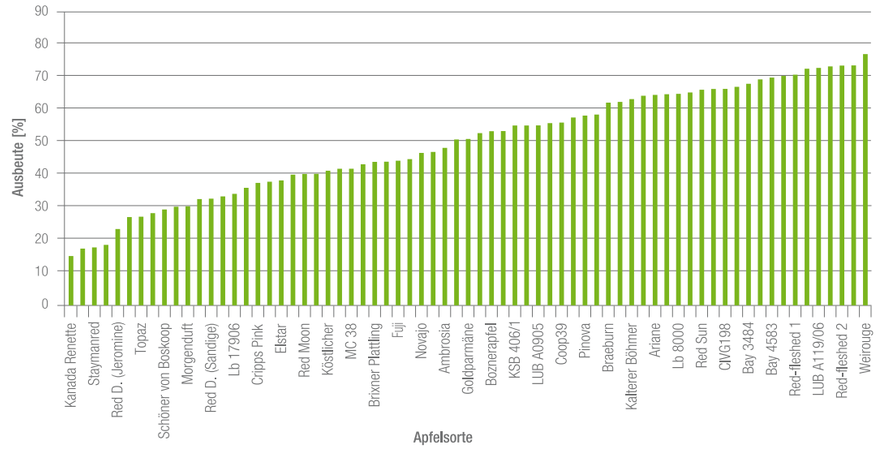


ABB. 1
Saftausbeuten der verschiedenen Apfelsorten (2014)

Verträglichkeit von Apfelsorten für Allergiker geprüft

Da viele Menschen an einer Apfelallergie leiden, war auch die Verträglichkeit der Sorten Gegenstand der Untersuchungen. Dabei zeigte sich, dass der Allergen-Gehalt in der Schale um ein Vielfaches höher ist als im Fruchtfleisch. Auch erhöht sich der Allergen-Gehalt während der Lagerung; Allergiker sollten darum möglichst frische Äpfel essen.

Neue Apfelsorten-Webseite

Die pomologischen, chemischen und sensorischen Informationen über die verschiedenen Apfelsorten und deren Säfte sind auf der Webseite http://pomosano.laimburg.it/ abrufbar. Aktuell enthält die Webseite Informationen und Fotos zu rund 100 Apfelsorten und wird laufend um die in den Sortenprüfungen gewonnen Informationen erweitert.

3



ABB. 3
Startseite der Sortenwebseite

EN

POMOSANO

Healthy and balanced nutrition today plays an especially vital role. However, relatively little is known about the nutritional physiology and health-relevant characteristics of apples. The POMOSANO project at the Laimburg Research Centre therefore compiled the basic scientific data on the ingredients and taste characteristics of old, new and red-fleshed apple varieties as well as of their juices. The compatibility of apple varieties for allergy sufferers was also a subject of the investigations. The project, sponsored by the European Fund for Regional Development (EFRD), thus provided a significant boost to regional fruit-processing enterprises.
The pomological, chemical and sensory information regarding the various apple varieties and their juices are available on the website http://pomosano.laimburg.it/. The site currently contains information and photos on some 100 apple varieties and will be continually updated with the information gained from the variety trials.



Elena Zini
Sachbereich: Genbank
Sektion: Molekularbiologie



Thomas Letschka
Sachbereich: Genbank
Sektion: Molekularbiologie

Auf der Suche nach Rebsorten mit multiplen Pilzresistenzen

Die europäische Kulturrebe zeichnet sich durch ihr hochwertiges Traubengut für die Herstellung von Weinen höchster Qualität aus, ist gleichzeitig aber auch stark anfällig für Pilzkrankheiten wie dem Mehltau (Abb. 1).



ABB. 1
Mehltaubefall an Trauben

Anbau pilzwiderstandsfähiger Rebsorten

In Europa wird mehr als die Hälfte der Fungizide für den Weinbau eingesetzt, wobei nur 3,5 % der Gesamtanbaufläche auf den Wein entfällt. Eine Möglichkeit, den Fungizideinsatz zu reduzieren, stellt der Anbau pilzwiderstandsfähiger Rebsorten dar. Durch die Einkreuzung amerikanischer und asiatischer Wildreben werden der europäischen Kulturrebe neue Resistenzgene vermittelt. Ziel dabei ist, den Bedarf an Fungizideinsätzen zu minimieren und gleichzeitig die hohe Weinqualität aufrecht zu erhalten. Besonders wichtig sind dabei Resistenzgene gegen Oidium und Peronospora. „Multiresistente Sorten“, also Sorten mit mehreren kombinierten Resistenzgenen, sind besonders widerstandsfähig gegenüber Pilzkrankheiten, sodass die Anzahl an Pflanzenschutzbehandlungen nachhaltig vermindert werden kann.

Molekularbiologische Untersuchungen mit Marker-gestützten Selektion (MAS)

Um herauszufinden, welche Resistenzgene eine Rebsorte in ihrem Erbgut trägt, hat das Labor für Molekularbiologie in Zusammenarbeit mit der Sektion Weinbau und der Plattform *InnoVitis* mithilfe der Marker-gestützten Selektion Blattproben von 166 Rebsorten getestet (Abb. 2).
Bei diesen Rebsorten handelte es sich sowohl um bekannte PIWI-Sorten wie Bronner oder Solaris als auch um noch unverbreitete Zuchtnummern aus internationalen Züchtungsinstituten. Ein Großteil der Sorten wies bis zu zwei Resistenzgene auf; in mehreren Sorten konnten drei Gene nachgewiesen werden (Abb. 3). Drei Sorten trugen sogar vier Resistenzgene, zwei gegen Oidium und zwei gegen Peronospora. Diese Sorten eignen sich besonders für einen nachhaltigen Anbau, da das Überwinden der Resistenz durch den Pilz um ein Vielfaches erschwert ist.
Wenn multiresistente Sorten im Rahmen eines Züchtungsprogramms mit Qualitätsweinen gekreuzt werden, entstehen neue Sorten, die sich sowohl durch ihre Multiresistenz als auch ihre hohe Weinqualität auszeichnen (Abb. 4). Auf diese Weise lassen sich Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit miteinander vereinen.

ABB. 2
DNA-Extrakte aus 166 Rebsorten wurden im Labor für Molekularbiologie auf Resistenzgene getestet.



ABB. 3
Resistenzgene im Erbgut: einige Sorten im Vergleich

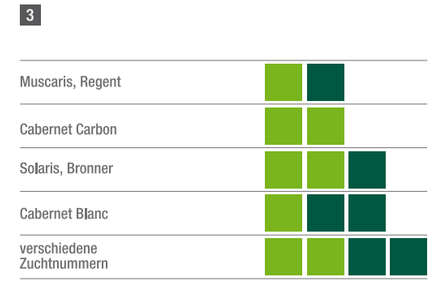


ABB. 4
Mithilfe der Marker-gestützten Selektion können neue Rebsorten mit dauerhafter Resistenz und hoher Weinqualität gezüchtet werden.



EN

In search of grape varieties with multiple fungal resistance

While the European cultivated grape is suitable for the production of wines of the highest quality, it is at the same time strongly susceptible to fungal infections. There is thus great interest in grapevine varieties carrying multiple genes associated with resistances against downy and powdery mildew. These “multi-resistant” varieties will make a substantial contribution to a more durable pest resistance.
In order to determine which resistance genes a grape variety carries in its genome, the Molecular Biology Laboratory tested 166 grape varieties in co-operation with the Viticulture section and the *InnoVitis* platform with the support of marker-assisted selection (MAS).
Many of the varieties demonstrated up to two resistance genes, while several varieties carried three or even four. These varieties are particularly suitable for sustainable cultivation as it is much more difficult for the fungus to overcome such resistance, thus making the majority of plant protection agents unnecessary.



Walter Guerra
Sachbereich: Pomologie
und Sortenzüchtung
Sektion: Obstbau

Gelingt den schorfresistenten Apfelsorten der Durchbruch?

Seit drei Jahrzehnten prüft das Versuchszentrum Laimburg die interessantesten schorfresistenten Sorten aus aller Welt. Derzeit ist nach der ersten gescheiterten Generation der 90er-Jahre eine zweite Generation schorfresistenter Sorten verfügbar, welche in der äußeren und inneren Qualität unserem Standardsortiment zumindest ebenbürtig ist.



ABB. 1
Schorf ist eine der wichtigsten Pilzkrankheiten im Apfelanbau.

„Resistente Apfelsorten in Südtirol“

Das Projekt „Resistente Sorten Südtirol“ startete im Jahr 2010: Die Gruppe Pomologie des Versuchszentrums Laimburg wählte 20 aus den 100 sich in Prüfung befindlichen schorfresistenten Sorten aus. In einem weiteren Schritt entschied sich die Südtiroler Biovermarktung gemeinsam mit dem Versuchszentrum Laimburg und dem Südtiroler Beratungsring für die Auspflanzung von Pilotanlagen mit acht ausgewählten Sorten (Abb. 2). Träger des laufenden Projekts ist das Sortenerneuerungskonsortium SK Südtirol.

Die drei vielversprechendsten resistenten Sorten

Bonita
Kreuzung zwischen Topaz und Cripps Pink, die im Züchtungsprojekt des tschechischen Instituts für experimentelle Botanik in Prag und dem Konsortium Südtiroler Baumschulen entwickelt wurde. Die Sorte reift um Golden Delicious, bringt konstante mittlere bis hohe Erträge, zeigt eine attraktive (rosa)rote Ausfärbung, ist sehr einheitlich in Form und Größe und hat einen interessanten frischen Geschmack. Die Festigkeit der Früchte liegt im mittleren Bereich.

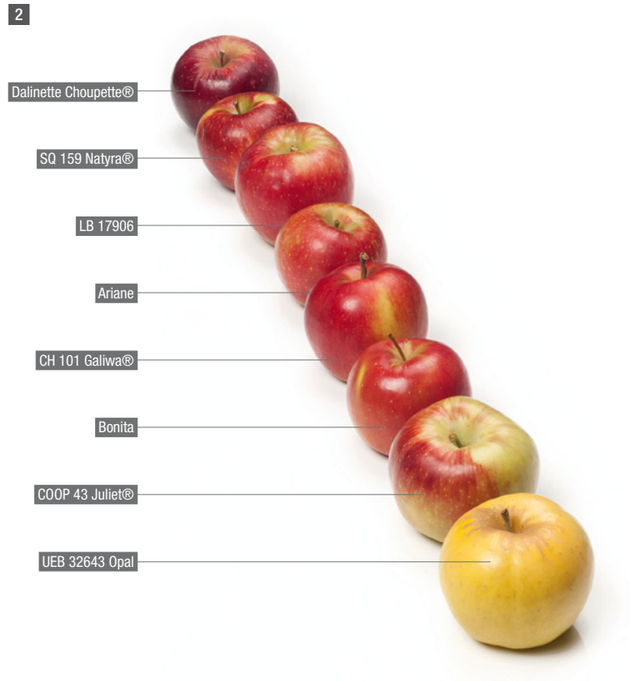


ABB. 2
Die acht geprüften schorfresistenten Sorten

SQ159 Natyra
Holländische Kreuzung des PRI Wageningen zwischen der Sorte Elise und einer Zuchtnummer. Die Frucht ist angenehm aromatisch und dunkelrot gefärbt; der Reifezeitpunkt liegt um denjenigen von Braeburn. Der Baum wächst sehr schwach; bei den Früchten sind vor allem in Junganlagen einige physiologische Störungen zu beobachten. Die Firma Fresh Forward vertreibt die Sorten des holländischen Züchtungsprogramms. Zurzeit besteht ein Abkommen mit den deutschen Bioproduzenten, die sich den Zugang zu dieser Sorte gesichert haben.

Lb 17906
Das 1997 gestartete Apfelzüchtungsprogramm am Versuchszentrum Laimburg beginnt die ersten konkreten Früchte zu zeigen: Diese Kreuzung zwischen den beiden resistenten Sorten Topaz und Coop 38 hat bisher aufgrund ihres attraktiven Aussehens, der Spritzigkeit und der sehr guten Lagerfähigkeit überzeugt (Abb. 3). Die leicht säuerliche Sorte ist großfruchtig und reift zwischen Fuji und Cripps Pink. Sie wurde zum europäischen Sortenschutz angemeldet.

Ausblick
Im Sommer 2015 wurden die Sorten Bonita und SQ159 für den Bioanbau in Südtirol freigegeben. Die ersten konsistenten kommerziellen Pflanzungen werden 2017 erfolgen. Das Projekt „Resistente Sorten Südtirol“ ist dynamisch, d. h. uninteressante Sorten werden in den Pilotanlagen gerodet und fortwährend mit Neuheiten aus aller Welt ersetzt.

ABB. 3
Die Laimburger Sorte LB 17906



EN

Will scab-resistant apple varieties achieve a breakthrough?
For three decades now the Laimburg Research Centre has been testing the most interesting scab-resistant varieties from all over the world. As part of the “South Tyrol resistant varieties” project, the pomology group of the Laimburg Research Centre selected 20 of the 100 scab-resistant varieties under investigation. The South Tyrol Organic Marketing organization, in conjunction with the Laimburg Research Centre and the South Tyrolean Extension Service for Fruit- and Winegrowing, then selected eight varieties for planting in pilot stations (fig. 2).
The sponsor of the ongoing project is the Variety Innovation Consortium South Tyrol (SK Südtirol). The three most promising varieties are Bonita, SQ159 Natyra® and Lb 17906:
In summer 2015 Bonita and SQ159 Natyra® were approved for organic cultivation in South Tyrol, with the first consistent commercial planting to follow in 2017.
The Lb 17906 variety is the first concrete result of the apple breeding programme that began at the Laimburg Research Centre in 1997: the cross between Topaz and Coop 38 has been registered for European varietal protection (fig. 3).



Markus Kelderer
Sachbereich: Ökologischer Anbau
Sektion: Obstbau



Ewald Lardschneider
Sachbereich: Ökologischer Anbau
Sektion: Obstbau

Vergleich verschiedener Apfelsorten unter integrierten und biologischen Anbaubedingungen

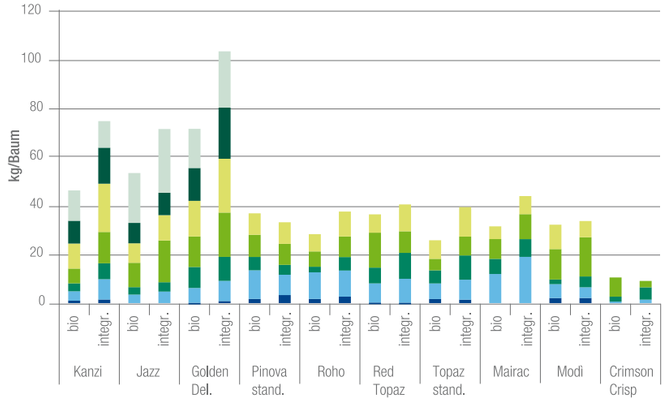
Die Rentabilität einer Anlage hängt stark von der Sortenwahl ab. Die Sortenprüfung kann daher eine wichtige Entscheidungshilfe für den Anbauer sein und zum wirtschaftlichen Erfolg des Betriebs beitragen. Seit 2006 testet das Versuchszentrum Laimburg an zwei Standorten (Laimburg, Latsch) neun für den Anbau interessante Sorten unter biologischen und integrierten Anbaubedingungen. Dabei erfolgt die integrierte Bewirtschaftung nach dem für den Südtiroler Obstbau definierten integrierten Anbauprogramm („AGRIOS-Richtlinien“), die biologische Bewirtschaftung nach den EU-Richtlinien für den biologischen Anbau.

Die Ergebnisse aus integriertem und biologischem Anbau im Vergleich

Die Ernte fiel in der Bioparzelle am Standort Laimburg durchschnittlich um 17 % geringer aus als im integrierten Anbau; am Standort Latsch waren es 26 % weniger (Abb. 1–2).

ABB. 1
Erntemenge in kg/Baum am Standort Laimburg

1



Dabei war der Anteil an Tafelware bei biologischen Äpfeln durchschnittlich um 13 % (Laimburg) und 5 % (Latsch) geringer als im integrierten Anbau. Am Standort Laimburg beeinträchtigte vor allem der Apfelwicklerbefall den Anteil an Tafelware, am Standort Latsch der Anteil an zu kleinen Früchten und der Fäulnisbefall.
Bei der durchschnittlichen Fruchtgröße ergaben die beiden Anbauverfahren keinen nennenswerten Unterschied, trotz des geringeren Behangs im biologischen Anbau.

In einigen Versuchsjahren wurde der Mehltau- und Schorfbefall an den Blättern erhoben: Bezüglich des Mehltaubefalls zeigten sich keine eindeutigen Unterschiede zwischen den beiden Bewirtschaftungsformen; nennenswerter Schorfbefall war nur am Standort Laimburg und bei den Sorten Golden Delicious, Scifresh und Mairac zu beobachten. Meistens waren die biologisch bewirtschafteten Flächen wesentlich stärker vom Befall betroffen als die integrierten.

Produktionsleistung und Anteil Tafelware im biologischen Anbau geringer

Die durchgeführte Sortenprüfung und der Systemvergleich haben gezeigt, dass nach wie vor die Produktionsleistung und der Anteil an marktfähiger Tafelware im biologischen Anbau geringer sind als im integrierten. Bezüglich des Produktionspotenzials bestehen deutliche Unterschiede zwischen den Sorten, sodass der Nachteil im Anbausystem durch eine geeignete Sortenwahl ausgeglichen werden kann. Der Mehltaubefall bereitet in keiner Bewirtschaftungsform nennenswerte Probleme und der Schorfbefall kann durch die Wahl resistenter und robuster Sorten gut unter Kontrolle gebracht werden. Schwierig gestaltet sich die Regulierung des Apfelwicklerbefalls.

ABB. 2
Erntemenge in kg/Baum am Standort Latsch

2

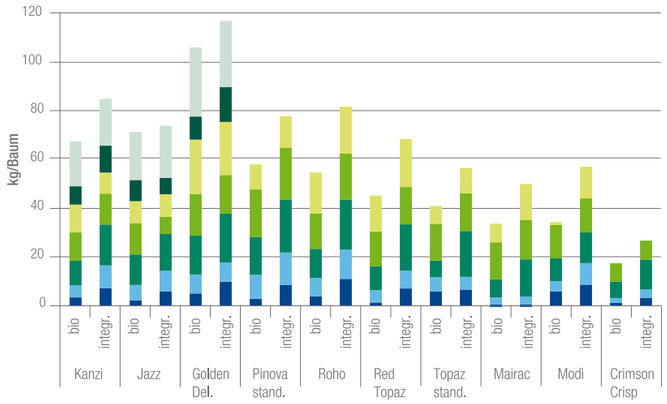




ABB. 3
Crimson Crisp, eine schorfresistente Sorte

EN

Comparison of different apple varieties in integrated and organic farming conditions

The profitability of an orchard strongly depends upon the choice of variety. Examining the variety may therefore represent an important decision for growers and contribute to their economic success. Since 2006 the Laimburg Research Centre has, under organic and integrated cultivation conditions, been testing nine varieties meriting cultivation at two locations (Laimburg and Laces). Integrated cultivation follows the “AGRIOS” guidelines of the integrated cultivation programme defined for fruit-growing in South Tyrol, while organic farming follows the EU Directive governing organic cultivation.
Examination of the varieties and comparison of the systems once again shows that both the yield and the proportion of marketable edible fruit are lower in organic farming than in integrated cultivation. There are however clear differences between the varieties as regards production potential, meaning that the disadvantage due to the cultivation system can be offset by a suitable choice of variety.



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 Anbaugebiete 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 – such as the time of harvesting – 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.
The Laimburg Research Centre is developing innovative methods for identifying suitable arable land for various crops and optimizing cultivation according to location and climate.



Daniela Eisenstecken
Sachbereich: Labor für Aromen und Metaboliten
Sektion: Lebensmittelqualität



Peter Robatscher
Sachbereich: Labor für Aromen und Metaboliten
Sektion: Lebensmittelqualität

ORIGINALP – Qualitäts- und Herkunftsnachweis regionaler Agrarprodukte der Alpen

Herkunft und Qualität gewinnen im Lebensmittelbereich immer mehr an Bedeutung. Ziel des vom INTERREG-IV-Programm Italien–Österreich geförderten Projekts „Originalp“ war es darum, Aspekte der Qualität und der Herkunft typischer landwirtschaftlicher Produkte aus dem Alpenraum zu erforschen.

Mithilfe moderner chromatographischer Referenzverfahren hat das Versuchszentrum Laimburg in Zusammenarbeit mit der Freien Universität Bozen, dem Sennereiverband Südtirol, der Universität Innsbruck und dem Agrarmarketing Tirol Lebensmittel auf ihre natürlichen Inhaltsstoffe hin untersucht: Dabei wurden Fettsäureprofile von Milch- und Käseprodukten und Mineralprofile von Fleischproben erstellt. Äpfel und Zwetschgen aus verschiedenen Alpentälern wurden hinsichtlich verschiedener Qualitätsparameter wie Zucker, Säuren, Fruchtfleischfestigkeit und Stärke analysiert.

1

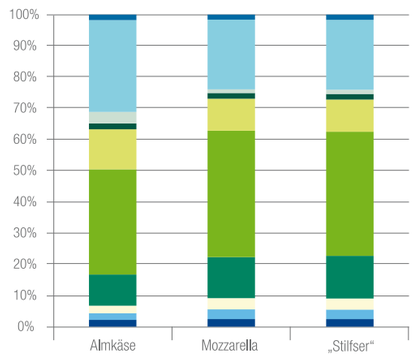


ABB. 1
Verteilung der zehn wichtigsten Fettsäuren in Almkäse, Mozzarella und „Stilfser“

2

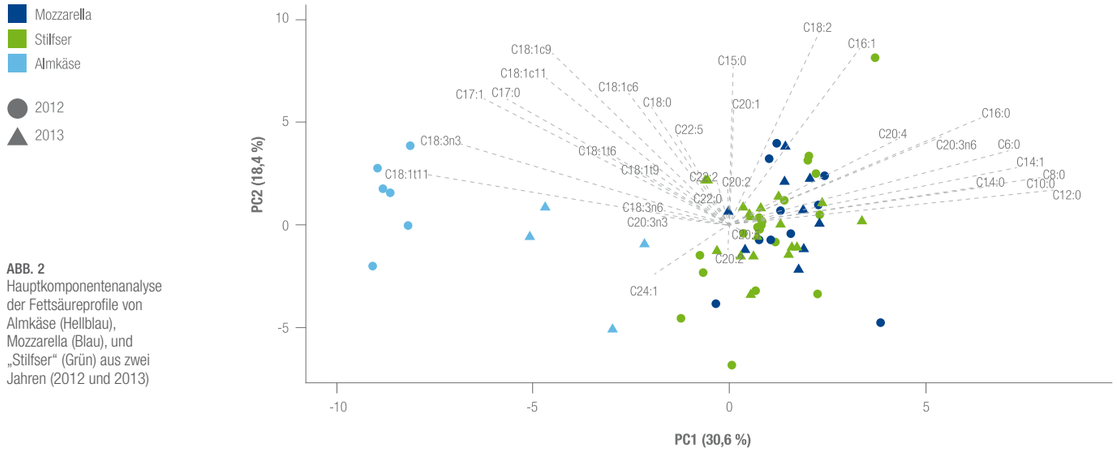


ABB. 2
Hauptkomponentenanalyse der Fettsäureprofile von Almkäse (Hellblau), Mozzarella (Blau), und „Stilfser“ (Grün) aus zwei Jahren (2012 und 2013)

Qualitätsbestimmung von Käse

Zur Erstellung des Fettsäureprofils von Käseproben aus Südtiroler Molkereien wurden die drei Käsetypen Almkäse (Soyalm und Planeiler Alm, Vinschgau), Mozzarella (Brixen) und „Stilfser“ (Bruneck und Burgeis) analysiert. Die am häufigsten vorkommenden Fettsäuren in diesen Käseproben waren Palmitinsäure (C16:0), Ölsäure (C18:1 c9), Myristinsäure (C14:0) und Stearinsäure (C18:0); sie machen ca. 67 % der gesamten Fettsäuren in Käse aus (Abb. 1). Einen bedeutenden Anteil stellen auch mehrfach ungesättigte Fettsäuren, die im Ruf stehen, besonders gesundheitsfördernd zu sein, da sie das Risiko für koronare Herzkrankheiten senken.

