

GEMÜSEBAUPRAXIS



2024: HITZE UND HOCHWASSER

PARGA WATERWORLD

ZBG TAGUNG IN WIEN

PORREE-SORTENSCREENING

BUNDES**GEMÜSEBAU**VERBAND
ÖSTERREICHS



WWW.BGVOE.AT

4 Wasser-Seminar des BMEL und Thünen-Institut

Im vorliegenden zweiten Teil berichtet unsere Redakteurin Frau Elke Hormes über die Herausforderungen der Bewässerung angesichts zunehmender Wasserknappheit. In diesem Bereich spielt die künstliche Intelligenz eine wachsende Rolle. Lesen Sie mehr über nachhaltige Lösungen, aber auch über die rechtlichen und gesellschaftlichen Fragen.

10 Betrieb Schindl

Erfahren Sie mehr über den vielseitigen Gemüseanbaubetrieb in Thaur, der bis zu 30 verschiedene Gemüsearten kultiviert. Der Betrieb wird durch moderne Technik und generationsübergreifendes Wissen optimiert, wobei die Familie auf Qualität, Regionalität und Nachhaltigkeit setzt. Trotz Herausforderungen bleibt die Familie zukunftsorientiert und plant mögliche Erweiterungen.

15 Gemüsefeldtag 2024 Enza Zaden

Am Gemüsefeldtag lag der Schwerpunkt auf der Züchtung resistenter Gemüsesorten, die an das veränderte Klima und Krankheiten angepasst sind. Neue Entwicklungen im Bereich Fruchtgemüse zielen auf höhere Erträge und Virusresistenzen ab. Enza Zaden verfolgt das Ziel, den globalen Gemüseanbau effizient und zukunftsicher zu gestalten.

20 Krankheiten von Artischocke und Cardy

Artischocken und Cardy, Mitglieder der Korbblütler (Asteraceae), können unter verschiedenen Krankheiten leiden, die parasitären und nichtparasitären Ursprungs sein können. Vom Kalziummangel bis hin zu bakteriellen und pilzlichen Krankheiten sowie den möglichen Gegenmaßnahmen erfahren Sie hier.

27 Impressum



Foto links: Hamedinger S., Foto rechts: Gemüsebauverband NÖ

ZUM TITELBILD:
Nach einem perfekten Frühjahr trübten Hitze und Hochwasser die Bilanz 2024.

Land unter

Das Mittelmeertief Anett, in anderen Quellen auch als Boris bezeichnet, traf ganz massiv Mittel- und Osteuropa, damit auch Österreich. Besonders betroffen waren die Bundesländer Salzburg, Steiermark, Burgenland, Kärnten, Oberösterreich und vor allem Niederösterreich, das als gesamtes Bundesland zum Katastrophengebiet erklärt wurde. Der große Regen begann am 12. September 2024 und steigerte sich bis zum 15. September 2024. Erst am Tag darauf fing er an, sich abzuschwächen. Geregnet hatte es auch in den westlichen Bundesländern, ein Teil des Niederschlags fiel allerdings als Schnee, welcher nicht so stark zum Hochwasser beitrug.



Foto: privat

Hohe Pegelstände der Donau und ihrer Zubringer sind zwar wiederkehrende Ereignisse, aber die Intensität dieses Regens war einzig- oder neuartig. In den niederösterreichischen Gemüseanbaugebieten beträgt der langjährige durchschnittliche Jahresniederschlag zwischen 500 und maximal 800 mm. In St. Pölten-Land und im Tullnerfeld fielen innerhalb von nur vier Tagen circa 420 mm Regen, was etwa zwei Drittel des Jahresniederschlags entspricht.

Entlang der Donau haben immer wiederkehrende Hochwasser in der Vergangenheit schwere Schäden angerichtet. In den Chroniken werden in den letzten 1.000 Jahren etwa 450 Hochwasserereignisse verzeichnet. Bereits ab 1870 begann man mit der Donauregulierung, nachdem erste Schutzbauten bereits 1787 von den Fluten zerstört worden waren. Der Hochwasserschutz ist ein laufendes Projekt, das bis heute stetig weiterentwickelt wird.

Das Hochwasser von 1954 war besonders verheerend, mit einem Durchfluss von 10.200 m³/s. Zuvor waren in OÖ 200 mm und in Salzburg 300 mm Regen gefallen. In Reaktion darauf beschloss der Wiener Gemeinderat ein neues Donauregulierungsprogramm, das 1969 verabschiedet wurde. Im Juli 1970 wurden die wasserrechtlichen Verfahren positiv abgeschlossen, **eine UVP gab es damals noch nicht**. Der Spatenstich für das Projekt erfolgte im März 1972. Die „Neue Donau“, auch als Entlastungsgerinne bekannt, ist auf ein Projekthochwasser von 14.000 m³/s ausgelegt – basierend auf dem Hochwasser von 1501. Ich wohne 200 Meter von der Donau entfernt. Im Jahr 2002 führte die

Donau 11.305 m³/s und 2013 sogar 11.450 m³/s – und das ohne Überschwemmungen, jedoch mit einem sehr hohen Grundwasserpegel.

Leider kommt es trotz aller Anstrengungen zu Dammbrüchen, so wie bei der Perschling bei Rust im Tullnerfeld, zu Verklausungen durch

die mitgerissenen Bäume oder wie in einem Eferdinger Beispiel, durch vom Feld abgeschwemmte Kürbisse, die einen Bachlauf verstopften. Hohe Pegelstände führen auch zu einem Ansteigen der Grundwasserpegel bis an die Oberfläche. „Aufgehendes Wasser“, ist zwar sauber, schädigt aber auch Gebäudesubstanzen und lässt landwirtschaftliche Flächen „absaufen“.

Mit gemeinsamen Anstrengungen erreicht man sehr viel!

Jedes Extremereignis bringt das Gefühl der Machtlosigkeit mit sich. Die Gemeinschaft ist oft der einzige Strohalm an den man sich klammern kann. Es ist wichtig, dass Hilfe und Unterstützung schnell angeboten und auch nachhaltig gewährt wird.

Das Schadensausmaß ist auch zwei Wochen nach dem Ereignis nicht abzuschätzen. Viele Kulturen kommen später oder gar nicht zur Ernte. Schäden gibt es auch durch den starken Niederschlag in Verbindung mit dem Sturm, der Erdäpfeldämme abgeschwemmt, Blattgemüse zerstört hat und vieles mehr.

Auch dieses Schadensereignis wird wertvolle Erkenntnisse bringen. Diskussionen über Renaturierung und die Wiederherstellung von Flussläufen sind in der Akutphase eines solchen Ereignisses nicht hilfreich.

Vom Land NÖ, von der LK NÖ, der Hagelversicherung und der NÖ Versicherung wurden sofort alle Maßnahmen in die Wege geleitet, um mit den Schadenserhebungen zu beginnen.

Größter Dank gilt allen engagierten Einsatzkräften, Ehrenamtlichen und den Freiwilligen, die Nachbarschaftshilfe in den betroffenen Orten geleistet haben und noch leisten. Solche Ereignisse zeigen einmal mehr, wie wichtig der Zusammenhalt in unserer Gesellschaft ist.

Karl Auer, Präsident BGVÖ

Wasser ist unser Element

Bewässerungsspezialist PARGA eröffnet nachhaltiges Wasserkompetenzzentrum in Aderklaa

Am 2.10. wurde die Waterworld des RWA-Tochterunternehmens PARGA Park- und Gartentechnik GmbH in Aderklaa mit einem Fest für Mitarbeiter:innen, Geschäftspartner:innen und Kund:innen eröffnet. Das neue Büro- und Geschäftszentrum des Spezialisten für Wassernutzung in Landwirtschaft, Garten und Grünraumgestaltung hat eine Gesamtfläche von 870 m².

Thomas Marx, Bereichsleiter Haus und Garten und Baustoff-Fachhandel in der RWA Raiffeisen Ware Austria betonte bei der Eröffnung die Bedeutung des Themas: „Wassermanagement ist sowohl in der Landwirtschaft als auch im privaten Umfeld angesichts der klimatischen Veränderungen eines der großen Entwicklungsfelder unserer Zeit. PARGA hat sich in den vergangenen 35 Jahren zu einem österreichweiten Spezialisten für nachhaltige Wassertechnik entwickelt. Mit dem neuen Wasser-Kompetenzzentrum ist nun eine einzigartige Anlaufstelle dazu entstanden.“ Geschäftsführer Günter Purkhauser: „PARGA steht für einen modernen, nachhaltigen und schonenden Umgang mit der kostbaren Ressource Wasser. Die Waterworld macht unsere Kompetenz und unser Lösungs-Portfolio für unsere Kunden und Partner sichtbar und mit dem Schulungszentrum haben wir auch den Raum geschaffen, dieses Wissen weiterzugeben.“

Zentrales Gestaltungselement

Das PARGA-Team zieht mit rund 26 Mitarbeiter:innen ins neue Bürogebäude ein. Die Räumlichkeiten bieten neben modernen Arbeitsplätzen auch Platz für ein Ausstellungs- und Schulungszentrum für Landwirtschaft, Gartenlandschaftsgestaltung und Wasserarchitektur. Umgesetzt wurde das Projekt von der RWA-Bautechnik.

Neben Lösungen zur Agrar-, Garten-, Sport- und Grünflächenbewässerung spielt auch das Thema Springbrunnenanlagen und Wasserspiele eine wichtige Rolle im PARGA-Portfolio und im neuen



1 Das neue Fachkompetenzzentrum für Bewässerung in Österreich, die Waterworld von PARGA.



2 v.l.: Bürgermeister der Gemeinde Aderklaa Bernhard Wolfram, Bereichsleiter Thomas Marx, Geschäftsführer PARGA Günter Purkhauser, Geschäftsführer Netafim Deutschland GmbH Marcus Roscher und GF der GEO_OÖ Ing. Stefan Hamedinger (Fotos: PARGA)



3 v.l.: Spezialisten für den Gemüse-, Wein und Obstbau Herr Matthias Auer und Herr Rainer Siegl, GF GEO OÖ Ing. Stefan Hamedinger

Headquarter. Ein eigens entwickelter Fadenbrunnen als zentrales Gestaltungselement begleitet die Besucher:innen durch die Wasser-Erlebniswelt. Vor Kurzem wurde das Angebot durch Bauwerksbegrünung ergänzt.

Über PARGA

Am hauseigenen Musterdach werden dazu ab sofort verschiedene Dachbegrünungsarten für verarbeitende Gewerbe gezeigt und angeboten. Der Spezialist für effiziente Wassernutzung in Österreich

begleitet seine Kund:innen seit rund 35 Jahren in der Umsetzung von Beregnungsanlagen, Teichen- und Naturpools, Brunnen und Wasserarchitektur sowie Illumination in Garten, Brunnen und Teich. Als Komplettanbieter unterstützt das Unternehmen von der Planung bis zur Umsetzung. Produkt- und technische Schulungen ergänzen das Angebot.

Dr. Monika Voglgruber,
RWA Raiffeisen Ware Austria AG

Wasser-Seminar des BMEL und Thünen-Institut in Berlin, Teil II

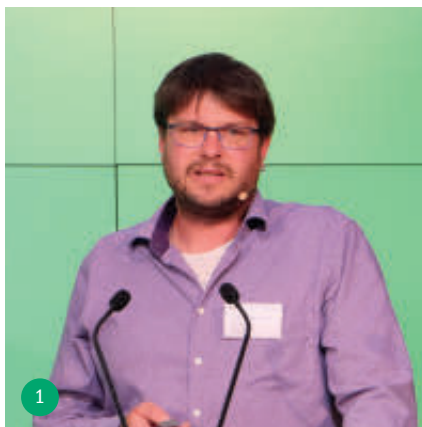
So wirkt sich Wassermangel auf den Pflanzenbau aus

Im ersten Teil zum Wasser-Seminar in Berlin in GBP Nr. 4/2024 wurde über die Folgen des Klimawandels hinsichtlich der zukünftigen Temperaturen, Niederschlagsmengen und Grundwasserstände berichtet. Im vorliegenden zweiten Teil der Artikelserie schildert ein Fachreferent, von welchen Auswirkungen der Pflanzenbau betroffen ist. Interessant sind die Vorträge über unterschiedliche Verfahren zur Wasserspeicherung und Projekte eines großen niedersächsischen Wasser- und Bodenverbands.

Gerade bei der Gemüseproduktion ist Wasser unersetzbar.

Dr. Sebastian Weinheimer, Leiter des Versuchsbetriebs am Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz (DLR), Neustadt, skizzierte die Auswirkungen von Wasserverfügbarkeit auf den Pflanzenbau, speziell für die Fertigungskultur, die Kühlung und das Wachstum/den Ertrag von Gemüse. Die Beispielkultur Petersilie hat einen Bedarf von 750 mm Wasser. Fielen jedoch im Dürrejahr 2018 rund 200 mm weniger Niederschlag, musste die fehlende Wassermenge über die Zusatzbewässerung gegeben werden, damit das beliebte Küchenkraut fertig produziert werden konnte. Auch bei der lang stehenden Gemüseart Porree waren im Trockenjahr knapp 200 mm Zusatzbewässerung erforderlich. Hat beispielsweise Kohlrabi im Jungpflanzenstadium Mangel und werden über die Wurzel kein Wasser/kein Nährstoff aufgenommen, ist diese Kultur nicht vermarktungsfähig zu produzieren. Ähnliche Auswirkungen hat der Wassermangel auch auf Spinat und andere Gemüsearten.

Ebenso ist Wasser zur Kühlung notwendig. Weinheimer brachte das Beispiel von Bundzwiebeln, die auf Grund fehlenden Wassers braune Spitzen ausbilden und dadurch nicht marktfähig sind. Der Ertrag ist dabei zweitrangig. Qualität muss sein. Entweder hat man im Gemüsebau ein marktfähiges Erntegut oder man verkauft eben nichts. Riskant ist dies vor allem für den Anbauer. Er kann bei ungenügender Qualität des Gemüses eine kontinuierliche Marktbeschickung nicht gewährleisten



1 Dr. Sebastian Weinheimer, DLR Rheinpfalz, schilderte vielschichtige Folgen von Wassermangel.

und riskiert „Auslistung“ durch den Handel, der sich nach verlässlicheren Lieferanten umschaute. Dadurch kann die Existenz eines Betriebs gefährdet sein.

In der Vorderpfalz stehen über das Jahr rund 17.000 ha Gemüse, die komplett bewässert werden müssen. Von Süden nach Norden nehmen die Jahresniederschläge ab. An der französischen Grenze stehen ungefähr 550 mm Niederschlag zur Verfügung, im oberen Bereich liegt der Jahresniederschlag nur noch zwischen 450 und 500 mm. Auch die Vorderpfalz präsentiert sich also als eine der trockensten Regionen Deutschlands. Wie das rheinland-pfälzische Landesamt für Umwelt nachwies, ist die Grundwasserneubildungsrate seit 2003 um mindestens 25 Prozent zurückgegangen, im Oberrhein nur um 30 bis 33 Prozent, in der kompletten Region Oberrhein auf pfälzischer Seite wurde bis Winterhalbjahr 2023/24 seit mindestens zehn Jahren kein Grundwasser neu gebildet. Es gibt dort einige Flüsse, die im Sommer nur noch bestehen, indem sie Wassereinleitungen aus Kläranlagen erhalten, um vor Trockenfallen vorzubeugen.

Die komplette Region ist Sonderkulturfläche mit Gemüse, Frühkartoffeln (die seit Mitte Mai bereits beerntet werden), Zuckerrüben, Tabak, Körnermais und anderen Früchten. Aber auch der Wein muss beregnet werden, um am Markt bestehen zu können. „Das heißt, wenn wir dort kein Zusatzwasser in ausreichender Menge zur

Verfügung haben, sind die dort ansässigen relativ kleinstrukturierten Betriebe nicht mehr überlebensfähig. Dies führt zu einem riesigen Konfliktpotenzial. Die Trinkwassergewinnung ist hierbei nicht der große Player, sondern vielmehr der Naturschutz. In einem Forschungsprojekt mit der Hochschule Geisenheim wurde berechnet, wie sich auf Basis der Klimaszenarien 2013/14 der Zusatzwasserbedarf für vier verschiedene Gemüsearten entwickeln wird. Die Trendkurven gingen eindeutig nach oben, so dass man damals bereits von einem um 20 Prozent gestiegenen Zusatzwasserbedarf ausgehen konnte.

