

2-3/2020 29. Jahrgang

Info-Blatt

für den Gartenbau in Mecklenburg-Vorpommern



Traubensichtung

Banddüngung bei Eissalat

Biologika im Zierpflanzenbau

Blauröckchen (*Scaevola aemula*)



Herausgegeben von der LMS Agrarberatung GmbH

Marktinformation der EO Mecklenburger Ernte GmbH <i>Klaus-Dieter Wilke – Erzeugerorganisation Mecklenburger Ernte GmbH</i>	62
Neue Wildfrüchte vorgestellt: Apfelbeere (Teil I) <i>Dr. Rolf Hornig – LMS Agrarberatung GmbH, Büro Schwerin</i>	69
Traubensichtung in Gülzow <i>Dr. Frank Hippauf – Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV und Dr. Friedrich Höhne – Satow</i>	84
Kompetenzzentrum für Freilandgemüsebau – Versuchsvorhaben 2020 – <i>Gunnar Hirthe, Dr. Kai-Uwe Katroschan – Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV (LFA), Gartenbaukompetenzzentrum (GKZ)</i>	93
Banddüngung bei Eissalat ohne Einfluss auf N-Aufnahme und Ertrag <i>Dr. Kai-Uwe Katroschan, Bianca Mausolf – Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV, Gartenbaukompetenzzentrum</i>	98
Versuche mit biologischen Pflanzenschutzmitteln im Zierpflanzenbau <i>Dr. Robert Schmidt – LALLF MV, Abt. Pflanzenschutzdienst</i>	107
Statistiker befragen alle Landwirtschaftsbetriebe <i>Thomas Hilgemann – Statistisches Amt MV, Schwerin</i>	114
Pflanze des Jahres im Norden 2020: „Blauröckchen – die Trendsetterin des Sommers“ <i>Frank Schoppa – Wirtschaftsverband Gartenbau Norddeutschland e.V</i>	121

Marktinformation der EO Mecklenburger Ernte

Klaus-Dieter Wilke – Erzeugerorganisation Mecklenburger Ernte GmbH

Mitte Mai ist die Vermarktung von Freilandgemüse aus spanischer Herkunft weitgehend abgeschlossen. Für die Erzeuger und Vertragsvermarkter der EO dürfen wir feststellen, dass die Umstellung auf Vermarktung aus deutscher Erzeugung sehr gut war. Die Situation stellt sich oft als schwierig dar, auch weil einige Kunden unabhängig entscheiden und Programme entweder deutsch oder spanisch vorgeben.

Für die Vermarktung der EO und insbesondere den Vertragsvermarkter BEHR AG, ist die Organisation eines möglichst nahtlosen Übergangs ein hehres Ziel, mit der Absicht, gut in Spanien abzuschließen und durch einen optimalen Start, mit guten Mengen und hohen Aberntequoten, die Voraussetzungen für einen erfolgreichen Saisonverlauf in Deutschland zu erhalten.

Mit dem Standort Büttelborn in Südhessen, eines Erzeugers der Behr-Gruppe, ist uns die Möglichkeit gegeben, durch klimatisch bevorteilte Bedingungen, frühzeitig in die Vermarktung einzusteigen. Diese Option wird im Anbauplan berücksichtigt. Ende KW 21 darf eingeschätzt werden, dass der Plan in 2020 diesbezüglich aufgegangen ist.

Zusammenfassend muss festgestellt werden, dass das Produktionsjahr 2019/20 für die spanischen Anbauer wie auch Vermarkter eher mäßig ist. Gründe sind sicher auch in Strukturschwächen und schwierigen Rahmenbedingungen zu finden. Durch mehrmalige Ereignisse wie Starkregen und Kälteperioden waren kontinuierlicher Anbau und Marktbelieferung nicht möglich. Zwischenzeitliche Mengeneinschränkungen und dadurch bedingte Preishochs blieben auf Sicht ohne durchschlagenden Erfolg.

Tendenziell sind Blattsalate in der Gesamtwertung der spanischen Saison 2019/20 schwächer als beispielsweise Kohlrabi einzuschätzen.

Saison 2020 Freilandgemüse – Norddeutschland / Geschützter Anbau / Frische Kräuter / Chicorée / EO Mecklenburger Ernte

Die Bedingungen für den Beginn der Pflanzung und Aussaat Anfang/Mitte März waren gut. Die Temperaturen im April waren für die Kulturführung ebenfalls als gut einzuschätzen. Temperatur, Wind und ausbleibender natürlicher Niederschlag hat frühzeitig große Anstrengungen beim Einsatz von Beregnungstechnik notwendig gemacht.

Die Wiederholung dieser Begebenheiten ist für Gärtnerinnen und Gärtner zur Normalität geworden. Durch Betriebsorganisation und Einsatz von Personal, Technik und Betriebsmitteln haben die Erzeuger alles getan, planmäßig und marktgerecht Obst und Gemüse aller Arten zu produzieren. Phänologisch und organisatorisch waren die Voraussetzungen für einen guten Saisonverlauf gegeben.

... und dann kam CORONA!

Mit den sich frühzeitig abzeichnenden Problemen, hinsichtlich Verfügbarkeit und Einsatz von Saisonarbeitskräften, kam regelrechte Hektik auf. Durch intensive partei- und verbandspolitische Arbeit konnte die Bundesregierung überzeugt werden, auf die Notwendigkeit zu reagieren und Kontingenten von jeweils 40.000 osteuropäischen Saison-AK im April und Mai die Einreise zu gewähren.

Die Bekanntgabe und Abwicklung war hier schon spannend und Kenntnis von einer Stunde auf die andere nicht mehr wahr. Dies ist sicher der Besonderheit und Einmaligkeit der Situation und im Kontext den gravierenden Einschränkungen des gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Lebens geschuldet. Im Zeitraum des notwendigen Einsatzes, zur Überzeugung und Argumentation, ist der Begriff der Systemrelevanz der Land- und Ernährungswirtschaft und hier des Gartenbaus im Besonderen verwendet worden.

Mit aktuellen Rahmenbedingungen zur Einreise sowie dem Einsatz der Saison-AK ist relative Planungssicherheit gegeben.

Die Erzeuger und berufsständischen Vertreter sind hier schon dankbar und erkennen den Einsatz und die Unterstützung durch landwirtschaftliche Fachministerien und Referate der Länder sowie des Bundes an.

Folgerichtig gehört in das Medium und vorliegende Info-Blatt für den Gartenbau in Mecklenburg-Vorpommern der explizite Dank an Herrn Minister Dr. Till Backhaus und alle diesbezüglich tätigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter seines Hauses.

Einige Mitgliedsbetriebe haben von der Einreiseregulierung Gebrauch gemacht und setzen aktuell die Vorgaben der Hygiene- und Quarantäne-Bestimmungen um. Der organisatorische Aufwand ist enorm und schlägt signifikant in der Summe der Produktionskosten zu Buche. Das mediale Interesse ist sehr groß und durch aktuelle Positivergebnisse bei Mitarbeitern in der Fleischindustrie ist hier mit Permanenz zu rechnen.

Herr Rudolf Behr hat sich mehrfach in Pressemitteilungen und Fernsehberichten zur Situation rund um die Corona-Epidemie geäußert und dabei die Mehrkosten für Hygiene- und Quarantäne bezüglich Unterbringung, Transport und Arbeitseinsatz der Mitarbeiter auf ca. 1,2 Mio. € beziffert. Ob der Betrag ausreicht, ist offen. Die Hoffnung, die Mehrkosten durch gute Preise zu realisieren ist berechtigt und eine allgemein anerkannte Forderung des Berufsstands.

Tab. 1: Ende der KW 21 ist die diesbezügliche Beurteilung sicher unvollkommen – stellt sich aber so dar:

Freilandgemüse/Kultur	% Preis	KW ...2019	% Preis	KW ...2020
Eissalat	100	19/20	129,7	19/20
Kopfsalat	100	18/19/20	124,2	18/19/20
Mineromana	100	18/18/20	109,7	18/19/20
Kohlrabi	100	19/20	126,7	19/20

Freilandgemüse/Kultur	% Preis	KW ...2019	% Preis	KW ...2020
Unterglasproduktion				
Gurken	100	März	101,8	März
Treiberei				
Chicorée	100	Jan./März	106,5	Jan./März

Die Tendenz anfangs der Saison passt. Von Seiten des Vertriebs wird von guter Nachfrage des LEH berichtet. Diverse Programme und Aktionen sind vereinbart.

Als auffällig hinsichtlich Markt, ist der deutliche Rückgang bei Gastro- und Großverbrauchern mit Schwerpunkt Küchenbelieferung festzustellen. Frische Kräuter sind in diesem Segment beispielsweise um ca. 90 % eingebrochen.

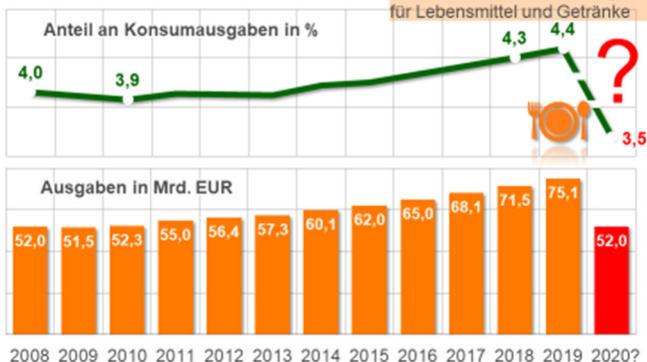
Ergänzend zur aktuellen Situation und dem Einfluss der Corona-Epidemie möchte ich auf folgende Charts und Ausführungen der AMI hinweisen. (Vielen Dank der AMI, Herrn Dr. Hans-Christoph Behr für die Zurverfügungstellung und Druckfreigabe).

Außer-Haus-Verzehr (war) im Aufwind

Verbraucherausgaben im Außer-Haus-Verzehr, in Deutschland, in Mrd. EUR, Anteil an Konsumausgaben in %

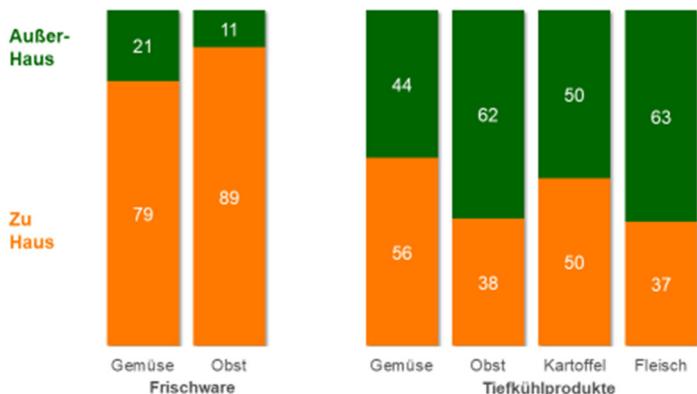


2019: 27 % der Gesamtausgaben für Lebensmittel und Getränke



Unterschiedliche Orte des Verzehrs

Mengenanteile des Verzehrs verschiedener Lebensmittel in Deutschland, 2017, in %



© AMI 2020/1B | AMI-informiert.de

Quelle: AMI-Warenstromanalyse; dti

Effekte der Konsumverlagerung



- (1) Die Sortimente im Außer-Haus-Verzehr und bei der privaten Nachfrage der Haushalte unterscheiden sich bei Produkten und Zutaten.
- (2) Verarbeitete Erzeugnisse oder Halbfabrikate kommen im Foodservice häufiger zum Einsatz als bei Einkäufen im Einzelhandel. Bei Frischware entfielen im Bereich Obst, Gemüse, Kartoffeln 2018 nur knapp 3 % der Haushaltsausgaben auf küchenfertige Erzeugnisse. Im Foodservice waren es es knapp 31 %!
- (3) Bei der Verlagerung des Konsums wird nicht automatisch dasselbe gekauft, das vorher (oft unwissentlich) im Foodservice gegessen wurde. So wird evtl. TK-Gemüse durch Frischgemüse ersetzt, ein Convenience Produkt durch eine unbearbeitete Variante und ein konventionelles durch ein Bio-Produkt.
- (4) Während des Lockdowns haben sich Konsumgewohnheiten geändert. Nach einer Studie der Universität Antwerpen in 11 Ländern kauften die Haushalte deutlich mehr Frischgemüse als vorher. Zu den Verlierern gehörten klassische Snacks (salzig, süß) und Fertiggerichte. Snacks werden häufig unter Stressbedingungen und Zeitnot verzehrt. Das Gesundheitsbewusstsein ist gestiegen.

31.03.2020 | 8

Coronavirus und Lebensmittelmarkt | © AMI GmbH

Saisonarbeitskräfte



- (1) Gemüsearten für den Frischmarkt werden meist von Hand geerntet, Ausnahmen sind einige Lagergemüse, Buschbohnen und einige Schnittsalate. In fast allen entwickelten Ländern der Erde werden diese Erntearbeiten von Saisonarbeitskräften durchgeführt.
- (2) Grenzschließungen und die Angst davor haben Ende Februar/Anfang März zu vorzeitiger Abreise bzw. nicht erfolgter Anreise geführt.
- (3) Der am 25. März verkündete Einreisestopp für Saisonarbeitskräfte nach Deutschland wäre für die Branche ein Desaster gewesen. Deshalb wurde am 2. April die begrenzte Einreise unter strengen Bedingungen erlaubt.
- (4) Die Notwendigkeit der Auflagen wird von niemanden in Frage gestellt. Zusammen mit der begrenzten Verfügbarkeit führen sie aber zu deutlich höheren Produktionskosten. Erntekosten machen meist deutlich mehr als 50 % der gesamten Arbeitskosten für eine Kultur aus.

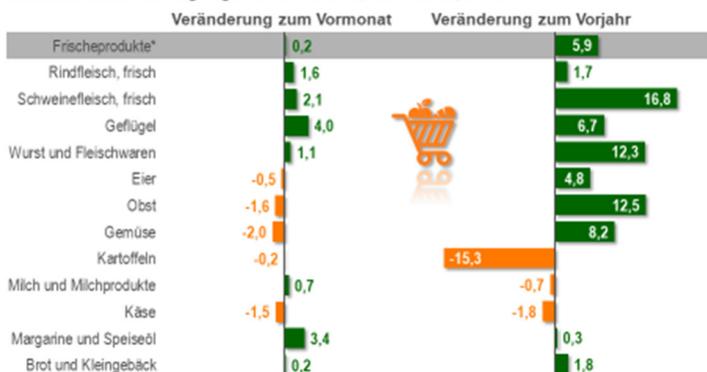
31.03.2020 | 9

Coronavirus und Lebensmittelmarkt | © AMI GmbH

Lebensmittelpreise deutlich über Vorjahr



Veränderungsraten der Verbraucherpreise für frische Lebensmittel aus konventioneller Erzeugung in Deutschland, März 2020, in %



*Summe aller aufgeführten Produkte aus konventioneller Erzeugung

© AMI 2020/V/B-100a | AMI-informiert.de

Quelle: AMI-Verbraucherpreisspiegel

Ausblick (I)



- (1) Die Schutzmaßnahmen stärken den Absatz von Lebensmitteln und Getränken über den Einzelhandel. Bei haltbaren Lebensmitteln könnte das Aufbrauchen von „Bevorratungskäufen“ zu einem schwächeren Absatz in den nächsten Monaten führen.
- (2) Die Produktion von landwirtschaftlichen Erzeugnissen als Grundstoff für die Verarbeitungsindustrie wird weniger beeinträchtigt, wenn sie nicht vom Einsatz von Saisonarbeitskräften abhängig ist.
- (3) Der Foodservice Bereich wird nicht nur durch direkte Verbote (Schließung von Restaurants und Kantinen), sondern auch über die absehbar schlechtere wirtschaftliche Entwicklung geschwächt.

31.03.2020 | 28

Coronavirus und Lebensmittelmarkt | © AMI GmbH

Ausblick (II)



- (4) Es bleibt abzuwarten, ob die plötzlich erzwungene Verpflegung zu Haus zu einer Änderung von Ernährungsgewohnheiten führt.
- (5) Als Folge der Coronavirus Pandemie sind die bislang beherrschenden Themen in der Diskussion um Ernährung in den Hintergrund gedrängt worden. Zu denken wäre hier an die Themen „Tierwohl“, „Regionalität“ oder „Nachhaltigkeit“.
- (6) Es wäre denkbar, dass einige Themen nun auch anders gesehen werden, wie z.B. „Verpackungen“ von Lebensmitteln. Auch wenn die Übertragbarkeit der Corona Infektion durch Lebensmittel immer wieder als sehr unwahrscheinlich bezeichnet wurde, dürfte das Thema Hygiene wieder an Gewicht gewinnen. Dabei ist es unerheblich, ob es dafür eine wissenschaftliche Grundlage gibt.

31.03.2020 | 29

Coronavirus und Lebensmittelmarkt | © AMI GmbH

Neue Wildfrüchte vorgestellt: Apfelbeere (Teil I)

Dr. Rolf Hornig – LMS Agrarberatung GmbH, Büro Schwerin

Pflanzenprofil

Zur Gattung *Aronia* zählen die Apfelbeere (auch Aronie, Apfelbeere, Kahle, Schwarzfrüchtige oder Schwarze Apfelbeere, Schwarze Eberesche) (*Aronia melanocarpa* [Michx.] ELLIOT) und die Filzige oder Rotfrüchtige Apfelbeere (*Aronia arbutifolia* [L.] Pers.) (auch Zwergvogelbeere) [1]. Mutmaßlich aus einer natürlichen Kreuzung von *Aronia arbutifolia* und *Aronia melanocarpa* ging die eigenständige Art *Aronia x prunifolia* (Marsh.) Rehd. (synonym *Aronia x floribunda*) (Pflaumenblättrige Apfelbeere) hervor [1], [2], [3]. Pflanzensystematiker waren sich darüber aber lange entschieden uneins. So empfiehlt HARDIN diese Gruppe von Pflanzen als *Aronia melanocarpa* zugehörig zu behandeln, während KRÜSSMANN sie ausdrücklich als separate Art klassifiziert [2], [4]. Apfelbeeren wurden seit ihrer Entdeckung unter vielerlei Gattungen (*Mespilus*, *Pyrus*, *Crataegus*, *Azarolus*, *Sorbus* und *Photinia*) geführt [3]. Erst Ende des 19. Jahrhunderts setzte sich der von dem deutschen Botaniker, Arzt und Gartendirektor (in Schwetzingen bei Heidelberg) Friedrich Kasimir Medikus gewählte Gattungsname *Aronia* durch.