Unterschiedliche Fettsäureprofile

Die drei untersuchten Käsetypen unterscheiden sich bezüglich ihrer Fettsäureprofile – das ergab die sogenannte Hauptkomponentenanalyse, ein statistisches Analyseverfahren (Abb. 2). Generell enthält Almkäse geringere Konzentrationen an gesättigten Fettsäuren und höhere Gehalte an den für die Gesundheit wichtigen ungesättigten Fettsäuren. Diese Beobachtung kann auf die Weidehaltung auf den Bergalmen zurückgeführt werden, da die Ernährung der Kühe mit frischen Gräsern die Menge an ungesättigten Fettsäuren in der Milch erhöht.

EN

ORIGINALP – quality and authentication of regional farm produce in the Alps

Origin and quality are becoming ever more important in the foodstuffs sector. The aim of the Interreg-IV Italy–Austria “Originalp” project was therefore to investigate aspects of the quality and origin of typical agricultural produce from the Alpine region. Thus the Laimburg Research Centre among other things established fatty acid profiles for milk and cheese products and mineral profiles for meat samples. In the three types of cheese tested – “Almkäse” (cheese from Alpine dairy pastures), Mozzarella and “Stilfser”, the most frequently occurring fatty acids were palmitic acid, oleic acid, myristic acid and stearic acid (fig. 1). Unsaturated fatty acids, which are particularly beneficial for the health as they lower the risk of coronary heart disease, were also often present in significant quantities. Almkäse showed lower concentrations of saturated fatty acids and a higher content of unsaturated fatty acids. This can be attributed to the grazing of cows on mountain pastures, as the fact that they feed on fresh grasses increases the quantity of unsaturated fatty acids in the milk.



Christine Klotz
Sachbereich: Viehwirtschaft
Sektion: Berglandwirtschaft



Giovanni Peratoner
Sachbereich: Grünlandwirtschaft
Sektion: Berglandwirtschaft

Selen düngen statt zufüttern?

Selen gehört zu den essentiellen Spurenelementen. Es kann vom Körper nicht selbst hergestellt werden, sondern muss über das Futter aufgenommen werden.

Da in Südtirol der Selengehalt im Grundfutter sehr gering ist, muss dem Tier zusätzlich Selen zugeführt werden. Eine Futterergänzung mit Selen in mineralischer Form ist meistens wenig effektiv, da Selen in dieser Form nur zu einem kleinen Teil vom Körper aufgenommen werden kann. Futtermittel mit organisch gebundenem Selen sind wesentlich wirksamer, aber auch teurer. Eine sinnvolle Alternative dazu bietet die Erhöhung des Selengehaltes im Grundfutter durch eine gezielte mineralische Düngung: Dabei nehmen die Pflanzen das im Boden vorhandene anorganische Selen über die Wurzeln auf, wandeln es in organisches Selen um und lagern es ein.

Feldversuch Selendüngung

Das Versuchszentrum Laimburg hat von 2010 bis 2014 einen Versuch zur Düngung mit einem selenhaltigen Granulat-Kalkdünger durchgeführt. Auf einer vierschnittigen Wiese wurden zwei Düngungshäufigkeiten (einmal jährlich bzw. einmal alle zwei Jahre) und verschiedene Düngungsmethoden (Mischung von Gülle und Selendünger; getrennte Ausbringung von Gülle und Selendünger; Selendünger; Mineraldünger; Kontrolle) untersucht. Die Düngung wurde jedes Jahr im Frühjahr manuell durchgeführt. An jedem Schnitt-Termin wurden der Trockenmasseertrag (TM) ermittelt sowie die Futterqualität und der Selengehalt analytisch bestimmt. Ohne Selendüngung lag der Selengehalt in allen Jahren unter dem empfohlenen Mindestgehalt von 100 µg/kg TM. Die mit Selen behandelten Flächen produzierten hingegen eindeutig selenhaltigeres Futter. Futterertrag und Futterqualität wurden von der Selendüngung nicht beeinflusst.

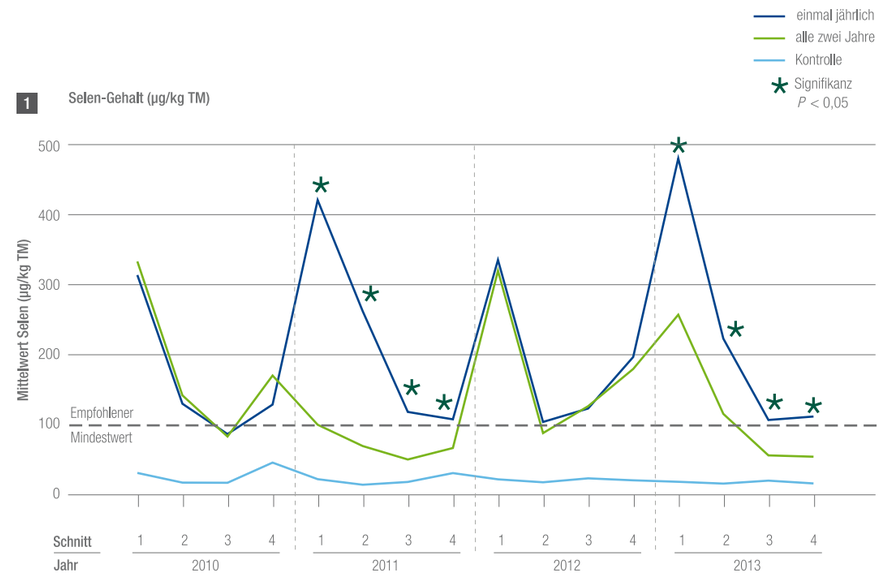


ABB. 1
Verlauf des Selengehalts (Werte der Kontrollparzellen als Referenz)

Düngungshäufigkeit und Schnittzeitpunkt wichtig

Düngungshäufigkeit und Schnittzeitpunkt sowie deren Wechselwirkung zeigten einen signifikanten Einfluss auf den Selengehalt: Die Werte der jährlich mit Selen gedüngten Parzellen lagen bei nahezu allen Schnittzeitpunkten über dem empfohlenen Mindestwert. Die andere Variante (Düngung alle zwei Jahre im Jahr ohne Düngung) ergab vor allem Werte unterhalb des empfohlenen Mindestwertes (Abb.1).

Ausbringungsmethode nicht relevant

Die Ausbringungsmethode zeigte keinen Einfluss auf den Selengehalt: Der Dünger wirkt unabhängig davon, ob er als Mischung oder in Kombination mit einem Mineral- bzw. Wirtschaftsdünger ausgebracht wird. Für eine Anwendung in der Praxis ist eine gleichmäßige Verteilung auf dem Feld Voraussetzung. Werden an einigen Punkten zu hohe Konzentrationen ausgebracht, könnte dies unter Umständen zu toxischen Konzentrationen im Futter führen. Da Selen aus chemischer Sicht unlöslich ist und sich sofort absetzt, ist eine getrennte Ausbringung von Gülle und Selendünger absolut zu empfehlen.

EN **Selenium: grassland fertilisation as an alternative to dietary selenium supplementation?**
Selenium is an essential trace element that cannot be manufactured by the body, but must be consumed in food. As the selenium content of forage in South Tyrol is very low, animals must receive it as a supplement. This can be achieved through deliberate mineral fertilization, thus increasing the selenium content of forage. From 2010 to 2014 the Laimburg Research Centre carried out fertilization tests using selenium-containing granulated lime fertilizer. Two fertilization intervals (once a year and once every two years) and different fertilization methods were investigated. The selenium content without fertilization remained below the recommended minimum content of 100 µg/kg dry matter; treated plots by contrast produced forage containing significantly higher amounts of selenium. The fertilization frequency and harvesting time appreciably affected the selenium content, with the values for plots fertilized annually with selenium above the recommended minimum value at almost all harvesting times (fig. 1): this was not influenced by the method of application.



Martin Thalheimer
Sachbereich: Boden, Düngung, Bewässerung
Sektion: Obstbau

Wirken sich überhöhte Stickstoffgaben auf Ertrag und Fruchtqualität im Apfelanbau aus?

Besonders in höheren Anbaugebieten wird bei Spur-Typen der empfohlene Richtwert von etwa 60–80 kg pflanzenverfügbarer Stickstoff pro Hektar zu Vegetationsbeginn häufig als unzureichend für eine optimale Wuchs- und Produktionsleistung der Apfelbäume erachtet. Landwirte bringen folglich oft mehr Dünger aus und überschreiten dabei den Richtwert deutlich. Darum hat das Versuchszentrums Laimburg von 2007 bis 2014 untersucht, ob sich verschiedene Düngestufen auf Ertrag und Fruchtqualität auswirken (Abb. 1).



ABB. 1
Die neu erstellte Versuchsanlage im Frühjahr 2007

Versuch zur Düngung im Apfelanbau

Im Versuch wurde die Auswirkung dreier verschiedener Düngestufen (50, 100 und 150 kg N/ha) auf Ertrag und Fruchtqualität der Sorte Stark Delicious Spur ermittelt. Da Wuchs und Ertrag auch von der Unterlage abhängen können, fanden drei verschiedenen Unterlagen (M9, M26, Pi80) im Versuch Berücksichtigung. Insgesamt ergaben sich daraus neun unterschiedliche Versuchsvarianten (Tab. 1).

TAB. 1
Neun verschiedene Versuchsvarianten

These	Unterlage	Pflanzabstand	Pflanzdichte	Düngestufe
1	M9	3 x 0,4 m	8.333 Bäume/ha	150 kg N/ha (18 g N/Baum)
2	M9	3 x 0,4 m	8.333 Bäume/ha	100 kg N/ha (12 g N/Baum)
3	M9	3 x 0,4 m	8.333 Bäume/ha	50 kg N/ha (6 g N/Baum)
4	M26	3 x 0,6 m	5.555 Bäume/ha	150 kg N/ha (27 g N/Baum)
5	M26	3 x 0,6 m	5.555 Bäume/ha	100 kg N/ha (18 g N/Baum)
6	M26	3 x 0,6 m	5.555 Bäume/ha	50 kg N/ha (9 g N/Baum)
7	Pi80	3 x 0,8 m	4.166 Bäume/ha	150 kg N/ha (36 g N/Baum)
8	Pi80	3 x 0,8 m	4.166 Bäume/ha	100 kg N/ha (24 g N/Baum)
9	Pi80	3 x 0,8 m	4.166 Bäume/ha	50 kg N/ha (12 g N/Baum)

Die Versuchsergebnisse

- Stickstoff-Aufwandmengen über 50 kg/ha führten zu keiner signifikanten Verbesserung der Ertragsleistung im Vergleich zur Gabe von 50 kg/ha (Abb. 2).
- Die Ertragsleistung hängt hingegen deutlich vom gewählten Pflanzsystem (Unterlage/Pflanzabstand) ab, wobei mit der Unterlage M9 (Pflanzdichte 8.333 Bäume/ha) die höchsten Erträge erzielt wurden.
- Die unterschiedlichen Aufwandmengen an mineralischem Stickstoff spiegeln sich im Frühsommer in unterschiedlichen N-min-Gehalten im Boden wieder. Bei regnerischem Witterungsverlauf können diese Unterschiede jedoch im weiteren Verlauf der Jahreszeit rasch abflachen. Dies deutet auf eine beträchtliche Tiefenverlagerung des Stickstoffs auf den leichten und skelettreichen Böden der Vinschgauer Schwemmkegel hin.
- Stichproben der Ernte 2009 wurden auf Schalenbräune, Stippe und Fruchtfäulnis nach sechs Monaten Kühllagerung untersucht: Die unterschiedlichen Düngestufen wirken sich nicht auf das Auftreten dieser Schadbilder aus.

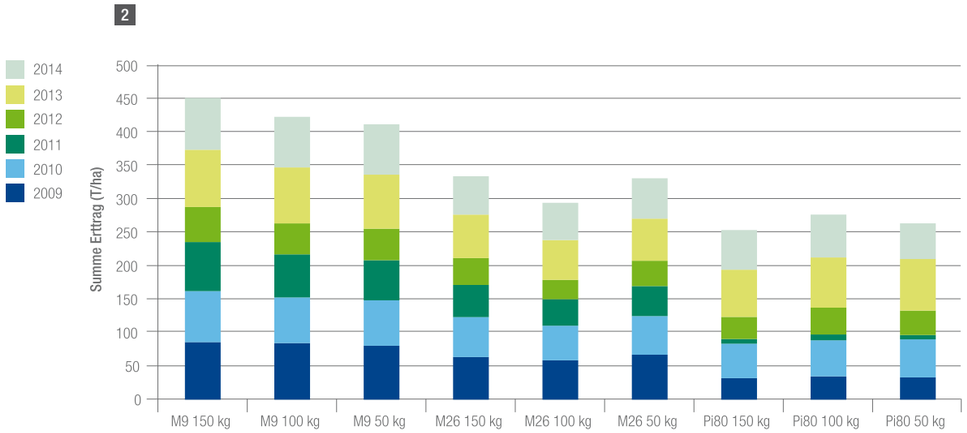


ABB. 2
Gesamtertrag (T/ha) der unterschiedlichen Versuchsvarianten vom 3. bis zum 8. Standjahr (2009–2014)

EN

Does excessive nitrogen usage in apple cultivation affect yield and fruit quality?

Particularly at higher altitudes, the recommended guide value for Spur types at the beginning of vegetation of around 60–80 kg of available nitrogen per hectare is frequently judged insufficient for optimum apple tree growth and yield. As a consequence, farmers often spread more fertilizer, thus significantly exceeding the guideline. From 2007 to 2014, therefore, the Laimburg Research Centre tested whether various fertilizer levels (50, 100 and 150 kg N/ha) would affect the yield and fruit quality of the Red Delicious Spur (fig. 1). Three different rootstocks were also taken into consideration (tab. 1).
The experiment showed that the use of nitrogen in quantities of over 50 kg/ha resulted in no significant improvement in yield when compared to the application of 50 kg/ha (fig. 2). Yield depends rather on the planting system selected (rootstock/planting distance): the highest yields were obtained with the M9 rootstock (planting density 8.333 trees/ha).



Giovanni Peratoner
Sachbereich: Grünlandwirtschaft
Sektion: Berglandwirtschaft



Giuseppe Romano
Sachbereich: Grünlandwirtschaft
Sektion: Berglandwirtschaft

webGRAS: Eine Web-Applikation zur Schätzung der potenziellen Futterqualität der Südtiroler Dauerwiesen beim ersten Aufwuchs

Kenntnisse über die Futterqualität sind von zentraler Bedeutung, um die Futterration für Milchkühe und andere Tierarten optimieren und die wirtschaftliche Effizienz eines Betriebs verbessern zu können.

Laboranalytische Untersuchungen von Futterproben liefern zuverlässige Informationen zur Futterqualität. Richtwerte können allerdings bereits ausgehend vom Verlauf der Parameter der Futterqualität in Abhängigkeit von der phänologischen Entwicklung der Futterpflanzen gewonnen werden. Hier setzt webGRAS an, eine frei verfügbare, benutzerfreundliche Applikation, die das Versuchszentrum Laimburg unter Mitwirkung zahlreicher Institutionen der Südtiroler Landwirtschaft entwickelt hat.

Die Applikation webGRAS

Die GIS-gestützte Applikation (www.webgras.laimburg.it) schätzt – ähnlich wie die Futterwerttabellen – die potenzielle Futterqualität des Grundfutters für den ersten Aufwuchs (1. Schnitt) der Südtiroler Dauerwiesen. Sie stellt somit Richtwerte bezüglich des Gehalts an Inhaltsstoffen und Mineralelementen für die Zusammenstellung der Ration zur Verfügung. Gegenüber den Futterwerttabellen hat webGRAS den Vorteil, dass die konkreten Bedingungen vor Ort berücksichtigt werden und somit eine genauere Schätzung möglich ist.
Aufgrund von Informationen, die vom Nutzer geliefert oder von Meteodatenbanken und GIS automatisch abgerufen und berechnet werden, erzeugt webGRAS in fünf Schritten einen Bericht mit den Schätzwerten für 19 Qualitätsparameter. Diesen Bericht kann sich der Nutzer aus dem Internet herunterladen oder per E-Mail zuschicken lassen.
Eine Reihe kontextueller Hilfemenüs, eine Anleitung sowie ein Kurzfilm erleichtern die Bedienung.

1

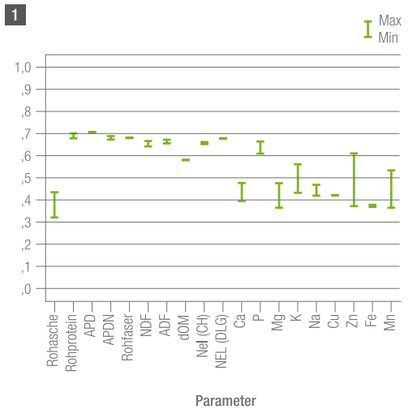


ABB. 1
Vorhersagegenauigkeit der statistischen Modelle für 19 Parameter der Futterqualität. Max: Verwendung aller verfügbaren Einflussgrößen; Min: Prognose bei Berücksichtigung der Einflussgrößen, welche den meisten Nutzern der Web-Applikation zur Verfügung stehen

2

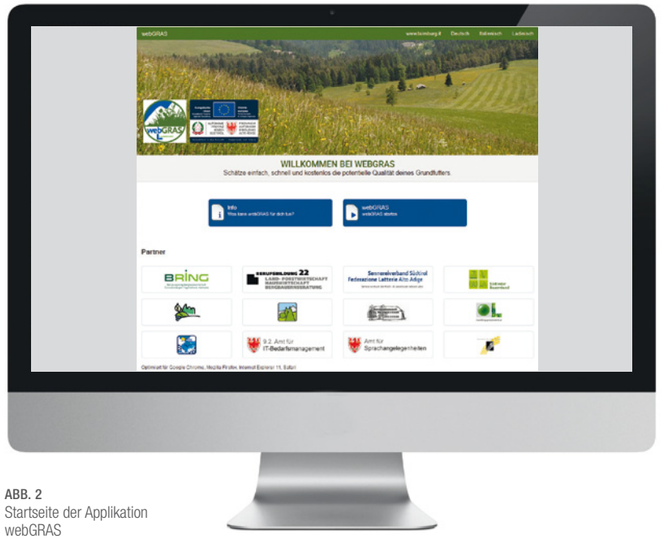


ABB. 2
Startseite der Applikation webGRAS

Datenbasis zur Futterqualität von Südtiroler Dauerwiesen

Grundlage der Applikation ist eine Datenbasis, die das Versuchszentrum Laimburg in Zusammenarbeit mit der Bergbauern-Beratung und den Fachschulen für Landwirtschaft erstellt hat, um den Verlauf der Futterqualität des ersten Aufwuchses von Dauerwiesen in Südtirol zu beschreiben. Dieser Datenbestand wurde zur Entwicklung statistischer Modelle herangezogen. Aufgrund meteorologischer (Temperatursummen, Abweichungen des Niederschlags vom langjährigen Mittelwert) und klimatischer Größen (Summe der potenziellen Globalstrahlung) sowie Informationen zur botanischen Zusammensetzung, Bewirtschaftung und zu Bodeneigenschaften liefern diese Modelle eine Schätzung für Parameter der Futterqualität. Die Vorhersagegenauigkeit der Modelle hängt dabei vom jeweiligen Parameter ab (Abb. 1).

EN **webGRAS: a web application for estimating the potential quality of forage of permanent meadows in South Tyrol at the first cut**
Knowledge of forage quality is of pivotal importance in order to optimize the fodder rations of milk cows and other animals and to improve the profitability of farming enterprises. The Laimburg Research Centre has developed a freely available GIS-supported application (www.webgras.laimburg.it) in cooperation with numerous agricultural institutions in South Tyrol that – similar to the tabulated values of forage quality – estimates the potential forage quality of basic forage at the first cut. It provides an estimate of the most important parameters of forage quality for making up rations. Using information supplied by the user or automatically retrieved by weather databases and GIS, webGRAS can produce a report with the estimated values for 19 quality parameters. Users can download the reports or receive them by e-mail. Contextual help menus, instructions for use and a short film all support users in operation.



Markus Hauser
Sachbereich: Freilandgemüsebau
Sektion: Sonderkulturen

Der Zwiebelanbau – eine Möglichkeit für höher gelegene Anbauregionen Südtirols?

Besonders in höheren Lagen kann der Gemüseanbau für landwirtschaftliche Betriebe (z. B. für Viehwirtschaftsbetriebe) ein geeigneter Zuerwerb oder eine Notwendigkeit in der Fruchtfolge (etwa im Beerenobstanbau) sein. Das Versuchszentrum Laimburg hat mit einem 2011 gestarteten Projekt unter anderem den Anbau von Zwiebeln getestet, da Zwiebeln aufgrund ihrer guten Lagerfähigkeit über einen längeren Zeitraum hinweg für den Verkauf zur Verfügung stehen.

Über fünf Jahre hinweg wurden insgesamt 22 Zwiebelsorten von fünf verschiedenen Saatgutfirmen auf dem Versuchsfeld in Eyrs angebaut sowie Ertrags- und Qualitätserhebungen durchgeführt.

ABB. 2
Zwiebelknollen

2



1

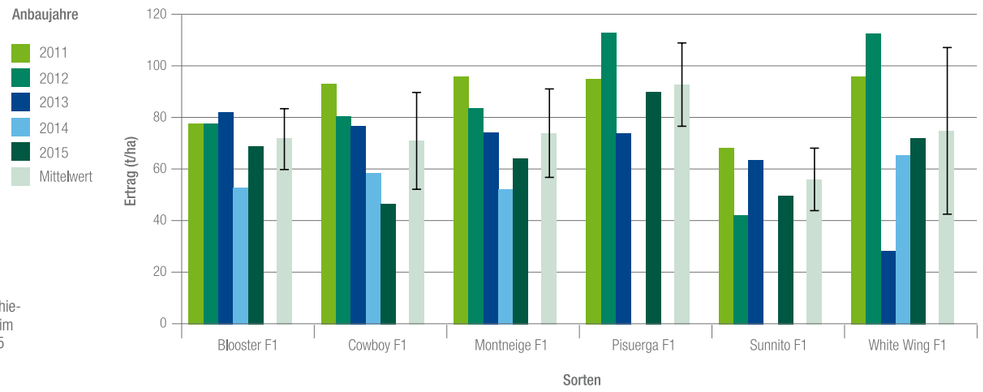


ABB. 1
Ertragsleistung verschiedener Zwiebelsorten im Zeitraum 2011–2015 und Mittelwerte im Versuchsfeld Eyrs

Ertragsleistung von Sorte abhängig

Die Ertragsleistung von sechs Zwiebelsorten, vier braunen und zwei weißen Sorten, die über den gesamten Zeitraum von fünf Jahren auf dem Versuchsfeld Eyrs gemäß den Richtlinien des ökologischen Anbaus kultiviert wurden, ist in Abb. 1 dargestellt. Die Ertragsleistung im untersuchten Zeitpunkt hängt von der Sorte ab und schwankt erheblich. Alle hier dargestellten Sorten gelangten jedoch jedes Jahr zur Abreife und die erreichten Mittelwerte bescheinigen das gute Ertragspotenzial dieser Sorten auch für höher gelegene Anbauregionen.