Im Landkreis Südliche Weinstraße um Gernsheim befindet sich eine Region mit sehr intensiver Bewirtschaftung, jeweils 1.000 ha Gemüse und Wein, darüber hinaus Ackerbaukulturen. Nördlich und südlich flankierende, sehr von Feuchtigkeit geprägte Waldflächen (feuchte Biotope) fielen zum Teil 2003 erstmalig trocken. Seither wird in diesen Gebieten an Lösungswegen intensiv gearbeitet im Rahmen einer modellierten Grundwasserabsenkung. Die Region wird komplett durch Einzelbrunnen mit Wasser versorgt. Mit Ausnahme von circa 100 ha Fläche sind die Inhaber dieser Schläge nicht verbandlich organisiert. In einem Gutachten der Genehmigungsbehörde 2011 wurde untersucht, wie sich das Grundwasser absenkt, wenn die genehmigten Wassermengen tatsächlich entnommen werden. Die Resultate lagen bei Grundwasserabsenkungen zwischen 25 und 75 cm, so dass in den nördlichen Waldgebieten „nicht viel passiert“. Weiter im Süden konnte anhand von Messstellen, die nicht sehr stark von Grundwasserentnahmen durch die Landwirtschaft geprägt sind, eine deutliche Grundwasserabsenkung seit 2003 nachgewiesen werden. Bis zum Herbst/Sommer 2023 liegt der Verlust um 2 m Grundwasserpegel, was in den feuchten Biotopen zu massiven Verlusten an Habitaten führte. Seither müssen Gemüseproduzenten reagieren. Sie verringern den Anbau und weichen in andere Gemarkungen aus, die noch nicht so stark im Fokus stehen und nicht so stark bewässert werden. „Das Problem wird in angrenzende Regionen verlagert, in denen folglich

die Wasserentnahmen steigen und es ebenso zu Herausforderungen führt“, gibt Weinheimer zu bedenken. Es werden Ackerbaukulturen integriert und Folienanbau im Frühjahr und Herbst betrieben, der nicht ganz so hohe Wassergaben erfordert. Zwei behördliche Gutachten 2008 und 2011 beleuchteten das Problem. Die Bohrung einer Brunnengalerie in einem zweiten Grundwasserleiter (Bohrtiefe circa 60 m) würde zu Nutzungskonflikten mit der Trinkwasserversorgung führen und die Wasserrechte, die dort vergeben werden können, sind nicht so hoch, wie eigentlich gebraucht. Gerechnet wurde weiter die Auswirkung, wenn man an den vorhandenen Wasser- und Bodenverband (rund 25 km Entfernung) anschließt. Hierfür wäre für das gesamte Gebiet mit 5.000 ha bewirtschafteter Fläche mit Stand 2011 eine Investitionssumme von ungefähr 200 Mio. Euro aufzubringen. Derzeit geht Weinheimer eher von 300 Mio. Euro aus. Nur 150 Mio. Euro teuer geworden wäre mit einer gewissen Einschränkung der Bau einer eigenen Zentralversorgung mit Rheinwasser. Als neuestes Lösungsvorhaben wird gemeinsam mit Dr. Nataliya Stupak, Thünen-Institut, erwogen, wo man Speicherbecken bauen kann, um Wasser aus Flüssen oder von Hallendächern aufzufangen und für die Bewässerung im Gemüsebau zu nutzen. Seit zwei Jahren werden mit digitalen Wasseruhren die Grundwasserpegel von Einzelbrunnen gemessen. Die Datenübertragung kann jedoch nicht immer sichergestellt werden, so dass die Pegelmessungen immer wieder ausfallen. Seit mindestens 15 Jahren wird nach Weinheimer in diesem Gebiet die Einrichtung eines eigenen Wasser- und Bodenverbands diskutiert. Es lässt sich keine Einigung darüber erzielen, welche Flächen einbezogen werden sollen, und schlussendlich haben nicht alle Betriebe Interesse an einem eigenen Verband. Betriebe und Bevölkerung in diesem Gebiet sind sehr sensibilisiert. Der „Riesenpunkt“ derzeit ist die Suche nach Fördermöglichkeiten. Ein Einzelbetrieb, der vielleicht 800 ha bewirtschaftet, ist nicht dazu bereit und kann die Kosten für eine eigene Wasserversorgung auch nicht stemmen. Von Beratungsseite hat man in der Pfalz Kalkulationshilfen (Geisenheimer Steuerung) in die Schlagkartei eingebunden. Die

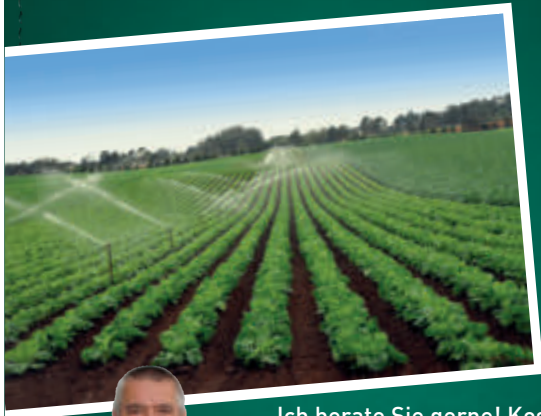
Betriebe nutzen dies ebenso wie die Daten des großen agrarmeteorologischen Netzes der Region. Gearbeitet wird mit wassersparenden Techniken, so zum Beispiel mit Tropfbewässerung. Jedoch sind die Wasserqualitäten schlecht, die Eisengehalte zu hoch. Eisen-, Kalk- und Manganausfällungen der Tropfrohre sorgen für größere Einschränkungen, mit dieser Technik gut zu arbeiten. In Forschungsprojekten kümmert man sich um den Einsatz von tragbaren Sensoren, um eine verbesserte Wasserspeicherung, intensivere Filtertechniken, Mulch- und Vliesauflagen zur Unterbindung der Evaporation des Bodens oder um die Nutzung von leider häufig keimbelastetem Prozesswasser (Waschwasser). All diese Lösungen stehen und fallen mit den Kosten. Die Entscheidungsprozesse dauern zum Teil jahrzehntelang, zu lang. Ein Diskussionsteilnehmer griff diesen Punkt auf und fragte nach den Stellschrauben, damit Genehmigungsprozesse, auch zum Bau von Wasserspeichern, schneller vorantgetrieben werden können. Auch hierfür müsste es Förderungen hoher zu tätiger Investitionen geben. Zur Förderung von Speicherbecken sagte Weinheimer: „Hier

Betriebe nutzen dies ebenso wie die Daten des großen agrarmeteorologischen Netzes der Region. Gearbeitet wird mit wassersparenden Techniken, so zum Beispiel mit Tropfbewässerung. Jedoch sind die Wasserqualitäten schlecht, die Eisengehalte zu hoch. Eisen-, Kalk- und Manganausfällungen der Tropfrohre sorgen für größere Einschränkungen, mit dieser Technik gut zu arbeiten. In Forschungsprojekten kümmert man sich um den Einsatz von tragbaren Sensoren, um eine verbesserte Wasserspeicherung, intensivere Filtertechniken, Mulch- und Vliesauflagen zur Unterbindung der Evaporation des Bodens oder um die Nutzung von leider häufig keimbelastetem Prozesswasser (Waschwasser). All diese Lösungen stehen und fallen mit den Kosten. Die Entscheidungsprozesse dauern zum Teil jahrzehntelang, zu lang. Ein Diskussionsteilnehmer griff diesen Punkt auf und fragte nach den Stellschrauben, damit Genehmigungsprozesse, auch zum Bau von Wasserspeichern, schneller vorantgetrieben werden können. Auch hierfür müsste es Förderungen hoher zu tätiger Investitionen geben. Zur Förderung von Speicherbecken sagte Weinheimer: „Hier

WASSER FÜR IHRE PFLANZEN



**UNSER
LAGERHAUS**
DIE KRAFT AM LAND





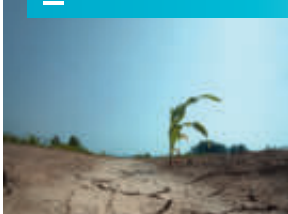
„Ich berate Sie gerne! Kostenlos und unverbindlich für die optimale Bewässerung Ihrer Kulturen!“

Alois Strasser
Fachberater für Bewässerung

Mobil: 0664/177 60 55
E-Mail: a.strasser@eferding.rlh.at

Lagerhaus | Eferding-OÖ. Mitte www.lagerhaus.at/eferding-ooemitte

Wasser ist unser Element



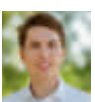

PROFITIEREN SIE VON DER ERFAHRUNG DER SPEZIALISTEN

Als Generalimporteur von Produkten des Weltmarktführers NETAFIM bieten wir unverbindliche und kostenlose Beratung vor Ort, Anlagenplanung und Konzepterstellung, Unterstützung bei Genehmigungen und Förderungen, Projektbegleitung bei Selbstbau und bei Bedarf auch Komplett- oder Teilmontage, sowie die Optimierung bestehender Anlagen an.

- Tropfrohre für mehrjährige Kulturen (Wein, Steinobst, Kernobst und Beerenobst usw.)
- Tropfschläuche für einjährige Kulturen (Zwiebel, Kartoffel, Karotte, Zuckerrübe usw.)
- Microbewässerung für Glashäuser und Folientunnels
- Frostschuttberegnung
- Düngereinjektoren
- Steuerungen
- Filter- und Pumpentechnik



Spezialist Agrarbewässerung
Christoph Wenzel
T: +43 664 780 955 67
c.wenzel@parga.at



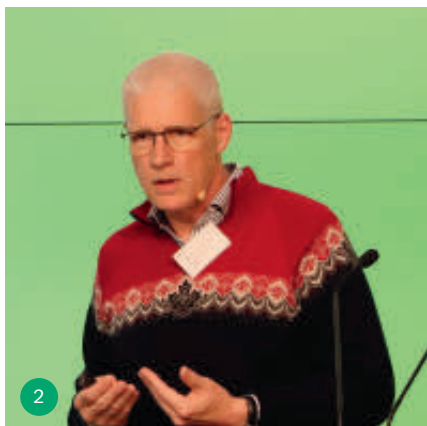
Technik und Vertrieb
David Hochmeister
T: +43 2247 4050-215
d.hochmeister@parga.at

www.parga.at

PARGA Park- und Gartentechnik GmbH
Telefonweg 1, 2232 Aderklaa
T +43 2247 4050 0, F +43 2247 4050-975



PARGA
Wasser ist unser Element



ist überhaupt erst einmal wichtig, zu wissen, wer ist zuständig!“ Ist es die Kreisverwaltung oder, im Falle der Pfalz, die Struktur- und Genehmigungsdirektion? Zudem würde es an bundesweit einheitlichen Regelwerken fehlen, wie Speicher und ihre Umgebung zu gestalten sind.

Jörg Hilbers, Fachgruppe Obstbau, unterstrich dies: „Es hängt am Bau von Speicherbecken. Wir müssen sie haben, denn ‚Speicher macht reicher‘.“ Die Genehmigungsverfahren lägen in den Unteren Wasserbehörden, bei den Landkreisen, bei den Naturschutzbehörden und bei den Baubehörden. In bestimmten Regionen, beispielsweise im Alten Land bei Stade, gebe es ein vereinfachtes Genehmigungsverfahren. Inzwischen bestätigten Ökologen, dass diese Wasserbecken eine Aufwertung darstellen, selbst wenn sie mit einem Folienboden versehen sind. Auch im Osten Deutschlands wusste er von Vereinfachungen zu berichten. Wolle man aber im Süden ein Becken von 7.500 cbm bauen, zahle man bis zu 30.000 Euro allein an Gebühren, Ausgleich, Genehmigung etc. und es dauere endlos lange. Im Westen Deutschlands habe ein Anbauer gar keine Chance auf Genehmigung eines Speichers. Eva Kähler-Theuerkauf, Gartenbauproduzentin, Präsidentin des Landesverbands Gartenbau Nordrhein-Westfalen und Vizepräsidentin des Zentralverbands Gartenbau (ZVG), ist es wichtig, bei der Wasserproblematik die Menschen „mitzunehmen“. Um Nutzungskonflikte zu beruhigen, liegt ihr sehr an einer entsprechenden Öffentlichkeitsarbeit um die Ressource Wasser, um Verständnis dafür zu erreichen, dass der Pflanzenerzeuger Wasser verwenden, der Privatmann aber seinen Pool nicht füllen darf. Die Produktion aus Deutschland weg zu verlagern, ist ihrer Meinung nach keine Lösung. „Ich möchte,

dass unsere Betriebe hier vor Ort wirtschaften können“, sagte sie.

Ein Vertreter des Arbeitskreises Bewässerung German Water Partnership, Berlin, brachte das Unterfangen Nationale Wasserstrategie auf den Punkt: „Wir haben in Deutschland ein Werkzeug Bewässerung, das auf dem Stand eines VW Käfers von 1970 steht, und versuchen nun mit hoher Gewalt und allen Wissenschaftlern einen Bordcomputer zu implantieren und dieses Werkzeug wie einen modernen Tesla zu gestalten. Das geht so nicht.“ Die Nationale Wasserstrategie sichere zwar viele Bereiche ab. Aber es müsse bei dieser „Ecke Landwirtschaft“ ganz genau hingesehen werden. Es gebe Misstrauen und Skepsis im Kreis der Beteiligten. Als Fan der heimischen Landwirtschaft müsse man dafür sorgen, dass Deutschland auch als Vorbild für die Welt mit der Nationalen Wasserstrategie richtig vorgehe.

Unterirdisch im Grundwasserleiter Wasser speichern

Das große Potenzial der Wasserspeicherung machte Prof. Dr. Thomas Baumann, Lehrstuhl für Hydrogeologie, Technische Universität München (TUM), im Rahmen des durch das Bundesministerium für Bildung Forschung geförderten Projekts Smarte Multifunktionelle Wasserspeicher (Smart-SWS) deutlich. Er prüft mit seinem Team, ob die Grundwasseranreicherung als Synergie aus Hochwasserschutz und Wasserverfügbarkeit gesehen werden kann. Beteiligt ist die Hochschule in Deggendorf, das Ingenieurbüro Spekter GmbH, Herzogenaurach, und das Modellierungsbüro Aquasoil GmbH. Ein Themenfeld dabei ist die Kopplung von Wetterextremen, also Flut und Dürre. Auch Baumann stellt fest, dass die Grundwasserstände extrem abfallen. Dies gehe so

2 Prof. Dr. Thomas Baumann, TUM, präsentierte, wie sich Wasser unterirdisch speichern lässt.

3 Dr. Nataliya Stupak, Thünen, berichtete über die Forschung zur oberirdischen Wasserspeicherung.

4 Ulrich Ostermann ist der Experte für die Errichtung von Boden- und Wasserverbänden.

Fotos: Thünen-Institut

weit, dass im Großraum München Bürger beim Wasserversorger anrufen, man möge das Wasser wieder anstellen, weil die Wärmepumpe nicht funktioniere. Auf der anderen Seite braucht der Hopfen in der Hallertau etwa 600 bis 1.500 cbm Wasser pro Hektar im Jahr und das in einem ganz engen Zeitraum. Dies erfordert, dass man versuchen muss, diese natürlich verloren gegangenen Puffersysteme ethnisch oder naturbasiert mit kleiner technischer Unterstützung wiederherzustellen.

Wasser kommt und geht auch wieder, beides sehr schnell. Dieses Wasser fehlt Bayern und fehlt auch Deutschland. Flächenbewirtschaftung, Versiegelung, klimatisch bedingte Bodenveränderungen führen dazu, dass Wasser abfließt oder nicht mehr so gut in den Boden infiltrieren kann.

Statt eines Hochwasserdammes ersann Baumann einen 4 bis 5 m breiten, 2 bis 3 m tief und 600 m lang. Dieser Graben wird mit sehr grobem Kies gefüllt und Hochwasser dahinein geleitet. Zwischen 5 und 10 cbm Wasser pro Sekunde kann ein Graben dieser Dimension aufnehmen. Dann wird diese Menge Wasser über den Grundwasserleiter in die Fläche infiltriert. Der Grundwasserleiter muss sehr gut durchlässig sein, um 300.000 bis 400.000 cbm Wasser auf diese Weise zu speichern. Problematisch kann es sein, dass der Grundwasserleiter zu durchlässig ist und das Wasser zu schnell aus dem Grundwasserleiter wegläuft. Deshalb wird mit geotechnischen Maßnahmen der Abfluss eingeschränkt. Gegenüber oberirdischen Speicherbecken

gibt es bei der unterirdischen Speicherung keine Verdunstung und sie sind frei von Keimen, die oberirdisch zum Beispiel durch abgesetzten Vogelkot entstehen. Landschaftlich schöne Stellen nach Südwesten im oberen Wassereinzugsgebiet von Flüssen mit ein paar geologischen Voraussetzungen sind für die unterirdische Wasserspeicherung geeignet. Der Grundwasserleiter muss Wasser aufnehmen können. Hierzu braucht es eine gewisse Dicke von 20 m (Fläche $\times$ Dicke = Volumen), eine hydraulische Aufnahmefähigkeit und ausreichend Flurabstand. An der Oberfläche gibt es nicht so viele Voraussetzungen zu erfüllen, weil dieses System einen minimalen Flächenfußabdruck mit sich bringt. Hochwertige Schutz- und Trinkwasserschutzgebiete und ebenso Städte werden außen vor gelassen. Sollen Flut und Dürre gekoppelt werden, ist darauf zu achten, dass der Fluss, der das Hochwasser bringt, gewisse Kriterien einhält. „An der Donau würde das nicht funktionieren, der Fluss selbst darf nur etwa 100 bis 200 cbm Wasser pro Sekunde führen“, sagt Baumann. Das ganze System basiert auf Daten, die frei im Internet erhältlich sind nach Anmeldung auf dem Portal Flussnetzwerk Europa EU-Hydro.