Jüngere nordamerikanische Untersuchungen zur Taxonomie von *Aronia* unterstreichen eher die Komplexität der Artzuordnung, als dass sie Klarheit brächten. CONNOLLY schlägt aufgrund morphologischer Untersuchungen neben den Arten *melanocarpa*, *arbutifolia* und *prunifolia* vor, als vierte und damit eigenständige Art die aus Europa stammende *mitschurinii* Skvortsov et Majtulina ssp. nova zu führen [5]. FRIEDRICH und SCHURICHT nennen *mitschurinii* Skvortsov et Majtulina ssp. nova. lediglich als Synonym für *melanocarpa* [6]. Hingegen kommen SHIPUNOV et al. auf der Grundlage molekularbiologischer Untersuchungen zu dem Schluss, dass sich die vier Arten nicht eindeutig abgrenzen lassen [7].

Das unstrittige Ursprungsgebiet der zur Familie der Rosengewächse (*Rosaceae*) gehörenden Sträucher ist das östliche Nordamerika, wo sie insbesondere auf niederschlagsreichen, sauren Standorten gedeihen.

Dort haben sie ihren Platz sowohl freistehend in voller Sonne als auch im Halbschatten entlang von Waldrändern. Allerdings ist *Aronia* inzwischen in ihren natürlichen nordamerikanischen Verbreitungsgebieten fast vollständig verschwunden [2].



Abb. 1: Zu jeder Jahreszeit auch ein ästhetisches Erlebnis. Herbstliche Laubfärbung der Aronia-Pflanzung (im zweiten Standjahr) auf dem Standort Ludwigslust. Die Herbstfärbung setzt bereits Ende August ein. (Fotos: Dr. Rolf Hornig)

Bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts waren vor allem *Aronia arbutifolia* und *Aronia prunifolia* aber auch *Aronia melanocarpa* ausschließlich als attraktive Ziersträucher in Botanischen Gärten und Gehölzsammlungen zu finden. Nur für diesen Zweck wurden sie in Baumschulen vermehrt und kultiviert. Im Übrigen widerspricht ALBRECHT unter Berufung auf WEIN der in allen jüngeren nationalen und internationalen Veröffentlichungen zu *Aronia* verbreiteten Behauptung, *Aronia*-Arten seien erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts von Nordamerika nach Europa gelangt [3], [8].

WEIN zitierend belegt ALBRECHT, dass schon in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts *Aronia arbutifolia* und *Aronia melanocarpa* in Frankreich und den Niederlanden kultiviert oder zumindest erwähnt werden [3], [8]. In Deutschland wurde *Aronia arbutifolia* (als *Sorbus arbutifolia*) bereits 1699 in Leipzig im „Hortus Bosianus“ nachgewiesen, damals eine der bedeutendsten Gehölzsammlungen in Mitteleuropa. Weitere Belege finden sich z. B. Mitte des 19. Jahrhunderts im Katalog der damals sehr bekannten Baumschule Nathusius (Raum Magdeburg), wo man beide *Aronia*-Arten als „*Mespilus arbutifolia*“ und „*Mespilus melanocarpus*“ findet.

Im Rahmen des EIP AGRI-Projektes Wildfrüchte wurden auf den Standorten Ludwigslust und Gülzow vier Sorten geprüft, die der Art *Aronia x prunifolia* zugeordnet werden können (Tab. 1) [9].

Tab. 1: Auf den Standorten Ludwigslust und Gülzow geprüfte *Aronia*-Sorten

Sorte	Botanischer Name	Herkunft/Urprung
'Aron'	<i>Aronia x prunifolia</i>	Dänemark
'Nero'	<i>Aronia x prunifolia</i>	Russland
'Nero, Superberry'	<i>Aronia x prunifolia</i>	Deutschland
'Wiking'	<i>Aronia x prunifolia</i>	Finnland

Die vieltriebig locker aufrecht wachsenden sommergrünen Sträucher von *Aronia x prunifolia* werden 1,5 bis 2 m hoch. Durch Bodentriebe und Ausläufer regenerieren sie sich sukzessive und schließen im plantagenmäßigen Anbau die Pflanzreihen. Hinsichtlich der phänologischen Entwicklung im Jahresverlauf gibt es zwischen den Sorten keine Unterschiede. Die zu einer attraktiven Doldentraube zusammengefassten ca. 10 bis 12 mm großen, reinweißen Einzelblüten mit violett-roten Staubbeuteln kommen Anfang bis Mitte Mai zur Vollblüte (Abb. 2). Weitere wesentliche phänologische Entwicklungsstadien (Mausohr, Entwicklung Blütenanlagen, Vollblüte, Pflückreife und Triebabschluss gemäß der BBCH-Codierung für Kernobst [10]) der vier

Apfelbeersorten am Standort Ludwigslust sind der Abb. 3 zu entnehmen. Eine eigenständige BBCH-Codierung für *Aronia* gibt es bisher nicht.



Abb. 2: Blühender Strauch der Sorte 'Nero' im dritten Standjahr

Sorte /Art	Jahr	März	April	Mai	Juni	Juli	August
Aron	2018		↔	+			●
	2019	◆	↔	+ Spätfrost			■
Nero	2018		↔	+			●
	2019	◆	↔	+ Spätfrost			■
Nero,Superbern	2018		↔	+			●
	2019	◆	↔	+ Spätfrost			■
Wiking	2018		↔	+			●
	2019	◆	↔	+ Spätfrost			■

◆	Mausohrstadium (10)
↔	Entwicklung Blütenanlagen [(51) 55 - 64]
+	Vollblüte (65)
●	Erntetermin/Pflückreife (87)
■	Wachstum Langtriebe abgeschlossen (91)

Abb. 3: Wesentliche phänologische Entwicklungsstadien (Mausohr, Entwicklung Blütenanlagen, Vollblüte, Pflückreife und Triebabschluss gemäß der BBCH-Codierung für Kernobst [10]) der vier Apfelbeersorten am Standort Ludwigslust.

Fruchtnutzung

Zum Zwecke der Nutzung als Obst erlangte *Aronia* ab Mitte des 20. Jahrhunderts zuerst in Russland Bedeutung. Um die Jahrhundertwende bezog der legendäre russische Obstzüchter Mitschurin (1855 - 1935) von der ebenso legendären deutschen Baumschule Späth (Berlin) – sie war zur damaligen Zeit die größte Baumschule der Welt – Saatgut von *Aronia melanocarpa* für Züchtungszwecke [3]. Ein Schüler Mitschurins holte Mitte der 1930er Jahre Apfelbeerensämlinge in das Altaigebiet, einem entlegenen Winkel Russlands, wo man erste vorsichtige Versuche mit dem plantagenmäßigen Anbau unternahm [6]. Schließlich wurde *Aronia* 1946 erstmals in einem Sortiment der dort regional empfohlenen Obstarten geführt. Aus Russland verbreitete sie sich als Wildobst unter der Bezeichnung *Aronia melanocarpa* nach Skandinavien und in die Tschechoslowakei. In den 1970er Jahren kam schließlich aus der Sowjetunion über die Tschechoslowakei mit 'Nero' eine erste Apfelbeerensorte in die DDR. In der Oberlausitz (Sachsen) wurde die erste Plantage, zunächst auf Halbstämmen auf der Unterlage *Sorbus aucuparia*, und erst später als wurzelechter Strauch, mit dem Ziel der Fruchtnutzung in der Verarbeitungsindustrie angepflanzt [11], [12], [13], [14]. Mitte der 1980er Jahre wurde *Aronia* in der Sowjetunion auf einer Fläche von 17.800 Hektar angebaut [15].

Wegen ihres herbsauren, adstringierenden Geschmacks und ihres Geruchs mit Bittermandelnote wurde das Potenzial der Apfelbeere sowohl als Frischobst als auch als Verarbeitungsobst lange Zeit eher gering eingeschätzt [16]. Chancen sah man allenfalls für ihre Verwendung als natürliches Färbemittel in der Lebensmittelindustrie. Aufgrund ihres sehr hohen Gehalts an Flavonoiden und phenolischen Säuren, denen eine ganze Reihe von gesundheitsfördernden Eigenschaften zugeschrieben werden, wurden Aroniabeeren aber schließlich in den Nullerjahren von gewerblichen Anbietern als sogenanntes neues „Superfood“ (nach Heidelbeeren und Cranberries) entdeckt und entsprechend angepriesen [17], [18]. Infolge dieses „Hypes“ stieg das Interesse am plantagenmäßigen Anbau sprunghaft an. In der vom Statistischen Bundesamt jährlich herausgegebenen Strauchbeerenanbauerhebung für Deutschland wurde die Apfelbeere erstmalig im Jahr 2014 als

eigenständige Kultur aufgeführt (Tab. 2). Seither hat sich die Anbaufläche mehr als verdreifacht [19]. Im Jahr 2019 betrug die Anbaufläche in Deutschland 959 ha, davon wurden 826 ha ökologisch bewirtschaftet [19]. Die Apfelbeere ist damit die Strauchbeerenart mit der größten ökologischen Anbaufläche in Deutschland. In Mecklenburg-Vorpommern ist die Apfelbeere im großflächigen Erwerbsanbau bis heute nicht vertreten.

Tab. 2: *Anbaufläche (ha), Erntemenge (t) und Ertrag (t/ha) von Apfelbeeren in Deutschland [19]*

Jahr	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ha	306	395	556	688	853	959
Erntemenge (t)	3.998	4.687	11.112	13.939	14.343	11.267
t/ha	1,31	1,19	2,00	2,03	1,68	1,18

Anbau

Die Apfelbeere präsentiert sich unter den Standort- und Klimabedingungen Mecklenburg-Vorpommerns bisher als anspruchslose und pflegearme Kultur. Ohnehin gilt sie als genügsame und in weiten ökologischen Bereichen als sehr anpassungsfähige Pflanze. Ihr Anbau ist gleichermaßen auf Sand wie auch auf Lehmböden mit pH-Werten von 5.0 bis 6.5 möglich. Lediglich zu Staunässe neigende Böden sollten gemieden werden. In Kanada werden *Aronia* u. a. mit Erfolg auf abgetorften Moorflächen zur Rekultivierung mit späterer Fruchtgewinnung gepflanzt [20].

Um ein besseres Wachstum mit regelmäßigen und ausreichend hohen Erträgen zu erzielen, empfiehlt sich in Nordostdeutschland in Witterungsphasen fortdauernder Trockenheit, wie sie regelmäßig im Frühjahr und Vor-sommer auftreten, eine Zusatzbewässerung.

Die ausdrücklich zu bevorzugende Pflanzzeit ist der Herbst. Selbst bei Bodentemperaturen nur wenig über 0°C findet noch Wurzelwachstum statt, so dass die Pflanzen während des Winters gut einwurzeln können.

Der Neuaustrieb wird so im ersten Standjahr deutlich begünstigt. Der Boden sollte vor der Pflanzung tiefgründig bearbeitet und von Dauerunkräutern weitestgehend befreit sein. Als Pflanzmaterial diene auf den Standorten Ludwigslust und Gülzow Containerware. In den Baumschulen wird *Aronia* durch Stecklinge vermehrt. Eine weitere wichtige vegetative Vermehrungsmethode für *Aronia* ist die Gewebekultur (In-vitro-Vermehrung). *Aronia* entwickelt Wurzeläusläufer, sodass für nichtgewerbliche Zwecke im begrenzten Umfang auch die Gewinnung von Ausläufern möglich ist.



Abb. 4: Strauchvolumen der Sorte 'Wiking' nach dem ersten Standjahr

Wie aus dem plantagenmäßigen Johannisbeerenanbau bekannt ist, werden auch in Apfelbeerenplantagen die Fahrgassen mittels Graseinsaat dauerbe-grünt und in der Vegetationszeit in Abhängigkeit von der Witterung regelmä-ßig gemäht („gemulcht“) (Abb. 5).

Das Mähgut verbleibt auf der Fläche. Mit der Dauer der Standzeit der Plan-tage nimmt so der Gehalt an organischer Substanz im Oberboden zu. Unter der Konkurrenz um Wasser und Nährstoffe würden die Pflanzen allerdings stark leiden.

Deshalb werden die Strauchstreifen mindestens 1 m breit offengehalten. Dies kann mechanisch oder durch Bedeckung mit (organischem) Mulchmaterial oder Mulchfolie geschehen. Beides wird gern von Mäusen angenommen, sodass der Beobachtung dieser Schadnager stets besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden muss.



Abb. 5: Das Kurzgras-Mulchsystem ist für den plantagenmäßigen Apfelbeerenanbau gut geeignet. Die mit einer Kleeegrasmischung dauerbegrünte Fahrgasse wird auf dem Standort Ludwigslust durch 8- bis 10-maliges Mulchen während der Saison kurzgehalten.

Aus Russland, dem „Mutterland“ des plantagenmäßigen *Aronia*-Anbaus, berichtet KASK von generellen Pflanzabständen von 4,0 m zwischen den Reihen und Abständen zwischen den Pflanzen in der Reihe von 2,0 m [15]. In Nordamerika wählte man Abstände von 1,5 bis 2,0 m in der Reihe und 3,0 m zwischen den Reihen [20], [21]. STOLLE gibt für Pflanzungen in der Oberlausitz Reihenabstände von 3,5 bis 4,5 m und Pflanzabstände in der Reihe von 1,2 m an [14]. Auf dem Standort Ludwigslust beträgt die Fahrgassenbreite

4,0 m und der Abstand in der Reihe 1,25 m. Das entspricht einem Pflanzenbesatz von 2.000 Stück je Hektar.

Nach dem Pflanzen werden alle Triebe kräftig angeschnitten, um das vegetative Wachstum anzuregen. Ein abermaliger vollständiger Rückschnitt nach dem ersten Standjahr zur Förderung der Anzahl der Neutriebe, brachte keine Vorteile gegenüber nach dem ersten Standjahr ungeschnittenen Sträuchern. Apfelbeeren fruchten wie Johannisbeeren und Stachelbeeren am einjährigen Holz. Mit Blick auf den Erhalt der Fruchtbarkeit leitet sich daraus ab, erstmalig nach vier bis fünf Jahren Standzeit ein Auslichten des Strauchinneren vorzunehmen, ansonsten verlagert sich die Bildung der fruchttragenden Neutriebe zu sehr an die Peripherie des Strauches. Zu diesem Zeitpunkt sind die Strauchreihen auch weitgehend geschlossen. Mit Blick auf stetig steigende Arbeitserledigungskosten könnte eine Alternative zu handarbeitsintensiven (Auslichtungs-)Schnittmaßnahmen der komplette Rückschnitt der Sträucher (maschinelle „Radikalverjüngung“ mit einem Häcksler oder Mulcher) in einem Rhythmus von sechs bis acht Jahren sein. Damit verliert man zwar ein Ertragsjahr, aber dank des guten Regenerationsvermögens der Sträucher kommt es zur Bildung zahlreicher gut entwickelter und im darauffolgenden Jahr reich tragender Neutriebe.

Düngung

Spezielle Richtwerte für die Düngung von Apfelbeeren liegen bisher nicht vor. In einem dreijährigen Freilandgefäßversuch wurde der Einfluss der Stickstoffdüngung (3 Stickstoffstufen) auf das vegetative und generative Wachstum der Apfelbeere untersucht. Der höchste Fruchtertrag wurde bei einer mittleren Stickstoffstufe erzielt [22]. In Schweden erwies sich in einem Stickstoffsteigerungsversuch im gewachsenen Boden (Sand mit 2 - 4 % Tonanteil) eine jährliche Mineralstickstoffgabe (in Form eines Mehrnährstoffdüngers) von 50 kg/ha (plus 44 kg P/ ha, 100 kg K/ha) als am günstigsten auf die Ertrags- und die Anthocyaninbildung (zur Farbstoffgewinnung) von Apfelbeeren [23]. Mit einer höheren Stickstoffgabe konnte der Ertrag zwar noch gesteigert werden, gleichzeitig nahm aber der Gehalt an Anthocyanin und Gesamtsäure ab.

Auf dem Standort Ludwigslust (Bodenart: Sand) erfolgte jeweils im zeitigen Frühjahr in Anlehnung an Düngeempfehlungen aus dem Kernobstanbau und auf der Grundlage einer vorab durchgeführten Bodenuntersuchung ein Aufdüngen auf 60 kg Stickstoff/ha in 0 bis 30 cm Bodentiefe [24]. Um auch während der Fruchtbildung und in der Phase der Blüteninduktion sowie Blütenknospendifferenzierung eine ausreichende Stickstoffversorgung sicherzustellen, erfolgte Anfang Juli eine weitere Stickstoffgabe mit 40 kg/ha. Unter Berücksichtigung der im ökologischen Obstbau zulässigen Düngemittel wurden dazu jeweils Haarmehlpellets ausgebracht.

Die Düngung weiterer Hauptnährelemente wie Phosphor, Kalium, Magnesium und Kalk (pH-Wert) erfolgte ebenfalls auf der Grundlage von Bodenuntersuchungsergebnissen mit dem Ziel, für den jeweiligen Nährstoff durch Erhaltungsdüngung einen mittleren Bodengehalt (Gehaltsklasse C) zu gewährleisten.

Grundsätzlich hat sich die Bemessung der Düngung am Bedarf der Kultur zu orientieren. Maßstab hierfür ist der Mineralstoffentzug durch die Fruchternten und zu einem geringen Teil den im wachsenden Holzkörper gebundenen Nährstoffen. Weiter muss das bodeneigene Mineralisierungs- bzw. Nachlieferungspotenzial berücksichtigt werden.