Interessante Alternative für Direktvermarkter

Sowohl die in den Versuchen erreichten Hektarerträge als auch die erfolgte Qualitätsbewertung zeigten, dass der Anbau von Speisezwiebeln in höheren Lagen in Südtirol durchaus möglich ist und insbesondere auch für die Direktvermarktung sinnvoll und interessant sein kann. Bei der Auswahl der Sorten ist es jedoch wichtig die anbautechnische Eignung und die Vermarktbarkeit gleichermaßen zu berücksichtigen.

EN

Onion growing – one possibility for South Tyrol's higher-altitude farming regions?

Particularly at higher altitudes, vegetable growing may represent either a convenient additional income for farmers (e.g. cattle breeders), or a necessity in the crop sequence (for instance for small fruit farmers). In 2011 the Laimburg Research Centre undertook a project that included an investigation into the growing of onions, as their long storage life means they are available for sale for longer periods.
Over five years, a total of 22 onion varieties from five different seed companies were cultivated at the experimental station in Eyrs, with tests conducted into yield and quality.
These tests showed that the yield varies substantially according to variety. Good average yields per hectare (fig. 1) and positive quality results nevertheless indicate that edible onions have a good yield potential at higher locations in South Tyrol. When selecting a variety, consideration should be given equally to its suitability in cultivation terms and its marketability.



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 column 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.



Katrin Janik
Sachbereich: Funktionelle Genomik
Sektion: Molekularbiologie

Apfeltriebsucht: Sommerapfelblattsauger weiter im Fokus

Die Apfeltriebsucht verursacht schon seit Jahren hohe wirtschaftliche Schäden im gesamten Apfelanbaugebiet Südtirols. Die Krankheit trat in drei Wellen auf, wobei die zweite Welle 2005/2006 mit dem Erscheinen des vorher in Südtirol nicht beschriebenen Sommerapfelblattsaugers (*Cacopsylla picta*) korrelierte.

Gefahr Sommerapfelblattsauger

Am Versuchszentrum Laimburg wurde der Nachweis erbracht, dass der Sommerapfelblattsauger – neben dem weniger effizient übertragenden Weißdornblattsauger (*Cacopsylla melanoneura*) – der wichtigste Überträger der Apfeltriebsucht in Südtirol ist. Mit dem Auftreten des Sommerapfelblattsaugers hat auch eine neue genetische Variante des bakteriellen Erregers Einzug gehalten. Sommerapfelblattsauger und Weißdornblattsauger werden in mehreren Projekten, die das Versuchszentrum Laimburg in Kooperation mit der Fondazione Edmund Mach (San Michele all'Adige) durchführt, intensiv überwacht. Während die Fangzahlen dieser Insekten seit 2012 dank konsequenter Pflanzenschutzmaßnahmen kontinuierlich sinken (Abb. 1), stieg der Anteil infizierter Sommerapfelblattsauger in der Population in den letzten Jahren an. Der Anteil infizierter

1

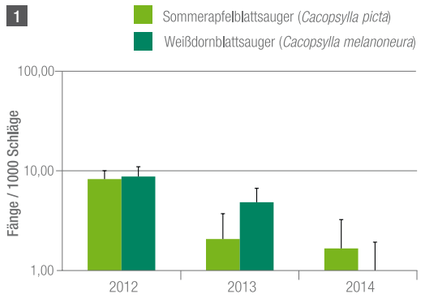
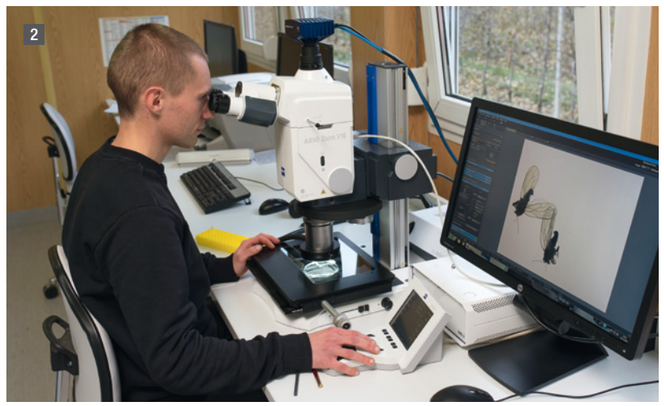


ABB. 1
Durchschnittliche Fangzahlen des Sommerapfelblattsaugers und des Weißdornblattsaugers in verschiedenen Anlagen im Burggrafenamt

2



Weißdornblattsauger hat sich dagegen kaum verändert und liegt weit unter der Durchseuchungsrate des Sommerapfelblattsaugers.

Weitere potenzielle Überträger

Untersucht wird auch, ob außer den Blattsaugern noch weitere Insekten die Apfeltriebsucht übertragen könnten. Insbesondere Zikaden stehen im Verdacht, potenzielle Überträger zu sein. Um dies zu überprüfen, wurde 2015 am Versuchszentrum Laimburg eine zuverlässige molekulardiagnostische Hochdurchsatzmethode etabliert, mithilfe derer über 1200 Individuen Reb-, Rosen- und Büffelzikade sowie dreizehn weiterer Insektenarten analysiert wurden. Dabei ergaben sich jedoch keinerlei Hinweise, dass Zikaden als Überträger der Krankheit in Frage kommen.

Krankheitsentwicklung verstehen

Um die Entwicklung der Apfeltriebsucht zu verstehen und mögliche Behandlungsstrategien entwickeln zu können, müssen jene Prozesse im Baum erforscht werden, die der Symptomentwicklung zugrunde liegen. Mittels molekularbiologischer Methoden konnte nun ein bakterielles Protein identifiziert werden, das die Prozesse der pflanzlichen Hormonantwort beeinflusst. Derzeit werden weitere bakterielle Moleküle analysiert, die im Verdacht stehen zur Krankheitsentwicklung beizutragen.

Keine Entwarnung

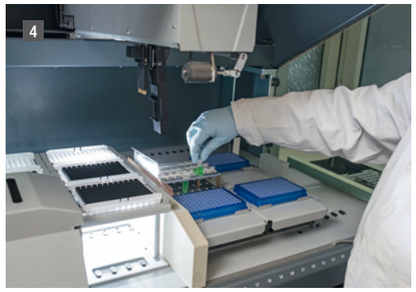
Auch wenn die geringen Befallszahlen 2015 auf eine Entspannung der Situation in Südtirol hindeuten und der Sommerapfelblattsauger in Südtirol weniger häufig gefangen wird: Die Infektionsraten der wenigen gefangenen Tiere sind so hoch wie nie. Auch in Jahren mit wenig Befall sind darum konsequente Pflanzenschutzmaßnahmen und die restlose Entfernung infizierter Bäume unabdingbar.

ABB. 2–4
Laborarbeiten zur Apfeltriebsuchtforschung
Links: Mikroskopische Insektenbestimmungen
Mitte: Aufarbeiten von DNA aus Insekten
Rechts: Molekularbiologische Analyse der Insekten-DNA auf die Präsenz des Apfeltriebsuchterregers

3



4



EN

Apple proliferation: renewed focus on the psyllid *Cacopsylla picta*

Apple proliferation has for years caused considerable economic damage throughout the apple growing areas of South Tyrol. The disease occurred in three waves, with the second wave in 2005–2006 correlated with the previously unknown appearance in South Tyrol of the psyllid *Cacopsylla picta*. The Laimburg Research Centre demonstrated that this insect (alongside *Cacopsylla melanoneura*, a less efficient vector) is the most important vector for apple proliferation in South Tyrol. Consistent pesticide use has seen vector numbers fall continuously since 2012 (fig. 1). The proportion of infected psyllids in the population has however risen in recent years.

Although the reduced infestation numbers in 2015 point to a relaxation of the situation in South Tyrol, infection rates among the few insects caught are higher than ever before. Even in years where little infestation occurs, therefore, consistent pesticide use and the complete removal of infected trees remain indispensable measures.



Florian Haas
Sachbereich: Vorerntequalität
Sektion: Weinbau

Steigerung der Bodenfruchtbarkeit durch Winterbegrünung im terrassierten Weinbau

Im Weinbau werden Pflanzen als Gründüngung in der Fahrgasse angebaut, um die Bodenfruchtbarkeit zu verbessern. Da die Gründüngungspflanzen auf der gesamten Breite jeder zweiten Fahrgasse angebaut werden, sind nur Gassen ohne Bodenbearbeitung befahrbar. Um die Befahrbarkeit auch in den bearbeiteten Fahrgassen von terrassierten Anlagen zu gewährleisten, wurde am Versuchszentrum Laimburg der Anbau von Gründüngungspflanzen in den zentralen 60 cm jeder Fahrgasse untersucht. Ziel der Studie war es, den Grad der Bodenverbesserung durch die Gründüngung im Vergleich zur Standard-Dauerbegrünung zu bestimmen und die Auswirkungen einer Biogas-Gülle-Düngung der Gründüngungspflanzen zu untersuchen.

Die Untersuchungen

Im Zeitraum 2009–2013 wurde der Boden einer leicht terrassierten Versuchsanlage jährlich nach der Ernte für die Einsaat der Winterbegrünung in den zentralen 60 cm der Fahrgasse zur Saatbeetbereitung bearbeitet. Nach der Handeinsaat von hauptsächlich Winterroggen (*Secale cereale L.*) und Winterwicke (*Vicia villosa L.*) wurde die Einsaat Ende Mai grob geschnitten. Die Kontrollvariante wurde betriebsüblich zwei- bis dreimal im Jahr gemulcht.
Der Humusgehalt betrug vor Versuchsbeginn in der sehr schwach wachsenden Anlage in den obersten 60 cm Bodentiefe sehr gleichmäßig um die 2,5 % der Trockensubstanz. Nach vier Jahren Winterbegrünung war ein deutlicher Anstieg dieses wichtigen Indikators für die Bodenfruchtbarkeit festzustellen (Abb. 1).

ABB. 1
Bestimmung des Humusgehaltes (% der Trockenmasse, TM) in den obersten 60 cm der Fahrgasse

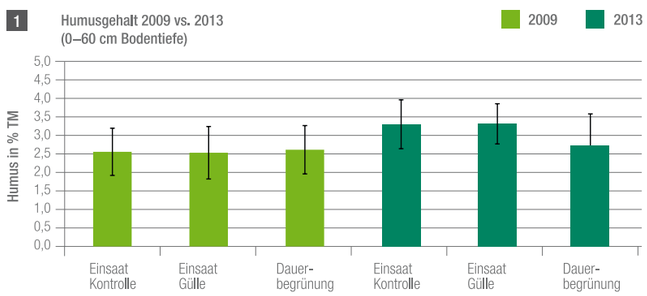




ABB. 3
Gülle-Ausbringung

ABB. 4
Herbsteinsaat

ABB. 5
Wintereinsaat vor dem Schnitt

In beiden Versuchsvarianten – mit- und ohne Gülle – nahm der Humusgehalt um rund 23 % auf 3,3 % zu und auch die Verfügbarkeit von mineralisiertem Stickstoff (N-min) war deutlich verbessert (Abb. 2). Die zusätzliche Düngung der Einsaat mit Biogasgülle konnte die Stickstoffverfügbarkeit im Boden weiter erhöhen.

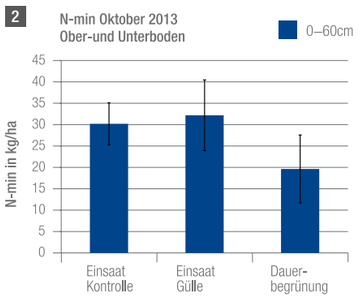
Winterbegrünung zeigt positive Effekte

Die Nährstoff- und Wasserspeicherfähigkeit des Bodens hängt maßgeblich vom Gehalt an organischer Substanz und folglich vom Humusgehalt des Bodens ab. Der Versuch zeigte, dass eine Winterbegrünung mit tief wurzelnden Pflanzen die Bodenfruchtbarkeit im Vergleich zur traditionellen Bodenbewirtschaftung mit einer Dauerbegrünung und einer niedrig wachsenden Mulchmischung wesentlich steigern kann. Zudem ist durch diese Bewirtschaftungstechnik eine Bodenverbesserung im Unterboden erfolgt. Die Winterbegrünung ist somit die wirtschaftlichste Technik, um den Gehalt an organischer Substanz in tieferen Bodenschichten zu erhöhen. Die Düngung mit Biogasgülle konnte den Humusgehalt im Vergleich zur Standardwinterbegrünung zwar nicht wesentlich steigern, jedoch trug sie zur Verbesserung der Stickstoffverfügbarkeit bei.



ABB. 2
Pflanzenverfügbarer Stickstoffgehalt (N-min) des Bodens in den obersten 60 cm der Fahrgasse





EN

Improving soil fertility through winter greening in terraced vineyards

In winegrowing, plants are cultivated as green manure in the lanes between the vines in order to improve soil fertility and ensure high-quality grape production. As the green manures are cultivated on the entire width of every second lane, only those lanes that are not cultivated are accessible to vehicles. In order to ensure access to the lanes being worked in terraced vineyards, the Laimburg Research Centre tested the cultivation of green manures in the central 60 cm of each lane. The aim of the study was to determine the degree of soil improvement through green manuring compared to the standard continuous greening, and to examine the effects of the fertilization of the green manures using biogas liquid manure. Testing showed that winter greening can substantially increase soil fertility in comparison to traditional land cultivation. This technique also brought about an improvement in the subsoil: fertilization using biogas liquid manure contributed to an increase in nitrogen levels.



Klaus Marschall
Sachbereich: Phytopathologie
Sektion: Pflanzenschutz

Untersuchungen zur Sensitivität von *Alternaria* sp. gegenüber dem Fungizid Iprodion (Rovral WG)

Bei Schadorganismen Resistenzen gegenüber Pflanzenschutzmitteln zu verhindern, ist eine Herausforderung im integrierten Pflanzenschutz. Das Resistenz-Management muss sicherstellen, dass Wirkstoffe langfristig und nachhaltig Anwendung finden können. Im Resistenz-Monitoring werden darum die Erregerpopulationen auf ihre Sensitivität gegenüber den Wirkstoffen geprüft.

In einem Monitoring wurde die Grundsensitivität von 116 Alternaria-Reinkulturen aus unterschiedlichen Apfelanlagen untersucht, in denen zuvor kein Rovral WG eingesetzt wurde. Mittels eines Sensitivitätstests wurde die Hemmung des Mycelwachstums auf Kartoffelextraxtagar mit oder ohne Zusatz von Iprodion bestimmt. Bei einer Konzentration von 10 ppm wurde das Pilzwachstum aller 116 getesteten Isolate zu 100 % gehemmt (Abb. 1).

Resistenzmonitoring 2010, 2012, 2014

In 41 Anlagen wurden Äpfel mit Alternaria-Befall gesammelt und von den Befallsstellen etwa 20 bis 30 Alternaria-Reinkulturen (Isolate) hergestellt. Deren Wachstum wurde dann auf mit 10 mg/L Iprodion versetzten Nährböden geprüft: „Sensitive“ Isolate wurden bei 10 ppm gehemmt, „nicht sensitive“ wurden nicht gehemmt (Abb. 2).
Im Vergleich zur Grundsensitivität war die Anzahl von Isolaten mit verminderter Sensitivität stark erhöht. Nach einem häufigen Iprodion-Einsatz in den Anlagen nahm die Anzahl an Isolaten mit verminderter Empfindlichkeit deutlich zu. Damit konnte ein direkter Zusammenhang zwischen dem Sensitivitätsverlust von Alternaria und der Häufigkeit von Rovral-Anwendungen nachgewiesen werden.
Auch war die verminderte Sensitivität verstärkt in jenen Gebieten zu beobachten, wo Alternaria länger und in größerem Ausmaß auftrat als in den übrigen Zonen. Die Untersuchungen 2012 und 2014 ergaben aber auch, dass es in den Folgejahren zu keiner Erhöhung der Sensitivität der Alternaria-Populationen gekommen ist.

1

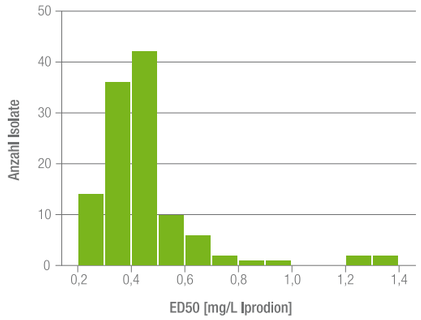


ABB. 1
Verteilung der ED50-und ED90-Werte von 116 Alternaria-Isolaten aus verschiedenen Apfelanlagen, die zuvor nie mit Iprodion behandelt wurden. Der ED50- bzw. ED90-Wert ist jene Dosis, bei der 50 % bzw. 90 % des Pilzwachstums gehemmt werden.

„Shifting“

Weitere Untersuchungen müssen zeigen, ob sich dieser Sensitivitätsverlust auch in Anlagen zeigt, in denen Alternaria erst seit wenigen Jahren vorkommt und somit Rovral WG deutlich weniger eingesetzt wurde. Da die im Labor getestete Konzentration erheblich unterhalb der im Freiland angewandten Felddosis liegt, lassen die Ergebnisse keine Rückschlüsse auf den Bekämpfungserfolg im Feld zu. Sie zeigen lediglich einen Sensitivitätsverlust auf, der noch nicht zwingend zu einer verminderten Wirkung im Feld führen muss. Dieses „Shifting“ in der Sensitivität bedeutet, dass hier keine vollkommene Resistenz vorliegt, wie dies etwa bei Strobilurinen der Fall ist. In einer Apfelanlage mit Alternaria-Sensitivitätsverlust war die Wirkung der Bekämpfung im Vergleich zu den Vorjahren vermindert. Gleichzeitig führten jedoch geeignete Fungizidkombinationen trotz dieses Sensitivitätsverlustes zu einer erfolgreichen Bekämpfung.

2



ABB. 2
Prozentueller Anteil „sensitiver“ und „nicht sensitiver“ Isolate von 41 Apfelanlagen

EN

Research into the sensitivity of *Alternaria* sp. to the fungicide Iprodion (Rovral WG)

The resistance of harmful organisms to plant protection agents should be prevented: resistance monitoring therefore tests the causative populations for their sensitivity to active substances. The Laimburg Research Centre investigated the basic sensitivity of Alternaria pure cultures from different apple plantations that had never before been treated with Rovral WG. A sensitivity test was used to determine the inhibition of the mycelium growth with and without the addition of Iprodion: at a concentration of 10 ppm the fungal growth of all isolates was 100 % inhibited (fig. 1). The growth of Alternaria pure cultures from infected parts of the apples was then tested for culture mediums with a dose of 10 mg/L of Iprodion: “sensitive” isolates were inhibited at 10 ppm, while “non-sensitive” isolates were not (fig. 2).
The number of isolates of reduced sensitivity was considerably larger when compared to the basic sensitivity and the frequent use of Iprodion in orchards clearly increased the number of isolates with reduced sensitivity. The loss of sensitivity of Alternaria is thus directly related to the frequency of Rovral application.



Werner Rizzolli
Sachbereich: Mittelprüfung Obstbau
Sektion: Pflanzenschutz



Aldo Matteazzi
Sektion: Labor für Boden- und Sonderanalysen

Kaliumphosphonat – Neue Erkenntnisse zum Rückstandsverhalten

In der EU ist Kaliumphosphonat 2013 in die Liste der Pflanzenschutzmittel aufgenommen worden. In Italien ist der Wirkstoff im Weinbau als Pflanzenschutzmittel registriert. Im Apfelanbau hingegen wird Kaliumphosphonat nach wie vor als Blattdünger eingesetzt; eine Registrierung als Pflanzenschutzwirkstoff wird angestrebt. Am Versuchszentrum Laimburg wurde Kaliumphosphonat als Fungizid in zahlreichen Mittelprüfungsversuchen getestet; dabei hat es sich besonders gegen Schorf und Alternaria, aber auch gegen Mehltau bewährt.

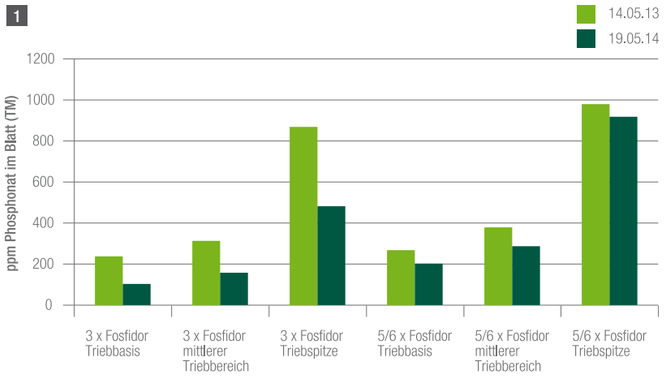


ABB. 1
Phosphonatgehalt in der Trockenmasse der Blätter zehn Tage nach der letzten Behandlung 2013 und 2014

Mobilität von Kaliumphosphonat in der Pflanze und Rückstandsverhalten erforscht

Am Versuchszentrum Laimburg wird die Aufnahme von Kaliumphosphonat in die Pflanze, dessen Mobilität und Rückstandsverhalten untersucht. Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass Kaliumphosphonat eine Rückstandsrelevanz auch über das Jahr der Behandlung hinaus aufweist. Zudem ist Kaliumphosphonat in der Pflanze sehr mobil und erfährt während der Vegetationsperiode eine Verlagerung in die verschiedenen Pflanzenteile. Erforscht wird auch, ob der mehrjährige Einsatz des Mittels zu Problemen aufgrund zu hoher Phosphonatrückstände in den Früchten führen kann.



ABB. 2
Der Wirkstoff Phosphonat wirkt gegen Alternaria.

Höhere Konzentration in Triebspitzen bei Applikation im Frühjahr, Rücklagerung im Sommer

2013 und 2014 wurden Kaliumphosphonatbehandlungen mit unterschiedlichen Dosierungen (2013: Blattdünger Fosfidor mit 45,3 g HPO^3 / 100 ml mit einem Aufwand von 4,5 l/ha und Behandlung; 2014: 3,75 l/ha und Behandlung) durchgeführt. Bei den Analysen des Phosphonatgehalts in den Blättern zeigte sich ein Gefälle von der Triebspitze in Richtung Triebbasis (Abb. 1). Erklärbar ist dies damit, dass Phosphonat im Frühjahr über die Blätter in die Pflanze aufgenommen und dann mit dem Saftstrom Richtung Triebspitze transportiert wird und sich dort anreichert. Bei Behandlungen im Sommer war diese Anreicherung in den Triebspitzen nicht mehr festzustellen. Zurückzuführen ist dies auf den Saftstrom der Pflanze, der sich gegen Ende Juni mit nachlassendem Triebwachstum und beginnenden Einlagerung der Reservestoffe in den Holzkörper und in die Wurzeln Richtung Pflanzeninneres verlagert.

Keine überhöhten Phosphonat-Rückstände in den Früchten

Die Fruchtanalysen zeigten auch nach mehrjährigem Einsatz von Kaliumphosphonat keine überhöhten Rückstandswerte. Die Analysen ergaben Rückstandswerte um 25 ppm – das entspricht einem Drittel des zulässigen Höchstrückstandes von 75 ppm. Auch bei hohen Aufwandmengen von Kaliumphosphonat kommt es also nicht zu Problemen in Bezug auf Höchstrückstände in den Früchten.



ABB. 3
Bereits während der Blüte wird Phosphonat gegen Primärschorf eingesetzt.



ABB. 4
Freilandbehandlungen mit einem Parzellenschnellspritzgerät mit Axialgebläse und Querstromaufsatz

EN

Potassium phosphonate – new findings on residue behaviour

Potassium phosphonate was added to the list of plant protection agents in the European Union in 2013. In Italy the active substance is registered as a plant protection agent in winegrowing. Potassium phosphonate is used in apple cultivation as foliar fertilizer; the aim is its registration as an active substance for plant protection. Potassium phosphonate was tested at the Laimburg Research Centre as a fungicide in numerous substance evaluations: it proved particularly effective against scab and alternaria, as well as satisfactorily combating mildew. The mobility of potassium phosphonate in the plant and its residue behaviour was also examined. The analyses indicate that potassium phosphonate also exhibits a residue relevance beyond the year of treatment. The active substance is highly mobile in the plant and during the growing season will travel to the various plant parts. The residue values determined in the fruit analyses were only one third of the permissible maximum residue levels.