Das Projekt LAWAMAD zur oberirdischen Wasserspeicherung

Von der unterirdischen wechselte das Thema zur oberirdischen Wasserspeicherung. Dr. Nataliya Stupak, Stabsstelle Klima, Boden, Biodiversität, Thünen-Institut, leitet das Projekt LAWAMAD (Landwirtschaftliches Wasser Management in Deutschland), indem Wasserspeicher als Option zur Erhöhung der Wasserverfügbarkeit für die Bewässerung untersucht werden. Es geht um das Füllen von Speicherbecken im Winter mit Oberflächenwasser. Hierzu kann einmal der Oberflächenabfluss aufgefangen und andererseits Entnahmen aus Oberflächengewässern zwischengespeichert werden. Mit diesem Wasser können ungünstige Niederschlagsverteilungen ausgeglichen, die Zuverlässigkeit der Bewässerung verbessert und Interessenkonflikte um Wasserressourcen abgemildert werden. LAWAMAD unterscheidet drei Konzeptarten (lokal, regional, überregional). Bei den lokalen Konzepten wird Starkregen auf betriebseigenen Flächen in eher kleinen Volumina bei kleinem Einzugsgebiet gespeichert. Regionale Konzepte sehen eine Speicherung von Wasserentnahmen aus Bächen und kleinen Flüssen (Gewässer II. und III. Ordnung) bei

mittleren Volumina und mittleren Einzugsgebieten vor. Die größten Volumina und auch die größten Einzugsgebiete werden bei überregionaler Speicherung von Wasser aus Gewässern I. Ordnung erreicht. In zwei Landschaftsausschnitten wird untersucht, einmal circa 900 ha in der Magdeburger Börde und etwa 600 ha in Rheinland-Pfalz. Bei der Dimensionierung von Speicherbecken werden die zukünftige klimatische Entwicklung bei bestimmten Emissionsszenarien berücksichtigt und in vier Schritten zunächst der Bewässerungsbedarf prognostiziert, dann der Abfluss von Fließgewässern/Oberflächenwasser modelliert, die Abflussmengen mit dem Bewässerungsbedarf verglichen und die erforderliche Wasserspeichergröße je nach Bewässerungssicherheit ermittelt. Angenommen wird, dass ausschließlich mit Oberflächenwasser bewässert wird, nicht über Grundwasserentnahmen. Unter anderem wurde ein Ingenieurbüro beauftragt, den Investitionsbedarf von 22 Becken-Varianten zu berechnen. Der Investitionsbedarf für einen 100.000 m³ Wasserspeicher liegt beim Folienbecken I (Kronenbreite 4 m inklusive Baunebenkosten, Pumpentechnik, Gebäude und Unterhaltungsweg) bei 37 Euro/m³. Die Variante Folienbecken II (Kronenbreite 2 m, minimale Betrachtung der Baunebenkosten, ohne Pumpentechnik, Gebäude und Unterhaltungsweg) verursacht einen Investitionsbedarf von 30 Euro/m³. Das schlichte Erdbecken (Kronenbreite 2 m, der anstehende Boden ist dicht genug, minimale Betrachtung der Baunebenkosten, ohne Pumpentechnik, Gebäude und Unterhaltungsweg) kommt auf Investitionskosten von 15 Euro/m³.

Neben dem hohen Investitionsbedarf sind nach Stupak Herausforderungen beim Speicherbeckenbau das Risiko der Fehlplanung (Über- und Unterdimensionierung) und ein hoher bürokratischer Aufwand sowie Uneinheitlichkeit der Auflagen. Es ergibt sich weiterer Forschungsbedarf zu den betrieblichen Entscheidungen (Größe, Form, Anzahl der Becken), zu den Wasserentnahmegrenzen und Synergien zwischen Speicherung und Umwelt-, Natur- und Hochwasserschutz, zu den rechtlichen Aspekten und zum Ausbau der betrieblichen Wassermanagement-Beratung.

Was wahrscheinlich nur Wasser- und Bodenverbände leisten

Es ist kaum möglich, das Wissen des Spezialisten Ulrich Ostermann, Geschäftsfüh-

rer des Kreisverbands der Wasser- und Bodenverbände Uelzen/Niedersachsen (WuB UE), kurz wiederzugeben. Viele Jahre Erfahrung lieferten die Basis für den Vortrag „Klimawandelbedingte Herausforderungen für die Bewässerung, alternative Wasserquellen und Struktur von Wasserverbänden“. Eine Vielzahl von Projekten und Vorhaben zum Wassermanagement wurden im trockenen Nordostniedersachsen umgesetzt. Diese Region umfasst rund 250.000 ha Ackerfläche (30 Prozent der bewässerten Fläche Deutschlands), die komplett bewässert werden muss. Der Kreisverband WuB UE deckt 100.000 ha davon ab, das sind 12 Prozent der deutschen Bewässerungsfläche. Die bewässerte Fläche Uelzens umfasst 65.000 ha (8,5 Prozent der deutschen Bewässerungsfläche). Der Beregnungswasserbedarf lag 2020 in Nordostniedersachsen bei 250 Mio. m³/a. Geschätzt nimmt der Bewässerungsbedarf 2050 auf etwa 255 Mio. m³/a zu (Niedersachsen 350 Mio. m³/a, Uelzen 62 Mio. m³/a). Ostermann berichtete über Untersuchungen und Konzepte im Raum Lüneburg (WAMAKO, ZuSa). Deutlich wurde am Beispiel des Kreisverbands WuB UE, dass Verbände (Einzelregnerverband, Beregnungsverband mit gemeinsamen Anlagen) Schlagkraft für ihre Landwirte erreichen können. Zur Bündelung gemeinsamer regionaler Interessen für die gemeinsame Erstellung von Gutachten/Wasserrechtsanträgen und für die Umsetzung großer Vorhaben wird der Dachverband „Beregnung“ aktiv. Insgesamt umfasst der Kreisverband WuB UE 310.000 ha Fläche in 65 unterschiedlich strukturierten Verbänden. Die Organisation von Beregnungsverbänden unterliegt dem deutschen Wasserverbandsgesetz (WVG) § 2.

Die Kosten des Wassermanagements für die Wasserversorgung bezeichnete Ostermann als vergleichbar mit den Kosten für die Entwässerung in 1950er bis 1970er Jahren. Politischer Wille und gesellschaftliche Akzeptanz sind für Wassermanagementprojekte unbedingte Voraussetzung. Und es gibt viele Maßnahmen, mit denen schon begonnen werden könnte.

Elke Hormes,
Alsbach-Hähnlein/D

62. Betriebswirtschaftliche Tagung, Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau e.V.

Betriebe entwickeln in Zeiten des Umbruchs

Eine Besonderheit: Das deutsche Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau (ZBG) e.V., Stuttgart, hielt seine Jahrestagung erstmalig in der österreichischen Hauptstadt Wien ab. Die Fachreferenten präsentierten Lösungsansätze für die „Betriebsentwicklung in Zeiten des Umbruchs“.

Der Klimawandel – von Hochwasser waren jüngst auch Niederösterreich und Wien betroffen – steigende Energie- und Arbeitskosten, Organisationsfragen in den Unternehmen, diese Faktoren flossen in das Thema der 62. Betriebswirtschaftlichen Tagung des Zentrums für Betriebswirtschaft im Gartenbau (ZBG) e.V., Stuttgart, in Wien ein. „So kamen wir zu dem Tagungsmotto Betriebsentwicklung in Zeiten des Umbruchs“, sagte ZBG-Geschäftsführer Robert Luer zur Eröffnung. Für über vierzig Teilnehmerinnen und Teilnehmer war es interessant, auf Österreich und besonders auf Wien thematisch bezogene Vorträge zu hören. Wien hat mit aktuell über 2 Mio. Einwohnern Hamburg überholt und ist inzwischen die zweitgrößte deutschsprachige Stadt.

Strategie Stadtlandwirtschaft

Wie Robert Fitzthum, Direktor der Landwirtschaftskammer (LK) Wien, berichtete, hat Wien eine durchaus ansehnliche Landwirtschaft. 707 land- und forstwirtschaftliche Betriebe hatten 2020 ihren Standort in Wien mit einer landwirtschaftlichen Nutzfläche von 6.336 ha. Insgesamt sind in der Wiener Landwirtschaft 3.145 Personen tätig. Bemerkenswert ist der hohe Anteil von Frauen als Betriebsführerinnen. Im südlichen Zentrum des

Gartenbaus im Bezirk Simmering haben 178 Betriebe mit 233 ha (148 ha geschützter Anbau) ihr Auskommen, davon 136 Gemüsebauern, die mit 66.800 t erzeugter Menge 2022 einen Produktionswert von 76,4 Mio. Euro erwirtschafteten. Die LGV Sonnengemüse und andere Erzeugerorganisationen vermarkten das in Wien kultivierte Gemüse.

Bundesweit wird in Österreich auf 17.000 ha Fläche Gemüse produziert. Der Selbstversorgungsgrad bei Gemüse liegt bundesweit bei 60 bis 65 %.

Für die Zukunft hat die LK Wien eine „Strategie Stadtlandwirtschaft“ erarbeitet, um diese Branche bis 2025 voranzubringen. Sie umfasst die Entwicklung einer Marke „Stadtlandwirtschaft“, die Weiterentwicklung des Standortes und die Forcierung der Bio-Landwirtschaft, um bei Produktion und Konsum Bio-Standort Nr. 1 zu werden. Es wirtschaften 31 % der Betriebe über alle Sparten biologisch.

Der Bundesverband der österreichischen Gärtner (gartenbau.or.at) hat seit Kurzem eine neue Geschäftsführerin, die sich auf der Tagung vorgestellt hat. Marlies Zahau-

rek hat neben der Öffentlichkeitsarbeit und der Interessenvertretung die Aufgabe, mit internen und externen Sachkundigen über eintausend Mitgliedsbetriebe zu beraten in technischen, betriebswirtschaftlichen und anderen Fragen des Unternehmens-alltags. Ihr Sitz ist bei der Landwirtschaftskammer Wien. Wie Zahaurek sagte, ist es ihr ein Anliegen, junge Betriebsführerinnen und Betriebsführer im Gartenbau besonders in den Fokus zu nehmen, um die Zukunft der Branche zu sichern.

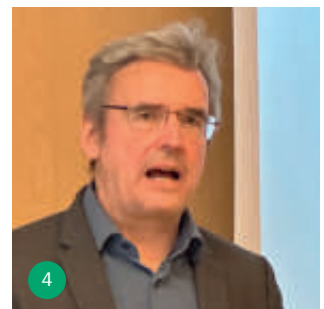
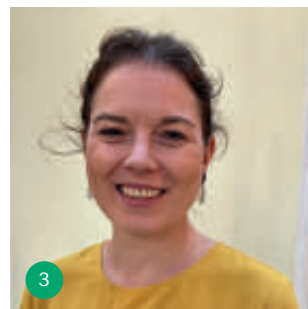
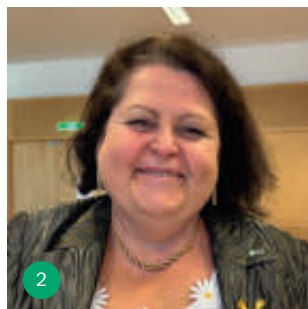
Forschung stärkt Branche

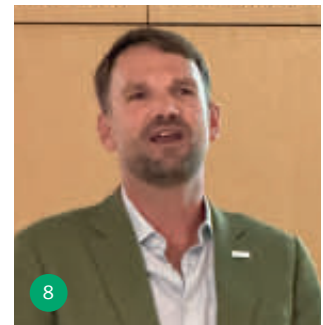
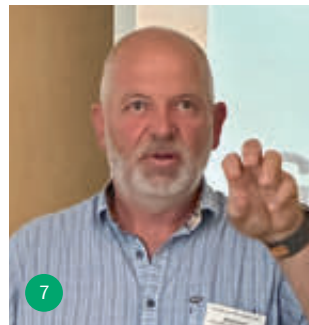
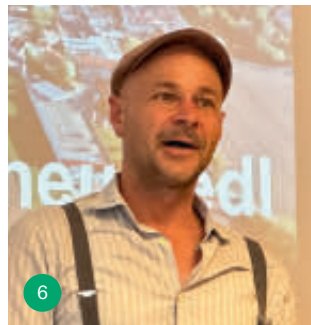
Mit ihrer Forschung an der Universität für Bodenkultur (BOKU) Wien stärkt Prof. Dr. Anna Keutgen die Branche. Nur vier feste Kräfte und zwei Doktorandinnen bewältigen ein unglaubliches Programm mit Themen entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Im REGACE-Projekt testet sie an sechs Standorten Grüne Energie mit Photovoltaik bei unterschiedlichen Gewächshaustypen. Im TORFFREI-Projekt werden Substrate für den Profi- und Hobbyanbau entwickelt. Mit acht Bio-Höfen wird der Bio-Anbau verbessert, damit auch im Winter Bio-Produkte zu ernten sind. Ein Forschungsvorhaben beschäftigt sich mit sekundären Inhaltsstoffen in Gemüse. Vertical Farming wird genutzt, um Microgreens unter veränderten Lichtspektren zu kultivieren und so deren Inhaltsstoffe zu verbessern. Auch der mehrjährige Anbau von Artischocken und Cardy wird versuchstechnisch geprüft.

Prognosen im Agrarsektor?

Privat-Dozent Dr. Franz Sinabell, Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, sprach zu einem sehr brisanten

- 1 Direktor Robert Fitzthum, Landwirtschaftskammer Wien, berichtete über die Projekte der „Stadtlandwirtschaft“, um in drei Zielen den stadtnahen Anbau bis zum Jahr 2025 voranzubringen. Fotos: Hormes
- 2 Prof. Dr. Anna Keutgen, Universität für Bodenkultur, Wien, stellte umfassende Forschungsvorhaben vor, die mit vier Personen, zwei Doktorandinnen und vielen Partnern bewältigt werden.
- 3 Marlies Zahaurek ist die neue Geschäftsführerin des Bundesverbands der Österreichischen Gärtner will als aktuelles Ziel die Junggärtner in den Fokus der Beratungsarbeit nehmen.
- 4 Privat-Dozent Dr. Franz Sinabell, Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (Wifo), hält es für eine zentrale Herausforderung der Landwirte, junge Menschen für ihre Arbeit zu gewinnen.





Thema, nämlich ob sich für den Agrarsektor Prognosen in die Zukunft ableiten lassen. Nach seinen Ausführungen wird in Österreich viermal jährlich eine Wirtschaftsprognose erstellt, in die Veränderungen des Bruttoinlandsprodukts (BIP), des Wechselkurses, der Lohn- und Energiekosten einfließen. Den Tariflohnindex bezeichnete Sinabell hierbei als ein Trauerspiel aus der Sicht von Unternehmern. Als Werkzeuge werden Zeitreihenmodelle genutzt, die unter anderem für das Jahr 2020 eine ordentliche Rezession (–7%) und für 2023 eine leichte Rezession anzeigten. „2024 wissen wir noch nicht, wie hoch die Kurve geht“, sagte Sinabell. Landwirtschaft insgesamt sei so volatil, dass die Prognose heiße, es gehe unverändert weiter in den nächsten zwei Jahren. Die Frage eines Teilnehmers, ob man zukünftig vier bis fünf Personen brauche, um die Produktivität einer heute tätigen Einzelperson zu erreichen, beantwortete Sinabell folgendermaßen: „Wir müssen fragen, was machen die Unternehmer besser, deren Betriebe auch jetzt (noch) wachsen?“ Als zentrale Herausforderung der Landwirte sieht er, junge Leute für diese Arbeit zu gewinnen.