Zur Bestimmung der Nährstoffabfuhr durch die Ernte wurde deshalb auf dem Standort Ludwigslust der Mineralstoffgehalt der Früchte bestimmt. Die auf der Basis von Fruchtanalysen bestimmten Makro- und Mikronährstoffgehalte von vier Apfelbeersorten sind der Tab. 3 zu entnehmen. Sie entsprechen ziemlich genau denen von Kernobst [25]. Die grundsätzliche Herangehensweise, sich an Düngeempfehlungen aus dem Kernobstanbau zu orientieren, bestätigte sich damit. Angaben zu den erforderlichen Nährstoffmengen, die zugeführt werden müssen, um die Verluste durch die Ernte zu kompensieren, finden sich in Tab. 4.

Tab. 3: *Mittlere Makro- und Mikronährstoffgehalte in Früchten der vier Apfelbeersorten*

	Mineralstoff	Von ... Bis-Bereich (kg/t)	Mittelwert (kg/t)
Makronährelemente	Stickstoff (N)	1,0 - 1,5	1,2
	Phosphor (P)	0,3 - 0,4	0,3
	Kalium (K)	1,7	1,7
	Kalzium(Ca)	0,2 - 0,3	0,3
	Magnesium (Mg)	0,1	0,1
Mikronährelemente	Eisen (Fe)	0,0039 - 0,0058	0,0045
	Kupfer (Cu)	< 0,0026	< 0,0026
	Mangan (Mn)	0,0041 - 0,0024	0,0046
	Molybdän (Mo)	0,0001	0,0001
	Zink (Zn)	0,0014 - 0,0040	0,0017
	Bor (B)	0,0048 - 0,0064	0,055

Tab. 4: *Mengen an (Makro-)Nährstoffen die, unter Berücksichtigung unterschiedlicher Erträge pro Hektar, bei Apfelbeeren gedüngt werden müssen, um den Mineralstoffentzug durch die Fruchternten zu kompensieren*

Ertrag (t/ha)	N (kg/ha)	P (kg/ha)	K (kg/ha)	Ca (kg/ha)	Mg (kg/ha)
1	1,2	0,3	1,7	0,3	0,1
5	6,0	1,5	8,5	1,5	0,5
10	12,0	3,0	17,0	3,0	1,0
20	24,0	6,0	34,0	6,0	2,0

Ein gutes Instrument zur Beurteilung des Ernährungszustandes von Obstgehölzen sind Blattanalysen. Ihre Ergebnisse geben Auskunft über die Nährstoffgehalte der Pflanzen während der Vegetationsperiode. Sie ergänzen so die Bodenuntersuchung. Von jeder Sorte wurden dazu rund drei Wochen vor der Ernte an für den Bestand repräsentativen Pflanzen aus der Mitte gut belichteter Triebe Blätter entnommen. Mutmaßlich sind zu diesem Zeitpunkt die Schwankungen im Nährstoffgehalt der ausgewachsenen Blätter nur noch gering. Die Ergebnisse der Blattmineralstoffanalysen sind in der Tab. 5 aufgeführt.

Tab. 5: Nährstoffgehalte in Blättern der vier Apfelbeersorten im Jahr 2019 und Referenzwerte für die optimale Nährstoffversorgung in Blättern von Apfelbäumen und Schwarzen Johannisbeeren

Sorte	Stickstoff	Phosphor	Kalium	Magnesium	Calcium	Bor	Mangan	Zink	Eisen
	% je 100 / TS	ppm	ppm	ppm	ppm				
'Aron'	2,12	0,34	1,14	0,39	1,86	34	172	31	117
'Nero'	2,00	0,37	1,21	0,40	1,81	37	230	28	122
'Nero, Superberry'	1,85	0,31	1,39	0,40	1,72	36	236	25	128
'Wiking'	2,00	0,36	1,30	0,38	1,78	33	184	30	114
Referenzwerte									
Apfel*	2,20 - 2,60	> 0,15	1,10...1,40	> 0,20	> 0,80	20...70	60...400	> 20	> 60
Apfel**	2,20 - 2,80	0,20 - 0,35	1,10 - 1,60	0,25 - 0,40	1,30 - 2,00	25 - 50	35 - 100	15 - 50	k. A.
Schwarze Johannisbeere**	2,60 - 3,20	0,20 - 0,40	1,80 - 2,30	0,25 - 0,50	0,80 - 1,80	30 - 50	40 - 100	20 - 70	k. A.

* [26], ** [27]

Referenzwerte liegen für die Apfelbeere in der Literatur nicht vor. Wegen der engen Verwandtschaftsverhältnisse werden zur Interpretation der vorliegenden Analysenergebnisse aktuelle Referenzwerte für den Apfel herangezogen.

Danach ist bei allen Nährstoffen eine gute bis sehr gute Versorgung gegeben. Eine Ausnahme bildet lediglich der Stickstoffgehalt. Da die Sträucher aufgrund der Blütenfrostereignisse fast keine Früchte trugen, kann ein Verdünnungseffekt in den sehr wüchsigen Pflanzen die Ursache für den im Vergleich zum Apfel niedrigeren Stickstoffgehalt der Blätter sein. Zur weiteren Einordnung sind in der Tab. 5 auch ältere Referenzwerte für Apfel und Schwarze Johannisbeere angegeben.

Literatur

- 1 ENCKE, F., BUCHHEIM, G. & SEYBOLD, S. ZANDER - *Handwörterbuch der Pflanzen*. 13. Aufl. (Ulmer, 1984).
- 2 HARDIN, J.W. The enigmatic Chokeberrries (*Aronia*, *Rosaceae*). *Bulletin of the Torrey Botanical Club*. **100** (3), 178-184 (1973).
- 3 ALBRECHT, H.J. Zur Benennung, Einführung und Nutzung der Arten und Sorten der Apfelbeere (*Aronia* MEDIK.). *Beiträge zur Gehölzkunde*, 52-57 (2011).
- 4 KRÜSSMANN, G. *Manual of cultivated broad-leaved trees & shrubs (3 volumes)* (Timber Press with the American Horticultural Society, 1986)
- 5 CONNOLLY, B.A. *Collection, description, taxonomic relationships, fruit biochemistry, and utilization of Aronia melanocarpa, A. Arbutifolia, A. prunifolia and A. mitschurinii*. PhD thesis, Paper 342, University of Connecticut (2014).
- 6 FRIEDRICH, G. & SCHURICHT, W. *Seltenes Kern-, Stein- und Beerenobst*. 1. Aufl. (Neumann, Leipzig & Radebeul, 1985).
- 7 SHIPUNOV, A., GLADKOVA, S., TIMOSHINA, P., LEE, H.J., CHOI, J., DESPIEGELAERE, S. & CONNOLLY, B.A. Mysterious chokeberries: new data on the diversity and phylogeny of *Aronia* Medik. (*Rosaceae*). *European Journal of Taxonomy* **570**, 1-14 (2019).
- 8 WEIN, K. Die erste Einführung nordamerikanischer Gehölze in Europa. *Mitteilungen Deutsche Dendrologische Gesellschaft* **43**, 95-154 (1931).
- 9 HOP, M.E.C.M. *Aronia*. *Dendroflora* **36**, 40-47 (1999).
- 10 MEIER, U., GRAF, H., HACK, H., HESS, M., KENNEL, W., KLOSE, R., MAPPES, D., SEIPP, D., STAUSS, R., STREIF, J. & VAN DEN BOOM, T., Phänologische

- Entwicklungsstadien des Kernobstes (*Malus domestica* Borkh. und *Pyrus communis* L.), des Steinobstes (*Prunus*-Arten), der Johannisbeere (*Ribes*-Arten) und der Erdbeere (*Fragaria x ananassa* Duch.). *Nachrichtenblatt Deutscher Pflanzenschutzdienst* **46**, 141-153 (1994).
- 11 KOCH, H.J., LEHMANN, H. & SCHNEIDER, L. Möglichkeiten des Anbaus und der Verwertung der Apfelbeere. *Gartenbau* **29** (5), 148-150 (1982).
 - 12 Lehmann, H. Zur Eignung der Apfelbeere (*Aronia melanocarpa*) für die industrielle Verarbeitung. *Lebensmittelindustrie* **29** (4), 175-177 (1982).
 - 13 LEHMANN, H. Die Aronia-Beere und ihre Verarbeitung. *Flüssiges Obst* **57** (1), 746-752 (1990).
 - 14 STOLLE, B. Erfahrungen beim Anbau der Apfelbeere in Sachsen. In: *Anbau und Verwertung von Wildobst*. (Hrsg. Albrecht, H.J.), 79-85 (Thalacker, 1993).
 - 15 KASK, K. Large-fruited black chokeberry (*Aronia melanocarpa*). *Fruit Varieties Journal* **41**, 47 (1987).
 - 16 SEIDEMANN, J. Die Aroniafrucht eine bisher wenig bekannte Obstart. *Deutsche Lebensmittel-Rundschau* **89** (5), 149-151 (1993).
 - 17 KULLING, S.E. & RAWEL, H.M. Chokeberry (*Aronia melanocarpa*) - A review of characteristic components and potential health. *Planta Med* **74**, 1625-1634 (2008).
 - 18 LATTÉ, K.P. *Aronia melanocarpa* (Michx.) ELLIOT - die Schwarze Apfelbeere. *Zeitschrift für Phytotherapie* **33**, 249-254 (2012).
 - 19 Statistisches Bundesamt (Destatis). *Fachserie 3 Reihe 3.1.9 Strauchbeerenanbau und ernte 2019* (2020).
 - 20 BUSSIÈRES, J., BOUDREAU, S., CLÉMENT-MATHIEU, G., DANSEREAU, B. & ROCHEFORET, L. Growing Black Chokeberry (*Aronia melanocarpa*) in cut-over peatlands. *HortScience* **43** (2) 494-499.
 - 21 STRIK, B., FINN, C. & WROLSTAD, R. Performance of chokeberry (*Aronia melanocarpa*) in Oregon, USA. *Acta Horticulturae* **626**, 447-451 (2003).
 - 22 LÜDDERS, P & FOLTAN, H. Einfluss der N-Ernährung auf Wachstum, Ertrag und Anthocyanengehalt von *Aronia melanocarpa* bei unterschiedlichem Fruchtbehang. 1. Internationale Wildfruchttagung, Berlin, *Schriftenreihe des Fachgebietes Obstbau*, 97-100 (1997).

- 23 JEPSSON, N. The effects of fertilizer rate on vegetative growth, yield and fruit quality, with special respect to pigments, in black chokeberry (*Aronia melanocarpa*) cv. 'Viking'. *Scientia Horticulturae* **83**, 127-137 (2000).
- 24 Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau Weinsberg. Düngung im Obstbau – ein Leitfaden. <https://lwo.landwirtschaft-bw.de/pb/,Lde/Startseite/Fachinformationen/Duengung+im+Obstbau++ein+Leitfaden> (Abgerufen am 21. Januar 2020).
- 25 Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern. *Richtwerte für die Untersuchung und Beratung zur Umsetzung der Düngerverordnung vom 26. Mai 2017 in Mecklenburg-Vorpommern* (2019).
- 26 KLOPP, K. *Arbeitstagebuch für das Obstjahr 2019*. (Esteburg - Obstbauzentrum Jork 2019).
- 27 BERGMANN, W. (Hrsg.) *Farbatlas Ernährungsstörungen bei Kulturpflanzen* 2. Aufl. (VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1986).

Traubensichtung in Gülzow

*Dr. Frank Hippauf – Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV
und Dr. Friedrich Höhne – Satow*

Einleitung

Weintrauben werden im norddeutschen Raum bisher nur vereinzelt für kommerzielle Zwecke angebaut. Durch den weiter voranschreitenden Klimawandel und das große Interesse an regional erzeugtem Obst werden aber auch in Norddeutschland Kulturen wie die Weintrauben für den Anbau interessant.

Auslöser der Sorten-Sichtungspflanzung am Standort Gülzow war eine Kooperation mit der Hochschule Neubrandenburg, welche die Pflanzen sowie die Anbauanleitung zur Verfügung stellte. Diese erste Pflanzung von 6 Sorten (*Sorte/Unterlage*: 'Carbernet Cortis' / 5BB; 'Franziska' / SO4; 'Lilla' / 5BB; 'Muscat blue' / 8B; 'Regent' / Binova; 'Solaris' / 5C) erfolgte im Mai 2010. Als Anbausystem wurde die Erziehung als Spindel mit einem Rückschnitt auf Zapfen am Spalier und als Boglebe im Abstand von 3,5 x 1 m mit jeweils 1 x 4 Pflanzen gewählt.

Während einer Fachexkursion nach Estland im September 2010 wurden den Teilnehmern in der dortigen Obstversuchsstation in Rõhu stolz Anbauversuche mit Tafeltauben vorgeführt (HORNIG, HÖHNE und DAHLMANN, 2010). Zügig wurden die dort aussichtsreichsten Weinsorten in Estland bestellt. So konnte im Mai 2011 die Pflanzung in Gülzow um jeweils 4 Pflanzen der Sorten ES 9-7-48, 'Hasaine sladkii', 'Somerset seedless', 'Summersweet' und 'Zilga' (alle wurzelecht) ergänzt werden, welche als Spindel mit einem Rückschnitt auf Zapfen erzogen wurden.

Zum gleichen Zeitpunkt wurde der Landesforschung vom Grönfingers Gartenfachmarkt in Rostock ein Sortiment Tafeltrauben mit 13 Sorten ('Arkadis', 'Festive', 'Gleonora', 'Lakemont', 'Nero', 'New York Muscat', 'Philip', 'Phoenix', 'Romulus', 'Suffolk red', 'Tonía', 'Vanessa', 'Venus') mit jeweils 2 Pflanzen zur Verfügung gestellt. Die verwendeten Unterlagen sind nicht bekannt. Beide 2011 gepflanzten Sortimente stehen im gleichen Pflanzabstand wie das erste und die Erziehung erfolgte ebenfalls als Spindel mit einem Rückschnitt auf Zapfen.

Die Schnitt- und Pflegearbeiten erfolgten vorzugsweise extensiv. Es wurden keine zusätzlichen Pflanzenschutzmaßnahmen durchgeführt. Für die Unkrautbekämpfung wurde anfänglich Herbizid eingesetzt. 2018 erfolgt eine Umstellung auf mechanische Unkrautbekämpfung mittels Tournesol. Im Rahmen der Frühjahrsdüngung (April/Mai) wurden ca. 40 kg N/ha zugeführt. Regelmäßige Bodenuntersuchungen ließen keinen Mangel in der Nährstoffversorgung erkennen. Zusätzliche Blattanalysen wurden nicht durchgeführt. Eine Zusatzbewässerung erfolgte über druckkompensierende Tropfrohre (Flussrate 2,3 l, Tropferabstand 0,5 m).



*Abb. 1: Trauben Sortensichtung in Gülzow im Jahr 2017
(Fotos: Dr. Frank Hippauf)*

Ergebnisse

Der Großteil der Sorten konnte sich nach der Pflanzung gut etablieren. Die Pflanzen der Sorten 'Franziska' und 'Tonia' starben aufgrund von Winterfrostschäden in den Wintern 2011/12 und 2012/13 frühzeitig nach der Pflanzung ab. Auch innerhalb der Sorten 'Lilla', 'Solaris' und 'Muscat bleu' gab es im späteren Verlauf vereinzelte Pflanzenausfälle. Die Sorte 'Phillip' wurde frühzeitig gerodet, da deren Früchte nicht einmal im wärmsten Jahr innerhalb der Vegetationsperiode ausreifen.

Insgesamt zeigte sich ein sehr diverses Bild zwischen den unterschiedlichen Sorten. Gerade in kühlen und feuchten Jahren konnte ein Großteil der Sorten nicht überzeugen, wohingegen gerade in den warmen und trockenen Jahren 2018 und 2019 deutliche Verbesserungen innerhalb des Ertrages und der Fruchtqualitäten sichtbar wurden.

Positive Ausnahmen bildeten die Sorten ES 9-7-48, 'Hasaine sladkii', 'Somerset seedless', 'Summersweet' und 'Zilga'. Sie zeigten auch in kühleren Jahren gute Fruchtqualitäten. Vom Ertragsverhalten fiel vor allem die Sorte 'Summersweet' positiv auf. Summiert von 2015 bis 2019 wurden durchschnittlich 38 kg Früchte/Pflanze geerntet, wobei die durchschnittlichen Jahreserträge von minimal 3,2 kg/Pflanze (2015) und 12,8 kg/Pflanze (2018) erheblich schwankten (Abb. 2). Mit einigem Abstand folgten dann die Sorten 'Hasaine sladkii', 'New York Muskat', ES 9-7-48 und 'Somerset seedless' mit durchschnittlichen 23 – 20 kg/Pflanze in der Summe von 5 Jahren.

Einige Sorten versagten in kühleren Jahren fast völlig. Die gebildeten Früchte verfaulten häufig schon an den Pflanzen, blieben sauer und reiften nicht aus ('Lilla'). Auch wenn Früchte gebildet wurden, entsprach dies häufig einem Totalausfall, so dass keine Ernte bei den entsprechenden Sorten erfolgte. Dies änderte sich allerdings in den warmen und trockenen Jahren 2018 und 2019, wo vielfach höhere Erträge mit besseren Fruchtqualitäten gebildet wurden.

Zu den Sorten, die auf die warme und trockene Witterung besonders positiv reagierten gehörten 'Arkadis', 'Gleonora' und 'Lilla' (Abb. 2).