Gerd Innerebner
Sachbereich: Phytopathologie
Sektion: Pflanzenschutz



Silvia Schmidt
Sachbereich: Entomologie
Sektion: Pflanzenschutz

Strategien zur Bekämpfung der Kirschessigfliege

Die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*) wurde 2008 das erste Mal in Europa nachgewiesen. Seit 2011 ist sie in Südtirol verbreitet und tritt auf vielen Kulturen als Schädling auf (Abb. 1). Das Versuchszentrum Laimburg hat verschiedene Strategien der Schädlingsbekämpfung getestet.

Insektizidversuche

Lässt sich die Kirschessigfliege wirkungsvoll mit Insektiziden bekämpfen? Im Rahmen der Mittelprüfung wurden am Versuchszentrum Laimburg verschiedene Wirkstoffe getestet (Tab. 1).
In der Versuchsreihe mit Weintrauben zeigte der auch im Bioanbau zugelassene Wirkstoff Spinosad als einziger eine gute Wirkung auf Adulte. Die Mortalitätsrate bei der Thiamethoxam- und Deltamethrin-Variante lag hingegen jeweils im Bereich der unbehandelten Kontrolle. Die relativ gute Wirkung von Spinosad konnte 2014 in einem Freilandversuch unter hohem Befallsdruck bestätigt werden.
Bei Kirschen wurde die adultizide Wirkung

Wirkstoff	Wirkstoffgruppe	Kultur
Thiamethoxam	Neonikotinoide	Weintrauben
Deltamethrin	Pyrethroide	Weintrauben
Spinosad	Spinosyne	Weintrauben, Kirschen
Phosmet	Phosphorsäureester	Kirschen
Dimethoat	Phosphorsäureester	Kirschen (Sonderzulassung 2014)
Spinetoram	Spinosyne	Kirschen (Sonderzulassung 2014)

TAB. 1
Auf Weintrauben oder Kirschen getestete Insektizide



ABB. 1
Befallene Vernatsch-Traube

ABB. 2
Köderfalle in einer Beerenobstanlage

der Wirkstoffe Spinosad, Phosmet, Dimethoat und Spinetoram verglichen. Dabei erzielten Spinosad und Spinetoram die besten Ergebnisse; Phosmet hatte eine mittelmäßige, Dimethoat sogar eine schlechte Wirkung.

Die Köderfalle als Hilfsmittel für die Bekämpfung

Um Bekämpfungsmaßnahmen korrekt und effizient planen zu können, überwacht das Versuchszentrum Laimburg seit 2011 außerdem die Populationsdynamik des Schädlings mittels Köderfallen (Abb. 2) und Fruchtbefallserhebungen.
Am Anfang der Saison dient die Köderfalle als Werkzeug, um den Start der Flugaktivität in einer Anlage zu erkennen. Ab diesem Zeitpunkt muss der Befallsverlauf durch Eiablagekontrollen erhoben werden.
Die Befallserhebungen und Fallenauswertungen zeigten, dass jeder Standort je nach Bedingungen unterschiedliche Flugkurven und Populationsdynamiken aufweist. Auch kann die Populationsgröße aus mehreren Gründen nicht automatisch aus den Fallenfängen abgeleitet werden: So nimmt die Flugaktivität etwa bei Niederschlag und bei sehr hohen Temperaturen ab. In manchen Anlagen korreliert der Flugverlauf sehr gut mit dem Befallsverlauf (Abb. 3), in anderen wiederum weniger.
Aus den Versuchen lässt sich folgende Empfehlung ableiten: Jeder Landwirt sollte am Rande seiner Anlage eine Köderfalle betreuen und ab dem erstem Kirschessigfliegenfang die Eiablagen kontrollieren, um eine eventuelle Insektizidbehandlung zum geeigneten Zeitpunkt durchführen zu können. Ein verspäteter Applikationszeitpunkt kann je nach Kultur und Witterung zu Misserfolg bei der Bekämpfung führen.



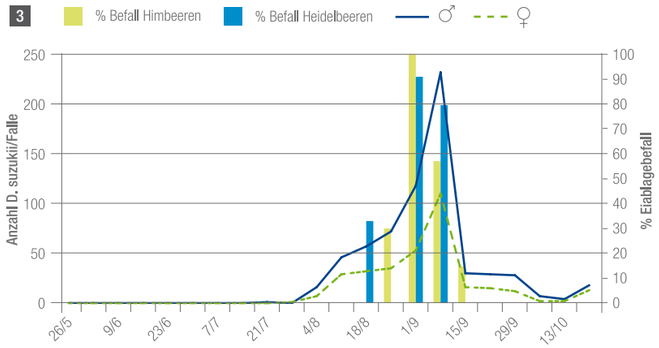


ABB. 3
Flugaktivität und Eiablagebefall in einer Beerenobstanlage

EN

Strategies for combating the spotted wing drosophila

The spotted wing drosophila (*Drosophila suzukii*), previously known as the cherry vinegar fly, was first detected in Europe in 2008. Since 2011 it has appeared in South Tyrol and is a pest affecting many cultures (fig. 1). The Laimburg Research Centre has been testing various pest control strategies.
The substance evaluation examined whether the spotted wing drosophila could be effectively combated with insecticides (tab. 1). The active substances of the group of spinosyns have produced very good results.
The Laimburg Research Centre has also been supervising the population dynamics of the parasite since 2011 by means of baited traps (fig. 2) and surveys of fruit infestation.
The tests produced the following recommendation: each farmer should set a baited trap and check the oviposition of the first spotted wing drosophila caught in order to permit possible treatment with insecticide at the right time. Later application may mean suppression is unsuccessful.



Klaus Marschall
Sachbereich: Phytopathologie
Sektion: Pflanzenschutz



Andreas Gallmetzer
Sachbereich: Phytopathologie
Sektion: Pflanzenschutz

Die *Marssonina* (Blattfleckenkrankheit), eine neue invasive Krankheit im Apfelanbau



ABB. 1
Fruchtbefall an Äpfeln der Sorte Pink

2010 und 2011 traten in Deutschland, Österreich, in der Schweiz und in Südtirol erstmals durch *Marssonina coronaria* verursachte Blattflecken am Apfel und ein damit verbundener erheblicher vorzeitiger Blattfall auf. Diese neue Pilzkrankheit zeigte sich in Südtirol an Streuobstbäumen und vor allem in Bio-Erwerbsanlagen.

Im integrierten Anbau konnten Marssonina-Blattflecken bisher nur vereinzelt beobachtet werden. Die Pilzkrankheit verursacht einen vorzeitigen Blattfall, infolgedessen der Ertrag reduziert und die Qualität der Früchte durch unvollständiges Ausreifen vermindert werden. Fruchtbefall tritt selten auf und ist nur in Verbindung mit sehr starkem Blattbefall zu beobachten.

Erste Untersuchungen zur Krankheit durchgeführt

Am Versuchszentrum Laimburg wurde die Krankheit nun erstmals untersucht. Erste Ergebnisse zeigen, dass der Befall mit den derzeit zur Verfügung stehenden Fungiziden gut verhindert werden kann. Wichtig sind dabei Behandlungen ab Mai, während der Sommermonate. Bei unbehandelten Apfelbäumen kann es zu starkem Befall kommen, der bei längeren Regenperioden sprunghaft ansteigen und zu einer vollständigen Entlaubung führen kann. Dieser sprunghafte Anstieg ist dadurch zu erklären, dass alle Blätter unabhängig von ihrem Alter vom Pilz befallen werden können. Auch waren alle bisher getesteten Sorten – Nicoter (Kanzi®), Golden Delicious, Gala, Red Delicious, Fuji und Braeburn – anfällig für Infektionen.

ABB. 2
Versuche im Gewächshaus



ABB. 3
Befall nach künstlicher Infektion



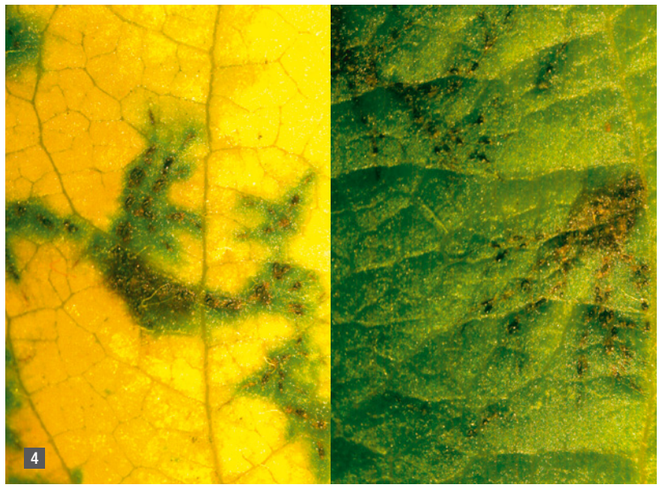
Ursprung der Krankheit in Asien vermutet

Marssonina coronaria wurde von 14 Standorten aus der Bodenseeregion, der Steiermark und Südtirol isoliert, angezüchtet und mittels DNA-Sequenzierung der ITS-Region (internal transcribed spacer region) und partieller Sequenzierung der 28S rDNA-Regionen molekularbiologisch verglichen. Dabei zeigte sich, dass die Isolate aus diesen unterschiedlichen Apfelanbaugebieten nicht unterscheidbar sind. Auch ergab der Vergleich mit annotierten Genbanksequenzen (NCBI – Genbank, Blastn) keinen Unterschied zu einigen in Asien vorkommenden Stämmen. Dies deutet darauf hin, dass die Krankheit aus Asien eingeschleppt wurde, wo sie seit Jahrzehnten große Probleme verursacht.

Ausblick

Künftige Untersuchungen sollten sich mit der Erarbeitung der exakten Infektionsbedingungen beschäftigen. Dadurch könnten gezielte Behandlungen in Erwerbsanlagen durchgeführt werden. Eine indirekte Schadensregulierung wäre durch eine Resistenzzüchtung und die Prüfung der Anfälligkeit oder Robustheit schorfresistenter Sorten möglich.

ABB. 4
Makroaufnahmen Acervulli



EN

***Marssonina* (leaf spot), a new invasive disease in apple cultivation**

In 2010 and 2011 leaf spot caused by *Marssonina coronaria* occurred for the first time on apple trees in Germany, Austria, Switzerland and South Tyrol, resulting in substantial premature leaf fall. This new fungal infection appeared in traditionally planted orchards in South Tyrol, particularly those that were organically cultivated. Marssonina leaf spot has thus far only been observed in integrated cultivation in isolated cases. The fungal infection causes premature leaf fall, decreasing yield and reducing the quality of the fruit owing to incomplete development. The fruit is rarely affected and then only in conjunction with very heavy leaf infestation. The Laimburg Research Centre has now investigated this infection for the first time. Initial results show that it can be suitably controlled using currently available fungicides.



Arno Schmid
Sachbereich: Technik und Arbeitswirtschaft
Sektion: Weinbau



Ewald Lardschneider
Sachbereich: Ökologischer Anbau
Sektion: Obstbau

Die Traubenbürste – eine Alternative zur Förderung der Lockerbeerigkeit der Trauben

Lockerbeerige Trauben sind weniger krankheitsanfällig. Deshalb werden im Weinbau unterschiedliche Techniken angewandt, um die Lockerbeerigkeit zu fördern. Die Strategien reichen von arbeitsintensiven händischen Maßnahmen über pneumatische Entlaubungsmaschinen bis hin zu chemischen Behandlungen. Mit der am Versuchszentrum Laimburg entwickelten Traubenbürste steht eine vielversprechende Alternative zur Verfügung, mit der man die Lockerbeerigkeit in Spalieranlagen auf effiziente Weise fördern kann, ohne zugleich zu entblättern.

Dies ist vorteilhaft, da aufgrund der Hitzephasen im Sommer oft keine intensive Entblätterung angestrebt wird. Eine individuelle Gestaltung der Laubwand in der Traubenzone ist möglich.

Erste Versuche mit dem Prototypen

Derzeit werden mit dem Prototypen der Bürste erste Versuche durchgeführt (Abb. 1). Wenn es gelingt, das Gerät in Serienproduktion zu bringen, soll es in der Anschaffung kostengünstiger als pneumatische Entlaubungsmaschinen sein und damit für die meist kleinen Betriebsstrukturen in Südtirol interessant werden.



ABB. 1
Behandlung mit der Traubenbürste im Weinberg

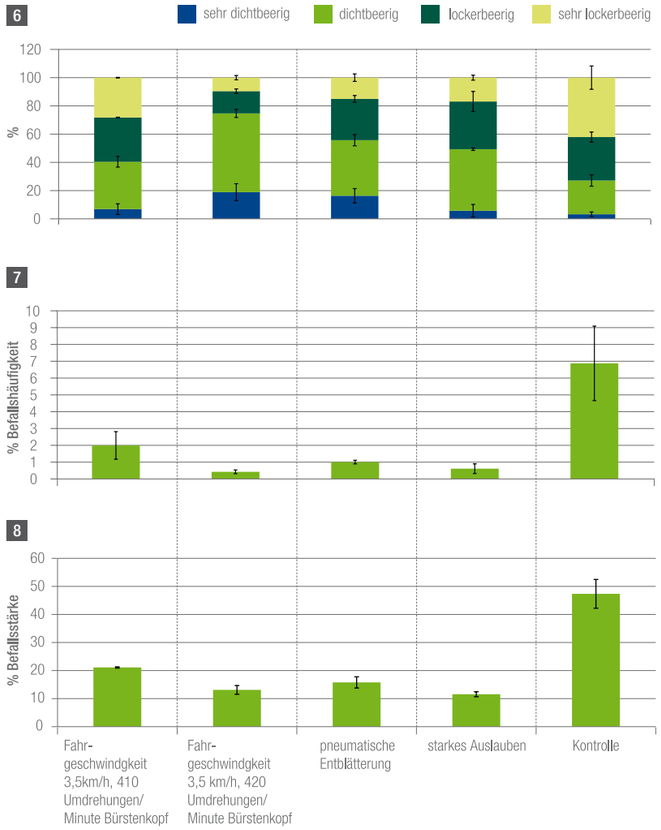


ABB. 6
Auswertung der Lockerbeerigkeit am 08.09.2014 in der Sauvignon-Anlage in Plantaditsch, Kaltern

ABB. 7
Befallshäufigkeit 2014 in der Sauvignon-Anlage in Plantaditsch, Kaltern

ABB. 8
Befallsstärke 2014 in der Sauvignon-Anlage in Plantaditsch, Kaltern

Die Funktion der Traubenbürste

Bei der Behandlung mit der Traubenbürste werden die Gescheine zur Vollblüte bzw. gegen Ende der Blüte in der Traubenzone durch Borsten einer rotierenden Bürste berührt. Neben dem direkten Abschlagen einzelner Beeren oder Teilen von Gescheinen kommt es aufgrund einer leichten Beschädigung der ganz jungen Beeren, die einige Tage später abfallen, zu einem Ausrieselungseffekt. Dieser Effekt tritt jedoch nur dann auf, wenn die Gescheine nicht mehr von den Blütenkäppchen geschützt werden, die Beeren aber auch noch nicht zu weit entwickelt sind (Abb. 2–5).

Behandlungen mit unterschiedlichen Parametern

2014 wurden in einer Ruländer-Anlage und in einer Sauvignon-Anlage Behandlungen mit unterschiedlichen Fahrgeschwindigkeiten des Traktors und Rotationsgeschwindigkeiten des Bürstenkopfes durchgeführt. Diese Varianten wurden jeweils mit einer Kontrollvariante, einer Variante „pneumatische Entblätterung“, bei der Ruländer-Anlage zusätzlich noch mit einer Variante „Trauben ritzen“ (DenTrauben werden kurz vor Reifebeginn mit dem Daumen in der Mitte horizontal Beeren entfernt.) und bei der Sauvignon-Anlage mit einer Variante „Starkes Auslauben zur Blüte“ verglichen. Anschließend wurden Erhebungen zur Dichtbeerigkeit und zur Befallshäufigkeit und -stärke von Botrytis und Essigfäule gemacht.
In beiden Anlagen konnte durch die Traubenbürste sowohl die Dichtbeerigkeit als auch der Befall deutlich reduziert werden (Abb. 6–8).



ABB. 2–3
Nur bei Gescheinen in der Vollblüte rieseln die beschädigten Beeren später aus: links einen Tag nach der Behandlung, rechts 14 Tage nach der Behandlung.

ABB. 4–5
Bei Gescheinen in der Vorblüte ist der Ausrieselungseffekt durch die Beschädigung nicht oder nur gering gegeben: links einen Tag nach der Behandlung, rechts 14 Tage nach der Behandlung.

EN

The grape brush – an alternative for encouraging loose berries in grapes

Loose-berried grape clusters are less susceptible to disease. Different techniques are therefore used in viticulture to encourage loose berries to develop. These strategies range from labour-intensive manual techniques and pneumatic defoliation machines to chemical treatments. The grape brush from the Laimburg Research Centre offers a promising alternative for ensuring that loose berries develop efficiently on trellis training systems, without at the same time removing the foliage. The first trials are currently being conducted with the brush prototypes (fig. 1).
In 2014 the treatment was applied to a Ruländer and a Sauvignon vineyard using different tractor speeds and brush-head rotation speeds. Both vineyards saw clear reductions when using the brush in both berry density and occurrences of botrytis and sour rot (figs. 6–8).



Peter Robatscher
Sachbereich: Labor für Aromen und Metaboliten
Sektion: Lebensmittelqualität

Untersuchungen zu den Wuchs- und Blühstörungen im Weinbau

Im Jahr 2015 traten in Südtiroler Weinbergen Wuchs- und Blühstörungen an Reben auf, die teilweise die Ausbildung der Gescheine verhindert und Verformungen der Blätter, ein sogenanntes Sägezahnmuster, hervorgerufen haben. In einzelnen Fällen waren aufgrund dieser Wuchsstörungen Ertragsausfälle von bis zu 80 % zu beklagen.

Dieselben Symptome traten auch in Deutschland, Österreich, Schweiz, Süditalien, Frankreich und in Luxemburg auf. Allen betroffenen Weinbergen war gemeinsam, dass das Fungizid LUNA® PRIVILEGE der Firma Bayer im Vorjahr zur Bekämpfung gegen Botrytis eingesetzt worden war.



ABB. 1
Wuchsstörungen an Reben, hervorgerufen durch Applikation des reinen Abbauproduktes von Fluopyram

Ursache der Wuchsstörungen nachgewiesen

In enger Zusammenarbeit mit dem Südtiroler Beratungsring hat das Versuchszentrum Laimburg die Ursache dieser Wuchsstörungen untersucht. Mittels Feld- und Gewächshausversuchen und parallel dazu durchgeführten Laboranalysen konnte ein konkreter Zusammenhang zwischen der Anwendung des Pflanzenschutzmittels LUNA® PRIVILEGE, bzw. dessen Wirkstoffs Fluopyram, und den Wuchsstörungen nachgewiesen werden: Ein Abbauprodukt des Wirkstoffs, der Fluopyram-Metabolit 3-Chlor-5-trifluormethylpyridin-2-carbonsäure (kurz: PCA), kann die Wuchsstörungen hervorrufen.
Mit PCA behandelte Reben in Versuchsfeldern und Topfpflanzen zeigten nach sieben bis vierzehn Tagen das typische Sägezahnmuster auf den Blättern, wie es auch in den Weinbergen aufgetreten war. Dabei manifestierten sich die Symptome nur beim Neuzuwachs, also bei Blättern, die sich nach der Behandlung gebildet hatten (Abb. 1).

TAB. 1
Ausprägung der Symptone an Blättern von Topfreben nach Behandlung mit verschiedenen Konzentrationen von PCA, einem Abbauprodukt von Fluopyram in Reben

PCA-Konzentration	Ausprägung der Symptome, zwei Monate nach der Behandlung
0,02 %	stark
0,008 %	mittel
0,0032 %	schwach
Keine Behandlung	keine

PCA kann in der Pflanze rückgelagert werden

Eine Verdünnungsreihe an Topfpflanzen im Gewächshaus zeigte, dass eine Abhängigkeit zwischen der Intensität der Symptome und der Dosis besteht (Tab. 1).
Außerdem beeinträchtigt PCA die Wurzelausbildung, auch wenn es über die Blätter aufgenommen wurde. Diese Beobachtung ist besonders relevant, da sie belegt, dass PCA im Winter über das Phloem in den Stamm und in den Wurzelstock rückgelagert werden kann. Darüber hinaus wurden Blätter aus Weinbergen, die im Jahr 2014 mit LUNA® PRIVILEGE behandelt wurden und im Frühjahr 2015 Symptome zeigten, analysiert: In fast allen untersuchten Blattproben war der Wirkstoff Fluopyram und das entsprechende Abbauprodukt PCA noch ein Jahr nach der Anwendung des Pflanzenschutzmittels in Spuren nachweisbar.
Ausgehend von diesen Ergebnissen wird das Versuchszentrum Laimburg künftig die Einflüsse von Niederschlag und Feuchtigkeit auf die Aufnahme und den Abbau des Wirkstoffes Fluopyram in Reben untersuchen.

EN

Examination of growth and inflorescence anomalies in viticulture

In spring 2015 problems arose in the growth and flowering of vines in South Tyrolean vineyards, which in part hindered the development of inflorescence and caused leaf deformation, the so-called saw-tooth pattern. In individual cases losses of up to 80 % in yield were reported due to these growth problems.
The same symptoms also appeared in vineyards in Germany, Austria, Switzerland, southern Italy, France and Luxembourg. The common factor between all the vineyards concerned was that the fungicide LUNA® PRIVILEGE, made by Bayer, had been used in the previous year to combat botrytis.
Working closely with the South Tyrolean consulting ring, the Laimburg Research Centre examined the cause of these growth problems. By means of field and greenhouse tests as well as laboratory analyses it was possible to prove a definite link between the application of the LUNA® PRIVILEGE plant protection agent or its active substance, Fluopyram, and the growth problems: PCA, a well-known decomposition product of Fluopyram in vines, can cause such problems.



Dienstleistungen und Labor-infrastruktur

Services and Laboratory Infrastructure

2014

13.897
analysierte Proben im Jahr 2014
samples analysed in 2014

155.536
analysierte chemische Parameter im Jahr 2014
chemical parameters analysed in 2014

2015

13.725
analysierte Proben im Jahr 2015
samples analysed in 2015

157.122
analysierte chemische Parameter im Jahr 2015
chemical parameters analysed in 2015

Das Versuchszentrum Laimburg stellt seinen Kunden ein umfangreiches Labor-Dienstleistungsangebot in den Bereichen Wein- und Getränkeanalytik, Boden-, Pflanzen- und Fruchtanalytik, Rückstandsanalytik sowie Phyto-pathologie zur Verfügung.

Mit qualifiziertem Fachwissen und modernem Labor-management garantieren die Experten eine hochqualitative analytische Begleitung vieler Fragestellungen aus der Praxis. Die Fachleute des Versuchszentrums übersetzen Laborergebnisse in praktische Anwendungshinweise und können so Betriebe in ihrer Entwicklung unterstützen. Akkreditierte Labormethoden und eine ständige Weiterentwicklung der Labortechnologie sichern unsere Ergebnisse auf höchstem Niveau.

So werden im nach ISO 17025 akkreditierten **Weinlabor** mit klassischen und modernen spektroskopischen Methoden eine Vielzahl an chemischen und mikrobiologischen Parametern an Traubenmost, Wein, Destillaten und Fruchtsäften analysiert.