Auch Menschen wie die Unternehmensberater Beatrix und Helmut Hohengartner beschäftigen sich im Vergleich betriebswirtschaftlicher Kennzahlen mit Prognosen. Sie gehen an den Kennzahlenvergleich anders heran als in Deutschland. Sie arbeiten mit drei ERFA-Gruppen und insgesamt 35 Betrieben, denen sie anhand vorläufiger Daten (unterjährig, Auswertungen, Kassadaten und Monatsalden) unmittelbar und zeitnah nutzbare Ergebnisse zur Verfügung stellen. Die Betriebe erhalten einen schriftlichen Bericht und es gibt ein Auswertungsseminar. Helmut Hohengartner zog für sich ein Fazit: „Die extreme Produktivität der Corona-Zeit ließ sich nicht halten. Es kam ein großer Fachkräfte-

mangel hinzu und so schleppt sich die Branche derzeit dahin.“

Neue Ansätze wagen

Wer sich heute nicht „dahinschleppen will“, tut schon einmal besondere Dinge auf und wagt neue Ansätze. Ein Beispiel für so einen innovativen Unternehmer ist Andreas Gugumuck, Wiener Schnecken Manufaktur e.U., Rothneusiedl. Für die Schneckenart *Helix aspersa* bildet er den natürlichen Lebensraum am Waldrand nach und betreibt eine Zucht sowie die Veredelung in Form verarbeiteter Produkte. „Schnecken als Fastenspeise war in der Zwischenzeit fast verloren gegangen“, erläutert er. Beliefert werden die Gastronomie und Edelgastronomie. In seiner Farm2table-Bar bietet er Führungen mit Verkostungen an, nicht nur für Touristen, sondern auch für Schulklassen. Da er darüber hinaus interessiert ist an Kreislaufwirtschaft und an der Landwirtschaft insgesamt, hat Gugumuck es sich zur Aufgabe gemacht, Schneckenzucht in die Stadtlandwirtschaft zu integrieren und mit seiner Genossenschaft Zukunftshof eG eine Fläche (14% der Stadtfläche Wiens) landwirtschaftlich zu nutzen, um so Bauvorhaben für 21.000 Personen möglichst zu verhindern. Dafür entspringen ihm Ideen wie ein Projekt Wiener Waller und Schneckenbarsch in einer Aquaponik-Anlage. Er konzipiert bauwerksbezogene Nutzgärten (zum Beispiel die Kultur auf vorhandenen Dachflächen) und hat hierzu bereits Anfragen von Bauträgern.

Der zweite innovative Redner, Alfred Grand, Grand Garten – Gemüsevielfalt aus Handarbeit, hat sich bereits als Hersteller von Regenwurmhumus und anderen Produkten einen Namen gemacht. Auf seinem Ackerbaubetrieb (über 60 Kulturen, unter anderem mit Abo-Kisterl-Service) in Absdorf im Tullner Feld, probiert er zudem auf 90 ha Fläche regenerative Kulturmethoden aus. Er bezeichnet ihn

5 Unternehmensberater Helmut Hohengartner schilderte, wie er und seine Frau Betriebskennzahlen vergleichen und zeitnah nutzbare Ergebnisse für Praktiker bieten können.

6 Andreas Gugumuck entwickelt die Schnecken Manufaktur weiter und setzt mit der Genossenschaft Zukunftshof eG, stadtnahen Anbau einer Intensivbebauung entgegen.

7 Alfred Grand, Grand Garten, produziert Regenwurmhumus und andere Produkte, führt den Ackerbaubetrieb Grand Farm und nimmt sich der sogenannten Markt gärtnerei an.

8 Nach Prof. Dr. habil Stephan Meyerding, HAW Hamburg, müssen kleine und mittlere Unternehmen (KMU) ihre Kunden besser verstehen können und präsentierte Methoden, um das zu erreichen.

als ersten Forschungsbauernhof, auf dem gemeinsam mit unterschiedlichen Partnern, auch der Universität Wageningen/NL, Versuche durchgeführt werden. „Wir sind auf der Suche nach zukunftsfähigen Lebensmittelforschungssystemen, denken außerhalb der Box und wollen sie gemeinsam mit Wissenschaftlern auf die Praxis anpassen“, sagt Alfred Grand.

Neue Ansätze braucht es in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) wie den Gartenbaubetrieben, um seine Kunden besser zu verstehen. Denn es könnte ja sein, dass ein Unternehmer viel investiert, sein Kunde das Produkt dieser Investition aber nicht will. Dem gelte es vorzubeugen. „Erfolgreiche Unternehmer sind kundenorientiert, fragen, welche Probleme der Konsument hat und lösen diese dann für ihn“, sagt Prof. Dr. habil Stephan Meyerding, HAW, Hamburg. Um mehr über seinen Kunden zu erfahren, schlägt Meyerding vor, Fokusgruppensitzungen durchzuführen. Dabei bittet man acht bis zehn Verbraucher, ein Feedback zu bestimmten Themen und Fragen zu geben. Social Media Monitoring, tägliche Sichtung von Daten, Gespräche mit den Kunden über Trends, Umfragen am besten online, sind für Meyerding die besten Mittel, um aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten.

Elke Hormes,
Alsbach-Hähnlein/D



1

- 1 Hauptsache Rot: Walter (r.) und Romed Schindls Markenzeichen sind rote Traktoren, Maschinen und Firmensignets.
- 2 Im Hallenneubau unterhalb der Thaur Pfarrkirche geht es bis in eine Tiefe von 9 m hinunter.
- 3 Eine kleine Firma führte den Bau mit ihrem eigenen Konzept aus, bei dem Stahlträger und Beton zusammenspielen.
- 4 Es geht immer weiter runter: Düngerlager, Pflanzenschutz und Maschinen haben in der Tiefe ihren Platz.

Betrieb Walter Schindl, Thaur/Tirol

Der Boden als Kapital für eine reine Gemüsefruchtfolge

Neben der Hauptkultur Karotten baut die Familie Schindl in Thaur insgesamt bis zu dreißig verschiedene Gemüsearten im landwirtschaftlichen Produktionsbetrieb an. Abgesetzt werden sie über das Vermarktungsunternehmen Schindl Frischgemüse KG. Flächen mit gutem Boden in dem klimabegünstigten Gebiet könnten sie mehr gebrauchen.

Im Betrieb von Walter und Yvonne Schindl in Thaur unterhalb der Pfarrkirche geht es in die Tiefe. Als die Grundflä-

che im Ort zu klein wurde, setzten sie 2017 mit hohem Aufwand, Stahlträgern und viel Beton einen mehrgeschossigen Hallenneubau um. Eine kleine Baufirma mit einem eigenen System hat ihr Know-how hier erfolgreich unter Beweis gestellt. Dazu wurde eine 9 m tiefe Grube ausgehoben. Die Baugenehmigung war nicht einfach zu bekommen. „Was wir an Fläche herausholen konnten, haben wir gemacht“, sagt sehr selbstbewusst Sohn Romed (20), der seine Eltern bei der Besichtigung bestens vertritt. Aus seiner Lehrzeit in Deutschland hat Romed junior viel

Wissen mitnehmen können. Der Familienbetrieb profitiert von generationsübergreifenden Erfahrungen. Die Schindls verstehen sich als „Gemüsebauern aus Leidenschaft“, ist auf der Homepage Familienbetrieb-Schindl.at nachzulesen.

Mehr Gemüseflächen werden gebraucht

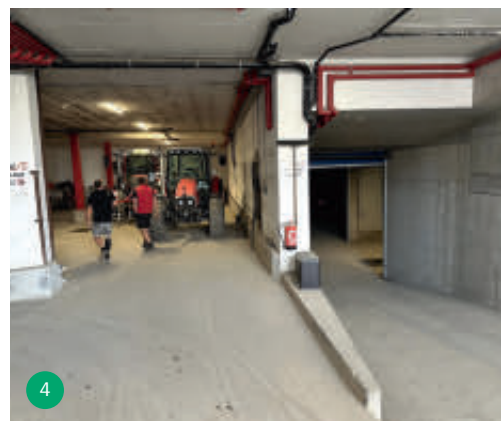
Die zur Verfügung stehenden 35 ha Land zwischen Thaur und Kolsass (Mils), davon 13 ha Eigentum und 22 ha Pacht, werden im Jahr bis zu zweimal ausschließlich mit Gemüse belegt. Das Hauptprodukt sind



2



3



4

5 Aus der Werkstatt von Walter Schindls Bruder Franz stammt neben vielen anderen dieser Tiefgrubber.

6 Mit diesem Quad und dem daran befestigten Gerät Wintex 1000 werden alle Bodenproben gezogen.



5



6

Karotten (gelb und rot), die auf 7 ha angebaut werden. Danach folgen Lauch und Salate wie grüner und roter Eichblatt, Eissalat, Endivien, Kopfsalat, Lollo Bionda und Lollo Rossa, Radicchio, Romana-Salat. Kohlarten (Weiß- und Blaukraut, Brokkoli, Chinakohl, Karfiol, Wirsing, Kohlrabi), Radies, Mangold, Petersilie (krause und glatte), Knollensellerie, Zucchini und Kartoffeln ergänzen die Palette. „Für diese 100%ige Gemüsefruchtfolge bräuchten wir noch mehr Flächen mit gutem Boden“, weiß Romed Schindl. Um die Flächen konkurrieren die Erzeuger in Thaur, daran ist nicht viel zu drehen. Mit nachhaltigen Anbaumethoden wird versucht, das Kapital Boden optimal zu erhalten, damit noch lange qualitativ gutes Gemüse produziert werden kann.

Neben der Familie trägt die Belegschaft von insgesamt 18 Angestellten, Ukrainer, Rumänen und zwei Bosnier, zum Erfolg bei. Über das Personal sind alle sehr froh, das passt gut zusammen. Die Mitarbeiter wohnen im Betrieb und kochen für sich selbst.

Während Romed mit dem Vater für die Produktion zuständig sind, sorgt sein Bruder Walter, der im Juni die Gesellenprüfung zum Mechatroniker absolviert hat, für die Maschinen und den Fuhrpark.

Onkel Franz Schindl führt in Thaur eine Schlosserei und bietet Metalltechnik für Maschinenbau, Schmiede- und Fahrzeugbau an. Er kann viele Dinge an den betrieblich genutzten Maschinen nach den Vorstellungen von Walter und Romed konstruktiv verändern. Auch andere Erzeuger vertrauen auf das Geschick des technisch versierten Metallbauers.

Schwester Selina Schindl ist gerade in der Abschlussklasse der Landwirtschaftsschule LLA Rotholz.

Die Buchführung und die Lohnbuchhaltung erledigt ein externer Steuerberater.

Gemüse wächst nicht im Kühlraum

Fast noch wichtiger als der Anbau an sich ist das Ziel: Für wen wird das Gemüse produziert? Mutter Yvonne Schindl steht der Schindl Frischgemüse KG vor, die dazu gegründet wurde, um das erzeugte Gemüse vorwiegend an den Einzelhandel und direkt an den Kunden zu vermarkten. Auch die Gastronomie-Schiene wird bedient.

Weil er die Arbeit macht und Kostentransparenz hat, legt der Chef Walter Schindl selbst die Preise für seine Produkte fest und versucht sie in den Gesprächen bei den Handelspartnern durchzubringen. Mit zwei Lkw wird die gesamte Erzeugung vom Betrieb selbst ausgeliefert. „Für unsere Kunden ist das die Normalität“, sagt Romed Schindl. Das bedeutet, dass schon einmal sonntags morgens um 4.00 Uhr rein- und rausgefahren werden muss.

Geliefert wird das Gemüse in IFCO-Kisten, wie von den Kunden gewollt. Sie

FUSION FARMING
FARM POWER

RED SUMMER PROMOTION

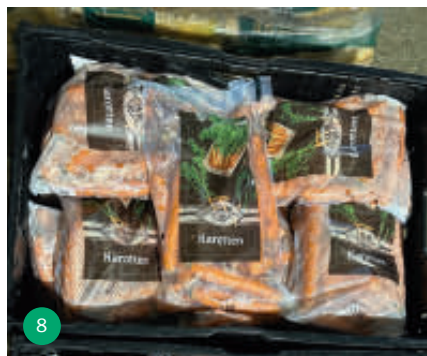
BIS ZU 4% SPAREN

WIRTSCHAFTLICHE, NACHHALTIGE SOWIE PRAKTIKABLE LÖSUNGEN FÜR JEDE BEDINGUNG, KULTUR UND JEDEN BETRIEB

WWW.EINBOECK.AT



7



8



9



10

- 7 Zuckerkarotten in der roten Schindl-Verpackung sind das Hauptprodukt des Unternehmens.
- 8 Verpackt mit dem Label „Tiroler Qualität“ wird die Regionalität des Erzeugnisses unterstrichen.
- 9 Topware auch bei Radieschen aus dem Betrieb Schindl.
- 10 Sieht man ganz selten: Radieschen ohne Laub in einer speziellen Folienverpackung für MPPreis.

überzeugen. Meist gehören sie jüngeren Generationen an, die nicht mehr wissen, was Kochen ist und keinen Bezug dazu haben, wie Gemüse auf den Feldern wächst.

Die Partnerschaft mit den Firmen des Gastronomie-Sektors läuft seit dreißig Jahren sehr gut. Diese Menschen gehören derselben Generation wie Walter Schindl an. Man kann mit ihnen mehr reden und wird besser verstanden.

Gemüse ernten bis Dezember

In den ersten beiden Februar-Wochen starten die Schindls mit dem Gemüseanbau. Von Sand bis zu schweren Lehmböden sind auf ihren Schlägen alle Güteklassen vertreten. Alle Felder sind dank der Zugehörigkeit zur ortsansässigen Wassergenossenschaft bewässerbar. Die Genossenschaft ist unter anderem auch für den Zustand der Feldwege zuständig.

Vater Walter Schindl ist zum großen Teil verantwortlich für den Pflanzenschutz, der immer herausfordernder wird. Stangensellerie macht Probleme und der Radiesanbau wird nicht nur durch den Arbeitskräftemangel, sondern auch durch Einschränkungen bei den Pflanzenschutz-Zulassungen schwierig. An sicheren Pflanzenschutz-Lösungen zum Beispiel für den

werden in der benötigten Stückzahl bei einem Unternehmen geordert, das sie wäscht und im Kreislauf hält. Allein in der Mehrwegverpackung steckt ein ordentliches Vermögen, wie Romed ein bisschen nachdenklich erzählt.

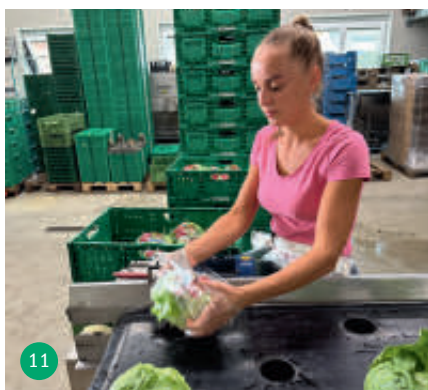
Frische, Qualität, Regionalität und Vielfalt sind die Eigenschaften, die Schindls sich bei der Produktion selbst auferlegen. „Wir haben alles selber“, sagt Romed und fährt fort: „Wenn wir bestimmte Artikel einmal nicht vorrätig haben, dann ist das eben so. Wir kaufen kein Gemüse zu.“

So bauen sie zum Beispiel immer circa 1,5 ha Sellerie an. Kollegen fahren dieses Produkt eher herunter, weil es bei jungen Konsumenten nicht mehr nachgefragt wird.

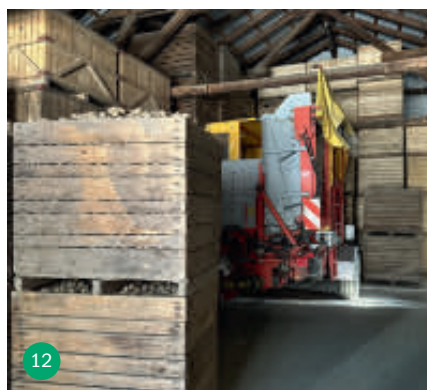
Als Marketingmaßnahme stellt die Familie fast vierzig Gemüse-Rezepte zum Nachkochen ihren Kunden zur Verfügung, darunter interessante Gerichte wie Gefüllter Chinakohl, Karfiolpizza oder Mangoldnudeln.