'Arkadis' und 'Lilla' gehörten zudem zu den Sorten mit den niedrigsten Brixwerten 13,19 °Bx bzw. 16,6 °Bx (Abb. 3). Allerdings erreichten sie die größten durchschnittlichen 100-Beerenmassen mit 656 g bzw. 450 g sowie mittleren Traubenmassen von 360 g/Traube und 288 g/Traube (Abb. 4 und Abb. 5). Besonders hohe durchschnittliche Brixwerte über 21 °Bx erreichten in den Jahren 2018/19 die Sorten 'Nero', 'Solaris' und 'Vanessa'. 'Nero' und 'Vanessa' konnten bisher ertraglich mit jeweils ca. 6 kg Früchte/Pflanze von 2015 – 2019 nicht überzeugen. 'Solaris' liegt bei den getesteten Sorten mit 16,5 kg/Pflanze etwa im Mittelfeld. Zudem konnten dort in jedem Jahr Früchte geerntet werden. Bei den 100-Beerenmassen liegt 'Nero' mit durchschnittlichen 273 g/100 Beeren noch im vorderen Drittel, während Solaris (159 g/100 Beeren) und Vanessa (143 g/100 Beeren) eher kleine Beeren bilden.

Bei der mittleren Traubenmasse ist die Sorte 'Nero' mit 195 g/Traube nach 'Arkadis' und 'Lilla' die Sorte mit den schwersten Einzeltrauben, wobei die Massen in den Jahren 2018 und 2019 stark schwanken.

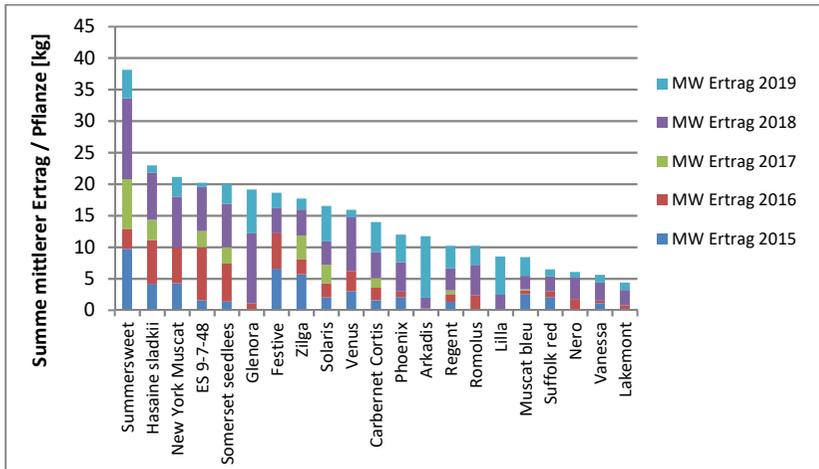


Abb. 2: Summierte mittlere Erträge zwischen 2015 und 2019 im Traubensortiment in Gülzow

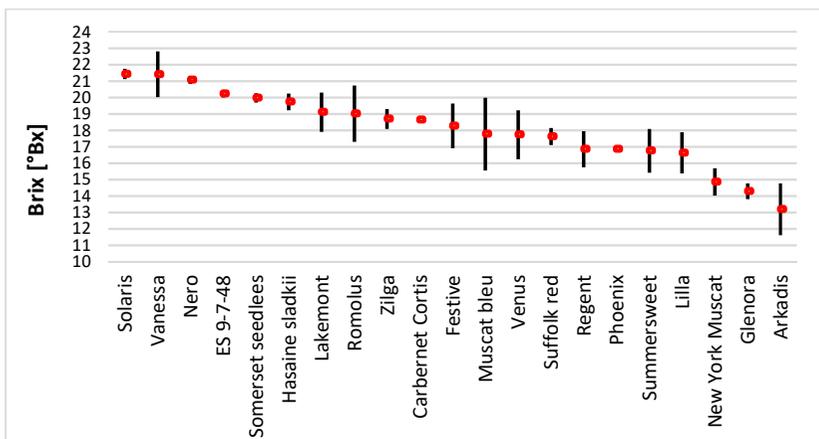


Abb. 3: Refraktometrisch bestimmte lösliche Trockensubstanz. Mittelwert der Erntejahre 2018 und 2019 im Traubensortiment in Gülzow.

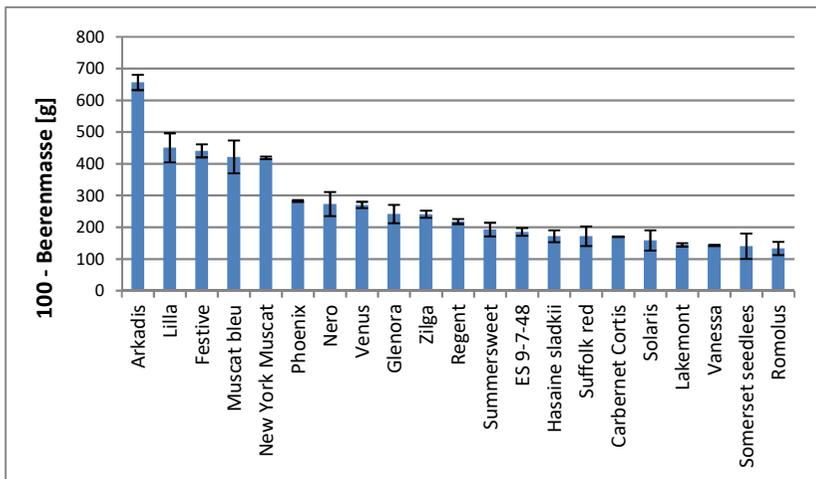


Abb. 4: Mittlere 100-Beerenmasse aus den Jahren 2018 und 2019 im Traubensortiment in Gülsow

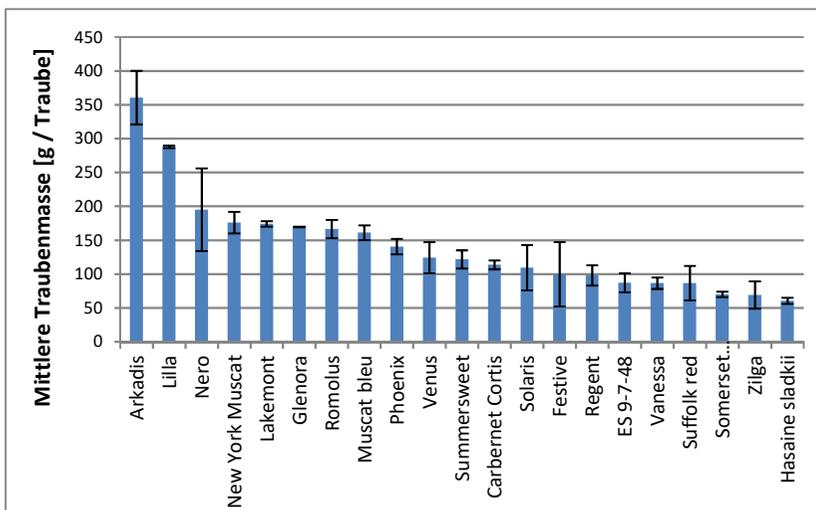


Abb. 5: Mittlere Traubenmasse aus den Jahren 2018 und 2019 in Gülsow

Bei den ertragreichsten Sorten 'Summersweet', 'Hasaine sladkii', 'New York Muskat', ES 9-7-48 und 'Somerset seedless' lieferten 2018/19 die Sorten ES 9-7-48, 'Hasaine sladkii' und 'Somerset seedless' Früchte mit ca. 20 °Bx. Früchte der Sorte 'Summer-sweet' lagen bei durchschnittlichen 16,7 °Bx und die Sorte 'New York Muskat' entwickelte Früchte mit lediglich 14,8 °Bx. Im Gegenzug bildete die Sorte 'New York Muskat' deutlich größere Beeren und Trauben (419 g/100 Beeren und 176 g/Traube). Dahingegen sind die Beeren- und Traubenmassen der 4 anderen Sorten eher gering und rangieren von ca. 200 g – 140 g/100 Beeren bzw. 121 – 60 g/Traube.

Fünf der untersuchten Sorten innerhalb des Sortiments ('Lakemont', 'Romolus', 'Somerset seedless', 'Suffolk red', 'Vanessa') waren kernlos (Abb. 6). Kernlose Sorten könnten besonders als Tafelobst zum Beispiel für die Direktvermarktung von Interesse sein. Auch wenn diese Sorten zumeist sehr kleine Einzelfrüchte bildeten, erreichten sie hohe Brixwerte und waren geschmacklich ansprechend. Allerdings zeigten sie sich am Versuchsstandort in Gülzow mit Ausnahme der Sorte 'Somerset seedless' und unter Umständen noch 'Romolus' deutlich zu ertragsschwach, so dass sie eher im Privatbereich als Naschfrüchte Verwendung finden könnten.



Abb. 6: Kernlose Traubensorten (Ernte 2019) von links nach rechts: 'Lakemont', 'Romolus', 'Suffolk red', 'Vanessa', 'Somerset seedless'

Fazit bisheriger Untersuchungen

Seit dem Jahr 2010 wurden am Versuchsstandort in Gülzow 24 Traubensorten angebaut (Abb. 7). Die Untersuchungen zielten vor allem auf deren Verwendung zu Verarbeitungszwecken, wobei auch Möglichkeiten der Direktvermarktung (v. a. von kernlosen Sorten) in Betracht gezogen wurden. Der Anbau sollte dabei möglichst extensiv mit minimalem Aufwand durchgeführt werden. Basierend auf den ersten Versuchsjahren kann bereits gemutmaßt werden, dass sich der Großteil der untersuchten Traubensorten für den kommerziellen Anbau wenig eignet. Sofern sich die Witterungsverläufe aber auch zukünftig zu immer wärmeren und trockneren Sommern entwickeln, könnten auch innerhalb des restlichen Sortimentes Sorten für den Anbau interessant werden.

Jährlich regelmäßige Erträge in guter Fruchtqualität zeigten die Sorten 'Cabernet Cortis', ES 9-7-48, 'Hasaine sladkii', 'Regent', 'Solaris', 'Somerset seedless', 'Summersweet' und 'Zilga'. Zudem zeigte die Sorte 'New York Muscat' gute Erträge, fiel aber im Regenjahr 2017 komplett aus. In der Ertragshöhe konnten bisher nur die Sorten ES 9-7-48, 'Hasaine sladkii', 'New York Muscat', 'Somerset seedless' und 'Summersweet' überzeugen, wobei 'Summersweet' mit Abstand die ertragreichste Sorte bildete.

Bei den Gesamterträgen muss allerdings die Verwendung unterschiedlicher Unterlagen und die geringe z. T. unterschiedliche Anzahl von Pflanzen mit in Betracht gezogen werden, so dass direkte Vergleiche der Erträge zwischen den Sorten innerhalb der kurzen Versuchslaufzeit nur sehr begrenzt sinnvoll sind.

Eher negativ fiel auf, dass die obigen Sorten mit Ausnahme von 'New York Muscat' relativ kleinfrüchtig und kleintraubig waren, was einen hohen Ernteaufwand erforderte.

In der Summe zeichnen die ersten Untersuchungen zum Anbau von Trauben in Norddeutschland ein positives Bild. Auch wenn die geernteten Früchte im Vergleich zu denen im Einzelhandel angebotenen Früchten nicht konkurrenzfähig sind, so könnten sie doch den Wunsch vieler Konsumenten nach gesundem lokal produziertem Obst durchaus entgegenkommen und für die Verarbeitung ist die Größe und Optik ja sowieso eher zweitrangig.

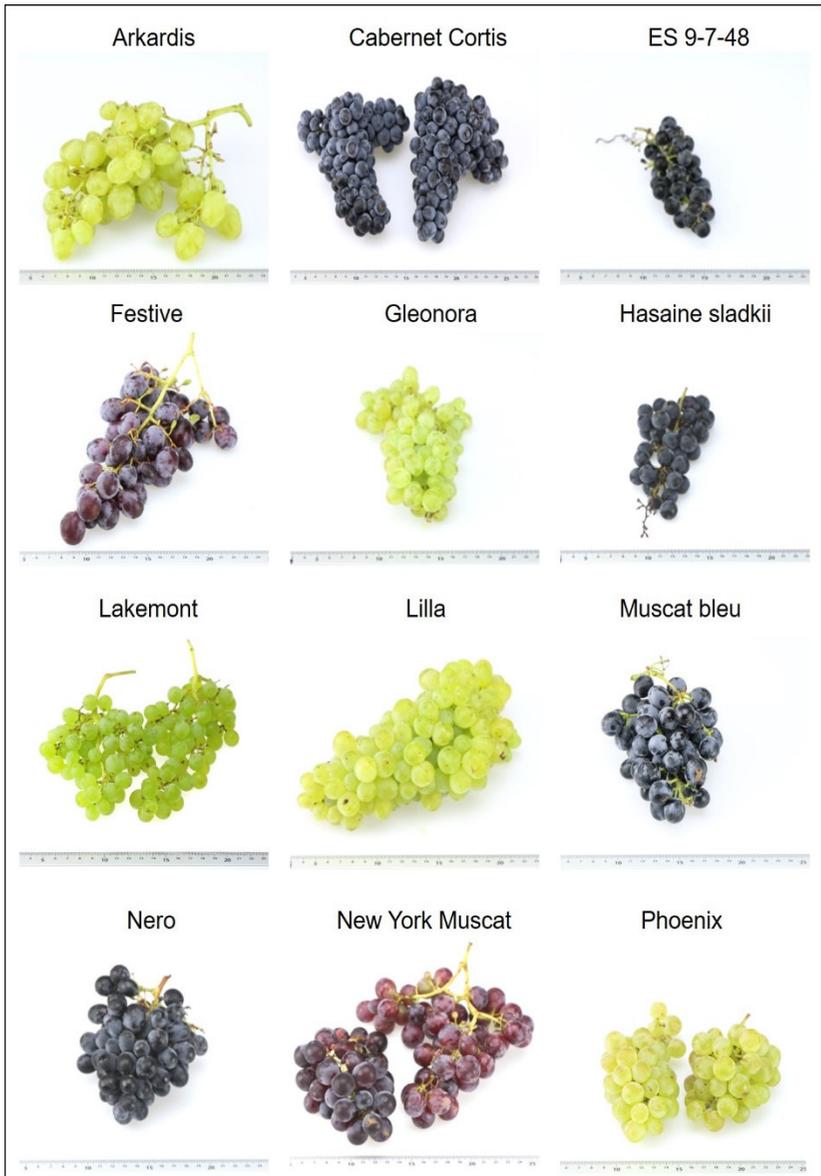


Abb. 7 a: Trauben der getesteten Sorten aus dem Erntejahr 2019

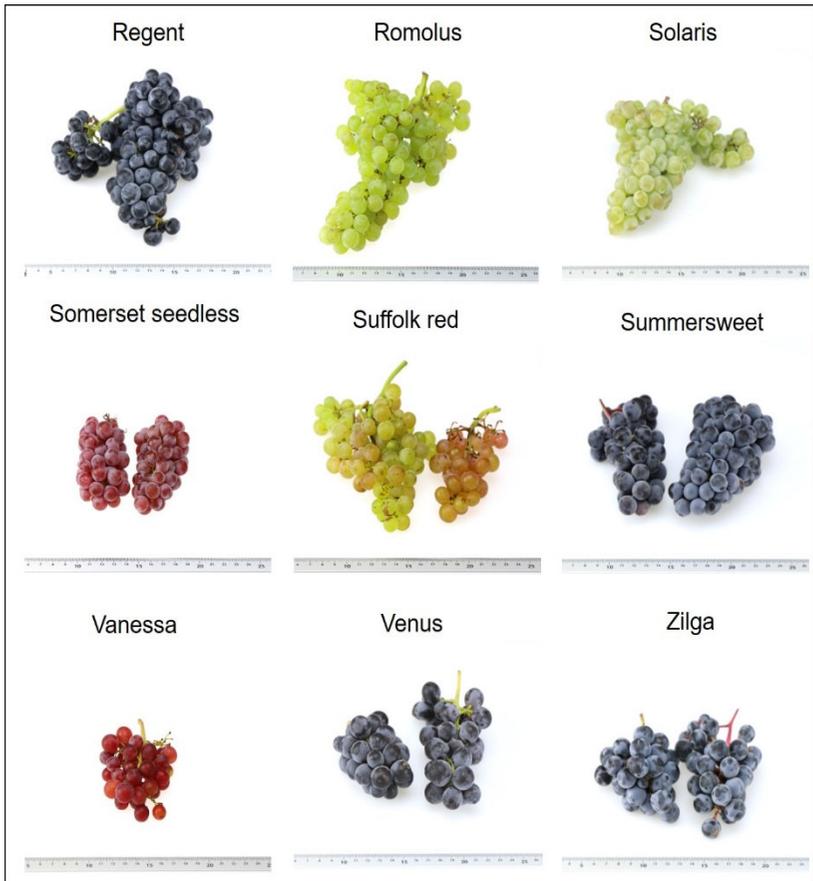


Abb. 7 b: Trauben der getesteten Sorten aus dem Erntejahr 2019

Literatur

HORNIG, R.; HÖHNE, F. und DAHLMANN, G. 2010: Bericht von der Sanddorn- und Gartenbau-Fachexkursion nach Estland. Info-Blatt für den Gartenbau in Mecklenburg-Vorpommern **19**, 5, 246-258

Kompetenzzentrum für Freilandgemüsebau – Versuchsvorhaben 2020 –

Gunnar Hirthe, Dr. Kai-Uwe Katroschan – Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV (LFA), Gartenbaukompetenzzentrum (GKZ)

Nachdem die Covid-19 bedingten Umstände den Saisonstart am GKZ etwas durcheinandergewirbelt haben, ist mittlerweile der Versuchsbetrieb wieder vollumfänglich aufgenommen worden. Auch 2020 werden die Versuchsaktivitäten die Bereiche **Sortenwahl, Pflanzengesundheit** und **Unkrautmanagement, Düngung** sowie spezielle Aspekte der **ökologischen Produktion** umfassen.

Im Januar und Februar 2020 trafen sich Versuchsansteller, Berater und Vertreter von norddeutschen Anbaubetrieben im Rahmen der Arbeitskreise Pflanzenschutz und ökologischer Gemüsebau zum jährlichen Ergebnis- und Erfahrungsaustausch in Hamburg. Dabei wurde sich unter anderem über die Ausrichtung der diesjährigen gemüsebaulichen Versuchsarbeit an der LFA in Gülzow verständigt. Die sich daraus ergebenden Versuchsvorhaben wurden vom Versuchsbeirat noch vor dem „Lockdown“ am 3. März 2020 beschlossen.