In den **Labors für Pflanzen- und Fruchtanalysen, Boden- und Sonderanalysen** (ebenfalls nach ISO 17025 akkreditiert) werden mit moderner instrumenteller Analytik Analysen der Elemente und Mineralstoffe in Boden, Früchten, Blättern, Beregnungswasser, Substraten und Komposten durchgeführt. Zudem werden im nach ISO 17025 akkreditierten **Labor für Rückstandsanalysen** Rückstände von Pflanzenschutzmitteln bestimmt.

Das **Labor für Virologie** führt phytopathologische Untersuchungen im Auftrag des Pflanzenschutzdienstes der Autonomen Provinz Bozen durch.

Das **Labor für Molekularbiologie** bietet Untersuchungen zum genetischen Fingerabdruck von Reben und Apfelbäumen an. Damit können Fragen zur Identität einer Sorte oder einer Unterlage geklärt werden.

Laimburg Research Centre provides its clients with comprehensive laboratory services in the areas of wine and beverage analysis; soil, plant and fruit analysis; residue analysis; and phytopathology.

Qualified expertise and modern laboratory management guarantee high-quality analytical support to numerous practice-based questions. Laimburg's experts translate laboratory findings into instructions for practical application and, in so doing, can support companies in their development.

Accredited laboratory methods and ongoing development of laboratory technology serve to ensure our results at the highest of levels.

Analyses of a variety of chemical and microbiological parameters of grape must, wine, distillates and fruit juices are performed in the ISO 17025 accredited **Wine Laboratory**, using both classical and modern spectroscopic methods.

Analyses of the elements and minerals in soil, fruits, leaves, irrigation water, substrates and composts are carried out in the **Laboratories for Vegetable and Fruit, Soil and special Analyses** (also ISO 17025 accredited). In addition, pesticide residues are determined in an ISO 17025 accredited **Laboratory for Residue Analyses**.

The **Virology Laboratory** performs phytopathology investigations on behalf of the Plant Protection Service of the Autonomous Province of Bolzano.

The **Molecular Biology Laboratory** carries out investigations into the genetic fingerprint of vines and apple trees, allowing questions regarding the identity of a variety or a substrate to be clarified.



Analysen im Weinlabor 2014–2015
Analyses in the Wine Laboratory 2014–2015

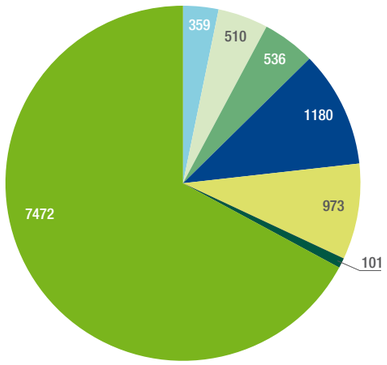
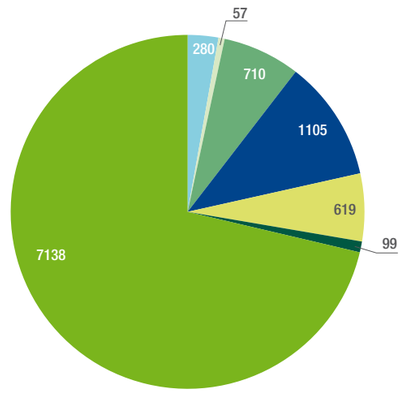


ABB. 1
Analysen im Weinlabor im Jahr 2014

Analyses in the Wine Laboratory in 2014



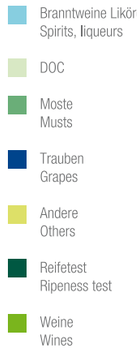


ABB. 2
Analysen im Weinlabor 2015

Analyses in the Wine Laboratory in 2015

Amt für Agrikulturchemie 2014–2015
Office for Agricultural Chemistry 2014–2015

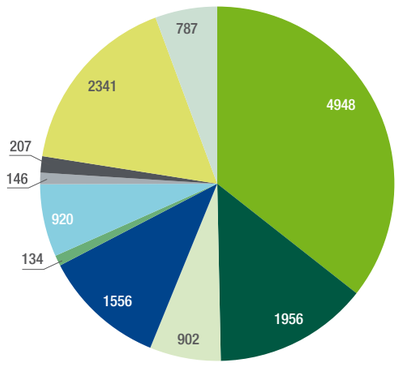
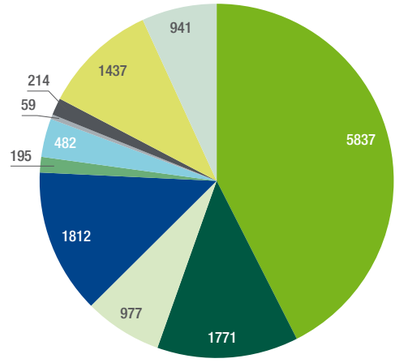


ABB. 3
Anzahl der analysierten Proben im Jahr 2014

Number of samples analyzed in 2014



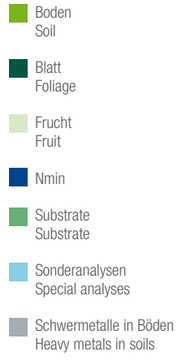


ABB. 4
Anzahl der analysierten Proben im Jahr 2015

Number of samples analyzed in 2015

Technologiepark Südtirol am Versuchszentrum Laimburg

South Tyrol Technology Park at the Laimburg Research Centre

Im Oktober 2013 hat die Südtiroler Landesregierung das Versuchszentrum Laimburg damit beauftragt, Forschungskapazitäten für den Technologiepark NOI aufzubauen. Der Technologiepark bildet einen wichtigen Meilenstein für die heimische Forschungslandschaft in den Bereichen Lebensmittelwissenschaften, Umweltwissenschaften, Alpine Technologien, grüne Technologien und Automation.



Das Versuchszentrum Laimburg koordiniert dabei den Bereich Lebensmittelwissenschaften (Food Technology), an dem auch die Freie Universität Bozen mitarbeitet. Für die Jahre 2013 bis 2017 fördert das Land Südtirol den Aufbau der notwendigen Labors am Versuchszentrum Laimburg sowie die Einstellung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die in diesem Bereich forschen, mit rund 3,2 Millionen Euro. Am Aufbau des Bereichs Umweltwissenschaften (Environmental Sciences) beteiligt sich das Versuchszentrum Laimburg mit einem Beitrag von 170.000 Euro.

Lebensmittelwissenschaften

Lebensmittel nehmen in Südtirol einen hohen Stellenwert ein und Südtiroler Produkte genießen auf der ganzen Welt höchste Wertschätzung. Um dieses hohe Niveau zu halten und mit wissenschaftlicher Forschung zu unterstützen, werden an den beiden Standorten dieses Bereiches, dem Versuchszentrum Laimburg und der Freien Universität Bozen, interdisziplinäre Forscherteams gebildet und neue Labors aufgebaut:
Das **Labor für Aromen und Metaboliten (Flavour and Metabolites Lab)** untersucht natürlich vorkommende Inhaltsstoffe in landwirtschaftlichen Produkten (Äpfeln, Apfelsäfte, Trauben, Weine, Käse, Milch) und Pflanzenteilen (Blätter, Wurzel, Holz) mit modernen analytischen Methoden.
Das **Labor für Lebensmittelverarbeitung (Food Processing Lab)** widmet sich der Produktentwicklung und untersucht die Lebensmittelqualität sowie die Lebensmittelsicherheit, wobei das Hauptaugenmerk auf Verarbeitungsprodukten aus dem Obst- und Gemüsebereich liegt. Mithilfe innovativer Pilotanlagen werden Verarbeitungsprozesse nachvollzogen und optimiert.
Das **Labor für Lebensmittelmikrobiologie (Food Microbiology Lab)** untersucht den mikrobiellen Status von Lebensmitteln mittels klassischer Methoden und künftig auch mittels auf Massenspektrometrie basierender Proteomik.
Das **Sensoriklabor (Sensory and Consumer Science Lab)** erforscht mit verschiedenen Methoden, wie Lebensmittel mit den Sinnen wahrgenommen werden und welche Präferenzen Verbraucher beim Lebensmittelkonsum haben.
Das **Labor für Fermentation (Food Fermentation Lab)** befasst sich mit dem Fermentationsprozess bei Lebensmitteln, insbesondere mit dem Herstellungsprozess von Produkten wie Bier, Cider, Honigwein und Destillaten.
Ein bedarfsgerechtes Kooperations- und Dienstleistungsangebot für Südtiroler Lebensmittelunternehmen sowie die Ausbildung von wissenschaftlichem Nachwuchs werden zusätzlich zur Stärkung der Innovationskultur im Südtiroler Lebensmittelsektor beitragen.

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.

In October 2013, Laimburg Research Centre was assigned with the task of establishing research capacities for the NOI Technology Park. With the Technology Park, the South Tyrol provincial government placed an important milestone in the local research landscape in respect of food technology, environmental sciences, Alpine technologies, green technologies and automation.
The Laimburg Research Centre here coordinates the food technology division in collaboration with the Free University of Bozen/Bolzano. Between 2013 and 2017 the Autonomous Province of Bolzano – South Tyrol is providing funding of 3.2 million euros for the development of the necessary laboratory at the Laimburg Research Centre and the recruitment of scientists researching in this area. The Laimburg Research Centre is also making a contribution of 170,000 euros to the development of the environmental sciences division.

Food technology

Food is of major significance in South Tyrol and South Tyrolean produce enjoys great esteem around the world. To maintain this high standard and to assist in scientific research, the two locations of this division, the Laimburg Research Centre and the Free University of Bozen/Bolzano, have created interdisciplinary teams of researchers and new laboratories:
The Flavour and Metabolites Laboratory uses modern analytical methods to examine naturally occurring substances in agricultural produce (apples, apple juices, grapes, wines, cheese, milk) and parts of plants (leaves, roots, wood).
The Food Processing Laboratory is dedicated to product development and examines food for quality and safety, with the main focus on processed products from the fruit and vegetable sector. Innovative pilot plants are used to track and optimize processing techniques.
The Food Microbiology Laboratory examines the microbial status of foodstuffs using classical methods and will in future also use mass spectrometry-based proteomics.
The Sensory and Consumer Science Laboratory uses various methods to research how foods are perceived by the senses and what preferences consumers have in food consumption.
The Food Fermentation Laboratory deals with the fermentation process of foods, specifically researching the manufacturing process of products such as beer, cider, mead (honey wine) and spirits.
A demand-led cooperation and services offering for South Tyrolean food businesses and the training of young scientific talent will also help strengthen the culture of innovation in South Tyrol's food sector.

Environmental sciences

The environmental sciences division is headed by Eco-Research GmbH. It is planned to establish the first South Tyrolean platform for the isotope analysis of heavy elements, addressing such subject areas as the certification of origin of foodstuffs and wood or the characterization of water cycles. The Laimburg Research Centre will use this technology to research the authentication and proof of origin of food.

Team Laimburg 2015



Personalstand



Forschungspersonal und technisches Personal Research staff and technical staff	90
Verwaltungspersonal Administrative staff	57
Arbeiter Manual workers	90
Gesamt / Tot.	237

Altersverteilung
Age distribution



< 25 Jahre / years	11
25–34 Jahre/ years	69
35–44 Jahre / years	62
45–54 Jahre / years	74
55–64 Jahre / years	19
> 65 Jahre / years	2
Gesamt / Tot.	237

Geschlechterverhältnis
Gender distribution



Frauen / Women	89
Männer / Men	148
Gesamt / Tot.	237

Teilzeitstellen
Part-time posts



Frauen / Women	27
Männer / Men	12
Gesamt / Tot.	39

Finanzierung 2015

Financing 2015



10.584.053 Euro
Eigenmittel
Own funds

1.448.620 Euro
Drittmittel
(Einnahmen aus laufenden Drittmittelprojekten)
Third-party funds
(proceeds from ongoing third-party funded projects)

6.849.595 Euro
Autonome Provinz Bozen – Südtirol
Autonomous Province of Bolzano – South Tyrol

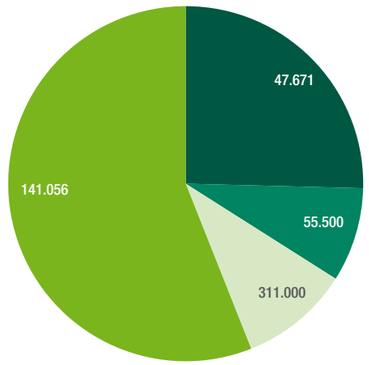
Eingeworbene Drittmittel

Third-party funds raised

- 7. EU-Forschungsrahmenprogramm (2007–2013) & EU-Förderprogramm Horizon 2020 (2014–2020)
  7th EU framework programme for research (2007–2013) & EU support programme Horizon 2020 (2014–2020)
- Ministerium für Landwirtschafts-, Ernährungs- und Forstpolitik (MiPAAF)
  Ministry of Agricultural, Food and Forestry Policies (MiPAAF)
- INTERREG-Programm, EUREGIO
  INTERREG programme, EUREGIO
- Autonome Provinz Bozen – Südtirol, Abteilung 34 – Innovation, Forschung, Entwicklung und Genossenschaften
  Autonomous Province Bolzano – South Tyrol, Department 34 – Innovation, Research, Development and Cooperatives
- Genossenschaften und andere Private
  Cooperatives and other private persons

Drittmittel, die im Jahr 2014 zur Finanzierung künftiger Projekte eingeworben wurden:
Third-party funds raised in 2014 for the financing of future projects:

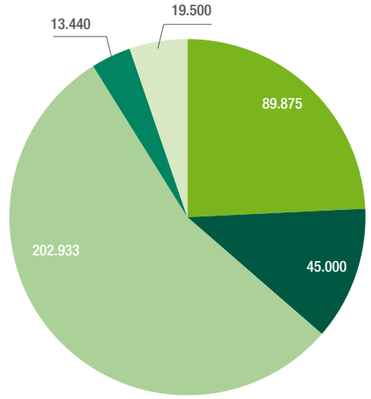
2014



Gesamt / Tot. 555.227 Euro

Drittmittel, die im Jahr 2015 zur Finanzierung künftiger Projekte eingeworben wurden:
Third-party funds raised in 2015 for the financing of future projects:

2015



Gesamt / Tot. 370.748 Euro



Gutsverwaltung Laimburg

Laimburg Estate Management

Landesweingut Laimburg
Laimburg Province Winery

Landwirtschaftliche Betriebe
Agricultural Estates

Landesfischzucht
Passer Fish Hatchery

Die Gärten von Schloss Trauttmansdorff
The Gardens of Trauttmansdorff Castle

Landesweingut Laimburg

Laimburg Province Winery
Laimburg, a progressive enterprise for South Tyrolean winemaking, produces its own high-quality wines that support its core competency of viticultural and enological research. All of Laimburg's grapes come from its own vineyards, which are distributed on about 15 hectares in various areas that feature different soils and altitudes ranging from 200 and 750 meters.
The 90,000 bottles of quality wines produced by Laimburg – which have been distinguished numerous times in professional tastings – follow two lines of production. The Estate Wines are traditional, single-varietal vintage wines, aged either in stainless steel or in large oak barrels. The wines of the Manor Selection, on the other hand, have a more individual character; they are, for the most part, aged in small oak barrels (barriques) and/or made from a strict selection of grapes, with names taken from Ladin legends of the Dolomites. Laimburg is a member of the *Tirolensis Ars Vini* Association of Quality Wineries of South Tyrol; the symbol of the tatzelwurm, a mythical dragon-like creature, guarantees the exceptional quality of its member's wines.
Laimburg Province Winery created additional space for the storage of its barrels and wine bottles at the end of the 1980s by expanding into the red porphyry rocks of the adjacent Mitterberg Mountain. In addition to the barrel and bottle aging cellars, which provide for ideal conditions as the result of their naturally constant room temperature, the "Felsenkeller" (Stone Cellar) was created. The 300-sqm vaulted hall, an ideal setting for exchange among wine experts, media representatives and restaurateurs, serves primarily for presentation purposes and as a venue for South Tyrolean government events.
www.laimburg.bz.it

Die Kernkompetenz der weinbaulichen und kellerwirtschaftlichen Versuchstätigkeit wird – im Sinne eines Musterbetriebes der Südtiroler Weinwirtschaft – durch die Eigenproduktion hochqualitativer Weine gestützt. Sämtliche dafür verwendeten Trauben stammen aus den betriebseigenen Weinbergen; diese verteilen sich auf ungefähr 15 ha Rebfläche in diversen Weinbaugebieten und weisen unterschiedliche Böden und Lagen zwischen 200 und 750 m ü. d. M. auf. Die 90.000 Flaschen Qualitätswein der Laimburg, die bei Fachverkostungen mehrfach ausgezeichnet worden sind, folgen zwei Weinlinien: Die „Gutsweine" sind traditionelle, rebsortentypische Jahrgangsweine, die in Edelstahl- oder großen Eichenholzfässern ausgebaut werden. Bei den Weinen der „Burgselektion" handelt es sich um individuelle, vorwiegend im Eichenholzfass ausgebaute oder selektionierte Weine, deren Namen auf die ladinische Sagenwelt der Dolomiten zurückgehen. Das Landesweingut ist Mitglied der *Tirolensis Ars Vini*, der Vereinigung Südtiroler Qualitätsweinhöfe, die sich unter dem Zeichen des Tatzelwurms höchster Qualität verpflichten.
Zusätzlichen Raum für die Lagerung seiner Fässer und Weinflaschen schuf das Landesweingut Laimburg Ende der 1980er-Jahre durch die Erweiterung in den roten Porphyrfelsen des angrenzenden Mitterberges hinein. Neben den Fass- und Flaschenlagerungskellern, die dank ihrer natürlich konstanten Raumtemperatur ideale Bedingungen erfüllen, entstand der sogenannte „Felsenkeller". Der 300 m² große gewölbte Saal dient vornehmlich Repräsentationszwecken als ideales Ambiente für den Austausch zwischen Weinfachleuten, Medienvertretern und Gastronomen sowie für Veranstaltungen der Südtiroler Landesregierung.
www.laimburg.bz.it



Landwirtschaftliche Betriebe

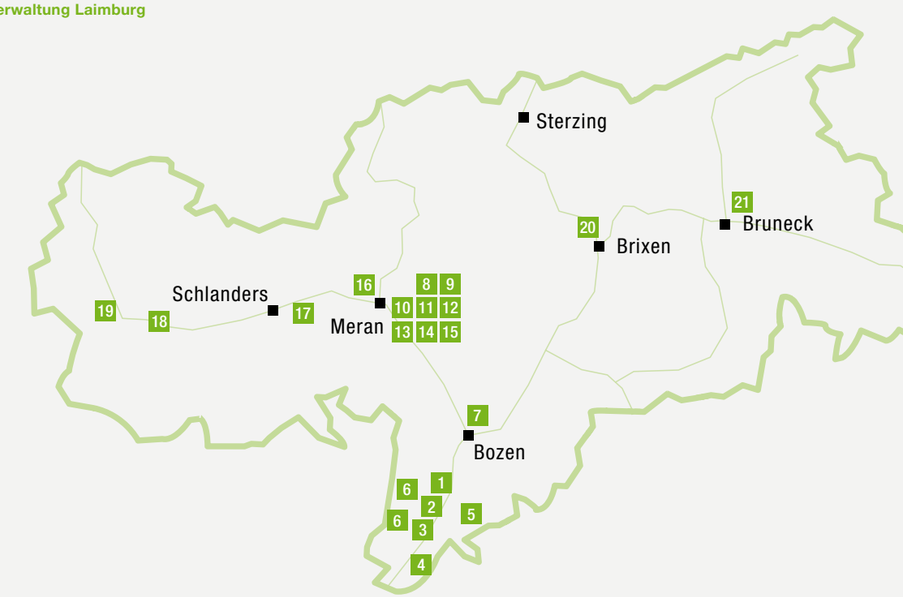
Zur Gutsverwaltung Laimburg gehören Kulturflächen in den unterschiedlichsten Gebieten und Höhenlagen Südtirols. In den einzelnen Betrieben sind alle Zweige der heimischen Landwirtschaft vertreten: die Alpine Landwirtschaft und die Sonderkulturen, Obst-, Wein- und Gartenbau sowie die Fischzucht und das Imkereiwesen. Die Betriebe der Gutsverwaltung werden als Hofeinheiten geführt und jeweils von einem Betriebsführer geleitet. Die Bewirtschaftung selbst wird vorwiegend nach den Richtlinien der integrierten Produktion und teilweise nach biologischen Anbaumethoden durchgeführt, wobei die spezifischen Ziele der jeweiligen Versuche berücksichtigt werden.

Agricultural Estates
Laimburg Estate Management is responsible for cropland in a wide variety of areas and at different altitudes within South Tyrol. All branches of local agriculture are represented on the individual farms: Alpine agriculture; specialty crops; fruit, wine and horticulture; fish-breeding and beekeeping. The holdings of the Estate Management are managed as individual farms, each run by its own operator. Cultivation itself is mainly carried out according to the guidelines of integrated production and sometimes also using organic farming methods, taking into account the specific objectives of the individual experiments.



ha
Anbaufläche
Area of cultivation

m
m ü. d. M
m a.s.l.



1. Landwirtschaftsbetrieb Laimburg
Laimburg Agricultural Estate
Pfatten/Vadena
67,2 | 220
Obstbau (integriert und biologisch), Weinbau, Beerenobst, Steinobst, Walnuss, Indexgarten
Fruit-growing (integrated and organic), viticulture, berries, stone fruit, walnuts, index garden

2. Piglon-Hof
Pfatten/Vadena
8,3 | 200
Weinbau
Viticulture

3. Binnenland-Hof
Auer/Ora
19,3 | 200
Obstbau, Sortenzüchtung
Fruit-growing, variety breeding

4. Salurner Hof
Salurn/Salorno
8 | 200
Obstbau
Fruit-growing

5. Versuchsfeld „Aldein“
“Aldein” Research Grounds
Aldein/Aldino
1,0 | 1.300
Beeren- und Steinobst
Berries, stone fruit

6 . Ölleiten mit Weingut „Baron“ und Söll
Ölleitenhof, “Baron” winery and Sella
Kaltern/Caldaro, Tramin/Termeno
9,7 | 350
Weinbau (teilweise biologischer Anbau), Oliven
Viticulture (in part organic), olives

7. Mitterwegerhof, Winklerhof
Bozen/Bolzano
5,4 | 240
Obstbau, Weinbau
Fruit-growing, viticulture

8. Martebnerhof
Meran/Merano
15,3 | 350
Obstbau, Weinbau, Kiwi-Anbau, Kastanienhain
Fruit-growing, viticulture, kiwis, chestnut groves

9. Sallmannhof
Meran/Merano
7,9 | 530
Obstbau, Weinbau, Kiwi-Anbau, Kastanienhain
Fruit-growing, viticulture, kiwis, chestnut groves

10. Fragsburg
Meran/Merano
15,8 | 700
Obstbau, Weinbau, Kirschen, Kastanienhain; Waldwirtschaft (240 ha)
Fruit-growing, viticulture, cherries, chestnut groves; forestry (240 ha)

11. Moarhof
Meran/Merano
7,3 | 500
Obstbau, Weinbau
Fruit-growing, viticulture

12. Hallhof
Meran/Merano
5,8 | 550
Obstbau (integriert und biologisch), Weinbau, Kiwi-Anbau
Fruit-growing (integrated and organic), viticulture, kiwis

13. Lachlerhof con vigneto “Weißplatter”
Lachlerhof and “Weißplatter” winery
Meran/Merano
5,9 | 700
Weinbau, Obstbau, Schalenobst, Kastanienhain
Viticulture, fruit-growing, nuts, chestnut groves

14. Ladstätterhof
Meran/Merano
16,5 | 300
Obstbau
Fruit-growing

15. Gachhof
Meran/Merano
0,8 | 530
Kräuteranbau
Herb-growing

16. Burgfried Schloss Tirol mit „Putzngütl“
Castle Tyrol keep and “Putzngütl” field
Dorf Tirol/Tirolo
4,3 | 600
Weinbau, Obstbau
Fruit-growing, viticulture

17. Versuchsfeld „Latsch“
“Latsch” Research Grounds
Latsch/Laces
1,3 | 640
Obstbau (integriert und biologisch), Marillen
Fruit-growing (integrated and organic), apricots

18. Versuchsfeld Eyrs
“Eyrs” Research Grounds
Eyrs/Oris
4,5 | 900
Gemüsebau
Market gardening

19. Versuchsfeld „Flugplatz Schluderns“
“Schluderns Airport” Research Grounds
Schluderns/Sluderno
9,8 | 900
Obstbau, Steinobst
Fruit-growing, stone fruit

20. Seeburg-Hof
Brixen/Bressanone
3,9 | 525
Obstbau, Weinbau
Fruit-growing, viticulture

21. Mair am Hof
Dietenheim/Teodone (Bruneck/Brunico)
17,5 | 850
Grünlandwirtschaft, Ackerbau, Saatkartoffelbau, Viehhaltung, Imkerei, Obstbau, Weinbau, Steinobst
Grassland farming, arable farming, seed potatoes, livestock farming, beekeeping, fruit-growing, stone fruit

Landesfischzucht

Südtirols Landschaft prägen unzählige Bäche, Flüsse und Seen. Aufgrund menschlicher Eingriffe in den Naturhaushalt ist die ursprüngliche Vielfalt der Fischbestände allerdings bedroht; sie gilt es zu erhalten. Die Landesfischzucht bei Meran untersucht die heimischen Fischbestände und entwickelt Methoden, um die Marmorierte Forelle, die Äsche, den Seesaibling sowie die See- und die Bachforelle zu vermehren, aufzuziehen und der Natur zurückzugeben.