Obwohl er mit den Einzelhandelsketten gut zurechtkommt, wünscht Walter Schindl für die Zukunft, sie hätten mehr Einsicht in die Betriebe und Nachsicht mit den Bauern. Er versucht seinen Kunden immer wieder beizubringen, „dass Gemüse nicht im Kühlraum wächst“, wenn sie mal wieder überhöhte Ansprüche an die natürlich gewachsenen Produkte stellen. Leider schafft er es nicht, dass die Einkäufer in den Betrieb kommen und sich vor Ort von der Produktion

- 11 Für die Gastronomie wird Eissalat von Hand foliert; für andere Kunden nicht.
- 12 In der Scheune hat das Kistenlager für Kartoffeln seinen Platz.
- 13 Zucchini wird zu 1 kg im Netz verpackt.



11



12



13

Dammanbau von Karotten tüfelt Walter Schindl etwas länger.

Romed richtet mit seinem Bruder die Felder vor und fährt auch sonst viel Traktor bei Pflege- und Transportmaßnahmen. „Wir haben dafür nicht genug Leute“, sagt er wie die meisten Gemüseproduzenten in Zeiten allseitigen Fachkräftemangels.

Grundsätzlich wird geerntet und dann am Hof gewaschen, aufbereitet und für den Markt fertiggemacht. Auch für die Lager ist genug Platz im Keller.

Salat wird zweimal von Hand gehackt. Maschinell hacken wäre bei dem hohen Steinaufkommen der Böden zwar auch möglich, aber die Geräte verschleßen zu schnell und sind dafür dann einfach zu teuer in der Anschaffung.

Eine Spitzenernte erzielte 2023 die Zucchini-Sorte ‘Rhodos’ (Syngenta). Die Pflanzen überzeugen durch einen offenen Wuchs und kontinuierlichen Fruchtansatz. Sie wurden über die Saison sicher 30-mal beerntet. Auf schwerem Boden mit hohem Steinanteil in Bio-Mulchfolie gepflanzt sind Zucchini bis in den Oktober zu beernten. Wind hält die Bestände gesund. Wird der Wind aber zu stark, ist

Pflanzenschutz nur noch nachts möglich. Mit mehreren Umkehrfräsen wird gegen die Steine gearbeitet. Aber es ist notwendig, nach jedem Gemüsesatz den Boden mit dem Untergrundhaken zu lockern. Radicchio war 2023 noch bis in den November zu ernten. Und im September frisch gehäufelt konnte Porree bis in den Jänner 2024 stehen.

Bei Radies kommt die Sorte ‘Celesta’ (Enza) zum Einsatz. Andere Sorten passen nicht in den Betrieb Schindl, weil sie zeitlich zu genau geerntet werden müssen.

Drei Sorten Porree mit unterschiedlicher Kulturdauer werden ohne Netz angebaut. Bei Salaten ist Eissalat die Hauptsache. Für die Gastronomie wird er mit dem AMA-Gütesiegel versehen foliert. Das geht von Hand am schnellsten.

Bei manchen Produkten hilft auch bei einem vielseitigen Betrieb wie Schindl nichts anderes, als sie aus dem Programm zu nehmen. Bunter Mangold ist so ein Gemüse, das „nicht mehr läuft“. Gleiches gilt für Mischsalat. Er wird weniger und ist preislich unter Druck.

So wird Frischgemüse das ganze Jahr über und bis Dezember geerntet. Gemüseabfäll

le holt ein Kollege zur Fütterung von Kühen und Schafen ab. „Wir werfen nichts weg“, sagt Romed Schindl.

Die Anbauplanung machen Walter und Romed Schindl zusammen. Und dann ist da noch die Dokumentation, für die das Programm von Agrochron eingesetzt wird. „Es gelingt im Alltag nicht, alle Maßnahmen zur Düngung oder zum Pflanzenschutz zu dokumentieren“, sagt Romed. Ein Teil dieser Arbeiten bleibt dann für Regentage liegen.

Technik sichert Qualität

Die Ware, die Romed beim Rundgang zeigt, ist rundherum top. Damit diese Qualitäten in Kisten gepackt werden können, braucht es die geeignete Technik. Da ist zum Beispiel die Spinatwaschanlage, die das Blattgemüse wie gewünscht richtig sauber hinterlässt, ob es nun im Frühjahr ein Haupt- oder im späteren Jahr eher Nebenprodukt ist. Die zweite Waschmaschine von König Sondermaschinen, Dannstadt-Schauernheim/D, wird zum Waschen aller Gemüsearten mit rundem Kopf genutzt. Ein ganz neues Gerät ist die hochmoderne Waschmaschine von Skals speziell für das

Deine Spezialisten für
Gemüse Jungpflanzen

mk jungpflanzen
miteinander kraftvoll und nachhaltig

Demeter
Demeter Jungpflanzen Stefan
DE-ÖKO-037

BioLand
Christian Bärthele
BIO-JUNGPFANZEN
DE-ÖKO-006

Peter Stader
Jungpflanzen GmbH

stader-gruppe.de



14



15

Hauptprodukt Karotten, das in den Gebinden 1, 5 und 10 kg verpackt wird, die größeren für die Gastronomie.

Vom Experten Skals stammt auch die Waage, die Kartoffeln zu 5, 10 und 25 kg absackt.

Eine weitere teure Maschine sortiert und kombiniert Zucchini zu 1 kg Gewicht in Netze.

Kostenintensiv wurde die eingesetzte Technik auch deshalb, weil die Maschinen teilweise in die beengten Räumlichkeiten eingepasst werden mussten.

Vor allem bei den Gerätschaften für den Freilandanbau ist Romed Schindl wie viele seiner Berufskollegen technikverliebt und hält große Stücke auf den Fuhrpark. Freilich bräuchte man zwei Traktoren mit GPS bei der vorhandenen Betriebsgröße nicht, aber es ist schön, sie zu haben. Seit 1960 ist die Firmenfarbe ein leuchtendes Rot, das Traktoren von Massey Ferguson widerspiegeln. Und so liegt es nahe, dass heute auch die Fendt-Traktoren rot lackiert sind. Den Aufpreis für die Sonderfarbe akzeptieren sie gerne. Nur der Traktor des verstorbenen Großvaters blinkt in Fendt-Grün unter den anderen hervor.

Zwei Karottenvollernter (Dewulf) stehen zur Verfügung. Sie wurden so umgebaut, dass mit jeder Maschine 72 t Karotten in zwei Stunden auszumachen sind. „Dieser Typ ist der schnellste von allen im Dorf“, berichtet Romed stolz.

Mag sein, dass der neue Porree-Vollernter von Verhoest mit 3,45 m Außenbreite etwas überdimensioniert ist. Er ist der erste dieses Herstellers in Tirol. Aber er kann auch bei gefrorenem Untergrund bodenschonend fahren. Das ist wichtig, denn der Boden ist das Kapital des Betriebs.

14 Radicchio kann bis in den November geerntet werden.

15 Zur Bodenbegrünung wird die Tiroler Samenmischung ausgesät.

16 Für die Ernte von Porree steht ein neuer Vollernter von Verhoest zur Verfügung.

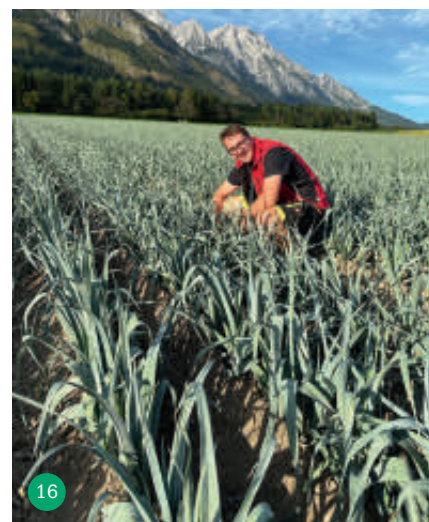
Vielleicht konnte die alte Simon-Maschine mit Baujahr 1990 auch bei Frost schonend fahren. Aber der „Neue“ konnte es am besten zeigen. Und beim Simon-Ernter musste der Lauch noch händisch bewegt werden. So wägt man ab, welche Investitionen wirkliche Vorteile bringen.

Walter Schindl sieht sofort, was an Maschinen vom Originalhersteller individuell geändert werden muss, damit die Arbeit besser vonstattengeht. Sein Bruder Franz kann diese Wünsche bestens und schnell umsetzen. Er kann einiges, sogar einen Grubber selbst bauen.

Interessant auch das Quad, an dem das Gerät Wintex 1000 fest verankert ist. Damit werden alle Bodenproben gezogen und mit dem Nitracheck ausgewertet.

Grundsatz „Jeder kann alles“

In der Familie Schindl können sich Eltern und Kinder aufeinander verlassen. „Die Frau muss mitmachen und es muss ein gutes Miteinander als Basis für das Gelingen des Betriebs geben“, sagt Walter Schindl. Das Führungsteam handelt nach dem Grundsatz „Jeder kann alles“ im Sinne von „jeder, selbstverständlich auch der Chef, muss alles machen können“. Denn erst wenn auch den leitenden Personen die einzelnen Handgriffe bekannt sind, können sie Abläufe ändern, sofern dies notwendig erscheint. Diese Prämisse steht dahinter. Für die Familien-Arbeitskräfte ist es demnach ganz normal, mit Salat zu

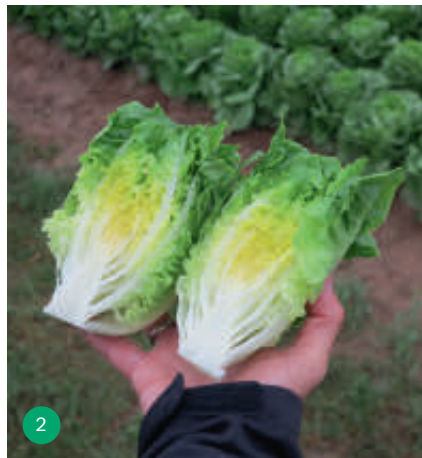


16

schneiden oder Karfiol zu ernten. Schlankere Abläufe sind schon deshalb interessant, weil die Löhne ständig gesteigert werden. „Aber zum Beispiel bei Radies ist alles Handarbeit, die dann zur Unrentabilität der Kultur führen kann“, unterstreicht Walter Schindl die Situation.

Zur Betriebsphilosophie gehört ebenso, dass „der Chef der Erste ist, der morgens aufschließt, und der Letzte, der abends geht“. „Von nichts kommt nichts“, heißt Romeds Erklärung. Ein Gewächshaus hätte der junge Gemüsebauer gerne. Er würde auch unter Glas noch Gemüse anbauen wollen, wie er es in Deutschland gelernt hat. Das ist Zukunftsmusik ebenso wie vielleicht doch die Aussiedelung, um mit einer kleinen Gruppe von Anbauern der Enge im Zentrum des Ortes Thaur zu entfliehen und ohne Einschränkungen wirtschaften zu können.

Elke Hormes,
Alsbach-Hähnlein/D



20. Gemüsefeldtag Enza Zaden Deutschland, Dannstadt-Schauernheim/Pfalz

Konstante „Innovations-Pipeline“ sorgt für immer neue Gemüsesorten

Mehr als 30% des Gewinns gibt Enza Zaden jährlich für Forschung und Entwicklung aus, sagte am Gemüsefeldtag in der Pfalz der Enkel des Firmengründers und heutige CEO Jaap Mazereeuw. Er hält das Saatgutgeschäft für interessant, weil die „Innovations-Pipeline“ des Unternehmens ein gro-

ßes Portfolio von Sorten hervorbringen muss, um allen Anforderungen des Anbaus zu entsprechen.

Innovation findet im Sortenkarussell von Enza Zaden bei allen Gemüsearten statt, unterstrich Firmenchef Jaap Mazereeuw in seinem Statement vor der Fachpresse.

Rund 3.000 Mitarbeiter haben weltweit ihre Aufgaben und in Visionen beschäftigt man sich zum Beispiel mit der Frage, wo Enza Zaden in fünf Jahren steht. Nach dem Motto „Breeding to feed the world“ – „Züchtung, um die Welt zu ernähren“ sollen alle Gemüseanbauer weltweit von Sorten profitieren, die an das sich verändernde Klima angepasst sind und individuelle Anforderungen der Praxis, des Handels und der Verbraucherschaft erfüllen.

Von der Vielfalt der Gemüsesorten und -arten konnten sich die Besucher am 20. Feldtag in der Pfalz erneut überzeugen.

Fusarium nimmt bei Blattgemüse zu

Bei Salatarten, so Verkaufsberater Andreas Gemmar, nimmt durch die trockenen warmen Bedingungen inzwischen *Fusarium*-Befall zu. Daher ist die *Fusarium*-Resistenz ein sehr wichtiges Züchtungsziel. Somit ist man bereits gut darauf vorbereitet, falls das Problem weiter zunimmt. Mittlerweile verfügen nahezu alle Miniromana-Sorten über eine volle Resistenz (Bl: 29-41) gegen *Bremia lactucae*, Falscher Mehltau an Salat. Die neue Sorte 'E01G.12325' wird zwischen 16 und 18 cm lang und kann vom späten Frühjahr bis in den Herbst angebaut werden. Das ist die bevorzugte Länge im stark segmentierten Miniromana-Bereich. Ähnlich wie 'Xiomara' ist die neue Sorte

- 1 Andreas Gemmar, Verkaufsberater Pfalz/Süd-hessen, mit der neuen Eissalatsorte 'Thibo' für Frühjahr- und Herbstanbau.
- 2 Die neue Miniromana-Sorte 'Harro' ist über die volle Mehltaresistenz Bl:29-41 hinaus auch resistent gegen *Fusarium*.
- 3 Die neue Spinatsorte 'Escape F1' mit dickem, glattem, dunkelgrünem Laub eignet sich für Baby-Leaf- und Winteranbau.
- 4 Jubiläum: Bereits zum 20. Mal wurde der Gemüsefeldtag in der Pfalz veranstaltet.





- 5 Rucola 'Florenzia' zeigte sich als dunkelgrünste und kompakt wachsende Sorte, die erste aus Enzas Zaden Züchtung mit *Fusarium*-Resistenz.
- 6 Bei Glatter Petersilie im Typ „Einfache Schnitt“ bereichert jetzt die Sorte 'Tamino' für die Überwinterung das Sortiment.
- 7 Die neue Porreesorte E65A.102 F1 im Segment Herbst bildet nach Katharina Bestmann, Gebietsverkaufsleiterin Nord, lange weiße Schäfte und ist sehr ertragreich.



für den Anbau unter Vogelschutznetzen geeignet. Der Trend geht bei Miniromana zur engeren Pflanzung. Die Zahlen erreichen 150.000 bis 160.000 Stück/ha. Hier muss die Maschinenteknik passen, damit rationeller gearbeitet und geerntet werden kann. Die Sorte **'Xanbera'** zum Beispiel wird länger, ist sehr wüchsig und eignet sich daher besonders für schwierige Wachstumsbedingungen, sollte aber nicht zu eng stehen. Als Züchter der Sorte **'Xanadu'** und sozusagen als „Erfinder“ des Produkts Miniromana bemüht sich Enza Zaden beständig um die Weiterentwicklung des Sortiments. So steht von den Sorten **'Xanbera'** und **'Hajo'** in der nächsten Saison auch Saatgut aus biologischer Vermehrung zur Verfügung.

Eine weitere wichtige Salatart für Enza Zaden ist Eissalat, der nach wie vor die größte Anbaufläche in Deutschland belegt. Üblich ist der Verkauf mit 10 Stück pro Kiste. Mit **'Thibo'** hat Enza Zaden eine neue Sorte in dieser Größensortierung für den Anbau im Frühjahr und im Herbst. Sie ist auch unter widrigen Bedingungen wüchsig, hat ein langes Erntefenster und mittelgroße bis große Köpfe, die sowohl für den Absatz auf dem Frischmarkt wie für die Verarbeitung geeignet sind. „Sie füllt nicht zu schnell, so dass man hier etwas mehr Spielraum hat“, sagt Andreas Gemmar.

Der neue rote Kopfsalat **'Miaka'** entwickelt sich sehr schnell und ergänzt das Salatsortiment besonders im frühen Anbau. Mittelgroß, sehr gleichmäßige Köpfe, früher Kopfschluss und attraktive Füllung

sind weitere Pluspunkte der Sorte für die ganze Saison.

Auch die Eichblattsalate haben mit der roten **'Angelix'** Zuwachs bekommen. Sie zeichnet sich durch Glanz und eine stabile Blattstruktur aus und füllt zuverlässig während des ganzen Jahres.