Wenn es die aktuelle Situation zulässt, können die Versuche auf den Flächen des GKZ am **26. August** im Rahmen des Feldtages Freilandgemüsebau besichtigt werden.

Im Folgenden werden die Schwerpunkte der geplanten Versuchsvorhaben kurz erläutert.

1. Pflanzengesundheit und Unkrautmanagement

An der Kultur Rote Bete wird demonstriert, wie durch eine **Kombination mechanischer und chemischer Unkrautbekämpfungsmaßnahmen** Herbizide eingespart werden können. Dabei soll auch das Potenzial des „Falschen Saatbetts“ für die Unkrautunterdrückung in der problematischen Aufbauphase der Roten Beete aufgezeigt werden. Geplant ist ein Vergleich unterschiedlich intensiver Herbizidanwendungen und daran angepasster mechanischer Bekämpfungsmaßnahmen. Wie in den vorherigen, gleichartigen

Versuchen an gepflanztem Sellerie, wird die Beeinflussung von Pflanzenwachstum und Stickstoffmineralisation durch die Hackmaßnahmen untersucht.

Der vom Sommer bis zum Herbst an oberirdischen Pflanzenteilen auftretende Befall von Gemüsekohl mit **Kleiner Kohlflye** kann massive Schäden am Erntegut nach sich ziehen. Die wenigen verfügbaren Insektizide sind kaum wirksam bzw. problematisch hinsichtlich ihres Rückstandsverhaltens. Der lange Flugzeitraum der Kleinen Kohlflye erfordert zudem einen häufigen Insektizideinsatz. Als Alternative bietet sich eine Vergrämung der eiablegenden Weibchen an. Ein neuartiges Repellent soll in Käfig- und Feldversuchen getestet werden. Darüber hinaus ist geplant, verschiedene chemisch und physikalisch wirkende Substanzen einem Screening bezüglich ihrer Wirkung gegenüber den Eiern der Kleinen Kohlflye zu unterziehen.

Der Wegfall wichtiger Insektizide dürfte zukünftig insbesondere die Abwehr von **Blattläusen** an **Kohlkulturen** erschweren. Vor allem die **Mehlige Kohlblattlaus** sorgt bei mangelnder Bekämpfung immer wieder für enorme Ausfälle an sämtlichen Kohlarten. Geschützt durch starke Wachsausscheidungen ist sie nur schwer zu bekämpfen und im biologischen Anbau steht außer dem Einsatz von Kulturschutznetzen keine wirksame Abwehrstrategie zur Verfügung. Auch hier sollen in einem ersten Schritt vielversprechende, für den Ökoanbau verwendbare Wirkstoffe in Gefäßversuchen getestet werden.

Begünstigt durch zwei aufeinanderfolgende Jahre mit außergewöhnlicher Trockenheit und durch eine erhöhte Resistenzbildung gegenüber Pyrethroiden, sind Kohlerdföhe zu einer großen Plage im Kohlgemüse geworden. Besonders betroffen sind Säkulturen wie Rucola, Radies oder diverse Brassica-Babyleafs aber auch mit Blatt vermarktete Kohlgemüse wie Kohlrabi und Chinakohl. Im Gemüsebau fehlt es aktuell an wirksamen Insektiziden. In zwei Versuchen mit Sä- und Pflanzkulturen sollen zunächst verschiedene Mittel und Strategien auf ihre Wirksamkeit gegen Kohlerdföhe getestet werden.

2. Düngung

Mit der neuen Düngeverordnung stehen insbesondere in den „roten Gebieten“ wirtschaftende Betriebe vor der Herausforderung, ihre N-Bilanzüberschüsse massiv zu senken. Da die bedarfsgerechte Stickstoffdüngung eine unabdingbare Voraussetzung für die Erzeugung vermarktbarer Qualitäten darstellt, geht es darum den N-Bedarf unter Einbeziehung aller bekannter Parameter wie z. B. dem Start- N_{\min} oder der N-Nachlieferung aus Vorkulturen und Bodenvorräten genau zu ermitteln sowie Verluste durch Splitting der Düngegaben und verlustarme Düngetechnik bzw. stabilisierte Düngeformen zu minimieren. Eine wirkliche Absenkung des Düngebedarfs ist nur über geringere Ertrags- und Qualitätsvorgaben oder die Züchtung von Sorten mit höherer N-Effizienz möglich.

Am GKZ sollen in diesem Jahr praxisübliche **Brokkolisorten** unterschiedlichen Wuchstyps bezüglich ihrer **N-Aufnahme- und N-Verwertungseffizienz** verglichen werden. Hierbei spielen u. a. die Fähigkeit der Pflanze, auch bei vergleichsweise geringen N_{\min} -Konzentration im Boden noch Stickstoff aufzunehmen sowie die Verteilung des Stickstoffs und der gebildeten Biomasse zwischen Ernteprodukt und Ernterückständen [(N)-Harvest-Index] eine entscheidende Rolle. Darüber hinaus ist eine Drohnenbefliegung des Versuchs geplant. Diese soll – in Verbindung mit einem niedersächsischen EIP-Projekt – klären, inwieweit per Fernerkundung eine ausreichend genaue Bemessung der Kopfdüngungsgabe möglich ist und welche Rolle die Sortenwahl hierbei spielt.

3. Ökologische Produktion

Nach mehreren Versuchen zum Anbauverfahren und zur Sorteneignung bei **Süßkartoffeln** liegt der Fokus am GKZ nun auf den entscheidenden Faktoren, welche die Herausbildung der Speicherknollen beeinflussen. Hierzu werden beginnend mit Gefäßversuchen die Jungpflanzenqualität, die Stickstoffdüngung im ersten Kulturdrittel und die Beeinflussung der Bewurzelung durch Mikroorganismenpräparate betrachtet. Parallel wird im Freiland eine Demoparzelle mit diesen Varianten angelegt.

4. BLE-Projekte

Die beiden von der BLE im Rahmen des BÖLN-Programms geförderten Projekte **OptiNet** und **Nutri@ÖkoGemüse** gehen bereits in das zweite von insgesamt drei Projektjahren.

Hintergrund von **OptiNet** ist die immer schwieriger werdende Kontrolle wichtiger Schaderreger im Freilandgemüsebau durch die zunehmend restriktive Zulassung von Pflanzenschutzmitteln und sich verbreitende Resistenzen bei den verbliebenen Wirkstoffen. Verbesserte Vermehrungs- und Überwinterungsbedingungen und der Strukturwandel hin zum großflächigen Anbau von Gemüse- und Ackerbaukulturen wirken sich verstärkend auf den bereits hohen Schädlingsdruck aus. Infolgedessen sind einige Schädlinge, u. a. die Kohlmottenschildlaus, der Rapsglanzkäfer oder die Kleine Kohlflyge in vielen Gemüsekulturen nicht mehr ausreichend mit Insektiziden bekämpfbar. Gleichzeitig fordert der Lebensmitteleinzelhandel eine weitgehende Reduzierung von Pflanzenschutzmittelrückständen in den Ernteprodukten. Dementsprechend gibt es vermehrt Bestrebungen, alternative Pflanzenschutzverfahren zu entwickeln und in der Praxis zu etablieren. Darunter ermöglicht die temporäre Abdeckung von Gemüse mit Kulturschutznetzen als einzige Methode eine zuverlässige und gleichzeitig rückstandsfreie Kontrolle von Schadinsekten. Ihrer weiteren Verbreitung stehen neben hohen Kosten für Material und Personalaufwand Vorbehalte der Praxis, hauptsächlich hinsichtlich eventueller Qualitätsbeeinträchtigungen durch eine Förderung von Pilzkrankheiten, entgegen. Im Rahmen des Projektes OptiNet sollen grundsätzliche Fragen zum Einsatz von Kulturschutznetzen beantwortet werden: Welche Maschenweite ist zur Abwehr spezifischer, besonders relevanter Schadinsekten geeignet? Wie wirken sich klimatische Veränderungen, eine reduzierte Lichtintensität oder das Gewicht der Netze auf die Ertragsbildung, Krankheiten sowie kulturspezifische Qualitätsmerkmale aus und, den Ökonomiebau betreffend, welche Strategien zur Regulierung von Unkräutern helfen, Hackmaßnahmen und damit das Auf- und Abdecken der Netze zu reduzieren? Das Verbundvorhaben OptiNet ist ein gemeinsames Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des GKZ sowie des JKI in Braunschweig.



Abb. 1: Unterschiedliche Strategien zur Unkrautregulierung unter Insektenschutznetzen im Vergleich – Eindruck aus dem Projekt „OptiNet“ (Foto: LFA)

Das Forschungsprojekt „**Nutri@Ökogemüse** – Nährstoffmanagement im Ökologischen Gemüsebau mit neuen Düngestrategien und EDV-gestützten Tools“ ist ein bundesweites Verbundvorhaben von elf Projektpartnern aus Landesanstalten und Landwirtschaftskammern, Universitäten, außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie Betrieben und Unternehmen. Wesentliche Ziele des Projekts sind die effizientere Nutzung der für den ökologischen Gemüsebau verfügbaren Nährstoffquellen sowie die Reduzierung von Nährstoffüberschüssen. Schwerpunkt des am GKZ angesiedelten Teilprojektes ist die Integration von Klee gras und Winterzwischenfrüchten in gemüsebauliche Fruchtfolgen. Aufgrund ihrer Fähigkeit Luftstickstoff zu fixieren, kann legumen Zwischenfrüchten eine bedeutende Rolle als Nährstoffquelle zukommen. Darüber hinaus leisten sie einen wesentlichen Beitrag zur Humusreproduktion, Unkrautunterdrückung sowie zur Nährstoffmobilisierung. Winterzwischenfrüchte können bei richtiger und ausreichend früher Etablierung noch vor Beginn der Sickerwasserperiode relevante Mengen an potentiell auswaschungsgefährdetem Stickstoff aufnehmen und tragen so zur Reduzierung der winterlichen Nitratauswaschung nach Gemüsekulturen bei. Insbesondere die zu erwartenden Ergebnisse zu Artenwahl und Umbruchzeitpunkt bei Winterzwischenfrüchten sind gleichermaßen für den konventionell-integrierten Gemüsebau interessant.

Banddüngung bei Eissalat ohne Einfluss auf N-Aufnahme und Ertrag

Dr. Kai-Uwe Katroschan, Bianca Mausolf – Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV, Gartenbaukompetenzzentrum

Die Ergebnisse – kurzgefasst

Am Gartenbaukompetenzzentrum (GKZ) wurde im Jahr 2014 ein Versuch zur N-Düngerplatzierung bei Eissalat durchgeführt. Die Varianten unterschieden sich sowohl hinsichtlich des N-Angebots (N_{\min} -Sollwert 117 - 242 kg N/ha) als auch hinsichtlich der räumlichen und zeitlichen Verteilung der Düngergaben. Trotz einer Differenz in der Gesamt-N-Düngemenge von bis zu 125 kg N/ha wurde kein signifikanter Unterschied im Ertrag oder im Gesamtaufwuchs festgestellt. Bei gleichem N-Düngeniveau (N_{\min} -Sollwert 167 kg N/ha) war die N-Aufnahme bei breitwürfiger Düngerausbringung, Banddüngung sowie bei Aufteilung in Start- (Banddüngung) und Kopfgabe (Düngerablage im Zwischenreihenbereich) nahezu identisch. Die einmalige Banddüngung wies jedoch im Vergleich zur Aufteilung in Start- und Kopfgabe einen signifikanten sowie zur einmaligen breitwürfigen Düngerausbringung einen tendenziell geringeren Anteil kleiner Köpfe (Durchmesser < 16 cm) auf.

Zur Minimierung von N-Verlusten und N-Bilanzen im Salatanbau besitzt die satzindividuelle bedarfsgerechte Bemessung der N-Düngung und deren Aufteilung in Start- und Kopfgabe letztlich deutlich größeres Potential als die Platzierung des Düngers.

Versuchsfrage und -hintergrund

Bei Salat wird der Zwischenreihenbereich von dessen Wurzeln erst zum Ende der Kulturdauer erschlossen (STEINGROBE und SCHENK 1994). Es wird davon ausgegangen, dass dies die Wasser- und Nährstoffverfügbarkeit bzw. -aufnahme in bedeutendem Umfang begrenzt und die Ertragswirksamkeit des im Zwischenreihenbereich platzierten Düngers geringer ist. Der Versuch soll klären, inwieweit durch eine platzierte Ausbringung (Konzentration des Düngers auf 2/3 der Fläche durch Banddüngung im Reihenbereich) die

Dünger-N-Effizienz im Salatanbau erhöht und dadurch evtl. Düngermengen reduziert werden können. Grundsätzlich wird hierbei davon ausgegangen, dass sowohl das Gesamt-N-Angebot (N_{\min} -Sollwert) als auch die N_{\min} -Konzentration in unmittelbarer Umgebung des Erdpresstopfes zu Kulturbeginn eine Rolle bei der Ertrags- und Qualitätsbildung spielen. Eine ausreichend hohe N_{\min} -Verfügbarkeit bereits zu Kulturbeginn wird in der Praxis oftmals mit einer zügigeren Bestandesentwicklung und dementsprechend mit einer kürzeren Kulturdauer in Verbindung gebracht.

Versuchsdurchführung

Der Versuch fand auf der gemüsebaulichen Versuchsfläche des Gartenbaukompetenzzentrums der LFA statt (SI 2-3; Corg $\sim 0,8$) und war als vollständig randomisierte Blockanlage mit vier Wiederholungen angelegt. Er umfasste fünf Varianten mit unterschiedlicher räumlicher und zeitlicher Verteilung der N-Düngung sowie unterschiedlicher Gesamt-N-Düngermenge (Tab. 1). Die Parzellengröße betrug 24 m^2 . Die Pflanzung des Eissalates ('Templin') erfolgte am 01.08.2014 mit einem Pflanzenabstand von $35 \times 38 \text{ cm}$. Die Vorfrucht war Sandhafer (*Avena strigosa*), dessen Aufwuchs am 08.07.2014 gemäht und abgefahren wurde. Die Entnahme von N_{\min} -Bodenproben zur Bemessung der N-Düngermengen erfolgte am 14.07.2014.

Zu diesem Zeitpunkt befanden sich 9 kg N/ha in der Bodenschicht $0\text{-}30 \text{ cm}$ und 8 kg N/ha in $30\text{-}60 \text{ cm}$. Insbesondere da nachfolgend noch eine wendende Bodenbearbeitung erfolgte (17.07.2014), wurden am Tag der N-Düngerausbringung am 29.07.2014 erneut N_{\min} -Bodenproben genommen. Innerhalb des etwa zweiwöchigen Zeitraums zwischen den beiden Beprobungen waren die N_{\min} -Werte auf 34 und 29 kg N/ha in $0\text{-}30$ bzw. $30\text{-}60 \text{ cm}$ Bodentiefe angestiegen. Die 34 kg N/ha wurden als Basiswert für die Kalkulation der N-Angebotsniveaus der einzelnen Varianten („ N_{\min} -Sollwerte“) verwendet. Das N-Düngerniveau der Varianten 2-4 entspricht mit einem N_{\min} -Sollwert von 167 kg N/ha hierbei in etwa dem gegenwärtigen N-Bedarfswert für Eissalat (Sommer: 175 kg N/ha ; früh: 150 kg N/ha früh; Herbst: 165 kg N/ha) (FELLER et al. 2019). Als N-Dünger wurde Kalkammonsalpeter (KAS) genutzt. Bei den Banddüngungsvarianten fand die Düngerausbringung im Reihbereich als Bandapplikation auf zwei Drittel der Gesamtfläche statt

(„2/3-Band“). Um den Einfluss einer unterschiedlichen Düngereinarbeitung so gering wie möglich und bei allen Varianten ähnlich zu gestalten, erfolgte die Düngerausbringung erst nach der Bodenbearbeitung mittels Kreiselegge. Die anschließende Einarbeitung des Düngers erfolgte mit einem Striegel. Die Unterschiede zwischen den Varianten hinsichtlich Dünger-N-Menge sowie räumlicher und zeitlicher Verteilung der Düngergaben hatten u. a. unterschiedliche N_{\min} -Konzentrationen im Reihbereich am Pflanztermin zum Ziel. Unter Berücksichtigung der (flächig vorliegenden) Start- N_{\min} -Menge variierte die N_{\min} -Konzentration rechnerisch zwischen 159 und 242 kg N/ha (Tab. 1), wobei die Varianten 1 bis 3 und die Varianten 4 und 5 mit 159-167 kg N/ha beziehungsweise 234-242 kg N/ha jeweils ähnliche Niveaus aufwiesen.

Tab. 1: Übersicht über die N-Düngevarianten

Var.	Düngestufe		Räumliche und zeitliche Verteilung der Düngergaben	N_{\min} -Konzentration in der Pflanzreihe am Pflanztermin ²
	N_{\min} -Sollwert ¹ (kg N/ha)	N-Düngemenge (kg N/ha)		
(1)	117	83	2/3-Band	159 kg N/ha
(2)	167	133	83 kg N/ha (2/3-Band) + 50 kg N/ha Kopfgabe ³	159 kg N/ha
(3)	167	133	breitwürfig	167 kg N/ha
(4)	167	133	2/3-Band	234 kg N/ha
(5)	242	208	breitwürfig	242 kg N/ha

¹Start- N_{\min} : 34 kg N/ha (0-30cm)
²rechnerisch ermittelt unter Berücksichtigung von Start- N_{\min} , Dünger-N-Menge zur Pflanzung und deren räumlicher Verteilung (kein Messwert)
³21 Tage nach Pflanzung; zur Vermeidung von Pflanzenschäden durch Düngerkontakt im Zwischenreihenbereich

Die Unkrautkontrolle erfolgte mittels Herbizids (Kerb FLO, 3,75 l/ha). Die mittlere Tagesmitteltemperatur im Kulturzeitraum (01.08. - 23.09.2014) betrug 16,8 °C. Während der August (erste Kulturhälfte) im Vergleich zum langjährigen Mittel etwas kühler war, lag die mittlere Temperatur im September darüber. Im Kulturzeitraum fielen insgesamt 78 mm Niederschlag.