Passer Fish Hatchery
The landscape of South Tyrol is marked by countless streams, rivers and lakes. As a result of human intervention in the ecosystem, however, the diversity of indigenous fish stocks is under threat: it is critical that this diversity be protected. The Passer Fish Hatchery near Meran surveys local fish stocks and develops methods to propagate, foster and return the marble trout, the grayling, the Arctic char, as well as the river and the lake trout to nature.



Die Gärten von Schloss Trauttmansdorff

The Gardens of Trauttmansdorff Castle – an interactive botanical garden that fuses nature, culture and art
The Gardens of Trauttmansdorff Castle are youthful botanical gardens of modern design, established in keeping with ecological criteria and boasting a multilingual presentation. They are owned by the Province of South Tyrol and were laid out by Laimburg Estate Management, which launched the gardens in 2001 and has operated them since that time.
With over 80 garden worlds, artists' pavilions and numerous experience stations, the gardens represent a unique fusion of nature, culture and art. In the midst of the gardens stands Trauttmansdorff Castle, whose most prominent guest, the Austrian Empress Elisabeth (better known as Sissi) selected the structure in order to retreat and recuperate over several months in both 1870 and 1889. Today it is home to the Touriseum, an exuberant museum that highlights 200 years of tourism history. In 2005 the 12-hectare complex was named Italy's Most Beautiful Garden; in 2006 it was listed as Europe's no. 6 Garden; and the high point followed in 2013, when Trauttmansdorff was voted "International Garden of the Year" for its innovative spirit and pioneering role in tourism, as well as for its high quality, beauty and diversity.
Trauttmansdorff makes use of the Laimburg Research Centre when it comes to raising and caring for plants as well as for the preservation of varieties, thus expanding its pioneering role in all agriculture-related matters.
Financed by Laimburg Estate Management according to cost-effectiveness criteria, Trauttmansdorff today offers a coherent package in which the top priorities are reliable quality of presentation and communication, together with customer-oriented service.

Ein botanischer Garten als Erlebniswelt zwischen Natur, Kultur und Kunst
Die Gärten von Schloss Trauttmansdorff sind ein junger, modern konzipierter, nach ökologischen Kriterien angelegter und mehrsprachig auftretender botanischer Garten. Im Besitz des Landes Südtirol wurden sie von der Gutsverwaltung Laimburg aufgebaut, 2001 eröffnet und seither von ihr betrieben.
Über 80 Gartenwelten, Künstlerpavillons und zahlreiche Erlebnisstationen gehen hier eine einzigartige Verbindung zwischen Natur, Kultur und Kunst ein. Inmitten der Gärten thront Schloss Trauttmansdorff, das Kaiserin Elisabeth, Sissi, in den Jahren 1870 und 1889 für mehrere Monate als Rückzugs- und Erholungsort diente. Heute beherbergt es das Touriseum, Südtirols Landesmuseum für Tourismus, das auf höchst unterhaltsame Weise 200 Jahre alpine Tourismusgeschichte erzählt. 2005 wurde die 12 ha große Anlage zum schönsten Garten Italiens gekürt und 2006 zu Europas Garten Nr. 6 gewählt. Für ihren Innovationsgeist, ihre Vorreiterrolle im Tourismus sowie ihre Qualität, Schönheit und Vielfalt folgte 2013 die Krönung zum „Internationalen Garten des Jahres".
Bei Anzucht, Pflege und Sortenerhalt der Pflanzen greifen die Gärten auf die Expertise des Versuchszentrums Laimburg zurück, das damit seine Vorreiterrolle in allen Fragen rund um die Landwirtschaft ausbaut. „Trauttmansdorff" wird nach Rentabilitätskriterien von der Gutsverwaltung Laimburg geführt und bietet heute ein stimmiges Paket, in dem verlässliche Qualität in Darstellung und Vermittlung sowie kundenorientierter Service eine wichtige Rolle spielen.





Publikationen 2014–2015

Publications 2014–2015

Wissenschaftsmanagement und -kommunikation
Research management and scientific communication

Nicht referierte Veröffentlichungen
Non peer-reviewed publications

Berger J., Hack F. M., Oberhuber M. (2015). Die Schädlinge im Visier: Wie Roland Zelger den Pflanzenschutz in Südtirol geprägt hat. Obstbau- und Weinbau. Fachmagazin des Beratungsringes 52 (11), 341–342.
Berger J., Hack F. M., Oberhuber M. (2015). Obiettivo: difesa dai parassiti. Come Roland Zelger ha caratterizzato la difesa fitosanitaria in Alto Adige. Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza 39 (6), 206–207.
Hack F. M. (2015). Tag des Weines und der Rebe 2015. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes (10), 295–297.
Oberhuber M. (2015). 40 Jahre Versuchszentrum Laimburg - Forschungsschwerpunkte heute und morgen. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 52 (11), 329–333.
Oberhuber M. (2015). Laimburg: 40 anni di attività di ricerca e sperimentazione. Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza 39 (6), 201–205.
Oberhuber M. (2015). Südtirols Berglandwirtschaft und Verarbeitung stärken. Südtiroler Landwirt 69 (19, Sonderheft Nr. 1), 43–45.

Lebensmittelqualität
Food quality

Referierte Veröffentlichungen
Peer-reviewed publications

Ciesa F., Höller I., Guerra W., Berger J., Dalla Via J., Oberhuber M. (2015). Chemodiversity in the fingerprint analysis of Volatile Organic Compounds (VOCs) of 35 old and 7 modern apple cultivars determined by Proton-Transfer-Reaction Mass Spectrometry (PTR-MS) in two different seasons. Chemistry & Biodiversity (12), 800–812.
Eisenstecken D., Panarese A., Robatscher P., Huck C. W., Zanella A., Oberhuber M. (2015). A Near Infrared Spectroscopy (NIRS) and Chemometric Approach to Improve Apple Fruit Quality Management: A Case Study on the Cultivars “Cripps Pink” and “Braeburn”. Molecules 20 (8), 13603–13619.
Scampicchio M., Eisenstecken D., Benedictis L. de, Capici C., Ballabio D., Mimmo T., Robatscher P., Kerschbaumer L., Oberhuber M., Kaser A., Huck C. W., Cesco S. (2015). Multi-method Approach to Trace the Geographical Origin of Alpine Milk: a Case Study of Tyrol Region. Food Analytical Methods, 1–12.

Nicht referierte Veröffentlichungen
Non peer-reviewed publications

Bosello M., Robatscher P., Marschall K., Oberhuber, M. (2015). Preliminary identification of a new fungal phytotoxin involved with Alternaria apple blotch and fruit spot diseases. IOBC-WPRS Bulletin 110, 95.
Eisenstecken D. (2015). Quality analysis and authentification of alpine food. Dissertation, Universität Innsbruck.
Eisenstecken D., Bodner A., Matteazzi A., Pixner K., Putti A., Robatscher P., Sanoll C., Zanella A., Oberhuber M. (2014). Non-destructive near infrared-based chemical analyses of agricultural products at Laimburg Research Centre – A short report. NIR News 25 (6), 11–18.
Giacomuzzi M. (2015). Determination of total, soluble and insoluble dietary fibre in commercial and non-commercial apple varieties. Bachelorarbeit, Management Center Innsbruck.
Graber A. (2015). Analysis of the Aroma of the variety Lagrein. Bachelorarbeit, Management Center Innsbruck.
Mittelberger C. (2014). Qualitative and Quantitative Analysis of Chlorophyll Catabolites in Plants Infected by Phytoplasma. Masterarbeit, TU München.
Telser M. (2014). Chemical Analysis of Ten Apple Cultivars and Freshly Pressed Juices. Bachelorarbeit, Management Center Innsbruck.
Stürz B., Agnolet S., Bassi M., Brunner K., Ciesa F., Guerra W., Lozano L., Lubes G., Robatscher P., Lutz H. (2015). Dal progetto europeo Pomosano: idoneità delle mele per succhi e “fresh cut”. Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura 77 (10), 30–37.
Valls J., Ciesa F., Agati G., Haas F., Struffi I., Oberhuber M. (2014). Composizione antocianica della varietà autoctona Lagrein: correlazione tra misure distruttive (UHPLC-DAD-MS/MS) e non distruttive (Multiplex). Acta Italus Hortus 13 (1), 123–124.

Obstbau
Fruit growing

Referierte Veröffentlichungen
Peer-reviewed publications

Baiamonte I., Raffo A., Nardo N., Kelderer M., Paletti F. (2014). Effect of growing method and cold storage on phenolic compounds composition of eight apple cultivars. Journal of Nutritional Ecology and Food Research 1 (4), 288–294.

Baiamonte I., Raffo A., Nardo N., Moneta E., Peparaio M., D'Aloise A., Kelderer M., Casera C., Paoletti F. (2015). Effect of the use of anti-hail nets on codlingmoth (Cydia pomonella) and organoleptic quality of apple (cv. Braeburn) grown in Alto Adige Region (northern Italy). Journal of the Science of Food and Technologie, 96: 2025–2032.

Bink M. C. A. M., Jansen J., Madduri M., Voorrips R. E., Durel C.-E., Kouassi A. B., Laurens F., Mathis F., Gessler C., Gobbin D., Rezzonico F., Patocchi A., Kellerhals M., Boudichevskaia A., Dunemann F., Peil A., Nowicka A., Lata B., Stankiewicz-Kosyl M., Jeziorek K., Pitera E., Soska A., Tomala K., Evans K. M., Fernández-Fernández F., Guerra W., Korbin M., Keller S., Lewandowski M., Plocharski W., Rutkowski K., Zurawicz E., Costa F., Sansavini S., Tartarini S., Komjanc M., Mott D., Antofie A., Lateur M., Rondia A., Gianfranceschi L., van de Weg W. E. (2014). Bayesian QTL analyses using pedigreed families of an outcrossing species, with application to fruit firmness in apple. Theoretical and Applied Genetics 127 (5), 1073–1090.

Bonany J., Brugger C., Buehler A., Carbó J., Codarin S., Donati F., Echeverria G., Egger S., Guerra W., Hilaire C., Höller I., Iglesias I., Jesionkowska K., Konopacka D., Kruczyn´ska D., Martinelli A., Petiot C., Sansavini S., Stehr R., Schoorl F. (2014). Preference mapping of apple varieties in Europe. Food Quality and Preference 32, 317–329.

Boschiero M., Gallo R., Neri D., Kelderer M., Zerbe S. (2013). Apple woody residues in the autonomous province of Bolzano: a sustainable alternative bioenergy source? Proceedings of the International Exergy, Life Cycle Assessment and Sustainibility workshop and Symposium 7–9 July Nysirios, Greece, 883–891.

Boschiero M., Kelderer M., Schmitt A., Andreotti C., Zerbe S. (2015). Influence of agricultural residues interpretation and allocation procedures on the environmental performance of bioelectricity production – A case study on woodchips from apple orchards. Applied Energy (147), 235–245.

Boschiero M., Kelderer M., Zerbe S. (2014). Handling agricultural residues in LCAs – A case study on woodchips from apple orchards in South Tyrol. Proceedings of the VIII Convention of the Italian LCA Net, 19–20 June, Florenz, Italy, 271–277.

Boschiero M., Neri D., Kelderer M., Zerbe S. (2013). Apple orchard's woody residues as a potential bioenergy source: a LCA case study in South Tyrol (Italy). Proceedings of the 21th European Biomass Conference and Exhibition, 3–7 June 2013, Copenhagen, Denmark, 1995–2000.

Grashey-Jansen S., Thalheimer M. (2014). Untersuchungen zum Einfluss der Grundwasserdynamik auf den Bodenwasserhaushalt im Südtiroler Obstanbau. In: Opp C., Chifflard P. (eds.). Wasserforschung - Grundlagen und Anwendungen. Überregionale Beiträge aus Wissenschaft und Praxis, 129–144.

Gruber H., Casera C., Kelderer M. (2014). Evaluation of the efficacy of plant protection products against Marssonina blotch. In: Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V. (ed.). Proceedings of the 16th International Conference on Organic Fruit-Growing, 90–95.

Kelderer M., Lardschneider E., Rainer A. (2014). Crop regulation with single row netting structures and their influence on crop quality. In: Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V. (ed.). Proceedings of the 16th International Conference on Organic Fruit-Growing, 127–131.

Kelderer M., Lardschneider E., Telfser J. (2014). Interactions between varieties, lime sulphur and hailnet on the thinning effect and on side effects using paraffin oils as a June drop thinner. In: Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V. (ed.). Proceedings of the 16th International Conference on Organic Fruit-Growing, 132–141.

Kelderer M., Topp A., Lardschneider E., Rainer A., Matteazzi A. (2014). Organic apple tree nutrition: Comparison of different organic fertilizers, application timing and rate, and soil management techniques: results of a 5 year field study. In: Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e. V. (ed.). Proceedings of the 16th International Conference on Organic Fruit-Growing, 116–126.

Longo S., Mistretta M., Cellura M., Kelderer M., Paoletti F. (2015). Life Cycle Assesment of organic apple supply chain in the North of Italy. Proceeedings of International conference on Life Cycle Assessment as reference methology for assessing supply chains and supporting global sustianability challanges. In: Expo Milano (ed.). LCA for „Feeding the planet and energy for life", 246–249.

Manici L. M., Kelderer M., Caputo F., Nicoletti F., De Luca Picone F., Topp A. (2015). Impact of covercrop in preplant of apple Orchards: relationship between cop health, root inhabiting fungi and rhizospheric bacteria. Canadian Journal of plant science (95), 947–958.

Manici L. M., Kelderer M., Caputo F., Nicoletti F., Topp A. (2014). Endophytic fungal population acting on soil suppressiveness in fruit tree orchards. In: Rahmann G., Aksoy U. (eds.). 3. Thuenen Report, 713–716.

Manici L. M., Kelderer M., Caputo F., Picione F., Topp A. (2014). Benefits from cover crops based on plant-microbe-interaction. In: Prof. Dr. Zoltán Szilvássy (ed.). Proceedings of the 13th Esa Congress, 133–134.

Manici L. M., Kelderer M., Topp A., Gramm D., Perin S. (2014). L'impatto di comunità microbiche associate alle radici di melo in suoli stanchi nei meleti dell'Europa centrale. Frutticoltura (3), 32–35.

Polverigiani S., Kelderer M., Lardschneider E., Neri D. (2014). Organic Wastes Use in Horticulture: Influences on Nutrient Supply and Apple Tree Growth. International Journal of Plant & Soil Science 3 (4), 358–371.

Polverigiani S., Kelderer M., Neri D. (2014). Growth of 'M9' apple root in five Central Europe replanted soils. Plant root (8), from http://www.plantroot.org., 55–63.

Prange R. K., Wright A. H., DeLong J., Zanella A. (2015). A review on the successful adoption of dynamic controlled-atmosphere (DCA) storage as a replacement for Diphenylamine (DPA), the chemical used for control of superficial scald in apples and pears. Acta Hort. 1071, 389–396.

Raffo A., Baiamonte I., Bucci R., D'Aloise A., Kelderer M., Matteazzi A., Moneta E. (2014). Effects of different organic and conventional fertilisers on flavour related quality attributes of cv Golden Delicious apples. Food Science and Technology (59), 964–972.

Raffo A., D'Aloise A., Lardschneider E., Paletti F., Marini F., Bucci R., Kelderer M. (2014). Effect of soil nutrition on aroma compound formation in organically grown apples (cv. Golden Delicious). Proceedings from XIII Weurman Flavour Research Symposium, 173–176.

Rizzolo A., Vanoli M., Bianchi G., Zanella A., Grassi M., Torricelli A., Spinelli L. (2014). Relationship between texture sensory profiles and optical properties measured by time-resolved reflectance spectroscopy during post storage shelf life of 'braeburn' apples. Journal of Horticultural Research 22 (1), 113–121.

Vanoli M., Rizzolo A., Grassi M., Torricelli A., Zanella A., Spinelli L. (2015). Characterizing Apple Texture during Storage through Mechanical, Sensory and Optical Properties. Acta Hort. 1079, 383–390.

Zanella A., Rossi O. (2015). Post-harvest retention of apple fruit firmness by 1-methylcyclopropene (1-MCP) treatment or dynamic CA storage with chlorophyll fluorescence (DCA-CF). European Journal of Horticultural Science 80 (1), 11–17.

Zanella A., Rossi O., Panarese A. (2015). Confronto di tecnologie innovative per la conservazione delle mele. Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura 10, 38–44.

Zanella A., Stürz S. (2015). Optimizing postharvest life of horticultural products by means of dynamic CA: Fruit physiology controls atmosphere composition during storage Acta Hort. (1071), 59–68.

Zanella A., Stürz S., Panarese A., Rossi O. (2015). The Potential of Alternative Methods for Determining the Optimum Harvest Date of Apple Fruit. Acta Hort. 1079, 373–382.

Nicht referierte Veröffentlichungen
Non peer-reviewed publications

Ebner I., Rossi O., Zanella A. (2015). Ernte 2015: Qualität und Lagerfähigkeit. Apfel Aktuell 29 (5), 24–27.

Ebner I., Zanella A. (2015). La gestione ottimale della raccolta riduce i danni da conservazione. Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza 39 (4), 132–135.

Ebner I., Zanella A. (2015). Optimales Erntemanagement reduziert Lagerschäden. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 52 (7/8), 228–231.

Guerra W. (2014). Der englische Apfelanbau im Aufschwung. Südtiroler Landwirt 68 (21), 55–56.

Guerra W. (2014). Le nuove varietà resistenti alla ticchiolatura. Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura 76 (11), 26–32.

Guerra W. (2014). Un'ondata di nuove varietà. Terra e Vita 55 (48), 34–36.

Guerra W. (2014). Un'ondata di nuove varietà pronte per il mercato. Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura 76 (11), 12–24.

Guerra W. (2014). Ergänzende mehrjährige Kulturen. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 51 (12), 396.

Guerra W. (2015). Apfelsorten mit Resistenzeigenschaften – Derzeitiger Anbau und Perspektiven in der Züchtung. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 52 (5), 153–156.
Guerra W. (2015). Colture poliennali complementari. Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza 39 (1), 4.
Guerra W. (2015). Dal progetto europeo Pomosano: idoneità delle mele per succhi e "fresh cut". Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura 77 (10), 30–37.
Guerra W. (2015). Der Schorfresistenz auf der Spur. Südtiroler Landwirt 69 (4), 45–46.
Guerra W. (2015). Il mondo del commercio della frutta si è incontrato a Berlino. Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura 77 (4), 50–51.
Guerra W. (2015). Lista del melo 2015, le varietà per i nuovi impianti. L'Informatore Agrario (52), 46–50.
Guerra W. (2015). Sortentrends im europäischen Apfelanbau/Varietal trends in European apple production/ Rassentrends in Europese appelteelt. EFM European Fruitgrowers Magazine 7 (12), 24–28.
Guerra W. (2015). Tendenze varietali in Europa: cresce l'importanza dei Paesi dell'Est. Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura 77 (10), 10–14.
Guerra W. (2015). Varietà di melo resistenti. Situazione attuale e prospettive future del miglioramento genetico. Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza 39 (4), 136–139.
Guerra W. (2015). Apfelsorten mit Resistenzeigenschaften. Besseres Obst 60 (3), 20–23.
Guerra W., Sansavini S. (2015). Si allarga la filiera distributiva delle varietà brevettate: più vincoli per produttori e vivaisti. Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura 77 (12), 8–18.
Guerra W., Zublasing T. (2014). 10 Jahre Bonituren bei der poliklonalen Sorte Gala. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 51 (10), 304–308.
Guerra W., Zublasing T. (2014). 10 anni di rilievi sulla varietà policlonale Gala. Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza 38 (5), 168–171.
Kelderer M. (2015). Produccion de manzanas ecologicas en Alto Adige. In: IRTA (ed.). V Jornada de fructicultura de muntanya, 5–26.
Kelderer M., Casera C., Lardschneider E., Telfser J., Topp A., Mescalchin E. (2015). Neues aus dem ökologischen Obstbau. Auswahl von Versuchen zum ökologischen Obstbau in der Region Trentino-Südtirol. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 52 (11), 338–340.
Kelderer M., Lardschneider E., Giacomuzzi V. (2014). Alternativen zum Herbizideinsatz im Obstbau. Südtiroler Landwirt 68 (4), 31–33.
Kelderer M., Lardschneider E., Giacomuzzi V. (2014). Alternative agli erbicidi in fruticoltura – stato dell'arte. Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza 38 (1), 17–19.
Kelderer M., Lardschneider E., Giacomuzzi V. (2014). Die Pflege des Baumstreifens – Alternativen zum Herbizid. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 51 (1), 10–13.
Kelderer M., Manici L., Topp A., Rainer A., Casera C. (2014). Prove di sostituzione del terreno per il reimpianto del melo. Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura 75 (3), 46–48.
Kelderer M., Topp A., Matteazzi A. (2014). Apfeljunganlage, Düngung im Frühjahr empfehlenswert. Bioland Fachmagazin (4), 16.
Manici L.M., Kelderer M., Topp A., Gramm D., Perin S. (2014). L'impatto di comunità microbiche associate alle radici di melo in suoli stanchi nei meleti dell'Europa centrale. Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura 76 (3), 32–35.
Mescalchin E., Devigli L., Matteodi L., Lardschneider E., Kaser A. (2015). Neues aus dem ökologischen Weinbau. Auswahl von Versuchen zum ökologischen Weinbau in der Region Trentino-Südtirol. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 52 (11), 334–337.
Nati C., Boschiero M., Matrolonardo G., Kelderer M., Zerbe S. (2015). Cippare potature di melo con una trinciamais. Terra e Vita 13, 35–37.
Paoli N., Thalheimer M. (2014). Die Witterung 2013. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 51 (1), 22–25.
Paoli N., Thalheimer M. (2014). L'andamento meteorologico nel 2013. Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza 38 (1), 33–37.
Rossi O. (2014). Ernte 2013: Auslagerungsqualität. Apfel Aktuell 28 (2), 10–11.
Rossi O. (2014). Stand der Dinge bei Jazz® und Kanzi®. Apfel Aktuell 28 (3), 32–33.
Rossi O. (2014). Ernte 2014: Qualität und Lagerfähigkeit. Apfel Aktuell 28 (4), 28–31.
Rossi O. (2015). Ernte 2014: Auslagerungsqualität. Apfel Aktuell 29 (4), 26–28.
Rossi O., Zanella A. (2015). Zwei Sorten mit guten Vorzeichen. Südtiroler Landwirt 69 (4), 49–51.