Nach Andreas Becker, Gebietsverkaufsleiter Süd-West, setzt Enza Zaden auch bei neuen Spinatsorten auf Resistenz. Bei neu eingeführten Sorten darf der Anwender das höchste Resistenzpaket gegen Falschen Mehltau (*Peronospora effusa*) Pe1-20 HR erwarten. Dies ist zum Beispiel bei der neuen 'Escape F1' der Fall. Gleichzeitig ist sie die schnellste Sorte unter den Spinaten. Die Blätter sind sehr dunkel, dick, glatt und leicht oval, ideal für die Babyleaf-Produktion und den Überwinterungsanbau. Im Gegensatz dazu ist das Blatt des Spinats 'Jeep F1' etwas runder in der Form, aber ebenso glatt.

Als Highlight nannte Becker des Weiteren die Rucola-Sorte 'Florenzia', mit Abstand die dunkelste, aber schön kompakt wachsende Sorte. 'Florenzia' ist zudem die erste Rucola-Varietät mit einer *Fusarium*-Resistenz. Das etwas breitere Blatt führt zu höheren Erträgen.

Anbausicherheit und bestmögliche Krankheitsresistenz zählen auch bei Glatter Petersilie, die durch die Sorte 'Tamino' bereichert wird. Sie zählt zum Typ „Einfache Schnitt“, die neben Eignung im Frühjahr und Sommer allgemein auch prädestiniert sind für den Anbau über Winter. Die Sorte ist mit einer intermediären Resistenz (IR) gegen Falschen Mehltau aus-

gestattet. Gegenüber Blattkrankheiten zeigte sie sich sehr robust.

Zwei Neuzüchtungen im Porree

Katharina Bestmann, Gebietsverkaufsleiterin Nord, konnte zwei neue Porreesorten vorstellen. Die Nummer Turin (E65A.102) F1 ist eine ertragreiche Herbstsorte mit einem langen weißen Schaft. Die Putzleistung in dieser Sorte ist sehr hoch, der Erntebeginn wird für September angegeben. An das dunkle Laub der neuen Herbst-Winter-Sorte Sydney (E65B.103) F1 geht der Thrips eher weniger. Diese sehr uniforme Sorte liegt ertraglich über der Sorte 'Oslo F1'.

Beim Fruchtgemüse entscheiden die Resistenzen

Paradeiser-Experte Johannes Lachmann, Verkaufsleiter für Fruchtgemüse und NFT, hat mit Florian Stark neuerdings einen Kollegen, mit dem er sich das Verkaufsgebiet teilt (DACH-Region). Wie die beiden sagen, dominieren die Paradeiser im Bereich des Fruchtgemüses. An erster Stelle steht dabei die Resistenz gegen das Jordan-Virus (ToBRFV). Seit drei Jahren sind nun die ersten hochresistenten Paradeiser-Sorten von Enza Zaden (HREZ) in allen Tomaten-Segmenten auf dem Markt. Bei den Cocktail-Tomaten hob Lachmann die Sorte 'Saint Anna F1', 'Shivious F1' und 'Comoros F1' hervor. Enza Zaden wird nach eigener Einschätzung in diesem Segment 2025 Marktführer sein. Bei Minipflaumen-Tomaten wird in der kommenden Saison die Sorte 'Icaria F1' als



8



9

- 8 Cocktailtomaten: 'Comoros F1' schmeckt und 'Saint Anna F1' bringt eher die Kilos.
- 9 Auch bei Paprika und Gurken bietet das aktuelle Enza Zaden-Sortiment Produzenten einige Vorteile.
- 10 Ertrag versus Geschmack: Johannes Lachmann, Verkaufsleiter Fruchtgemüse und NFT, mit den Rispen-tomaten 'Rhodium F1' (links) und 'Goudski F1' (rechts).
- 11 Die neue resistente Minipflaumen-Tomate 'Icaria F1' punktet mit Geschmack und Eignung für den Bio-Anbau.

hochresistente Option angeboten. Sie zählt zu den Sorten, die nicht nur sehr gut schmecken, sondern auch von biologischen Produzenten stark nachgefragt werden. Sunstream-Typen sowie die Sorten 'Fraser Paradise F1' (Cherrytomaten), 'Goudski F1' bei den mittleren Rispen-tomaten und 'Bronski F1' sowie 'Rhodium F1' bei den normalen Rispen-tomaten sind „sichere“ Sorten. Schritt für Schritt will Enza Zaden das gesamte breite Paradeiser-Sortiment mit einer hohen Resistenz gegen ToBRFV ausstatten. Angesichts weiterhin hoher Infektionsraten und der Ausbreitung des Virus ist dies von großer Bedeutung.

Hohe Preise und die Inflation wirken sich ebenfalls auf die Kosten der Anbauer aus. Der Geschmack ist sowohl im Cocktail- als auch im Rispen-tomatensegment oft eng mit dem Ertrag gekoppelt. Eine Gefahr besteht darin – so Lachmann –, dass die Kaufentscheidung häufiger zugunsten ertragreicherer und günstigerer Sorten ausfällt, wodurch der Eindruck entstehen kann, dass regionale Tomaten nicht mehr so gut schmecken. Das hat jedoch nichts mit der Züchtung zu tun („Es gibt sehr schmackhafte neue Sorten“), sondern ist vielmehr eine wirtschaftliche Entscheidung, da leider oft



10

nicht mehr der Geschmack, sondern der Ertrag bezahlt wird.

Darüber hinaus wird züchterisch an Resistenzen gegen das Bont-Virus (CGMMV) bei Gurken und das Tomatenbronzefleckenvirus (TSWV) bei Paprika gearbeitet. Bei Paprika wird die Neuheit 'Levante F1', eine gelbe Blockpaprika, hervorgehoben, die sehr gute Erträge bringt, extrem kompakt wächst und weniger arbeitsintensiv ist. Die rote Paprika 'Margarethe F1' überzeugt – neben anderen Sorten – durch ein deutlich dunkleres Rot.

Im Bereich moderner Fruchtgemüsesorten spricht Lachmann vom Hightech-Sektor, in dem Arbeit und Energie die größten Kostenposten darstellen. Jede Sekunde zählt, die man beispielsweise beim Anbau der offen und kompakt wachsenden Sommergurke 'Dee Viate F1' nicht auf



11

den Erntewagen steigen muss, sondern sie möglichst lange am Boden ernten kann und dadurch weniger Zeit fürs Wickeln einplanen muss.

Elke Hormes,
Alsbach-Hähnlein/D

Invasive Art beim Unkraut hält Einzug

Johnsongras ist (noch) kein Problem im Gemüsebau

In den wärmeren Regionen Österreichs wird derzeit ein vermehrtes Auftreten von Johnsongras (*Sorghum halepense*) beobachtet. Diese invasive Pflanze, auch als Aleppo-Hirse oder Wilde-Möhrenhirse bekannt, stellt eine zunehmende Bedrohung für die Landwirtschaft dar. Ursprünglich wurde Johnsongras 1972 in der Steiermark das erste Mal gefunden, seither breitet es sich kontinuierlich aus. Es zählt weltweit zu den sechs bedeutendsten Unkräutern.

Johnsongras ist eine imposante Pflanze, die eine Höhe von bis zu 250 cm erreichen kann. Charakteristisch für dieses Gras sind seine kräftigen Rhizome, die nicht nur eine Länge von bis zu 40 m erreichen, sondern auch bis zu 40 cm tief in den Boden eindringen können. Diese Rhizome sind besonders widerstandsfähig und ermöglichen der Pflanze eine effiziente Ausbreitung und Regeneration. Selbst wenn die Pflanze im Winter erfriert, überleben die Rhizome, die nicht vom Frost erreicht werden, und treiben bei Temperaturen ab 15°C erneut aus. Besonders problematisch ist, dass diese Rhizome leicht durch landwirtschaftliche Maschinen verbreitet werden, was zu einer schnellen Ausbreitung führt.



Ein weiteres beunruhigendes Merkmal von Johnsongras ist seine beeindruckende Samenproduktion. Jede Pflanze kann bis zu 28.000 Samen produzieren, die eine hohe Keimfähigkeit aufweisen. Selbst nach fünf Jahren keimen noch etwa 50% dieser Samen, was das langfristige Potenzial für eine unkontrollierte Ausbreitung verdeutlicht. Neben seiner invasiven Natur ist Johnsongras auch als Träger von Viren bekannt, die sowohl

- 1 Johnsongras in einem Bestand Sorghum.
- 2 Am Feldrand entstehen oft auf Dauer etablierte Bestände. Fotos: Gerald Raser
- 3 Rhizome sind ein möglicher Verbreitungsweg.
- 4 Bei Einzelpflanzen im Bestand ist Ausgraben eine Bekämpfungsmöglichkeit. Fotos: Michael Raser



Zuckermais als auch Hirse befallen können. Dies stellt ein erhebliches Risiko für die Landwirtschaft dar, da es zu Ernteaussfällen und wirtschaftlichen Schäden führen kann.

Die Bekämpfung von Johnsongras erfordert daher ein schnelles und konsequentes Vorgehen. Wie bei vielen invasiven Pflanzen ist es entscheidend, das Gras frühzeitig zu erkennen und geeignete Maßnahmen zur Eindämmung zu ergreifen. Der Einsatz von Herbiziden zeigt bei jungen Pflanzen eine gewisse Wirksamkeit, jedoch entwickeln sich rasch Resistenzen, was die Bekämpfung erschwert. Zudem ist es von entscheidender Bedeutung, dass landwirtschaftliche Geräte gründlich gereinigt werden, um eine weitere Verbreitung der Rhizome zu verhindern. Angesichts der fortschreitenden Klimaerwärmung ist zu erwarten, dass Johnsongras in Zukunft eine größere Bedeutung als Unkraut in Österreich erlangen wird.

Ing. Gerald Raser, LK Burgenland

heinz gattermeier gmbh .at
 kfz - landtechnik - gemüsebau - sonderkulturen - kommunal & gartengeräte
 überprüfung gem. § 57a

NEW HOLLAND
MASCHIO **GASPARDO** **HARDI**
Einböck **NETAFIM** **RABE**

Reparatur - Ersatzteile - Verkauf

Checchi - Mogli **FENDT** **baghelle**
FUHRMANN **Metasa** **Houling**
Kubota **AVANT** **Ferroni**

4070 Eferding
07272-22350 0664-3366204
verkauf@gattermeier.at

RABE

Saatbettbearbeitung **Pflügen**
Stoppelverarbeitung

Rabe Agrartechnik GmbH +49 (0) 5472 - 7710
 Am Rabewerk 1 info@rabe-agrartechnik.de
 49152 Bad Essen www.rabe-agrartechnik.de

Verkauf: Thomas Six - +49 (0) 1516 - 6997057 - t.six@rabe-agrartechnik.de

MB VERBRUGGEN VAN DEN BEUCKEN machinebouw

Pflanzmaschine A-160 und B-170
Erntewagen mit Ernteband
Lauch-Verarbeitungsstrasse

Verbruggen Mechanisatie +31 (0)413-211294
 info@verbruggen-mechanisatie.nl
 www.verbruggen-mechanisatie.nl

MB v.d. BEUCKEN MACHINEBOUW BV +31 (0)77 - 474 6575
 info@vdbeucken.com
 www.vdbeucken.com

Info/Servicepunkt: Heinz Gattermeier GmbH 0043-7272-2235-0 - Verkauf: Jan Vd Beucken 0031-6543 75 871

Parasitäre und nichtparasitäre Schädigungen

Krankheiten von Artischocke und Cardy

In Österreich nennt man sie Cardi, in der Hohenlohe Karde und in der Schweiz spricht man von Kardy, deren verdickte Blattstiele verzehrt werden. Alles sind Trivialnamen der Gemüseartischocke (*Cynara cardunculus*). Hierzu zählt aber ebenso die Artischocke, deren knospige Blütenstände gegessen werden. Wer diese Nahrungspflanzen kultiviert, muss ihre Krankheiten kennen.

Die distelartigen, kräftigen Kulturpflanzen aus der Familie der Korbblütler (*Asteraceae*) erkranken an parasitären und nichtparasitären Schäden.

Nichtparasitäre Schäden

Die häufigste bei Artischocke und Cardy vorkommende nichtparasitäre Schädigung ist der Kalziummangel. Die fleischigen Hüllblätter der Blütenköpfe der Artischocken sind bei Kalziummangel braun bis schwarz verfärbt. In solch geschädigten Hüllblättern konnte stets ein Kalziummangel festgestellt werden. Grund ist eine wechselnde Witterung.

Bakterielle Krankheiten

Zu den durch Bakterien verursachten Krankheiten zählen **Bakterielle Deckblattflecken**, deren Krankheitsursache das Bakterium *Xanthomonas cynarae* ist. Dabei verursachen Infektionen „wasserdurchsogene“ dunkelgrüne Flecken an den äußeren Schichten der Deckblätter während warmfeuchter Perioden. Bei fortschreitender Erkrankung verbräunen diese Flecken und nekrotisieren schließlich. Diese Bakterien sind gramnegativ, einzellige Stäbchen mit einer polaren Geißel. Auf YBG-Agar bilden sich nach zwei Tagen bei 28 °C rundliche, im Durchmesser 2 mm große, glatte, glänzende, konvexe Kolonien, die ein gelbes Pigment produzieren. Die Bakterien sind aerobisch.

Als Gegenmaßnahmen gilt das Entfernen und Vernichten aller infizierten Pflanzen. Bei geringem Anfangsbefall werden eventuell Behandlungen mit Kupferpräparaten empfohlen.

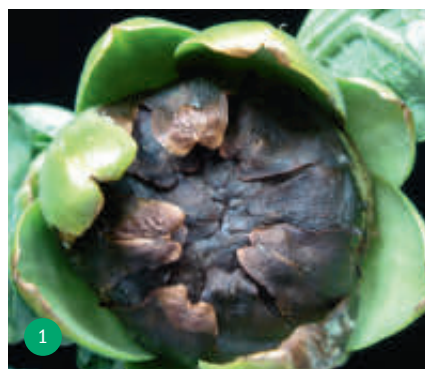
Pilzliche Krankheitserreger

Die wesentlichen Krankheiten von Artischocke und Cardy werden durch pilzliche Erreger hervorgerufen. Zu den häufigsten pilzlichen Krankheiten von Artischocke und Cardy zählen der Weiße Rost, der Falsche Mehltau und unterschiedliche Blattfleckenkrankheiten.

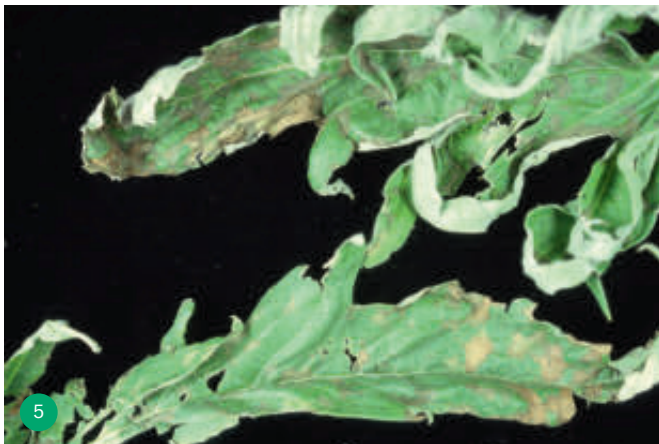
Erreger des **Weißes Rosts** ist der Zellulosepilz *Pustula obtusata*. Vor allem auf den fleischigen Pflanzenteilen und hier wiederum hauptsächlich an den Blütenhüllblättern zunächst kleine, in weiterer Folge größere mattweiße Pustel auf gelblichen Flecken. Solche mattweißen Pusteln befinden sich auch auf den Blättern. *A. obtusata* gehört nicht zu den Rostpilzen, wie der deutsche Name vermuten lässt, sondern zu den Falschen Mehlaupilzen. Die Sporangien werden durch den Wind verfrachtet. Die optimale Keimtemperatur der

Sporangien liegt zwischen 12 und 15 °C. Der Pilz überdauert bis zur nächsten Vegetationsperiode mittels Oosporen, die er an älteren und abgestorbenen Blättern bildet. Nur in Ausnahmefällen sind Fungizidbehandlungen wirtschaftliche Gegenmaßnahmen.