Zusätzlich wurden im ersten Kultur Drittel an drei Terminen jeweils 8 mm begregnet. Die Ernte sowie die Ertrags- und Qualitätserfassung fanden am 23.09.2014 statt. Dabei wurden je Parzelle zwischen 50 und 60 Pflanzen entnommen und einzeln die Gesamtpflanzen- sowie Ertragsfrischmasse erfasst. Ebenso wurde der vertikale und horizontale Kopfumfang gemessen. Von der Ertrags- und Ernterückstandsfraktion wurden variantenweise der Trockenmasse- und Gesamtstickstoffgehalt bestimmt (VDLUFA III 4.1.1). Am 26.09.2014 erfolgte ebenfalls variantenweise die Entnahme von Bodenproben bis 90 cm Tiefe für die N_{\min} -Untersuchung (VDLUFA I 6.1.4.1). In allen Varianten erfolgte die Bodenprobennahme in der Bodenschicht 0-30 cm im Reihen- und Zwischenreihenbereich separat. Die Rest- N_{\min} -Menge zur Ernte wurde als gewichteter Mittelwert (2/3 Reihenbereich und 1/3 Zwischenreihenbereich) errechnet. Die statistische Auswertung erfolgte mittels einfaktorieller ANOVA und ggf. nachfolgendem Tukey HSD-Test ($\alpha < 0,05$). Prozentwerte wurden vor der Verrechnung arcsin-transformiert. Die Berechnung des Kopfvolumens wurde unter Annahme einer Ellipsoidform ($V = 4/3\pi a^2b$) durchgeführt, wobei a der horizontale und b der vertikale Halbmesser (1/2 Durchmesser) sind (vgl. JENNI und BOURGEOIS 2008). Die Halbmesser a und b wurden rechnerisch aus dem gemessenen horizontalen bzw. vertikalen Kopfumfang ermittelt.

Ergebnisse

Ertrag und Qualität

Das Kopfgewicht betrug nach 53-tägiger Kulturdauer im Mittel aller Varianten 770 g. Trotz der Variation in der Gesamtdüngermenge von insgesamt 125 kg N/ha und den Unterschieden in der Düngerplatzierung konnten keine signifikanten Ertragseffekte erzielt werden (Tab. 2). Ebenso wurden keine signifikanten Unterschiede im Kopfdurchmesser und in der Kopfdichte festgestellt. Variante 1 mit 117 kg N/ha zeigte tendenziell den geringsten Ertrag und das geringste mittlere Kopfgewicht, die Banddüngungsvariante mit 167 kg N/ha (Var. 4) wies tendenziell die höchsten Werte für die Parameter Ertrag sowie Kopfgewicht und -durchmesser auf. Somit führte auch eine N-Düngung oberhalb des N-Bedarfswertes (Var. 5) nicht zu einer Ertragssteigerung.

Tab. 2: Ertrags- und Qualitätsparameter von Eissalat in Abhängigkeit von der Düngevariante

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	117 kg N/ha (Band)	167 kg N/ha (Band+Kopf)	167 kg N/ha (breitw.)	167 kg N/ha (Band)	242 kg N/ha (breitw.)
Ertrag (dt/ha)	564,3	581,9	590,3	591,3	580,5
Gesamtaufwuchs (dt/ha)	990,3	1023,0	1035,2	1030,4	1022,1
Kopfgewicht (g)	746,6	769,9	780,9	782,2	768,0
CV ² Kopfgewicht (%)	20,3	20,8	20,5	18,6	19,6
Kopfdurchmesser D ¹ (cm)	15,8	15,7	15,9	16,2	16,0
CV ² Kopfdurchmesser D (%)	6,2	5,6	8,8	6,7	6,0
Kopfdichte (g/cm ³)	0,49	0,49	0,49	0,48	0,47
Kopfanteil D < 16 cm (%)	61,6 ab	65,8 a	58,9 ab	39,5 b	50,8 ab

Unterschiedliche Buchstaben markieren signifikante Unterschiede zwischen den Düngevarianten (Tukey; $\alpha < 0,05$)

¹horizontaler Durchmesser

²Variationskoeffizient

Lediglich bei der Fraktionierung nach dem Kopfdurchmesser ergaben sich signifikante Unterschiede: Die Band- und Kopfdüngungsvariante (Var. 2) hatte gegenüber der entsprechenden Banddüngungsvariante (Var. 4) bei gleichem N_{min}-Sollwert (167 kg N/ha) einen um 26 Prozentpunkte höheren Anteil mit Köpfen mit einem Durchmesser < 16 cm (Tab. 2, Abb. 1). Die leicht veränderte Sortierung (Abb. 1) kann auf das tendenziell geringere Kopfgewicht sowie auf die tendenziell höhere Kopfdichte von Var. 2 im Vergleich zu Var. 4 zurückgeführt werden.

Stickstoffdynamik: Die N-Aufnahme (Summe aus N in Ertrags- und Ernterückstandsbiomasse zur Ernte) der drei Varianten mit gleichem N-Düngeniveau (Var. 2-4) variierte lediglich zwischen 162-164 kg N/ha und war damit nahezu identisch (Tab. 3). Die im Düngeniveau um 50 kg N/ha reduzierte Variante 1 wies 18 kg N/ha weniger und die um 75 kg Dünger-N/ha gesteigerte Variante 5 zusätzliche 13 kg/ha im Aufwuchs auf.

Der N-Harvest-Index (Anteil N in Ertragsbiomasse an gesamter N-Aufnahme) war mit im Mittel 45,1 % vergleichsweise niedrig (vgl. FELLER et al. 2011).

Die Rest-N_{min}-Menge zur Ernte in der Bodenschicht 0-30 cm variierte zwischen 22 und 71 kg N/ha, wobei der geringste Wert in der Variante mit dem niedrigsten N-Düngeniveau (Var. 1) verzeichnet wurde. Den höchsten Wert wies mit 71 kg N/ha Var. 4 auf (N_{min}-Sollwert 167 kg N/ha, Banddüngung. Auf etwa ähnlichem Niveau lag mit 66 kg N/ha der Rest-N_{min} von Var. 5 (N_{min}-Sollwert 242 kg N/ha, breitwürfig). Auf die Rest-N_{min}-Menge in der Bodenschicht 30-60 cm hatten die Varianten nur einen geringen Einfluss. Der Unterschied betrug maximal 5 kg N/ha.

Da der Versuch keine ungedüngte Kontrollvariante umfasste, kann die scheinbare Netto-N-Nachlieferung aus der organischen Bodensubstanz nur unter Annahme der Netto-Wiederfindung des Dünger-N kalkuliert werden. Unter Annahme einer Wiederfindungsrate von 80 % (FELLER et al. 2011) betrug die Netto-N-Nachlieferung aus dem Boden im Mittel der Varianten 5,5 kg N/ha/Woche (Spannweite 2,9 - 9,3 kg N/ha/Woche).

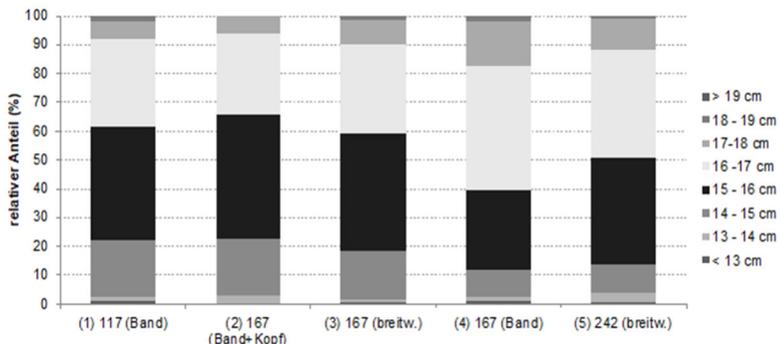


Abb. 1: Sortierung von Eissalat anhand des horizontalen Kopfdurchmessers. Einfluss des N-Düngeniveaus (117, 167 und 242 = N_{min}-Sollwert in kg N/ha) sowie der räumlichen (Banddüngung vs. breitwürfiger Düngerausbringung) und zeitlichen (Startgabe vs. Aufteilung in Start- und Kopfgabe) Verteilung der Düngergaben.

Tab. 3: N im Aufwuchs, Rest-N_{min} sowie Netto-N-Mineralisation im Kulturzeitraum und N-Bilanz

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	117 kg N/ha (Band)	167 kg N/ha (Band+ Kopf)	167 kg N/ha (breitw.)	167 kg N/ha (Band)	242 kg N/ha (breitw.)
N in Ertrag (kg N/ha)	64,7	72,6	75,2	76,2	74,8
N in Ernterückstand (kg N/ha)	80,4	89,5	88,9	86,1	101,3
N-Gehalt Ertrag/Kopf (% in TM)	3,24	3,49	3,24	3,56	3,80
N-Gehalt Ernterückstand (% in TM)	3,32	3,77	3,78	3,87	4,08
N-Aufnahme (kg N/ha)	145,1	162,1	164,1	162,3	176,1
N-Harvest-Index (%)	44,6	44,9	46,0	47,1	42,7
N _{min} 0-30 cm (kg N/ha)	22,2	44,6	31,8	70,7	65,6
N _{min} 30-60 cm (kg N/ha)	7,2	8,1	8,6	11,7	11,3
N _{min} 60-90 cm (kg N/ha)	14,6	14,0	13,5	12,2	11,3
Netto-N-Mineralisation ¹ (kg N/ha)	28,0	18,3	8,0	48,1	-18,6
N-Bilanz ² (kg N/ha)	18,3	60,4	57,8	56,8	133,2

¹Zeitraum: 29.07.-26.09.2014 (Termine der Bodenprobenahme); Berücksichtigung von N_{min} vor Pflanzung und zur Ernte in 0-60 cm

²N-Düngung - N in Ertrag

Diskussion und Fazit

Die lediglich geringen Unterschiede im N_{min}-Gehalt zur Ernte unterhalb 30 cm Bodentiefe deuten darauf hin, dass im Kulturverlauf keine nennenswerte Sickerwasserbildung und damit keine Nitratverlagerung stattfand. Die mittlere Netto-N-Nachlieferung aus dem Boden in Höhe von 5,5 kg N/ha Woche entspricht größenordnungsmäßig sowohl dem standorttypischen Mittelwert als auch der den offiziellen N-Bedarfswerten zugrundeliegenden Netto-N-Mineralisation (vgl. FELLER et al. 2011). Unter diesen Bedingungen hatte eine N-Düngung oberhalb des gegenwärtig N-Bedarfswerts (Var. 5) keinen zusätzlichen Effekt auf Kopfgewicht oder Gesamtaufwuchs, auch wenn die N-Aufnahme im Vergleich zur Standardvariante (Var. 3) um 12 kg N/ha (entspricht 18 % des zusätzlichen Dünger-N) erhöht war.

Die höhere N-Aufnahme bei gleicher Aufwuchsmasse spiegelt sich auch in höheren N-Gehalten wider (Tab. 3), was u. U. mit höheren Nitratgehalten einhergehen kann.

Die N-Aufnahme der Varianten 2-4, bei denen bei gleichem Düngerniveau die räumliche und zeitliche Verteilung der Düngergaben variierte, war nahezu identisch. Eine um 50 kg N/ha reduzierte und als Band ausgebrachte Düngung (Var. 1) führte zu einer Reduktion der N-Aufnahme um 18 kg N/ha (11 %). Dies deutet an, dass die Dünger-N-Effizienz im Salatbau durch Banddüngung bei Nutzung schnell verfügbarer N-Dünger nicht grundlegend erhöht werden kann. Dementsprechend scheint zwischen im Reihen- und im Zwischenreihenbereich platziertem Düngerstickstoff zumindest bei Sommersätzen kein wesentlicher Unterschied hinsichtlich der N-Aufnahmeeffizienz zu bestehen. Dies gilt grundsätzlich auch für im Zwischenreihenbereich platzierte Kopfgaben (Var. 3). Schwedische Untersuchungen fanden bei zwei aufeinanderfolgenden Eissalatsätzen ebenfalls keine höheren Kopfgewichte bei unmittelbar an der Pflanzstelle platzierten Startgaben in Höhe von 30 und 60 kg N/ha im Vergleich zu einer entsprechenden breitwürfigen Düngerausbringung (MOGREN et al. 2012). Eine weiterführende Qualitätsbeurteilung wurde in dieser Studie nicht vorgenommen.

Die Kopfdichte von Eissalat ist grundsätzlich von Wachstumsfaktoren, insbesondere Temperatur und Strahlung, abhängig. Das Auftreten dichter Köpfe ist hierbei mit geringen Temperaturen im Zeitraum bis und während der anfänglichen Kopfbildungsphase („hearting“) assoziiert (WURR et al. 1992). Lockere Köpfe mit geringer Dichte werden hingegen primär mit hohen Temperaturen bis zum Zeitpunkt des „heartings“ sowie mit hohen Einstrahlungsintensitäten im Anschluss dessen in Verbindung gebracht. In dem vorliegenden Versuch variierte die Kopfdichte lediglich zwischen 0,47 und 0,49 g/cm³, signifikante Unterschiede zwischen den Varianten wurden nicht festgestellt. Ein relevanter Einfluss der N-Düngestrategie auf die Kopfdichte scheint somit unwahrscheinlich.

Letztlich besitzt die satzindividuelle bedarfsgerechte Bemessung der N-Düngung und deren Aufteilung in Start- und Kopfgabe zur Minimierung von N-Verlusten und N-Bilanzen im Salatanbau größeres Potential als eine Düngerplatzierung

Literatur

FELLER, C.; FINK, M.; LABER, H.; MAYNC, A.; PASCHOLD, P.; SCHARPF H.C.; SCHLAGHECKEN, K.; STROHMEYER, K.; WEIER, U.; ZIEGLER, J. (2011) Düngung im Freilandgemüsebau. In: FINK, M. (Hrsg.): Schriftenreihe des Leibniz-Instituts für Gemüse- und Zierpflanzenbau (IGZ), Heft 4, 3. Auflage, Großbeeren

FELLER, C.; FINK, M.; LABER, H.; RATHER, K.; STROHMEYER, K.; ZIEGLER, J. (2019) Stickstoffdüngung nach dem N_{min} -System – N_{min} -Sollwerte für Freilandgemüse. http://www.igzev.de/projekt_type/n-expert-duengung-im-freilandgemuesebau (16.04.2020)

JENNI, S.; BOURGEOIS, G. (2008) Quantifying Phenology and Maturity in Crisphead Lettuce. *HortTechnology*, 18 (4), 553-558

MOGREN, L.M.; HÅKAN A.; EKENGARD, K.; TORSTENSSON, G. (2012) Placed nitrogen starter fertilizer strategy for field grown iceberg lettuce (*Lactuca sativa*) *Acta Horticulturae*, 936, 299-304

STEINGROBE, B.; SCHENK, M.K. (1994) Wurzelverteilung von Kopfsalat und Möglichkeiten der Düngerplatzierung sowie N-Bevorratung des Pflanzbalens zur Erhöhung der Düngereffizienz. *Gartenbauwissenschaft*, 59 (4), 167-172

WURR, D.C.E.; FELLOWS, J.R.; HAMBIDGE, A.J. (1992) Environmental factors influencing head density and diameter of crisp lettuce cv. Saladin. *Journal of Horticultural Science*, 67 (3), 395-401

Versuche mit biologischen Pflanzenschutzmitteln im Zierpflanzenbau

Dr. Robert Schmidt – LALLF MV, Abt. Pflanzenschutzdienst

Seit Jahrzehnten testet der Pflanzenschutzdienst neue Präparate im Rahmen der amtlichen Zulassungsprüfung und der Lückenindikation. Im Zierpflanzenbau handelt es sich dabei neben chemisch-synthetischen Produkten zunehmend um biologische Mittel. Diese stellen den Anwender vor deutlich höhere Herausforderungen. Die Wirkbedingungen der Biologika sind differenzierter als bei den chemischen Pflanzenschutzmitteln und müssen im zu schützenden Pflanzenbestand realisiert werden. Ansonsten ist der Misserfolg vorprogrammiert. Weiterhin muss die Leistungskraft solcher Präparate ermittelt werden, um ihre Eignung oder Nichteignung für bestimmte Anwendungsgebiete zu erkennen. Und schließlich gilt es, ihre Rolle im konkreten phytosanitären Programm des Betriebes festzulegen.

Am Beispiel der Bekämpfung von Grauschimmel bzw. Thripsen und Weißen Fliegen sollte dies ansatzweise geklärt werden. Dazu führte der Pflanzenschutzdienst MV 2019 mehrere Versuche im Gewächshaus durch.

1. Biologische Pflanzenschutzmittel gegen Grauschimmel

Im geschützten Anbau spielt Grauschimmel vor allem dort eine Rolle, wo die Klimasteuerung nicht stimmt. Beispielsweise fördern anhaltend hohe Luftfeuchte und Blattnässe den Befall. Deshalb wird seitens der Beratung stets gefordert, insbesondere im Fall von Grauschimmel die Kulturbedingungen zu optimieren, bevor Botrytizide eingesetzt werden. Nicht immer ist das in der Praxis möglich.

Um die Potenzen und Grenzen der zu prüfenden Mittel auszuloten, wurde in den mit Fuchsien besetzten Versuchskabinen je nach Fragestellung die Luftfeuchte bewusst hochreguliert, um Grauschimmel-Befall zu provozieren.

Drei Fragen sollten in diesem Zusammenhang geklärt werden:

1. Können chemische Botrytizide – vorbeugend eingesetzt – trotz ungünstiger Luftfeuchtebedingungen wirksam schützen?

2. Können biologische Botrytizide – vorbeugend eingesetzt – trotz ungünstiger Luftfeuchtebedingungen wirksam schützen?
3. Können chemische Botrytizide trotz ungünstiger Luftfeuchtebedingungen vorhandenen Befall bekämpfen?