Schlink K., Thalheimer M. (2015). Neues Baumsterben im Etschtal - Hinweis auf den Zusammenhang mit einem Pythiumstamm. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 52 (2), 48–50.
Stürz B., Agnolet S., Bassi M., Brunner K., Ciesa F., Guerra W., Lozano L., Lubes G., Robatscher P., Lutz H. von (2015). Dal progetto europeo Pomosano: idoneità delle mele per succhi e "fresh cut". Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura 77 (10), 30–37.
Telfser J., Kelderer M. (2014). Neues aus der Welt des ökologischen Obstbaus. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 51 (9), 264–267.
Telfser J., Kelderer M. (2015). Bio-Vielfalt für gesunde Anlagen. Südtiroler Landwirt 69 (4), 57.
Telfser J., Kelderer M. (2015). Einsatzmöglichkeiten für Mehrzwecknetze im Obstbau. Besseres Obst 60 (3), 32–34.
Telfser J., Kelderer M., Bauer O. (2014). Ökologischer Anbau aktuell. Südtiroler Landwirt 68 (12), 55–56.
Thalheimer M. (2015). Große Vielfalt auf engem Raum. The Black Tower – das Magazin für Freunde, Kenner und Liebhaber von Schreckbichl 2015 (2), 2–3.
Thalheimer M. (2015). Feuer, Eis und Wasser: die Ursprünge. The Black Tower – das Magazin für Freunde, Kenner und Liebhaber von Schreckbichl (1), 2–3.
Thalheimer M. (2015). Neue Wege durch „Open source" Elektronik in der Landwirtschaft. Besseres Obst 60 (4), 34–36.
Thalheimer M., Paoli N. (2014). Das Grundwasser, der unsichtbare Wasserspender. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 51 (6), 185–189.
Thalheimer M., Paoli N. (2015). Die Witterung im Jahr 2014. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 52 (1), 19–24.
Thalheimer M., Paoli N. (2015). L'andamento climatico nel 2014. Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza 39 (1), 30–35.
Thalheimer M., Paoli N. (2015). La falda acquifera, la fonte d'acqua invisibile. Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza 39 (2), 60–64.
Zanella A. (2014). Einhaltung des Erntetermins ist entscheidend. Apfel Aktuell 28 (3), 28–29.
Zanella A. (2014). Auswirkungen auf langfristige Nachlagerung. Apfel Aktuell 28 (3), 29–30.
Zanella A. (2014). Fruchtqualität während der Lagerung erhalten: Die Wichtigkeit des optimalen Erntetermins. Obstbau Weinbau 51 (7/8), 232–235.
Zanella A. (2014). Il mantenimento della qualità dei frutti in conservazione: l'importanza del rispetto del momento ottimale di raccolta. Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza 51 (7/8), 232–235.
Zanella A. (2014). Technologienvielfalt für erfolgreiche Lagerung. Apfel Aktuell 28 (3), 30–31.
Zanella A. (2014). Atmosfera controllata dinamicamente: situazione attuale e sviluppi futuri. Rivista di frutticoltura e di ortofloricoltura (11), 40–47.
Zanella A., Stürz S. (2015). Neue Entwicklungen zur Apfellagerung. Apfel Aktuell 29 (4), 30–33.
Zanella A., Stürz S., Hack F. M. (2015). Gute Qualität auch im Lager sichern. Südtiroler Landwirt 69 (20), 47–48.

Weinbau
Viticulture

Referierte Veröffentlichungen
Peer-reviewed publications

Haas F., Struffi I., Hanni E., Raifer B., Cassar A. (2015). Green manuring in horizontally terraced vineyards: a new approach. Actes des 19èmes Journées Internationales de Viticulture GiESCO 19.
Haas F., Struffi I., Hanni E., Raifer B., Cassar A., Andreaus O. u. K. C. (2014). Risultati preliminari di una prova di sovescio invernale per vigneti terrazzati. Acta Italus Hortus (13), 153–154.
Pedri U., Pertoll G. (2014). Auswirkungen unterschiedlicher Standorte auf Trauben- und Weinqualität der Sorte 'Gewürztraminer'. Mitteilungen Klosterneuburg 64 (4), 156–170.
Raifer B., Haas F., Cassar A. (2014). Influence of leaf canopy height on the occurrence of berry shrivel. Vitis 53 (3), 117–123.

Nicht referierte Veröffentlichungen
Publications without peer review

Battaglia-Parodi A., Raifer B. (2014). Avvizzimento del grappolo: quanto ne sappiamo. VQ vite, vino e qualità (1), 27–29.
Haas F. (2015). Lebendiger Boden für einen besseren Most (Teil 1). Steigerung der Bodenfruchtbarkeit durch Winterbegrünung im terrassierten Weinbau. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 52 (6), 189–192.
Haas F., Niedrist M. (2015). Lebendiger Boden für einen besseren Most Teil 2. Die Bodenfruchtbarkeit im ter-

rassierten Weinbau durch Winterbegrünung steigern. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 52 (7), 235–237.
Haas F., Niedrist M. (2015). Un terreno vitale per un mosto migliore – parte 1. Il sovescio invernale nei vigneti terrazzati per incrementare la fertilità del suolo. Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza 39 (4), 147–150.
Haas F., Niedrist M. (2015). Un terreno vitale per un mosto migliore – parte 2. Il sovescio invernale in vigneti terrazzati per incrementare la fertilità del suolo. Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza 39 (5), 183–185.
Haas F., Struffi I., Hanni E., Raifer B., Pedri U. (2014). Traubenreife durch Laubwand steuern. Südtiroler Landwirt 68 (7), 34–36.
Ohler M., Haas F., Schmid A. (2015). Zeitpunkt der Herbsteinsaat und unterschiedliche Bearbeitung der Grünmasse. Auswirkungen auf Biomasse und Stickstoffverfügbarkeit. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 52 (10), 289–291.
Raifer B. (2014). Wetterextreme verändern den Weinbau. Welche Herausforderungen zeichnen sich ab? Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 51 (3), 75–77.
Raifer B. (2014). Le condizioni meteorologiche estreme cambiano la viticoltura. Quale sfide si profilano. Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza 38 (2), 51–53.
Schmid A. (2015). Stationäre Applikation. Südtiroler Landwirt 69 (11), 43–44.
Schmid A. (2015). Traubenbürste für lockere Beeren. Südtiroler Landwirt 69 (11), 45–47.
Schmid A., Hanni E. (2015). Pflanzen für den Unterstockbereich. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 52 (3), 87–89.
Terleth J. (2014). Vier Teroldegoklone im Vergleich. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 51 (2), 58–60.
Terleth J. (2015). Die Tafeltraube – eine ergänzende Obstkultur? Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 52 (1), 16–17.
Terleth J. (2015). Stand der Klonenselektion bei Weißburgunder am VZ Laimburg. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 52 (12), 385–387.
Terleth J., Pedri U. (2014). Gewürztraminer – Un Vitigno Altoatesino. L'Enologo (12), 20–24.

Kellerwirtschaft
Enology

Referierte Veröffentlichungen
Peer-reviewed publications

Pixner K., Rauhut D., Christmann M. (2015). Impact of different vinification techniques on the formation of reductive notes in Vitis vinifera cv. Vernatsch. BIO Web of Conferences (5), 2010.

Nicht referierte Veröffentlichungen
Non peer-reviewed publications

Beisch C. (2014). Biologischer Säureabbau bei Weißwein. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 51 (11), 382.
Beisch C. (2014). Keller fit für den Jahreswechsel. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 51 (12), 411.
Beisch C. (2014). La regolazione dell'acidità attraverso la fermentazione malolattica. Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza 38 (5), 184.
Beisch C. (2014). Säureregulierung durch biologischen Säureabbau. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 51 (10), 318.
Pedri U. (2015). Boden oder Klima – was wiegt mehr? Südtiroler Landwirt 69 (11), 48–49.
Pedri U. (2015). Jahrgang 2014 – Herausforderung für die Kellermeister. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 52 (1), 18.
Pixner K. (2014). Lowering pH in must: Cation exchange resins as alternative to the addition of tartaric acid. In: OIV Internationale Organisation für Rebe und Wein (ed.). 37th World congress of vine and wine. Argentina. Books of Abstracts, Argentinien, 577–579.
Pixner K. (2015). Brettanomyces, die unerwünschten Hefen, Teil I. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 52 (5), 174.
Pixner K. (2015). Brettanomyces, die unerwünschte Hefe, Teil II. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 52 (6), 202–204.
Pixner K., Kofler N. (2015). Bentonit – Worauf kommt es an? Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 52 (12), 388.

Pflanzenschutz
Plant protection

Referierte Veröffentlichungen
Peer-reviewed publications

Gallmetzer A., Reyes-Domínguez Y., Marschall K. (2015). Characterization of apple blotch disease establishment by Marssonina coronariae. IOBC-WPRS Bulletin 110, 125.
Gallmetzer A., Silvestrini L., Schinko T., Gesslbauer B., Hortschansky P., Dattenböck C., Muro-Pastor M.I., Kungl A., Brakhage A., Scazzocchio C. , Strauss J. (2015). Reversible oxidation of a conserved methionine in the nuclear export sequence determines subcellular distribution and activity of the fungal nitrate regulator NirA. PLoS Genet. 2015 (Jul 1;11(7):e1005297).
Marschall K., Rizzolli W., Reyes-Domínguez Y. (2015). Leaf fertilizer applications promote white haze and sooty mould in apple. IOBC-WPRS Bulletin 110, 77.
Schmidt S., Baric S., Massenz M., Letschka T., Vanas V., Wolf M., Kerschbamer C., Zelger R., Schweigkofler W. (2015). Resistance inducers and plant growth regulators show only limited and transient effects on infection rates, growth rates and symptom expression of apple trees infected with 'Candidatus Phytoplasma mali'. Journal of Plant Diseases and Protection 122 (5/6), 207–214.
Silvestrini L., Rossi B., Gallmetzer A., Mathieu M., Scazzocchio C., Berardi E., Strauss J. (2015). Interaction of Yna1 and Yna2 is required for nuclear accumulation and transcriptional activation of the nitrate assimilation pathway in the yeast Hansenula polymorpha. PLoS One (Sep 3;10(9):e0135416).
Zerulla F., Schmidt S., Streitberger M., Zebitz C.P. W, Zelger R. (2015). On the overwintering ability of Drosophila suzukii in South Tyrol. Journal of Berry Research (5), 41–48.

Nicht referierte Veröffentlichungen
Non peer-reviewed publications

Bellutti N., Gruber H., Zerulla F., Schmidt S., Innerebner G., Zelger R. (2014). Oviposition performance of Drosophila suzukii females across different yeast species. Book of abstracts VIII Workshop on Integrated Soft Fruit Production IOBC-WPRS, 73–76.
Bellutti N., Gruber H., Zerulla F., Schmidt S., Innerebner G., Zelger R. (2015). Oviposition performance of Drosophila suzukii females across different yeast species. IOBC-WPRS Bulletin (109), 149–153.
Innerebner G., Bauer O. (2015). Rebvirosen häufen sich. Südtiroler Landwirt 69 (11), 50.
Innerebner G., Bellutti N., Zelger R. (2014). Ansätze zur Bekämpfung der Kirschessigfliege. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 51 (4), 130–133.
Innerebner G., Gallmetzer A., Morandell A., Marcinczak T., Unich M. (2014). GPGV – ein neues Virus an Weinreben? Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 51 (11), 416–417.
Innerebner G., Roschatt C. (2014). Kupferpräparate im Test. Südtiroler Landwirt 68 (7), 31–33.
Innerebner G., Roschatt C. (2015). Fungizide gegen Peronospora im Test – Versuchsergebnisse 2012, 2013 und 2014. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 52 (5), 168–173.
Innerebner G., Zelger R. (2015). Versuche zur Befallsregulierung der Kirschessigfliege im Weinbau. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 52 (4), 128–131.
Klammer H., Mair M., Schmuhl J., Schmidt S. (2015). Strauchbeeranlagen schützen. Südtiroler Landwirt 68 (17), 63.
Marschall K., Gölles M., Gallmetzer A., Naef A., Kelderer M. (2014). Marssonia Blattfleckenkrankheit, Beobachtungen und erste Versuchsergebnisse. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 51 (7/8), 236–239.
Marschall K., Gölles M., Gallmetzer A., Naef A., Kelderer M. (2014). Maculatura fogliare da Marssonina. Osservazioni e primi risultati della ricerca. Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza 51 (4), 140–143.
Marschall K., Rizzolli W. Im Südtiroler Apfelanbau auftretende Lagerfäulen: Biologie der Erreger und ihre Bekämpfung. Apple storage diseases in South Tyrol: biology and control. ALVA Tagungsband 2015, 15–17.
Rizzolli W., Acler A. (2014). Einfluss der Blattsaugerabwehr auf das Auftreten der Apfeltriebsucht. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 51 (6), 194–197.
Rizzolli W., Acler A. (2014). Versuche gegen Apfelschorf (*Venturia inaequalis*) im Schorfjahr 2013. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 51 (4), 117–125.
Rizzolli W. (2015). Fontelis un nuovo fungicida per il melo. Frutta e Vite – rivista specializzata del Centro di Consulenza 39 (2), 54–59.
Rizzolli W. (2015). Strategien gegen den Schorf. Südtiroler Landwirt 69 (4), 43–44.
Rizzolli W., Acler A. (2015). Fontelis, ein neues Fungizid für den Apfelanbau. Obstbau Weinbau – Fachmagazin des Beratungsringes 52 (3), 78–83.
Schmidt S., Bauer O. (2015). Schädliche Fliege aussperren. Südtiroler Landwirt 69 (7), 52.

Zelger A., Rauch H., Klotz C. (2014). Gefährlicher Schädling im Maisfeld. Südtiroler Landwirt 68 (9), 55–57.
Zelger A., Rauch H., Klotz C. (2014). Wie man den Maiswurzelbohrer erkennt. Südtiroler Landwirt 68 (9), 57–58.
Zerulla F., Schmidt S., Streitberger M., Zebitz C. P., Zelger R. (2014). About the overwintering ability of *Drosophila suzukii* in South Tyrol. Book of abstracts VIII Workshop on Integrated Soft Friut Production IOBC-WPRS, 77–81.

Berglandwirtschaft
Mountain agriculture

Pubblicazioni referenziate
Peer-reviewed publications

Pardeller M., Schäufele R., Pramsohler M., Peratoner G. (2014). Water use efficiency of tall fescue (*Festuca arundinacea* Schreb.) and perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) under different management intensity. Grassland Science in Europe 19, 163–165.
Peratoner G., Figl U., Florian C., Klotz C., Gottardi S. (2014). Effectiveness of grassland management and mechanical methods for the weed control of Colchicum autumnale in permanent meadows. Grassland Science in Europe 19, 418–420.
Peratoner G., Seling S., Klotz C., Florian C., Figl U., Schmitt A. O. (2015). 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 (DOI: 10.1007/s10722-015-0245-3).
Romano G., Schaumberger A., Piepho H.-P., Bodner A., Peratoner G. (2014). Optimal base temperature for computing growing degree-day sums to predict forage quality of mountain permanent meadow in South Tyrol. Grassland Science in Europe 19, 655–657.

Nicht referierte Veröffentlichungen
Non peer-reviewed publications

Florian C., Peratoner G., Figl U., Klotz C. (2014). Maßnahmen gegen Herbstzeitlose. Südtiroler Landwirt 68 (5), 57–59.
Florian C., Romano G., Peratoner G., Bodner A., Gallmetzer K., Theiner S., Tschurtschenthaler G. (2014). Nasskalter Frühling prägt Futterjahr. Südtiroler Landwirt 68 (5), 60–63.
Florian C., Romano G., Peratoner G., Bodner A., Gallmetzer K., Theiner S., Tschurtschenthaler G. (2015). Ein schwieriges Futterjahr. Südtiroler Landwirt 69 (5), 41–44.
Klotz C. (2014). Selenhaltige Dünger im Grünland führen zu erhöhten Selen-Werten im Grundfutter. Die Grüne (3), 19.
Klotz C., Figl U., Florian C. (2015). Große Sortenvielfalt bei Silomais. Südtiroler Landwirt 69 (5), 68–70.
Klotz C., Figl U., Florian C., Peratoner G. (2015). Selendüngung im Grünland. Südtiroler Landwirt 69 (5), 63–65.
Klotz C., Figl U., Peratoner G., Florian C., Bodner A. (2014). Silomaissorten auf dem Prüfstand. Südtiroler Landwirt 68 (5), 66–68.
Klotz C., Florian C., Figl U., Peratoner G. (2015). Hirse noch nicht gut genug. Südtiroler Landwirt 69 (5), 71–72.
Mayus M., Kunick A., Hauser M., Zelger R., Peratoner G. (2015). Production and harvest schedule of cauliflower and radicchio in the mountain areas of South Tyrol. In: Ventura F., Pieri L. (eds.). Agrometeorologia per nutrire il pianeta: Acqua, Aria, Suolo, Piante, Animali. Atti del XVIII convegno nazionale di agrometeorologia, S. Michele all'Adige (TN) 09–11 giugno 2015. Fondazione Edmund Mach.
Peratoner G., Bodner A., Resch R., Prünster T. (2015). Schmutziges Futter vermeiden. Südtiroler Landwirt 69 (5), 51–53.
Peratoner G., Elsässer M., Hulin S., Lind V., Mosquera-Losada M. R., Norkõiv K., et al. (2015): Differentiation of grass based products, high market value. Mini paper of the EIP AGRI Focus Group Profitability of permanent grassland. Hg. v. EIP AGRI.
Peratoner G., Florian C., Figl U., Kasal A. (2014). Wetter und Düngung haben Folgen. Südtiroler Landwirt 68 (5), 63–65.
Peratoner G., Pötsch E. M. (2015): Erhebungsmethoden des Pflanzenbestandes im Grünland. In: Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein (Hg.): Bericht über das 20. Alpenländische Expertenforum zum Thema Bedeutung und Funktionen des Pflanzenbestandes im Grünland. Irdning: HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 15–22.
Peratoner G., Pramsohler M., Seling S., Florian C., Figl U., Partl C., Tschöll A., Tobler M., Peham T. (2015). Landsortenkatalog/Catalogo delle varietà locali CereAlp. Winterroggen- und Dinkel-Landsorten Südtirols und Tirols/Varietà locali di segale vernina e farro spelta della Provincia di Bolzano e del Land Tirolo). Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg, Pfatten (BZ).
Peratoner G., Romano G., Piepho H.-P., Schaumberger A., Florian C., Bodner A., Figl U. (2015). webGRAS: a web application to estimate the potential forage quality in permanent meadows at first cut in South Tyrol. In: Moorby J. M., Jewkes E. C. (eds.). Twelfth BGS Research Conference. British Grassland Society, Kenilworth, 105–106.
Peratoner G., Romano G., Schaumberger A., Piepho H.-P., Bodner A., Florian C., Figl U. (2015). webGRAS: Eine Web-Applikation zur Schätzung der potentiellen Futterqualität vom ersten Aufwuchs der Südtiroler Dauerwiesen. In: Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau (ed.). Grünland effizient und umweltschonend nutzen. 59. Jahrestagung der AGGF in Aulendorf 27.08.–29.08.2015, 46–51.
Prünster T., Peratoner G. (2015). Erfolgreiche Übersaat im Grünland. Südtiroler Landwirt 69 (5), 47–49.
Resch R., Frank P., Stögmüller G., Tiefenthaller F., Peratoner G., Adler A., Gasteiner J., Pötsch E. M. (2014). Futterverschmutzung mit Erde – Ursachen, Erkennung und Auswirkungen. Der fortschrittliche Landwirt 92 (Sonderbeilage), 1–16.
Resch R., Peratoner G., Romano G., Piepho H.-P., Schaumberger A., Bodner A., Buchgraber K., Pötsch E. M. (2015). Der Pflanzenbestand als Basis hoher Futterqualität im Grünland. In: Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein (ed.). Bericht über das 20. Alpenländische Expertenforum zum Thema Bedeutung und Funktionen des Pflanzenbestandes im Grünland. HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Irdning, 61–75.
Resch R., Peratoner G., Stögmüller G., Tiefenthaller F. (2014). Futterverschmutzung mit Erde – Ursachen und Lösungsansätze. Der fortschrittliche Landwirt 92 (16), 20–25.
Resch R., Peratoner G., Stögmüller G., Tiefenthaller F., Adler A., Pötsch E. M. (2014). Wie erkennt man erdige Futterverschmutzung? Der fortschrittliche Landwirt 92 (17), 21–23.
Romano G., Piepho H.-P., Schaumberger A., Bodner A., Florian C., Figl U., Peratoner G. (2015). Ein statistisches Modell zur Schätzung des Rohproteingehaltes der Dauerwiesen Südtirols. In: Arbeitsgemeinschaft Grünland und Futterbau (ed.). Grünland effizient und umweltschonend nutzen. 59. Jahrestagung der AGGF in Aulendorf 27.08.–29.08.2015, 148–151.
Romano G., Piepho H.-P., Schaumberger A., Florian C., Figl U., Bodner A., Peratoner G. (2015). A statistical model to estimate crude protein of permanent meadows in South Tyrol. In: Moorby J. M., Jewkes E. C. (eds.). Twelfth BGS Research Conference. British Grassland Society, Kenilworth, 109–110.
Romano G., Schaumberger A., Bodner A., Peratoner G. (2015). webGRAS: un'applicazione per la stima della qualità potenziale del foraggio. In: Ventura F., Pieri L. (eds.). Agrometeorologia per nutrire il pianeta: Acqua, Aria, Suolo, Piante, Animali. Atti del XVIII convegno nazionale di agrometeorologia, S. Michele all'Adige (TN) 09–11 giugno 2015. Fondazione Edmund Mach.
Zelger A., Rauch H., Klotz C. (2014). Gefährlicher Schädling im Maisfeld. Südtiroler Landwirt 68 (9), 55–57.
Zelger A., Rauch H., Klotz C. (2014). Wie man den Maiswurzelbohrer erkennt. Südtiroler Landwirt 68 (9), 57–58.

Sonderkulturen
Specialised crops

Nicht referierte Veröffentlichungen
Non peer-reviewed publications

Hauser M. (2015). Freilandgemüsebau. Versuchsbericht 2015. Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg, Eyrs.
Hauser M., Bauer O. (2015). Nische füllen mit Sprossenkohl. Südtiroler Landwirt 69 (7), 53.
Zago M. (2014). Das Brombeer-Potenzial. Südtiroler Landwirt (3), 53–54.
Zago M. (2014). Langer Weg zu Südtiroler Erdbeere. Südtiroler Landwirt (5), 73–74.
Zago M. (2015). Brombeer-Jungruten gezielt steuern. Südtiroler Landwirt 69 (7), 50–51.

Agrikulturchemie
Agricultural chemistry

Nicht referierte Veröffentlichungen
Non peer-reviewed publications

Bodner A., Peratoner G. (2015). Wetterkapriolen als Spielverderber. Südtiroler Landwirt 69 (5), 45–46.