Der **Falsche Mehltau** tritt ebenso bei Artischocke und Cardy auf. Krankheitsursache ist der Zellulosepilz *Bremia lactucae*. Der Pilz kann an Artischocken während der ganzen Kulturzeit hindurch Infektionen hervorrufen. Bevorzugte Perioden hierfür sind Zeiten, in denen die Pflanzen eine längere Zeit hindurch feucht bleiben. An den Blattoberseiten sind zunächst gelbe Flecken sichtbar, die später braun werden und von den Blattadern begrenzt sind. Auf den Unterseiten dieser Flecken bildet sich schließlich ein weißer Sporangienrasen aus, der für das Befallsbild typisch ist. In einem dichten Pflanzenbestand kann bei anhaltenden Niederschlägen oder sehr hoher Luftfeuchtigkeit der weiße Sporangienrasen auch auf den Blattoberseiten entstehen. Der Pilz überdauert als Myzel an infizierten Pflanzen-



- 1 Kalziummangel an Artischockenknospe
(Foto: G. Bedlan)
- 2 Bakterielle Deckblattflecken (Foto: J. Hinrichs-Berger)
- 3 Weißer Rost an Artischockenknospe (Foto: G. Bedlan)
- 4 Weißer Rost an Artischockenblatt, blattoberseits
(Foto: G. Bedlan)



resten und mittels seiner Oosporen (Dauersporen). Die größte Gefahr eines Befalles besteht im Spätsommer und Herbst. Die Sporangien des Pilzes dringen durch die Stomata ein. Sie keimen direkt mit einem Keimschlauch oder mit Zoosporen. Die Hyphen wachsen nun zwischen den Zellen weiter in das Pflanzengewebe und senden Haustorien in die Pflanzenzellen, denen sie die Nährstoffe für die eigene Entwicklung entziehen. Dicke Blattoberflächen werden dabei nicht durchdrungen, und auch ein Wachstum von Blatt zu Blatt über die Blattstängel erfolgt nicht. Erst nach längerer Zeit beginnt der Pilz Sporangienträger zu bilden, die durch die Stomata ins Freie wachsen. Dies geschieht bei feuchten Bedingungen und relativ mäßigen Temperaturen. Die dabei gebildeten Sporangien überleben bei niedrigen Temperaturen und geringer Luftfeuchtigkeit bis zu vier Monate. Aber nicht nur Sporangien, auch die Oosporen des Pilzes tragen zur Infektion bei. Die Oosporen vermögen im Boden über längere Zeit am Leben zu bleiben.

Für das Keimen der Sporangien und das Eindringen der Keimschläuche in die Pflanzen genügt Luftfeuchtigkeit nicht allein, es muss auf jeden Fall eine Benetzung des Blattes vorhanden sein. Bei Temperaturen von 15 bis 17 °C ist eine 5- bis 8-stündige Blattbenetzung notwendig. Auch für die Bildung der Sporangienträger muss die Blattoberfläche mindestens fünf Stunden benetzt sein. Eine hohe Luftfeuchtigkeit begünstigt das Wachstum innerhalb der Pflanzen. Die Temperatur spielt für die Entwicklung dieses Pilzes eine eher untergeordnete Rolle, erst wenn sie unter den Taupunkt sinkt, kommt ihr Bedeutung zu. Bei 22 °C wurde die kürzeste Inkubationszeit von nur fünf Tagen errechnet. Die Keimung der Sporangien

5 Falscher Mehltau an Artischockenblättern

(Foto: R. Ulrich)

6 *Septoria*-Blattfleckenkrankheit an Cardy/Artischocke

(Foto: G. Bedlan)

7 *Septoria*-Blattfleckenkrankheit an Artischocke, Pyknidien (kleine schwarze Punkte)

(Foto: J. Hinrichs-Berger)

erfolgt zwischen -3 bis +31 °C, vorwiegend jedoch zwischen 5 und 25 °C. Die optimale Temperatur für die Keimung der Sporangien und das Wachstum der Hyphen liegt zwischen 15 und 20 °C. Für die Entwicklung der Sporangienträger ist eine Temperatur zwischen 2 und 24 °C notwendig. Die Temperatur stellt also keinen Begrenzungsfaktor für *Bremia*-Infektionen dar. Licht hingegen hemmt die Sporangienbildung. Tageslicht unterbindet die Bildung von Sporangienträgern. Wie Experimente ergaben, werden diese zwischen 2 und 3 Uhr früh gebildet. Eine Dauerbeleuchtung verzögert die Sporangienbildung, verhindern kann sie diese aber auch nicht. *Bremia lactucae* zerfällt in zahlreiche Pathotypen.

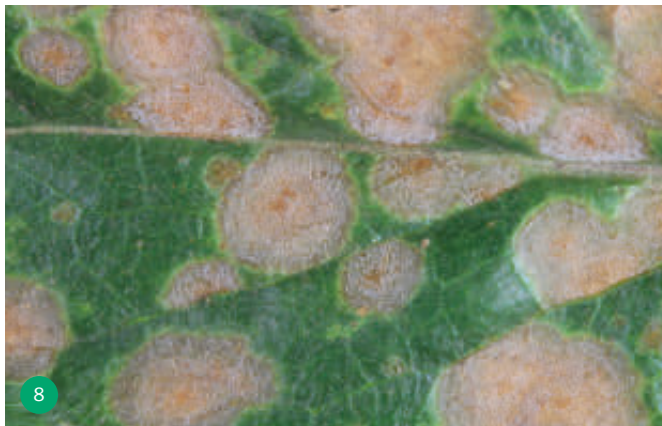
Beim Auspflanzen sollten keine überständigen Pflanzen verwendet werden. Während der Kultur ist auf eine gleichmäßige Bodenfeuchtigkeit zu achten und eine erhöhte Luftfeuchtigkeit sowie eine längere Blattnässedauer zu vermeiden. Eine Bewässerung sollte nur in den Morgenstunden erfolgen. Eine Behandlung mit Fungiziden ist bei stärkerem Befall als Gegenmaßnahme notwendig.

Die Ursache für ***Septoria*-Blattfleckenkrankheit** ist der Pilz *Septoria cardunculi*. Auf den Blättern kann man braune Flecken sehen. Die makroskopisch erkennbaren Symptome lassen zunächst einen Befall durch *Alternaria* vermuten, da viele dieser Blattflecken konzentrische Zonierungen aufweisen. Die Größe der Flecken beträgt 0,5 bis 2 cm im Durchmesser,



viele können zusammenfließen und größere Blattpartien bedecken. Erst mit einer Lupe kann man die auf den Flecken befindlichen Pyknidien des Pilzes sehen. Die Pyknidien der *Septoria cardunculi* haben einen Durchmesser von 95 bis 200 µm. Die Konidien sind fadenförmig, 6- bis 10-zellig und je nach Zellenanzahl 38 bis 110 x 1,5 bis 3 µm groß. Als Gegenmaßnahmen sind befallene Blätter bis zum Stielgrund zu entfernen. Es empfiehlt sich, die Bewässerung mit einer Tröpfchenbewässerung durchzuführen. Nur in Ausnahmefällen und bei sehr starkem Befall lohnt sich ein Fungizideinsatz.

Der Pilz *Ramularia cynarae* ist die Krankheitsursache für die ***Ramularia*-Blattfleckenkrankheit**. Auf beiden Blattseiten befinden sich rundliche braune Flecken. Diese Flecken können zusammenfließen und ganze Blätter bedecken, die dann nekrotisieren und trocken abfallen. Auf den Blattflecken bildet der Pilz einen weißen Sporenrasen aus. Auf den Brakteen (Deckblätter) entstehen ebenfalls braune ungleichmäßige Flecken. Die Brakteen rollen sich ein und vertrocknen. Die Konidienträger sind bündelartig zusammengefasst, kurz, zylindrisch, nach oben gezähnt, hyalin, oft mit Verzweigungen und messen 40 bis 50 x 3 µm. Die Konidien sind zylindrisch, an beiden Enden stumpf, 20 bis 25 x



3 bis 4 groß und sind 1- bis 2-mal septiert. Als Gegenmaßnahmen bleibt der Einsatz von Fungiziden, sobald ein Befall auf die Brakteen übergeht.

Der Pilz *Ascochyta doronici* verursacht die **Ascochyta-Blattfleckenkrankheit**.

Eiförmige oder unregelmäßige, eckige graubraune bis ockerfarbene Flecken treten auf beiden Blattseiten mit dunklerem Rand auf. Diese Flecken messen circa 15 bis 30 mm im Durchmesser. Auf den Flecken bildet der Pilz Pyknidien aus. Diese werden meist blattoberseits gebildet und messen (50)100 bis 200(225) µm im Durchmesser. Die Konidien sind zylindrisch, zum Teil auch länglich-ellipsoidisch und etwas keulenförmig. Sie messen (5)8 bis 12(14) x 2 bis 4(4,5) µm. Sie sind 2- bis 3-zellig. Die Blattflecken können bei sehr starkem Befall auch auf die Brakteen übergehen. In diesem Fall sind Behandlungen mit Fungiziden angeraten.

Krankheitsursache für **Echten Mehltau** sind die Pilze *Golovinomyces cichoracearum* und *Leveillula taurica* (= sexuelles Stadium, das asexuelle Stadium ist *Oidiopsis sicula*).

Beim sexuellen Stadium entwickeln sich auf Blattläsionen weiße mehlartige Beläge, die aus den Oidienträgern und den üppig produzierten weißen Oidien des Pilzes bestehen. Stark befallene Blätter vertrocknen und sehen verbrannt aus. Kleine schwarze Chasmothecien können sich nahe der Mittelrippen oder größeren Blattadern bilden.

Auffällig beim asexuellen Stadium sind hellgrüne bis leuchtend gelbe Flecken auf den Blattoberseiten. In deren Zentren werden oft kleine nekrotische Flecken, manchmal mit konzentrischen Ringen, ähnlich denen, die durch einen Befall durch *Alternaria* entstehen, gebildet. Ein leichter mehlartiger weißlicher Pilzrasen

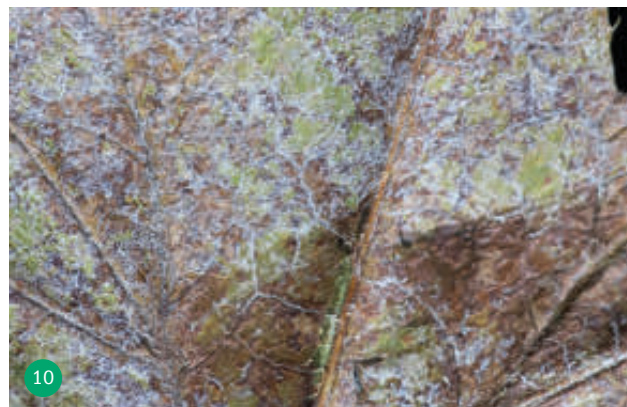
kann auf den Blattunterseiten auf diesen Flecken entstehen. Unter für die Pilzentwicklung idealen Bedingungen werden auf den Blattunter-, aber auch -oberseiten reichlich Oidienträger und Oidien gebildet, die in ihrer Gesamtheit als weißer Pilzrasen zu sehen sind.

Bei Temperaturen zwischen 15 und 25 °C können die Oidien des Pilzes praktisch bei jeder beliebigen Luftfeuchtigkeit keimen und Infektionen verursachen. Nach erfolgten Infektionen sind für eine rasche Pilzentwicklung Temperaturen während des Tages von 30 °C und Nachttemperaturen von 25 °C notwendig. Optimale Bedingungen für die Keimung der Oidien und eine erfolgreiche Infektion innerhalb von 24 bis 48 Stunden sind eine relative Luftfeuchtigkeit während der Nachtstunden von 90 bis 95 %, während des Tages von 85 % und Temperaturen zwischen 15 und 25 °C. Das Myzel wächst interzellulär und produziert Oidienträger und Oidien, die aus den Stomata herauswachsen (deswegen der Pilzrasen hauptsächlich blattunterseits). Die Oidien werden durch Wind verfrachtet.

Krankheitserreger bei *Golovinomyces cichoracearum*: Die Chasmothecien geben

bei mildem Wetter Ascosporen ab, die Primärinfektionen verursachen können. Die nachfolgende Verbreitung der Krankheit besorgen die Oidien, die auf den Blättern gebildet und durch Wind verfrachtet werden. Es dauert 4 bis 10 Tage, bis eine neue Infektion, verursacht durch Oidien, sichtbar wird. Eine relative Luftfeuchtigkeit von 85 % und mehr wird für die Keimung der Oidien und das Wachstum des Pilzes benötigt. Eine feuchte Atmosphäre begünstigt den Echten Mehltau mehr als Regenfälle. Er wächst bei Temperaturen zwischen 10 und 32 °C, am besten jedoch zwischen 18 und 24 °C. Eine geringere Lichtintensität fördert ebenfalls sein Wachstum. Die Oidien werden durch den Wind verbreitet und infizieren das Pflanzengewebe bei trockener Atmosphäre durch direkte Penetration.

Krankheitserreger bei *Leveillula taurica*: Entgegen vielen anderen Echten Mehltaupilzen hat *Leveillula taurica* mit seinem asexuellen Stadium *Oidium sicula* ein äußerst umfangreiches Wirtspflanzenspektrum. Dieser Echte Mehltau ist auch kein Ektoparasit, der nur Haustorien zu seiner Ernährung in die Pflanzen einsenkt, sondern bildet auch ein Myzel innerhalb der



8 *Ramularia*-Blattfleckenkrankheit der Artischocke (Foto: G. Bedlan)

9 *Ascochyta*-Blattfleckenkrankheit an Cardy/Artischocke (Foto: G. Bedlan)

10 Echter Mehltau an Cardy/Artischocke (Foto: G. Bedlan)

Pflanzen aus. Es werden hyaline Myzelien, bis zu 250 µm lange und 8 µm breite Oidienträger und zylindrische bis birnförmige Oidien (33 bis 90 x 10 bis 24 µm) gebildet. Der Pilz kann auf infizierten Pflanzenresten und Unkräutern, die zu seinen Wirtspflanzen zählen, überdauern. Es empfiehlt sich zu beobachten, ob ein Befall einen wirtschaftlichen Schaden verursachen kann. Bei regelmäßiger Beobachtung der Bestände kann der erste Befall abgewartet werden, um Behandlungen mit kurativ wirksamen Präparaten durchzuführen. Befallene Pflanzenrückstände sind zu beseitigen oder gut zu verkompostieren.

Als Krankheitserreger für **Verticillium-Welke** gilt der Pilz *Verticillium dahliae*. Das Schadbild beinhaltet Welke der Pflanzen, Chlorose und geringere Wuchshöhe. Die Blätter zeigen oft kleinere Nekrosen und es werden kleinere Blütenköpfe gebildet. Bei starken Infektionen sind diese auch verfärbt und vertrocknet; die gesamte Pflanze kann zusammenbrechen. Gefäßbündel der Stängel und Wurzeln zeigen gelbe bis braune Verfärbungen. Manchmal zeigen gering infizierte Pflanz-

zen keinerlei Krankheitssymptome. Bei starken Infektionen können Ernteverluste bis zu 50% auftreten. *Verticillium* bildet einzellige Konidien auf wirtelig verzweigten Konidienträgern. Diese Konidien werden sehr leicht durch Wind, Wasser oder Kulturarbeiten verbreitet. *Verticillium dahliae* kann mit Mikrosklerotien überdauern. Der Pilz kann saprophytisch im Boden leben. Als Gegenmaßnahmen ist zu raten, keine Artischocken auf Felder zu pflanzen, wo schon einmal *Verticillium dahliae* nachgewiesen wurde (das Vorhandensein von Mikrosklerotien des Pilzes im Boden kann man in einem Labor nachweisen lassen). Bei geringem Befall soll eine Fruchtfolge von mindestens vier Jahren eingehalten werden.

Weitere Krankheiten

Darüberhinaus sind weitere Schädigungen bekannt. Artischockensämlinge können welken und eingehen, Wurzeln und Stängelgewebe sind verfärbt. Ursache hierfür ist meist der Zellulosepilz *Pythium sp.*

Wuchsdepressionen und geringe Vitalität sowie deformierte Blätter mit kleinen nek-

rotischen Flecken und deformierten Blütenköpfen verursacht das **artichoke curly dwarf virus**.

Wuchsdepressionen verursacht auch das Bakterium *Erwinia chrysanthemi*, zudem welke Blätter vor allem bei Perioden höherer Temperaturen. Pflanzen können auch komplett absterben. Eventuell neu gebildete Blätter bleiben im Wachstum zurück, werden braun und vertrocknen. Im Querschnitt der Stängel ist ein schwarz verfärbtes Gewebe sichtbar.

Der **Becherpilz** (*Sclerotinia sclerotiorum*) verursacht an befallenen Pflanzengeweben ein weißes watteartiges Myzel und kleine schwarze Sklerotien.

Grauschimmel (*Botrytis cinerea*) verursacht an Blättern, Stielen und Blüten braune, wasserdurchsogen aussehende Stellen. Unter feuchten Bedingungen bildet sich zunächst ein weißlicher Schimmel und schließlich ein grauer Konidienrasen. Der Grauschimmel verursacht an Artischocken den größten Schaden, wenn er die Brakteen befällt.