Ergebnisse

Auf Details zu den Versuchen soll an dieser Stelle verzichtet werden. Bei Bedarf können sie beim Autor abgerufen werden.

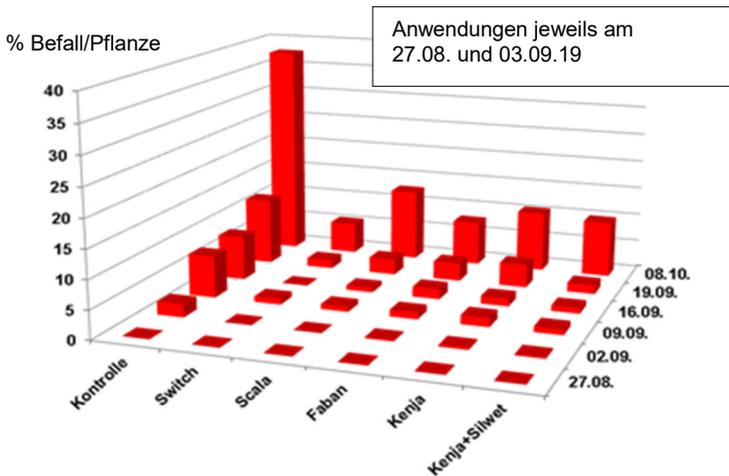
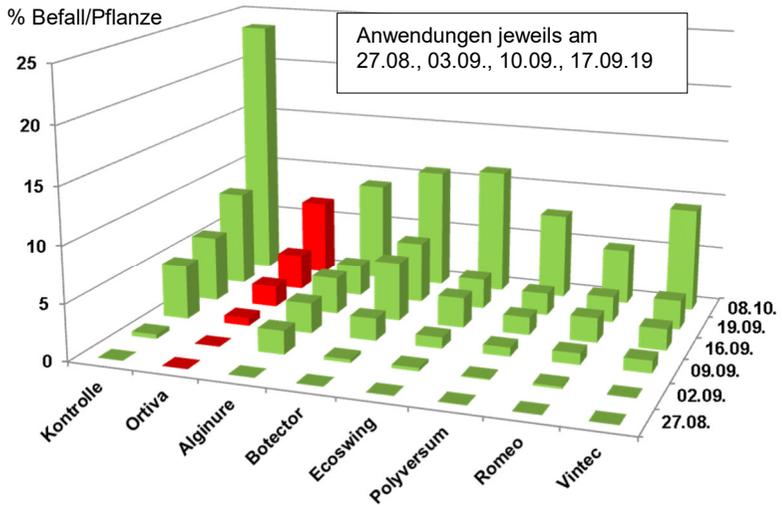


Abb. 1 und 2: Befallsverlauf durch Grauschimmel an Fuchsien bei prophylaktischer Anwendung chemischer Botrytizide (oben) und biologischer Botrytizide (nächste Seite)

Bei den Wirksubstanzen der biologischen Mittel handelte es sich um:

- Kaliumphosphonat (Alginure Bio Schutz)
- Pilz *Aureobasidium pullulans* (Botector)
- Rutacea-Pflanzenextrakt (Ecoswing)
- Pilz *Pythium oligandrum* (Polyversum)
- Hefezellwände Cerevisane (Romeo)
- Pilz *Trichoderma atroviride* (Vintec)



Alle chemischen Produkte zeigten bei zweimaligem vorbeugenden Einsatz eine deutliche Wirkung. Allerdings konnte auf Grund der anhaltend hohen Luftfeuchte (um 90 %) erwartungsgemäß keines dauerhaft schützen.

Die Pflanzen waren nicht vermarktungsfähig. Switch schnitt noch am besten ab. In den Kabinen der Bio-Botrytizide schien der Befallsdruck ein wenig geringer gewesen zu sein (Vergleich der Kontrollen). Trotzdem lag der Bekämpfungserfolg bei viermaliger Anwendung insgesamt niedriger als der der chemischen Botrytizide. Die Fuchsien erkrankten eher und stärker.

Dennoch ist bei allen Bio-Botytiziden eine Wirkung erkennbar. Romeo schnitt in diesem Versuch besser ab als das chemische Vergleichsmittel Ortiva und kam dem Switch nahe.

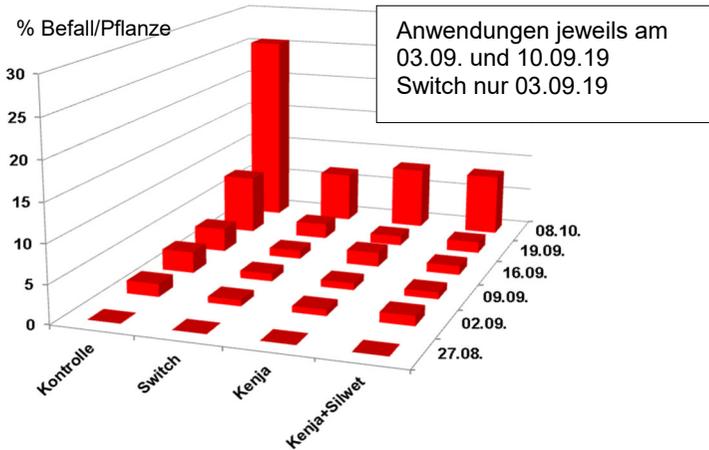


Abb. 3: Ob chemische Botrytizide einen bereits vorhandenen Befall tilgen können, zeigt diese Grafik

Ein positives Ergebnis war nicht zu erwarten und hat sich im Versuch auch bestätigt. Im Vergleich zu ihrem vorbeugenden Einsatz schnitten die geprüften Varianten bei bereits vorhandenem Befall sogar etwas schlechter ab, wenn der Befallsverlauf in den Kontrollen berücksichtigt wird. Dieses Ergebnis deckt sich mit Erfahrungen aus der Praxis. Ein Bekämpfungsvorteil durch Netzmittelzusatz ist in diesem Versuch nicht zu erkennen.



Abb. 4: Grauschimmel – wie hier an Fuchsien – ist ein großes Problem in Zierpflanzen und eng mit den Kulturbedingungen verknüpft

Schlussfolgerungen

Da es sich jeweils nur um einen Versuch handelt, sind die Ergebnisse mit Vorsicht zu werten und bedürfen einer Überprüfung durch weitere Untersuchungen. Klar wird aber die alte Erkenntnis bestätigt, dass Botrytis-Befall unter ungünstigen Klimabedingungen weder mit chemischen noch mit biologischen Pflanzenschutzmitteln beherrschbar ist. Diese Präparate können nur mit einhergehender Optimierung der Kulturbedingungen hinreichend wirken. Dann haben auch die Biologika ihre Berechtigung. Ihr Einsatzzeitpunkt ist sicher die Prävention. Noch zu prüfen wäre beispielsweise, bei welcher Luftfeuchte pilzliche Botrytizide dem Grauschimmel am besten Paroli bieten können.

2. Biologische Pflanzenschutzmittel gegen Thripse

Dazu waren 2018 und 2019 an fünf bzw. sechs Pflanzenschutz-Dienststellen Deutschlands (auch MV) abgestimmte Ringversuche gelaufen. Als Schaderreger war der Nordamerikanische Blütenthrips *Frankliniella occidentalis* gewählt worden, als Testpflanzen *Brachyscome multifida*. Im ersten Versuchsjahr entstanden sehr unbefriedigende Ergebnisse. Daraufhin wurde im Folgejahr sehr genau auf die Einhaltung der Wirkbedingungen der Prüfmittel geachtet – leider wieder mit Misserfolg. Die genauen Ursachen für diese Ausfälle sind noch zu ergründen, zumal zu diesen Präparaten aus der Praxis positive Resonanzen vorliegen.

So wird derzeit eine Versuchsmethodik erarbeitet, die es erlaubt, biologische Insektizide mit vertretbarem Aufwand hinreichend genau testen zu können.

3. Pilzpräparat gegen Weiße Fliegen (*Trialeurodes vaporariorum*)

In einem Lückenindikationsversuch in MV wurde unter anderem eine neue Flüssigformulierung des alten Häutungshemmers Applaud getestet. Auf Grund seiner larviziden und fertilitätsreduzierenden Wirkweise sowie guten Nützlingsverträglichkeit war es in der gärtnerischen Praxis früher viel angewendet worden.

Die neue Flüssigformulierung Applaud 25 SC hat sich allerdings in Versuchen als wenig wirksam gegen Weiße Fliegen gezeigt. Wir wollten das nachprüfen und testeten das chemische Insektizid mit Fraß-/Saug- und Kontaktwirkung in mehreren Anwendungsvarianten.

Daneben prüften wir das Biopräparat Velifer (Aktivsubstanz *Beauveria bassiana*), durch das die Larven der Weißen Fliegen verpilzen sollen. Zur Absicherung der Pilzaktivität wurde die Luftfeuchte über 60 % gehalten.

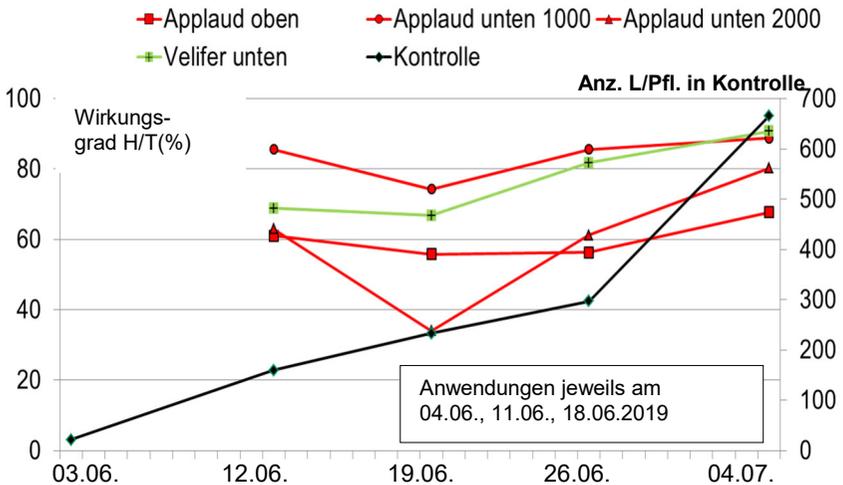


Abb. 5: Ergebnis – Wirkung auf Larven

Der Befallsanstieg in der unbehandelten Kontrolle erfolgte kontinuierlich bis dramatisch, was die Prüfmittel auf eine harte Probe stellte. Die praxisübliche Spritzanwendung von oben (Applaud oben) war mit Wirkungsgraden unter 70 % tatsächlich schwach. Deutlich besser wurde der Bekämpfungserfolg bei der Spritzung von unten (Applaud unten 1000) mit Wirkungsgraden bis knapp 90 %. Dieser Effekt ist erklärlich, da alle Stadien der Weißen Fliegen blattunterseits leben und das Kontaktmittel so die Schädlinge besser treffen konnte. Bei dieser Applikationsweise wurde mit 1000 l Wasser/ha der beste Erfolg erreicht. Bei 2000 l (Applaud unten 2000) fiel er wieder ab, vermutlich durch Abtropfverluste der Spritzbrühe.

Bei dem Pilzpräparat Velifer stieg der Wirkungsgrad kontinuierlich an und zog am Ende mit der besten Applaud-Variante gleich. Die Verpilzung vieler Larven war deutlich sichtbar und wurde labordiagnostisch auch als *Bouveria bassiana* diagnostiziert.

Schlussfolgerungen

Trotz dieser teils guten Wirkungsgrade war die absolute Restverseuchung der Fuchsein am Versuchsende untolerierbar hoch. Das ist der hohen Ausgangsverseuchung zuzuschreiben (bis \sum 30-142 Tiere/Pflanze), die solche Präparate nicht auf null drücken können.

Insgesamt erwies sich sowohl das chemische Insektizid Applaud 25 SC als auch das biologische Insektizid Velifer als gut wirksam gegen *Trialeurodes*.

Zusammenfassung

Die Ergebnisse dieser Versuche wie auch vieler anderer belegen, dass biologische Pflanzenschutzmittel durchaus ihre Berechtigung bei der phytosanitären Absicherung der Zierpflanzenproduktion haben.

Bevor biologische Botrytizide zum Einsatz kommen, müssen zwingend kulturtechnische Defizite behoben werden. Erst dann wäre ein vorbeugender Einsatz sinnvoll. Biologische Insektizide haben ihre Chance zu Kulturbeginn, bei ersten Befallsherden.

Allgemein hat der Anwender für den erfolgreichen Einsatz von Biologika deutlich mehr zu bedenken als vielleicht bisher. So muss er sich im Klaren sein, dass er sie nicht willkürlich applizieren darf und sich danach wegdrücken kann in dem Glauben, das Mittel würde schon wirken. Einerseits müssen die Wirkbedingungen solcher Präparate besser bekannt sein (hier sind die Zulassungsinhaber gefordert!) und im Bestand auch realisiert werden (hier ist der Anwender gefordert!). Dabei ist gut abzuwägen, ob die Regulation der Wirkbedingungen ggf. andere Probleme heraufbeschwören könnte. Die Optimierung der Kulturführung gewinnt weiter an Bedeutung ebenso wie die der Beratung.

Statistiker befragen alle Landwirtschaftsbetriebe

Thomas Hilgemann – Statistisches Amt MV, Schwerin

Das Statistische Amt Mecklenburg-Vorpommern verschickt ab Mitte März Erhebungsunterlagen zur Landwirtschaftszählung 2020. Die Unterlagen ergehen an alle im Land tätigen Betriebe und auch an Betriebe, die Flächen in Mecklenburg-Vorpommern haben. Zirka 5 500 landwirtschaftliche Betriebe werden insgesamt befragt.

Die Landwirtschaftszählung hat in Deutschland eine lange Tradition. Sie fand zum ersten Mal 1930 statt und wiederholt sich alle 10 Jahre. Heute fußt sie auf europäischem Recht, denn der Agrarzensus findet zeitgleich in ganz Europa statt. Er ist die Grundlage für die Ausgestaltung der gemeinsamen Agrarpolitik in Europa. Durch die Erhebungen sollen umfassende, aktuelle und zuverlässige statistische Informationen über die Betriebsstruktur, das Produktionspotential, die soziale Situation in den Betrieben sowie Daten zum Umweltschutz und des Landmanagements gewonnen werden. Durch diese Daten ist es möglich, die Vergangenheit zu beurteilen und Weichenstellungen und Prognosen für die Zukunft zu geben.

Die Befragung, für die der Gesetzgeber eine Auskunftspflicht angeordnet hat, richtet sich an alle Betriebe, die bestimmte gesetzlich festgelegte Erfassungsgrenzen erreichen. Diese liegen bei fünf Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche. Die übrigen Erfassungsgrenzen beziehen sich auf Mindesttierbestände- wie 10 Rinder, 50 Schweine, 10 Zuchtsauen, 20 Schafe, 20 Ziegen oder 1 000 Haltungsplätze für Geflügel- beziehungsweise Mindestflächen für Sonderkulturen. Zu den auskunftspflichtigen Betrieben gehören auch Gartenbaubetriebe, gewerbliche Tierhalter oder Versuchsbetriebe. Neu ist, dass erstmals keine Forstbetriebe befragt werden.

Um die auskunftspflichtigen Betriebe zu entlasten und den Erhebungsaufwand zu verringern, nutzt das Statistische Amt Mecklenburg-Vorpommern,

wenn möglich, Verwaltungsdaten. So werden Verwaltungsdaten aus dem integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystem (InVeKos), dem Herkunftssicherungs- und Informationssystem für Tiere (HIT) oder dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) genutzt.

In Bezug auf die Abgabe der Meldungen besteht per Gesetz grundsätzlich eine Online-Meldepflicht für die landwirtschaftlichen Betriebe. Die Daten müssen über das Internet an das Statistische Amt gemeldet werden. Ist wegen des noch nicht überall vorhandenen Breitbandausbaus diese Online-Meldemöglichkeit für die Betriebe nicht gegeben, so stehen im Statistischen Amt Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für Klärungen und Rückfragen zur Verfügung. Aber auch nach abgegebener Meldung kann es sein, dass sich diese Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit den Betrieben in Verbindung setzen werden, um vorhandene Unstimmigkeiten zu klären.

Die Landwirtschaftszählung hat einen allgemeinen Teil, den alle befragten Betriebe auszufüllen haben und einen repräsentativen Erhebungsteil für Betriebe, die per Stichprobe ausgewählt wurden. Der allgemeine Erhebungsteil bezieht sich u. a. auf die Bodennutzung, die Viehbestände, den ökologischen Landbau, die Bewässerung im Freiland, die Eigentums- und Pachtverhältnisse sowie auf Fragen zum Betriebsleiter, der Rechtsform des Betriebes oder zur Hofnachfolge. Neu ist, dass vor allem wegen der zurückliegenden trockenen Sommer gefragt wird, wie groß die tatsächlich bewässerten Flächen in den Betrieben sind. Fragen zum Betriebsleiter und zur Hofnachfolge müssen erstmals alle Betriebe beantworten.

Der repräsentative Erhebungsteil enthält zusätzlich u. a. noch Fragen zu den Arbeitskräften und Leistungen Dritter, zur Ausbringung und Lagerung von Wirtschaftsdünger und zu den Stallhaltungsverfahren. Fragen zu den Einkommenskombinationen sowie zur Gewinnermittlung und Umsatzbesteuerung haben diese sogenannten „Stichprobenbetriebe“ auch zu beantworten. Von den insgesamt zirka 5 500 Betrieben in Mecklenburg-Vorpommern

erhalten zirka 65 Prozent, das heißt zirka 3 500 Betriebe diese zusätzlichen Fragen. Deutschlandweit werden es 80 000 sein.