Molekularbiologie
Molecular biology

Referierte Veröffentlichungen
Peer-reviewed publications

Guerriero G., Giorno F., Folgado R., Printz B., Baric S., Hausman J. F. (2014). Callose and cellulose synthase gene expression analysis from the tight cluster to the full bloom stage and during early fruit development in Malus × domestica. Journal of Plant Research 127 (1), 173–183.
Janik K., Öttl S., Schlink K. (2015). Local distribution of 'Candidatus Phytoplasma mali' genetic variants in South Tyrol (Italy) based on a MLST study. Phytopathogenic Mollicutes 5 (1-Suppl), 29–30.
Letschka T., Zini E., Kerschbamer C., Terleth J., Guerra W., Raifer B. (2015). Selecting disease resistant plant material for apple and grapevine breeding. Acta Hort. 2015 (1100), 173–176.
Öttl S., Schlink K. (2015). Molecular Identification of Two Vector Species, *Cacopsylla melanoneura* and *Cacopsylla picta* (Hemiptera: Psyllidae), of Apple Proliferation Disease and Further Common Psyllids of Northern Italy. Journal of Economic Entomology 108 (5), 2174–2183.
Zini E., Raffeiner M., Di Gaspero G., Eibach R., Grando M. S., Letschka T. (2015). Applying a defined set of molecular markers to improve selection of resistant grapevine accessions. Acta Hort. 2015 (1082), 73–78.

Nicht referierte Veröffentlichungen
Non peer-reviewed publications

Baric S., Robatscher P., Hack F. M. (2015). EFRE-Projekt APFEL-FIT. In: VI.P Blick. Informationsblatt der Vinschger Obst- und Gemüseproduzenten 21 (2), 30–31.
Janik K., Öttl S., Schlink K. (2014). Neues von der Apfeltriebsucht. Südtiroler Landwirt 68 (4), 26–27.
Janik K., Robatscher P., Hack F. M. (2015): Schwerpunktprojekt Apfeltriebsucht: APPL2.0 und APPLClust. VI.P Blick. Informationsblatt der Vinschger Obst- und Gemüseproduzenten 21 (2), 310–321.
Zini E., Raffeiner M., Raifer B., Terleth J., Letschka T. (2015). Ricerca su viti resistenti in Alto Adige. Frutticoltura 77 (12), 20–25.

Fischzucht
Fish hatchery

Nicht referierte Veröffentlichungen
Non peer-reviewed publications

Gasser P., Pichler B. (2014). Die Landesfischzucht: Rückblick auf das Jahr 2013 und Neuerungen im Jahr 2014. Die Fischerei in Südtirol (1), 20–21.



Workshop zur Kirschessigfliege

Die Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*) ist mittlerweile ein ernst zu nehmender Schädling in der Landwirtschaft in vielen Regionen Europas. Die aus Ostasien eingewanderte Fliege hat sich seit 2009 in Europa ausgebreitet (S. 62).
Am 21. Mai 2014 fand am Versuchszentrum Laimburg ein internationaler Workshop statt, bei dem sich Expertinnen und Experten aus Frankreich, Spanien und Italien über die aktuellen Erkenntnisse zu Populationsentwicklung, Biologie und Verhalten der Kirschessigfliege ausgetauscht haben.
Der Vergleich der Daten aus Frankreich, Spanien und Italien zeigt, dass sich die Kirschessigfliege je nach klimatischen Bedingungen und landwirtschaftlicher Beschaffenheit unterschiedlich verhält.
Mit dem Workshop wurde der Grundstein für einen kontinuierlichen Austausch zwischen den internationalen Expertinnen und Experten gelegt, der auch in die Entwicklung gemeinsamer Projekte münden soll. Ziel künftiger Forschung in diesem Bereich wird es sein, wirksame Gegenmaßnahmen gegen die Kirschessigfliege zu entwickeln. Anhand der Ergebnisse erster Versuche wurde auch über die Möglichkeit des Einsatzes natürlicher Gegenspieler diskutiert.

Workshop on spotted-wing drosophila
The spotted-wing drosophila (*drosophila suzukii*), previously known as the cherry vinegar fly, has now become a serious pest in many farming regions of Europe. It arrived from East Asia and has since 2009 spread throughout Europe (p. 62). An international workshop was held on 21 May 2014 at the Laimburg Research Centre, with experts from France, Spain and Italy exchanging current knowledge regarding the insect's population development, biology and behaviour.
Comparison of data from France, Spain and Italy showed that the spotted-wing drosophila behaves differently according to the climate conditions and the type of agriculture practised.
The workshop laid the foundations for a continuous exchange between the international experts, which should also result in the development of joint projects. The aim of future research into this area will be to develop effective counter-measures against the fly: from the results of initial attempts, the possibility of using natural control methods was also discussed.



CereAlp-Feldbegehung

Im Rahmen des Interreg-Projekts CereAlp (S. 30) fand am 10. Juli 2014 eine Feldbegehung statt. Die Projektpartner aus Nord- und Südtirol hatten die Gelegenheit, die Versuchsfelder des Sägemüllerhofs in Gais und des Betriebs Mair am Hof in Dietenheim zu besichtigen, wo Roggen- und Dinkel-Landsorten auf ihre Anbaueigenschaften hin getestet werden.
Bei Landsorten handelt es sich um traditionelle Getreidesorten, die durch den wiederholten Anbau an einem bestimmten Standort an Bauernhöfen entstanden sind, und ein lebendiges Natur- und Kulturerbe darstellen.
Im Projekt CereAlp wurden die Anbaucharakteristiken sowie die backtechnologischen und geschmacklichen Eigenschaften von 69 unterschiedlichen Roggen- und Dinkel-Landsorten aus unserer Region erhoben, um dadurch die Grundlagen für eine Nutzung dieser alten Sorten als Brotgetreide zu erarbeiten.

CereAlp field survey
On 10 July 2014 a field survey took place in the context of the Interreg CereAlp project (p. 30). The project partners, from Tyrol and South Tyrol, had the opportunity to visit the research ground of the Sägemüller farm in Gais and the Mair am Hof estate in Dietenheim to see how local rye and spelt varieties are being tested for their cultivation characteristics.
Local varieties are the traditional grain varieties that have resulted from repeated cultivation in certain locations on farms and thus represent a living natural and cultural heritage. The CereAlp project examined the cultivation, baking and taste characteristics of 69 different regional rye and spelt varieties in order to determine the basis for the use of these old varieties as breadstuffs.



In Vino Analytica Scientia (IVAS) 2015

Vom 14. bis zum 17. Juli 2015 kamen in der PalaRotari in Mezzocorona (TN) über 250 renommierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus 30 verschiedenen Nationen zu einem der wichtigsten internationalen Kongresse zur Weinchemie, „**In Vino Analytica Scientia**“, zusammen. Organisiert wurde die neunte Ausgabe des internationalen Weinchemie-Symposiums erstmals auf italienischem Boden gemeinsam von der Fondazione Edmund Mach und dem Versuchszentrum Laimburg.
Themen der 36 ausgewählten Vorträge und 225 wissenschaftlichen Poster waren unter anderem Innovationen in der Analytik von Trauben, Weinen und Destillaten; neue Techniken zu deren Rückverfolgbarkeit sowie aktuelle Forschungsergebnisse in Metabolomik, Chemometrie und Sensorik. Zur Sprache kamen dabei auch die Auswirkungen verschiedener Anbautechniken auf die Umwelt und die Qualität der Produkte. Ergänzt wurde der rege wissenschaftliche Austausch durch ein ansprechendes Rahmenprogramm.
Der Kongress fand unter der Schirmherrschaft des italienischen Ministeriums für Landwirtschafts-, Ernährungs- und Forstpolitik, der Europaregion Tirol-Südtirol-Trentino, der Autonomen Region Trentino – Südtirol, der Autonomen Provinz Bozen – Südtirol, der Autonomen Provinz Trient, der Europäischen Vereinigung für Chemische und Molekulare Wissenschaften (EuCheMS) und der italienischen Chemikervereinigung (Società Chimica Italiana) statt.

In Vino Analytica Scientia (IVAS) 2015
From 14 to 17 July 2015, over 250 renowned scientists from 30 different countries met at the PalaRotari in Mezzocorona (TN) to attend one of the most important international congresses in wine chemistry, “In Vino Analytica Scientia”. The ninth edition of the international wine chemistry symposium was jointly organised on Italian soil for the first time by the Edmund Mach Foundation and the Laimburg Research Centre.
Among the topics addressed in the 36 selected presentations and 225 scientific posters were innovations in the chemical analysis of grapes, wines and distillates; new techniques in their traceability; and the latest research results in metabolomics, chemometrics and sensor technology. Also discussed were the effects of various agricultural techniques on the environment and product quality. The plentiful scientific exchanges were complemented by an appropriate framework programme.
The congress took place under the auspices of the Italian Ministry for Agriculture, Food and Forestry Policy, the Tyrol-South Tyrol-Trentino Euroregion, the Autonomous Region of Trentino – South Tyrol, the Autonomous Province of Bolzano – South Tyrol, the Autonomous Province of Trento, the European Association for Chemical and Molecular Sciences (EuCheMS) and the Italian Chemical Society (*Società Chimica Italiana*).



40 Jahre Versuchszentrum Laimburg

2015 feierte das Versuchszentrum Laimburg sein 40-jähriges Bestehen mit einem großen Festsymposium, das am 21.11.2015 in der Aula Magna der Fachoberschule für Landwirtschaft Auer über die Bühne ging.
Namhafte Referenten von Partnerinstituten der Laimburg aus dem In- und Ausland (Freie Universität Bozen; Fondazione Edmund Mach; Forschungsanstalt Agroscope, CH; Julius Kühn-Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, D; Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinland-Pfalz, D; Hochschule Geisenheim University, D; Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg, A) referierten in Fachvorträgen über Themen aus den Tätigkeitsbereichen des Versuchszentrums.
Außer einer Rückschau auf das Erreichte gaben die Referenten einen Ausblick auf Zukunftsperspektiven und neue Herausforderungen in der Landwirtschaft. Nach den Ausführungen von Europaparlamentarier Herbert Dorfmann über die EU-Forschungspolitik in der Landwirtschaft beschloss Laimburg-Direktor Michael Oberhuber den Festtag mit einem Ausblick unter dem Motto „Quo vadis, Laimburg?“.







Der Landesrat für Landwirtschaft und Präsident des Koordinierungsbeirats des Versuchszentrums, Arnold Schuler, würdigte in seiner Ansprache das Engagement der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Laimburg, dank dessen sich das Versuchszentrum zu einer weit über die Grenzen des Landes hinaus respektierten Vorzeige-Einrichtung entwickelt habe.

Neben den Fachvorträgen konnten sich die etwa 200 Besucherinnen und Besucher an Infoständen über aktuelle Tätigkeiten und Projekte des Versuchszentrums informieren. Das kulinarische Highlight war der von der Brixner Bäckerei Profanter eigens zum Anlass kreierte Strudel aus Dinkel-Regiokorn und Äpfeln der Sorte „Brixner Plattling“ aus eigener Laimburger Produktion.

40 years of the Laimburg Research Centre
In 2015 the Laimburg Research Centre celebrated its 40-year existence with a major symposium on 21 November 2015 in the main hall of the Auer agricultural college.
Noteworthy contributors from the Laimburg's partner institutes both at home and abroad (Free University of Bolzano; Edmund Mach Foundation; Research Institute Agroscope, Switzerland; Julius Kühn Institute – Federal Research Institute for Cultivated Plants, Germany; Services Centre for Rhineland-Palatinate Rural Area, Germany; Geisenheim University, Germany; Klosterneuburg Federal Higher Institute and Federal Office for Winegrowing and Fruit Cultivation, Austria) presented topics related to the Research Centre's fields of activity.
As well as a review of achievements, the contributors spoke about future prospects and new challenges in agriculture.
Following a report by MEP Herbert Dorfmann on the European Union's agricultural research policy, Laimburg director Michael Oberhuber closed the event with a talk entitled “Quo vadis, Laimburg?”.
The Provincial Councillor for Agriculture and Chairman of the Coordination Council for Research Centre, Arnold Schuler, in his speech praised the commitment of the Laimburg staff, which has now permitted the Research Centre to become a respected flagship facility far beyond the borders of South Tyrol.

Apart from the presentations, information stands provided the 200 visitors with news of current activities and projects at the Research Centre.
The culinary highlight was provided by the Brixen baker Profanter: a specially created apple strudel of “Regiokorn” spelt and “Brixner Plattling” apples grown at Laimburg.

Das Versuchszentrum Laimburg auf der EXPO 2015 in Mailand

Im Juli 2015 war das Versuchszentrum Laimburg im Rahmen der Euregio-Woche auf der EXPO 2015 in Mailand vertreten.
Der zweite Tag der Euregio-Woche (12. Juli 2015) im Südtirol-Pavillon stand unter dem Motto „Food & Innovation in the Euregio“ und wurde gemeinsam vom Versuchszentrum Laimburg, der Freien Universität Bozen, der Fondazione Edmund Mach (TN) und der Universität Innsbruck gestaltet. Im Mittelpunkt stand dabei die grenzüberschreitende Vernetzung von Wissenschaftseinrichtungen und Forschungszentren im Lebensmittelbereich.
In einer gemeinsamen Pressekonferenz informierten die vier Forschungseinrichtungen aus der Europaregion über den Mehrwert regionaler Qualitätsagrarprodukte.
Am Stand des Versuchszentrums Laimburg konnten die Besucherinnen und Besucher Kirschen aus Südtiroler Berglagen (vom Laimburg-Betrieb Fragsburg) verkosten und sich über den Anbau und die Pflege von Kirschen informieren.
Darüber hinaus bot das Versuchszentrum Laimburg Brotspezialitäten aus heimischen Roggen- und Dinkellandsorten an – die Früchte des Forschungsprojekts Regiokorn.
In Zusammenarbeit mit dem Südtiroler Bauernbund und dem TIS innovation park (Projektleitung) hat das Versuchszentrum Laimburg mit dem ESF-Projekt Regiokorn (2011–2013) dazu beigetragen, den regionalen Getreideanbau wiederzubeleben und eine regionale Wertschöpfungskette zu etablieren: Die von den Bauern angebauten Roggen- und Dinkellandsorten werden von einer heimischen Mühle gemahlen und von Südtiroler Bäckern zu regionalen Brotspezialitäten weiterverarbeitet.

The Laimburg Research Centre at the Milan EXPO 2015
In July 2015 the Laimburg Research Centre appeared as part the Euregio week at EXPO 2015 in Milan.
For the second day of the Euregio week (12 July 2015), the South Tyrol pavilion took as its motto “Food & innovation in the Euregio”: the event was staged by the Laimburg Research Centre, the Free University of Bolzano, the Edmund Mach Foundation (TN) and the University of Innsbruck. The focus was on the transnational networking of science facilities and research centres in the foodstuffs sector.
At a joint press conference, the four research establishments from the Euroregion gave information about the added value of quality regional agricultural produce.
The Laimburg Research Centre's stand gave visitors the chance to sample cherries from mountain locations in South Tyrol (from its Fragsburg estate) and provided information about the cultivation and tending of cherries.
The Research Centre also offered bread specialities made from local rye and spelt varieties, the fruit of the Regiokorn research project.
Together with the South Tyrol Farmers' Federation and the TIS innovation park (project leadership), the Laimburg Research Centre also contributed to the ESF Regiokorn project (2011–2013) in reviving the cultivation of regional grains and establishing a regional added value chain: rye and spelt varieties grown by farmers are ground at a local mill and made into regional bread specialities by South Tyrolean bakers.



Abschlussveranstaltungen der Projekte APFEL-FIT, POMOSANO, LagReIn

Im Jahr 2015 fanden die Abschlussveranstaltungen mehrerer am Versuchszentrum Laimburg durchgeführter und vom Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) geförderter Projekte statt.

Closing events for the APFEL-FIT, POMOSANO and LagReIn projects
The year 2015 saw the closing events of several projects realised at the Laimburg Research Centre that were promoted by the European Fund for Regional Development (EFRD).



APFEL-FIT

APFEL-FIT
On 22 October 2015 researchers from the Laimburg Research Centre presented the results of the APFEL-FIT (APPLE FIT) project at (where else?) the “House of the Apple” in Terlano. As part of the project, which also involved the field of molecular biology and the Laboratory for Flavour and Metabolites, a database containing 540 different confirmed molecular genetic profiles of apple varieties was developed and the health-relevant content of old and new apple varieties was determined. The project gave a major boost to local fruit farming: using the test results, growers can now further select the older and more modern apple varieties that have particularly healthy ingredients. The outcome is additionally relevant for the development of niche products with a potential health value (juices, apple chips, etc.).
Following the presentation, participants were invited to sample a selection of old and new apple varieties.

Am 22. Oktober 2015 haben Forscherinnen und Forscher des Versuchszentrums Laimburg im „Haus des Apfels“ in Terlan (Welcher Ort hätte sich wohl besser dafür geeignet?) die Ergebnisse des Projekts APFEL-FIT vorgestellt. Im Rahmen des Projekts, an dem der Sachbereich Molekularbiologie und das Labor für Aromen und Metaboliten beteiligt waren, wurde eine Datenbank mit 540 verschiedenen abgesicherten molekulargenetischen Profilen von Apfelsorten aufgebaut und der Gehalt an gesundheitsrelevanten Inhaltsstoffen von alten und neuen Apfelsorten bestimmt. Der heimischen Obstwirtschaft gab das Projekt wichtige neue Impulse: Auf der Grundlage der Untersuchungsergebnisse können nun Züchter gezielt diejenigen alten und modernen Apfelsorten zur weiteren Selektion auswählen, die sich durch besonders gesundheitsförderliche Inhaltsstoffe auszeichnen. Relevant sind diese Erkenntnisse darüber hinaus auch für die Entwicklung von Nischenprodukten mit potenziellem Gesundheitswert (Säfte, Apfelchips etc.). Am Ende der Veranstaltung konnten die interessierten Teilnehmerinnen und Teilnehmer eine Auswahl alter und neuer Apfelsorten verkosten.



POMOSANO

Eine gesunde und ausgewogene Ernährung spielt gerade in der heutigen Zeit eine wesentliche Rolle. Das Wissen um ernährungsphysiologische und gesundheitsrelevante Eigenschaften von Äpfeln und deren Verträglichkeit für Allergiker ist allerdings noch recht begrenzt. Darum hat nun im Projekt POMOSANO ein interdisziplinäres Forscherteam am Versuchszentrum Laimburg die grundlegenden wissenschaftlichen Daten (pomologischen, chemischen und sensorischen Informationen) zu Inhaltsstoffen und geschmacklichen Eigenschaften von alten, neuen und rotfleischigen Apfelsorten sowie von deren Säften erarbeitet (S. 32). Die Präsentation der Ergebnisse des Projekts am 17. Dezember 2015 stieß auf großes Interesse: Über 70 Personen informierten sich über die Eigenschaften der verschiedenen Apfelsorten und -säfte und nahmen die Gelegenheit wahr, mehrere sortenreine Säfte zu verkosten und sich von deren Geschmacksvielfalt zu überzeugen.
Anlässlich der Veranstaltung wurde auch die neue Webseite http://pomosano.laimburg.it/ präsentiert, auf der alle Interessierten vom Anbauer bis zum Konsumenten die pomologischen, chemischen und sensorischen Informationen über die verschiedenen Apfelsorten und deren Säfte abrufen können.

POMOSANO
Healthy and balanced nutrition nowadays plays an especially vital role. Yet relatively little is known about the nutritional physiology and health-relevant characteristics of apples, or about the compatibility of apple varieties for allergy sufferers. The POMOSANO project at the Laimburg Research Centre therefore saw an interdisciplinary team compile the basic scientific data (pomological, chemical and sensory information) on the ingredients and taste characteristics of old, new and red-fleshed apple varieties as well as of their varietal juices (p. 32). The presentation of the project results on 17 December 2015 stimulated great interest: some 70 people came to learn about the characteristics of the different apple varieties and juices, taking the opportunity to sample several varietal juices and enjoy the wide range of tastes. The event also saw the presentation of the new website http://pomosano.laimburg.it/, which allows anyone from growers to consumers to discover the pomological, chemical and sensory information regarding various apple varieties.



LagReIn – Lagen, Reben, Inhaltsstoffe der autochthonen Rebsorte Lagrein

LagReIn – location/vines/ingredients of the native Lagrein grape variety
On Friday, 4 December 2015 researchers from the Laimburg Research Centre presented the results of the Lagrein project (locations, vines, ingredients) in the “stone cellar” of the Laimburg Estate Management (p. 22). During the five-year project, the Laimburg research team compiled the fundamental scientific data on the locations, vines and ingredients of the native grape variety, thus creating the basis for winemakers to improve the grape variety through targeted intervention on important parameters. The LagReIn project has therefore contributed to a new appreciation of the autochthonous grape variety and an improvement in the competitiveness and profitability of small and medium-sized wine producers and cellars.
The event saw the participation of over 90 people from all areas of the winegrowing sector; fine wines were naturally also part of the show. Selected experimental wines as well as Lagrein wines from the 2012 vintage from the Novacella winery, and the Termeno and Bolzano cooperatives were offered for tasting.

Am Freitag, 4. Dezember 2015 haben Forscherinnen und Forscher des Versuchszentrums Laimburg im Felsenkeller der Gutsverwaltung Laimburg die Ergebnisse des Projekts LagReIn (Lagen, Reben, Inhaltsstoffe) (S. 22) vorgestellt.
In diesem fünfjährigen Projekt hat das Laimburger Forscherteam die grundlegenden wissenschaftlichen Daten zu Lagen, Reben und Inhaltsstoffen der autochthonen Rebsorte erarbeitet und damit die Grundlage dafür geschaffen, dass die Kellermeister die Rebsorte durch das gezielte Einwirken auf wichtige Parameter verbessern können. Auf diese Weise leistet das Projekt LagReIn einen Beitrag zur Aufwertung der autochthonen Rebsorte und zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit der kleinen und mittleren Weinbaubetriebe und Kellereien.
An der Veranstaltung nahmen über 90 Interessierte aus allen Bereichen der Weinwirtschaft teil. Auch ein guter Tropfen durfte dabei natürlich nicht fehlen: Ausgewählte Versuchsweine sowie Lagrein-Weine des Jahrgangs 2012 aus den Kellereien Neustift, KG Tramin und KG Bozen wurden zur Verkostung angeboten.



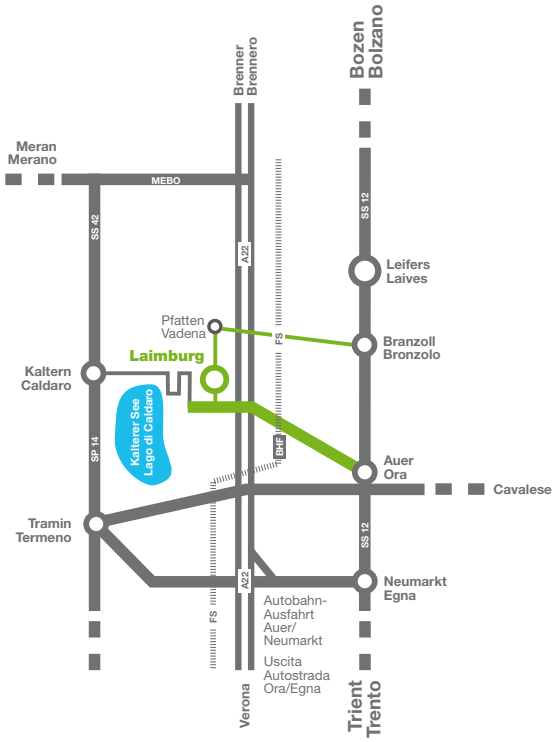
Impressum
Colophon

© Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg
Alle Rechte vorbehalten. Laimburg/Pfatten, 2016.
© Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry
All rights reserved. Laimburg/Pfatten, 2016.

Photography archive
Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg /
Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry

Graphic design
Blauhaus, Bozen

Print
Fotolito Varesco, Auer



LAIMBURG

Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg
Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry
Laimburg 6 I Pfatten I 39040 Auer (BZ) I ITALY
T +39 0471 969 500 I F +39 0471 969 599
laimburg@provinz.bz.it I **www.laimburg.it**