Univ.-Doz. Dr. Gerhard Bedlan
phytopathologie@bedlan.at

BioAgenasol® Gesunder Boden – Gesunde Ernte!



agrana.com/bioagenasol



BioAgenasol® – unser rein pflanzlicher, biologischer Langzeit-Volldünger aus Österreich.

- Mindestens 90 % Anteil an organischer Substanz
- Hohe Auswaschsicherheit
- Wirksam bei niedrigen Temperaturen
- Bewertet nach Bio Austria Richtlinien

Nähere Infos unter duenger@agrana.com

BioAgenasol®
EINE MARKE VON AGRANA

Versuche im deutschen Gartenbau

Porree-Sortenscreening im Herbst für den Frischmarktanbau

In einem Praxisbetrieb wurden 15 Porree Sorten auf ihre Anbaueignung im Herbst geprüft. Die langschäftige Sorte Krypton und die mittellange Sorte Oslo lagen beim Stückgewicht und Stangendicke vorn. Krypton konnte außerdem durch leichte Putzbarkeit punkten, blieb aber bei Alternaria und Thrips hinter den anderen Sorten zurück. Die insgesamt gesündesten Sorten waren die langschäftige Radiatus und die mittellange Sureton.

Porree ist ein beliebtes Herbst-/Wintergemüse für den heimischen Anbau. Die Sortenauswahl an Hybriden ist groß. In der Züchtung dominiert seit Jahren die Firma Nunhems. Aber auch andere Züchtungshäuser sind aktiv und bringen immer wieder neue Sorten auf den Markt.

In einem Frischmarktbetrieb wurden 15 verschiedene Sorten auf ihre Anbaueignung für den Herbst geprüft.

Ergebnisse im Detail

Stückgewicht: *Oslo* und *Krypton* erzielten mit ca. 380 g das höchste Stückgewicht (Abb. 1). Die Überwinterungssorte *Laston* erreichte hier nur knapp 300 g und rangierte zusammen mit den Herbstsorten *Oxford* und *Darter* mit ca. 310 g auf den letzten Rängen.

Schaftdicke, -länge: Mit 37 mm Durchmesser hatten die Sorten *Volutus*, *Oslo* und *Krypton* die dicksten Stangen (Abb. 2). Das Schlusslicht bildeten mit 33 mm die Sorten *Radiatus*, *Laston* (Überwinterungssorte), *Oxford* und *Darter*. Bei der Schaftlänge lagen die Sorten *Radiatus*, *Krypton* und *Climber* mit ca. 29 cm vorne. Die mit Abstand kürzesten Stangen zeigte

die Sorte *Volutus* mit 22 cm, gefolgt von *Laston*, *Oslo* und *Sureton* mit 25 cm. Bei der Uniformität in Länge und Dicke überzeugten die Sorten *Ascot*, *Oslo* und *Radiatus*. *Krypton* gab mit 2 Noten Unterschied das ungleichmäßigste Bild ab.

Putzbarkeit: Generell mussten bei allen Sorten 2-3 Blätter entfernt werden. *Krypton* ließ sich dabei am leichtesten putzen, gefolgt von *Ascot* und *Darter*. Am schlechtesten ließen sich die Blätter bei der Überwinterungssorte *Laston* und *Cuda* abziehen. Die Zwiebelbildung stand in keinem Zusammenhang mit der Putzbarkeit. Dafür waren die Unterschiede zu gering. Fast keine Verdickungen zeigten *Climber* und

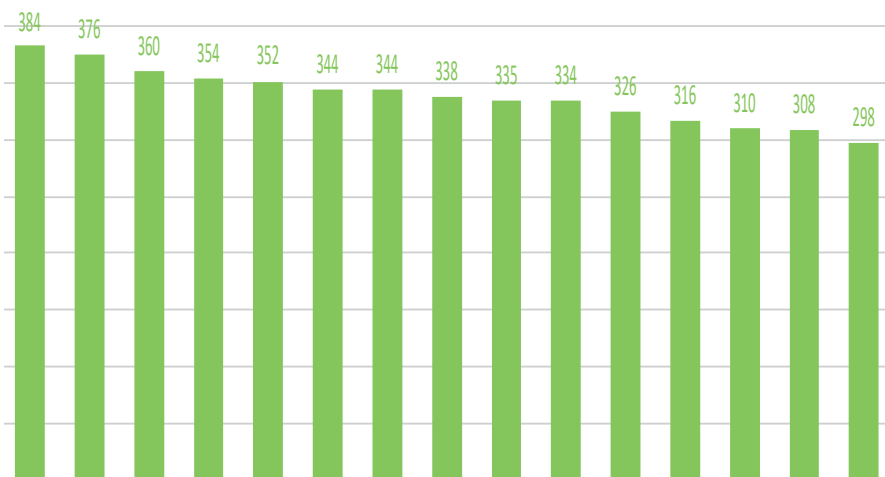
- 1 *Krypton* F1 (Nu)
- 2 *Oslo* F1 (EZ)
- 3 *Radiatus* F1 (RZ)
- 4 *Sureton* F1 (Nu)





- 5 Rost
- 6 Bakterien
- 7 Alternaria
- 8 Spinnmilbe
- 9 Thrips

Bilder: Mahler K.



Oslo Krypton Puncher Volutus Cuda Nunton Pluston Ascot Sureton Climber Impala Radiatus Darter Oxford Laston
F1(EZ) F1(Nu) F1(Be) F1(RZ) F1(Nov) F1(Nu) F1(Nu) F1(Us) F1(Nu) F1(Be) F1(Nov) F1(RZ) F1(Be) F1(Us) F1(Nu)

Abbildung 1: Stückgewicht

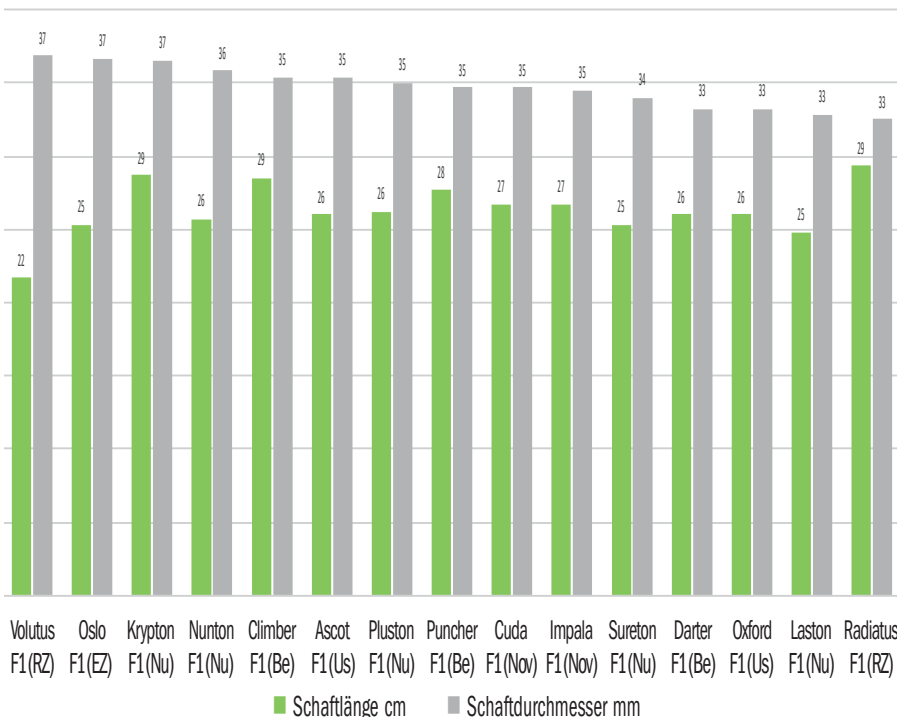


Abbildung 2: Schafthlänge und Schafthdurchmesser

Krypton. Bei der Sorte Oslo war die Stangenbasis im Vergleich zu den anderen Sorten etwas zwiebeliger.

Thrips: Saugschäden an der Fahne waren bei allen Sorten zu beobachten. Bei den meisten Sorten fielen keine großen Unterschiede auf. Auffällig war der stärkere Schaden bei der Sorte Krypton.

Krankheiten: Radiatus und Sureton waren insgesamt die gesündesten Sorten. Sie waren gänzlich frei von Rost- und Bakterienbefall und hatten lediglich bei Alternaria einzelne Flecken zu verzeichnen. Der Rostbefall hielt sich im Versuchszeitraum sehr in Grenzen. Die meisten Sorten zeigten keine Symptome. Etwas mehr Rost als die Mitbewerber hatte die Sommersorte Puncher. Auch der Bakterienbefall blieb im Sommer auf einem niedrigen Niveau und war zur Ernte nicht mehr erkennbar. Die Sorte Darter fiel jedoch mit stärkeren Symptomen auf. Durch rechtzeitige Pflanzenschutz-Behandlungen blieb auch der Alternaria-Druck niedrig. Befallsfreie Sorten wurden zwar nicht beobachtet, aber mit nur einzelnen Flecken zeigten die Sorten Radiatus, Volutus und Sureton eine etwas bessere Widerstandskraft. Am anfälligsten war die Sorte Krypton.

Blatt: Im Feld zeigten die Sorten Laston (Überwinterungssorte), Oxford und Cuda straff aufrecht stehendes Laub. Bei Oslo war das Laub hingegen am stärksten abgeknickt. Laston präsentierte die schmalste und dunkelste Fahne, während Pluston die breiteste und Krypton die hellste Fahne hatte.

Kerstin Mahler, Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum Rheinpfalz

Gartenbauschule Langenlois: Direktor Franz Fuger seit 1. Oktober im Ruhestand

Fuger leitete 14 Jahre das grüne Bildungszentrum

Mit dem 1. Oktober 2024 trat Franz Fuger, Direktor der Fachschule für Gartenbau in Langenlois (NÖ), in den wohlverdienten Ruhestand. Er leitete 14 Jahre das grüne Bildungszentrum und war insgesamt 41 Jahre im landwirtschaftlichen Bildungsbereich tätig. Ihm folgt der bisherige Leiter der Gartenbauberufsschule Andreas Kovac als Direktor nach.

„Mit Direktor Franz Fuger geht ein engagierter Mentor des ökologischen Gartenbaus in Pension, der das Ausbildungsangebot laufend erneuert und erweitert hat. Unter seiner Leitung wurde die Gartenbauschule Langenlois kontinuierlich zu einem anerkannten Kompetenzzentrum für die grünen Berufe ausgebaut“, betont Bildungs-Landesrätin Christiane Teschl-Hofmeister. „Zudem war Direktor Fuger federführend für die Digitalisierung des landwirtschaftlichen Schulwesens verant-

wortlich. Als Software-Spezialist entwickelte er maßgeschneiderte und sehr benutzerfreundliche IT-Lösungen für die Landwirtschaftsschulen, womit er über die Jahre hinweg neue Standards setzte“, so Teschl-Hofmeister.

„Besonders freut es mich, dass die Nachfolge bereits optimal geregelt ist und dass die Bildungsarbeit an der Gartenbauschule Langenlois durch hoch motivierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie Lehrkräfte laufend Früchte trägt“, betont Direktor Franz Fuger. „So kamen die Siegerinnen und Sieger bei den diesjährigen europäischen Jugend-Gartenbauwettbewerben in Estland und Deutschland aus der Gartenbauschule Langenlois. Vor kurzem holte das Langenloiser Team bereits zum zehnten Mal den Sieg bei den Staatsmeisterschaften der Junggärtnerinnen und Junggärtner. Jüngst wurde Absolvent Manuel Bender bei den WorldSkills in



v.l.: Michael Zottel BEd. (Dir.-Stv.), ÖKR Ulli Jezik-Osterbauer (Präsidentin des Bundesverbandes der Österreichischen Gärtner), DI Andreas Kovac (Direktor), StR Dipl.-Päd. Ing. Franz Fuger (Alt-Direktor), Karl Auer (Vizepräsident des Bundesverbandes der Österreichischen Gärtner)

Foto: Öllerer R., Gartenbauschule Langenlois

Frankreich zum weitesten Blumenbinder gekürt“, so Fuger. Erst vor wenigen Tagen wurde Direktor Franz Fuger das Ehrenzeichen in Gold vom Bundesverband der Österreichischen Gärtner für seine Verdienste im Gartenbau verliehen.

aiz.info



Über 30 Jahre
Ihr Spezialist für
perfekte Gewächshausanlagen

Götsch & Fälschle GmbH
Gewächshausbau

Fessenheimer Straße 2 · D-86733 Alerheim
☎ 0049 (0) 90 85 / 9 60 18 - 0 · Fax 0049 (0) 90 85 / 9 60 18 - 31
E-Mail: info@goetsch-faelschle.de



mehrschiffige Gewächshausanlage



Allwetterhaus



Stainz-Verkaufsgewächshaus



Treffler-Präzisions-Striegel



Treffler-Präzisions-Grubber



Treffler-Hackgerät



FAIR ZUM FELDE

IHR GENERALIMPORTEUR
FÜR TREFFLER

mauch.at BURGGIRCHEN 07724 2107

HAUSMESSE BURGGIRCHEN
24. - 27. OKT.

MAUCH

AgroChron
Mit Sicherheit Frei Zeit.

clibus.farm
powered by AgroChron

- Online Schlagkartei
- Satzbezogene Aufzeichnungen
- Dokumentation der gesamten Produktion
- Validierung Pflanzenschutz und Düngung; Düngungsplanung
- Vegetationskalender
- Betriebsheft, Auswertungen, Rückverfolgbarkeit, GIS-Daten
- Zuweisung von Aufgaben an Mitarbeiterin; Kommunikation mittels App

**NEU: NAPV
GEMÜSEBAU**



Unser Betriebsmittel-Shop

- Als Service für unsere Kunden bieten wir Reinigungsmittel, Hygieneartikel, Prüf- und Messgeräte an.
- Ausgerichtet auf die Bedürfnisse der Obst- und Gemüsebauern, der nachgelagerten Produktion, gem. Lebensmittelrecht / HACCP-Richtlinien.

Besuchen Sie unseren Webshop
mit großer Produktauswahl!
shop.agrochron.at



www.agrochron.at // 07583 93090

IMPRESSUM GEMÜSEBAUPRAXIS

Gemüsebau-Infos für Österreich –
Das Magazin für den professionellen
Gemüsebau in Österreich.

Herausgeber: Bundes-Gemüse-
bauverband und Landesverbände
der Gemüsebauern Österreichs
per Adresse BundesGemüsebau-
verband Ö, Schaufelgasse 6,
A-1015 Wien.

Geschäftsführung:
Polona Globocnik, BSc, BSc

Verlag:
Eferdinger GemüseLust,
Rennbahnstr. 15,
A-4600 Wels,
Internet: www.gemueselust.at

Redaktion:

BundesGemüsebauverband Ö,
E-Mail: stefan.hamedinger@lk-ooe.at,
Tel. 0664/415 81 75

Anzeigenverkauf:

Eferdinger GemüseLust,
Rennbahnstr. 15, A-4600 Wels,
Tel. 050/6902-4832,
E-Mail: kristina.zitterl@lk-ooe.at

Druck + Layout:

Print Alliance HAV Produktions
GmbH, Druckhausstraße 1,
A-2540 Bad Vöslau.

Erscheinungsweise:

sechsmal jährlich. Der Jahres-
bezugspreis beträgt 25 €, der
Auslandsaboppreis 35 € (inkl.
gesetzlicher MwSt. und Porto)

Die Abbestellung eines Abonne-
ments muss schriftlich bis
1. November beim Verlag
einlangen. Es gilt die Anzeigen-
preisliste Nr. 25.

Bankverbindung:

IBAN: AT05 3418 0800
0192 3754;
BIC: RZ00AT2L180;
UID-Nr.: ATU52373408

Mediadaten unter

www.gemueselust.at
Beiträge, Meldungen und Nach-
richten sind nach bestem Wissen,
aber ohne Gewähr.
Nachdruck und fotomechanische
Wiedergabe und Einspeisung in
elektronische Medien, auch
auszugsweise, nur mit Genehmi-
gung des Verlages.



**REIF UND
FRISCH AUS
DER REGION.**

**DAS HAT
EINEN WERT.**



Der volle Geschmack ist nur ein wertvoller Aspekt. Zu wissen, mit welcher Sorgfalt unsere Bäuerinnen und Bauern arbeiten, ein weiterer. Und dass regionales Obst und Gemüse kurze Transportwege hat, ist ein besonderer Wert. Frisches aus der Region gibt es bei uns von März bis November. Der Boden, das Klima, die Bauernschaft. Sie machen den wertvollen Unterschied. Wie die Region, so der Geschmack. Das AMA-Gütesiegel garantiert geprüfte Qualität – auch bei erntefrischem Obst und Gemüse aus der Region.

amainfo.at