Da die amtliche Statistik von der Akzeptanz und dem Vertrauen in der Bevölkerung lebt, werden auch bei dieser Erhebung allen Sicherheitsvorkehrungen die höchsten Prioritäten eingeräumt. Die Geheimhaltung der Daten, das heißt, die besondere Vertraulichkeit, Integrität und Authentizität ist zu sichern. Einzelne Betriebsdaten dürfen weder veröffentlicht noch Dritten überlassen werden. Durch bauliche, technische und organisatorische Maßnahmen sichert das Statistische Amt Mecklenburg-Vorpommern diese Erhebung ab, sodass keine Daten von Einzelbetrieben oder Personen veröffentlicht oder weitergegeben werden können. Die Weitergabe an die Finanzverwaltungen, Bewilligungsstellen für Fördermittel, Kontrollstellen etc. ist gesetzlich verboten und ausgeschlossen.

Die ersten Ergebnisse aus der Landwirtschaftszählung 2020 werden im ersten Halbjahr 2021 veröffentlicht. Ergebnisse für Deutschland nach Bundesländern publiziert das Statistische Bundesamt. Das Datenangebot der Statistischen Ämter der Länder erstreckt sich von Landesdaten bis hin zu Regionaldaten, für Mecklenburg-Vorpommern wegen der großstrukturierten Landwirtschaft ausschließlich auf Kreisebene.

Im Vergleich zu den anderen Bundesländern hat in Mecklenburg-Vorpommern der Bereich Land- und Forstwirtschaft, Fischerei mit gut 2,4 Prozent den höchsten Anteil an der Gesamtwirtschaftsleistung. Deutschlandweit liegt der Wert bei 0,8 Prozent im Jahr 2018. Gut 22 700 Erwerbstätige arbeiten in diesem Bereich. Mit anderen Worten bedeutet das, dass 3,0 Prozent der Erwerbstätigen in Mecklenburg-Vorpommern im Bereich Land- und Forstwirtschaft, Fischerei tätig sind. Im Ländervergleich ist es der höchste Anteil.

Diese Fakten belegen die Wichtigkeit des Agrarsektors für unser Bundesland. Die Landwirtschaftszählung dient auch dazu, diese Tatsachen zu untermauern.

Die Erhebungsunterlagen werden mittels eines Heranziehungsbescheides versandt, der neben den Rechtsgrundlagen alle weiteren Informationen sowie eine Kurzanleitung zur Ausfüllung des Fragebogens enthält.

Rückfragen bitte an das Statistische Amt Mecklenburg-Vorpommern:

Fachbereich „Agrarwirtschaft, Preise, Verdienste, Arbeitskosten, Verkehr“
0385/588-56782; -56793; -56791; -56794; -56784 richten.

Die nachfolgende Erläuterung verdeutlicht, die einzelnen Schritte zur Ausfüllung des Online-Fragebogens:

1. Zunächst folgende Unterlagen bereitlegen:

- *Schlagdatei*
- *Unterlagen über die Viehhaltung*
- *gemeinsamer Sammelantrag*
- *Daten über Arbeitskräfte*
- *Unterlagen zur Düngerausbringung*
- *Pachtunterlagen*

2. Im Heranziehungsbescheid sind die **Benutzerkennung und Passwort**

sowie der Hinweis auf die Web-Seite des Statistischen Amtes <https://www.Laiv-mv.de/statistik> enthalten.

Um sich einen Überblick über die Erhebung zu verschaffen, kann es hilfreich sein, den Erhebungsbogen vorab als pdf-Datei auszudrucken.

3. Zur Meldung der Daten auf die Startseite des Statistischen Amtes gehen und „online melden“ anklicken

Zahlen & Fakten Publikationen Presse & Service Über uns



Aktuelles

- 23.01. - 11.02.2020
Stelle befristet zu besetzen: Ab sofort bis 31.12.2020
- 08.01.2020
Im Oktober 2019 wurden in MV in den Betriebsbergungsbetrieben 737 437 Kostenträger und 2 892 25 Übernachtungen gezählt.
- 09.11.2019
Die durchschnittliche monatliche Teuerungsrate lag im November 2019 gegenüber dem Vorjahresmonat bei 1,5 %, gegenüber dem Vormonat bei -0,8 %, weitere Meldungen

Wir suchen INTERVIEWER/-INNEN in den Regionen BARTH und PASEWALK
 zum nächstmöglichen Zeitpunkt zur Durchführung der amtlichen Haushaltsbefragung Mikrozensus bei Privathaushalten.
[Weitere Informationen zur Interviewertätigkeit](#)

IM BLICK

Statistisches Jahrbuch 2019
 Dieses Standardwerk der amtlichen Statistik liegt nunmehr schon in der 29. Ausgabe vor. Das Zahlenwerk ist eine Fundgrube aufschlussreicher, nützlicher und interessanter Fakten über das Land Mecklenburg-Vorpommern und seiner Kreise.
[Mehr Informationen zum Jahrbuch 2019](#)

Zensus 2021
 2021 wird der nächste Zensus stattfinden. Die Vorbereitungen haben begonnen.
[Mehr Informationen zum Zensus 2021](#)

Daten online melden
 Zwei Wege sind möglich
 Es stehen Ihnen für Ihre Datenmeldungen an das Statistische Amt Mecklenburg-Vorpommern ein zentraler Zugang über das Erhebungsportal der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder bzw. der Direktzugang zur Verfügung.
[Mehr Informationen \(PDF\)](#)

[Alle Blickpunkte](#)

AKTUELLE PRESSEMITTEILUNGEN

21.01.2020
Weniger Haushaltsanteile pro Kopf
 Aus den privaten Haushalten Mecklenburg-Vorpommerns wurden 2018 rund 704 000 Personen abgezogen, von den öffentlich-rechtlichen Entsongen eingesamelt...

12.12.2019
2018 waren in Mecklenburg-Vorpommern 69 117 Niederlassungen von rechtlichen Einheiten tätig
 Nach den Ergebnissen des statistischen Unternehmensregisters gab es in Mecklenburg-Vorpommern 2018 mit Registerstand 30. September 2019 69 117...

04.12.2019
Wie barrierefrei sind die Wohnungen in Mecklenburg-Vorpommern? Mikrozensus 2018: Erstmals Ergebnisse zur subjektiven Wahrnehmung von Wohnbarrieren
 Wie das Statistische Amt mitteilt, wurden im Mikrozensus 2018 erstmals auch Merkmale zum barrierefreien Wohnen erhoben. Einbezogen wurden die zum...

11.11.2019
Öffentliche Schulden 2018 in Mecklenburg-Vorpommern um 484 Millionen EUR gesunken
 Die Schulden des Öffentlichen Gesamthaushaltes betrugen zum Jahresende 2018 beim nicht öffentlichen Bereich 9,3 Milliarden EUR.

21.10.2019
Zahl der Strafgefängnisse und Sicherheitsverwahrten 2019 leicht angestiegen, aber deutlich weniger Inhaftierte als vor zehn Jahren
 916 Strafgefängnisse und Sicherheitsverwahrte, darunter 25 Frauen, befanden sich Ende März 2019 in einer der fünf Justizvollzugsanstalten MVs, 11...

[Alle Meldungen](#)

DATENBANKEN



Datenbanken der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder
[Mehr Informationen](#)

ONLINE MELDEN



Online-Meldverfahren der amtlichen Statistik
[Mehr Informationen](#)

FORMULARE



Musterformulare & weitere Erhebungsunterlagen
[Mehr Informationen](#)

MV IN ZAHLEN



Monatlich aktualisierte Daten kompakt im Zahlenspiegel MV
[Mehr Informationen](#)

STATISTIKPORTALE

THEMENPORTALE

SERVICE

IMPRESSUM

4. Zum online melden „IDEV (Internetdatenerhebung im Verbund)“ an-klicken

30 Jahre Mecklenburg Vorpommern
Landesamt für innere Verwaltung
Statistisches Amt

Zahlen & Fakten Publikationen Presse & Service Über uns

Sie befinden sich hier: Startseite > Statistik > Online melden

Online melden

Zentraler Zugang für alle Online-Meldeverfahren der amtlichen Statistik in Deutschland

- >Erhebungsportal der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder >
- >Direkter Zugang für Meldungen beim Statistischen Amt Mecklenburg-Vorpommern**
- >IDEV (Internetdatenerhebung im Verbund) >**
- >CORE (e-statistik.core) >

DATENBANKEN ONLINE MELDEN FORMULARE MV IN ZAHLEN

STATISTIKPORTALE THEMENPORTALE SERVICE IMPRESSUM

5. In der Startseite IDEV die Benutzererkennung eintragen (ein Passwortwechsel ist nicht notwendig)

STATISTISCHES AMT MECKLENBURG-VORPOMMERN

IDEV

Wichtig: Ab sofort Passwortwechsel erforderlich!

Zur Anpassung an die aktuellsten Sicherheitsstandards, werden Sie – sofern Sie Ihr Itzpasswort noch nie geändert haben – ab sofort nach dem Login aufgefordert, ein neues Passwort entsprechend den gängigen Empfehlungen (Groß- und Kleinbuchstaben, Sonderzeichen, Zahlen) zu vergeben.

Für einen automatisierten Passwortwchsungs-service werden Sie außerdem gebeten, zusätzliche Kontaktangaben zu machen. Als zusätzliche Hilfeleistung haben wir für Sie außerdem auf dieser Seite zwei Anleitungen zum >Hilfethemen der Kontaktinformationen und zur >Passwortrücksetzung im PDF-Format hinterlegt, in denen die erforderlichen Schritte erläutert werden.

Online-Datenermittlung

Bisher erfolgte die Nutzung des elektronischen Meldeweges freiwillig, nun ist das elektronische Verfahren verbindlich.

Nach dem neu eingeführten § 11a Bundesstatistikgesetz sind alle Unternehmen und Betriebe verpflichtet, ihre Meldungen auf elektronischem Weg zu übermitteln.

Die wichtigsten Hinweise zur Handhabung des Systems sowie eine ausführliche Dokumentation aller Funktionen finden Sie in der >Online-Hilfe.

Kontakt

Bei fachlich-inhaltlichen Fragen zu Ihrer Statistik wenden Sie sich bitte an Ihre Fachabteilung. Die Telefonnummer und die E-Mail-Adresse entnehmen Sie unserem Anschreiben.

Bei technischen Fragen und Problemen wenden Sie sich bitte an unsere Koordinationsstelle:

- > Tel.: 0385 / 598-99947
- > E-Mail: >eov@statistik-mv.de

Wenn Ihre Nutzererkennung nicht funktioniert, überprüfen Sie bitte, ob Sie sich auf dem richtigen IDEV-System befinden. Nutzer-Kennungen für das Land Mecklenburg-Vorpommern fangen mit "13" an.

Links

- >Informationsblatt des Statistischen Amtes Mecklenburg-Vorpommern

Internetdatenerhebung IDEV

1 Zum Seitenende

Startseite IDEV

Anmelden

Geben Sie bitte Ihre Benutzerkennung und das Passwort ein.

Kennung:

Passwort:

Sie haben noch keinen IDEV-Zugang?

Testen Sie unser Angebot über den >Gastzugang oder >registrieren Sie sich online für eine der gebotenen Statistiken.

Sie benötigen technische Hilfe?

Bedienungshinweise erhalten Sie in der >e-Hilfe.

Kein Passwortwechsel nötig!

6. Im Erhebungsbogen die Adresdaten aktualisieren oder bestätigen. Auch die Nutzung von Verwaltungsdaten anklicken, damit die Daten automatisch eingelesen werden

STATISTISCHES AMT MECKLENBURG-VORPOMMERN

Landwirtschaftszählung
Stichprobenbetrieb

Die Sicherung vom 24.01.2020 12:43:02 wurde geladen.

Verwaltungsdaten

Nutzung von Verwaltungsdaten

HIT
 Markieren Sie Ihren Betrieb als eine oder mehrere HIT.
 Beibehalten Sie die von der Statistik erstellt?
 Code: 0091
 Ja
 Nein

Bitte geben Sie die HIT-Belebensnummern/n für die Rückmeldung an (diese entsprechen den Stallnummern oder Formeln der Registernummern nach § 26 der Veterinärverordnung, bitte hier keine PIN- oder Teilnummern eintragen). Sind die HIT-Nummern bereits vorgegeben, dann diese bitte prüfen und gegebenenfalls korrigieren bzw. ergänzen.

123456789 Korrektur
 Korrektur
 Korrektur
 Korrektur
 Korrektur
 Korrektur
 Korrektur

Sammelantrag
 Wird für diesen Betrieb im Jahr 2020 ein Sammelantrag gestellt (z.B. für Betriebsprüfungen zur Aktivierung der Zahlungsansprüche, Agrarumweltmaßnahmen, Entschweisungsgehilfe)?
 Code: C0200
 Ja
 Nein

Bitte Antragsnummern eintragen.
 Sind die Antragsnummern bereits vorgegeben, dann diese bitte prüfen und gegebenenfalls korrigieren bzw. ergänzen.

123456789000 Korrektur
 Korrektur

Bitte hier noch folgende Angaben ergänzen, die nicht aus der Anzeige "Flächen" des Sammelantrags übernommen werden können.

Internet-Datenerhebung im Verbund **IDEV**

STATISTISCHES AMT MECKLENBURG-VORPOMMERN

Landwirtschaftszählung
Stichprobenbetrieb

Die Sicherung vom 24.01.2020 12:43:02 wurde geladen.

Verwaltungsdaten

Nutzung von Verwaltungsdaten

HIT
 Markieren Sie Ihren Betrieb als eine oder mehrere HIT.
 Beibehalten Sie die von der Statistik erstellt?
 Code: 0091
 Ja
 Nein

Bitte geben Sie die HIT-Belebensnummern/n für die Rückmeldung an (diese entsprechen den Stallnummern oder Formeln der Registernummern nach § 26 der Veterinärverordnung, bitte hier keine PIN- oder Teilnummern eintragen). Sind die HIT-Nummern bereits vorgegeben, dann diese bitte prüfen und gegebenenfalls korrigieren bzw. ergänzen.

123456789 Korrektur
 Korrektur
 Korrektur
 Korrektur
 Korrektur
 Korrektur
 Korrektur

Sammelantrag
 Wird für diesen Betrieb im Jahr 2020 ein Sammelantrag gestellt (z.B. für Betriebsprüfungen zur Aktivierung der Zahlungsansprüche, Agrarumweltmaßnahmen, Entschweisungsgehilfe)?
 Code: C0200
 Ja
 Nein

Bitte Antragsnummern eintragen.
 Sind die Antragsnummern bereits vorgegeben, dann diese bitte prüfen und gegebenenfalls korrigieren bzw. ergänzen.

123456789000 Korrektur
 Korrektur

Bitte hier noch folgende Angaben ergänzen, die nicht aus der Anzeige "Flächen" des Sammelantrags übernommen werden können.

Internet-Datenerhebung im Verbund **IDEV**

7. Der Erhebungsbogen ist fortlaufend

	<p>Regelmäßig Zwischenspeichern (Diskettensymbol unten rechts)</p> <p>Über dieses Symbol können Sie den Online-Fragebogen jederzeit zwischenspeichern. Aufgrund des Umfangs des Formulars ist dies in regelmäßigen Abständen sinnvoll.</p> <p>Eingabe kann unterbrochen werden und zu einem späteren Zeitpunkt fortgesetzt werden (Zwischenspeichern nicht vergessen)</p>
	<p>Daten immer wieder überprüfen lassen (Bereich prüfen)</p> <p>Es ist empfehlenswert nach jedem ausgefüllten Abschnitt mit der Schaltfläche am linken Rand die eingegebenen Daten zu prüfen und direkt zu korrigieren. Dies erleichtert Ihnen die abschließende Prüfung vor dem Versenden des Fragebogens.</p> <p>Bitte betätigen Sie die Schaltfläche so häufig bis folgende Meldung angezeigt wird: „Die Prüfungen ergaben keine Fehler.“</p>
	<p>Ganz zum Schluss den Gesamt-Bogen überprüfen (Lupensymbol unten rechts)</p> <p>Mit dieser Funktion wird der gesamte Fragebogen auf Vollständigkeit und Plausibilität hin überprüft. Verwenden Sie diese Funktion bitte erst, nachdem Sie den kompletten Fragebogen beantwortet haben.</p>
	<p>Über dieses Symbol können Sie den zwischengespeicherten Online-Fragebogen erneut laden.</p>

Pflanze des Jahres im Norden 2020: „Blauröckchen – die Trendsetterin des Sommers“

Frank Schoppa – Wirtschaftsverband Gartenbau Norddeutschland e.V



Ein Feuerwerk aus Blüten - das kecke Blauröckchen (*Scaevola aemula*) setzt einen neuen Modetrend im Garten und auf dem Balkon: Zahllose lilablaue Blütenfächer sorgen für einen locker-luftigen Look.

Das Must-have der Saison 2020!

Mit ihren raffiniert gefächerten Blüten in angesagtem Lilablau kommt Blauröckchen diese Saison ganz groß raus!



NEU: Und wie jedes Modesternchen hat natürlich auch Blauröckchen einen eigenen Social Media Auftritt.

Bienen- freundlich!

Auf wichtige Bestäuberinsekten wie Schmetterlinge, Wild- und Honigbienen wirkt sie äußerst attraktiv.



Standort

Durch ihren kompakten, kaskadenförmigen Wuchs steht die Pflanze besonders Ampeln, hohen Kübeln und Balkonkästen gut, bei denen die 20 bis 30 Zentimeter langen Zweige über den Behälterrand „fließen“ können.

Pflege

Die Fächerblume ist eine Sonnenanbeterin und zeigt unbändige Wuchskraft und Blühfreude bis in den Herbst hinein. Ihr Wasserbedarf ist dementsprechend hoch. Ein Ausputzen ist nicht erforderlich.

Der Düngebedarf beschränkt sich auf eine Gabe Pflanzennahrung ca. alle 14 Tage.

Bezugsquellen

Unter dem Namen „Blauröckchen“ (**geschützte Wort-Bild-Marke**) wird die bienenfreundliche Pflanze nur in ausgewählten Gärtnereien zur Verfügung stehen.



Eine Übersicht finden Sie beigefügt sowie auf www.pflanze-des-jahres-imnorden.de/bezugsquellen_pflanze_des_jahres.html

www.pflanze-des-jahres-im-norden.de

www.wvg-nord.de

