

5/2020 29. Jahrgang

Info-Blatt

für den Gartenbau in Mecklenburg-Vorpommern



Marktinformation Gemüse

Kultursanddornanbau

Feldtag Freilandgemüsebau

Aufzeichnungspflichten nach DüV



Herausgegeben von der LMS Agrarberatung GmbH

Marktinformation	182
<i>Klaus-Dieter Wilke – Erzeugerorganisation Mecklenburger Ernte GmbH</i>	
Kultursanddornanbau in Mecklenburg-Vorpommern vor existenzieller Herausforderung	188
<i>Dr. Rolf Hornig – LMS Agrarberatung GmbH, Büro Schwerin</i>	
Sichtung Alpiner Sanddornherkünfte	205
<i>Dr. Frank Hippauf – Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV</i>	
Forschungsprojekt zur Untersuchung der Ursachen des Sanddornsterbens gestartet	211
<i>Dr. Frank Hippauf – Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV</i>	
Feldtag Freilandgemüsebau am 02.09.2020 in Gülzow	214
<i>Gunnar Hirthe, Felix Besand, Kai-Uwe Katroschan – Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV, Gartenbaukompetenzzentrum (GKZ)</i>	
Aufzeichnungspflichten nach Düngeverordnung 2020	222
<i>Christian Nawotke, Katrin Wacker-Fester – LMS Agrarberatung GmbH, Zuständige Stelle für landw. Fachrecht und Beratung (LFB)</i>	

Marktinformation

Klaus-Dieter Wilke – Erzeugerorganisation Mecklenburger Ernte GmbH

Anfang Oktober und jahreszeitlich Herbst ist der richtige Zeitpunkt, eine vorläufige Bilanz des bisherigen Saisonverlaufs der Produktion und Vermarktung, insbesondere bei Freilandgemüse zu ziehen.

Dabei ist die absolute Besonderheit der Einflüsse der Corona-Pandemie sicher von besonderem Interesse. Die anfangs spannende Frage nach der Kalkulation des Anbaurisikos, unter der Gefahr wegbrechender Märkte und fehlender Saisonarbeitskräfte, hatten die Erzeuger relativ schnell beantwortet und sind weitgehend planmäßig verfahren. Die Schaffung der Voraussetzung für relative Planungssicherheit war ein bedeutender Kraftakt diverser berufsständischer Verbände und einzelner Akteure, der schließlich in positiver Geschlossenheit mit Entscheidungsträgern der Politik zum Erfolg geführt hat. Die frühzeitige Feststellung der Systemrelevanz Nahrungsmittel produzierender Betriebe und Erzeuger von Obst und Gemüse hat sicher positiv dazu beigetragen.

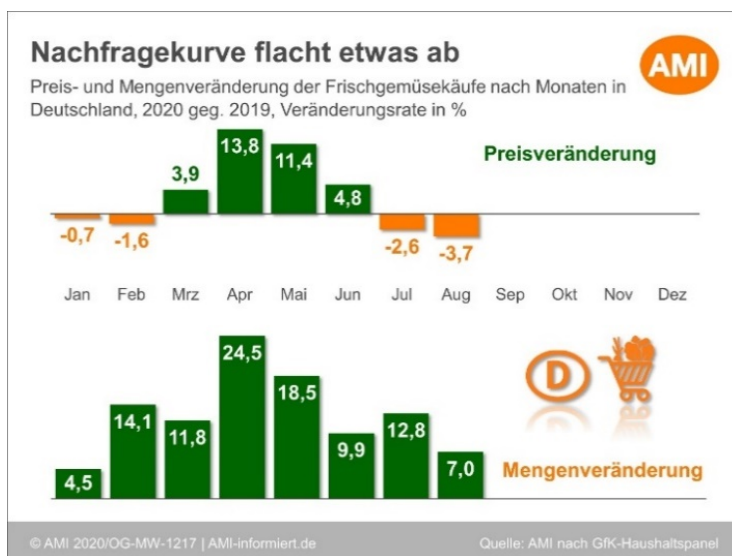
Als notwendige Folge der Zulassung der Einreise osteuropäischer Saisonarbeitskräfte und zum allgemeinen Schutz wurden umfassende Hygienevorschriften erlassen, die die Erzeuger nicht nur vor intensive organisatorische Herausforderungen stellten, sondern auch mit hohen Kosten verbunden sind. Somit ist die Saison 2020 mit einer Hypothek der besonderen Art belastet.

Beispielsweise hat die Erzeugergruppe BEHR zur Vermeidung eines betriebswirtschaftlichen Blindflugs eine Hochrechnung angestellt und berücksichtigt hier einen Betrag von mehr als 1 Mio. €.

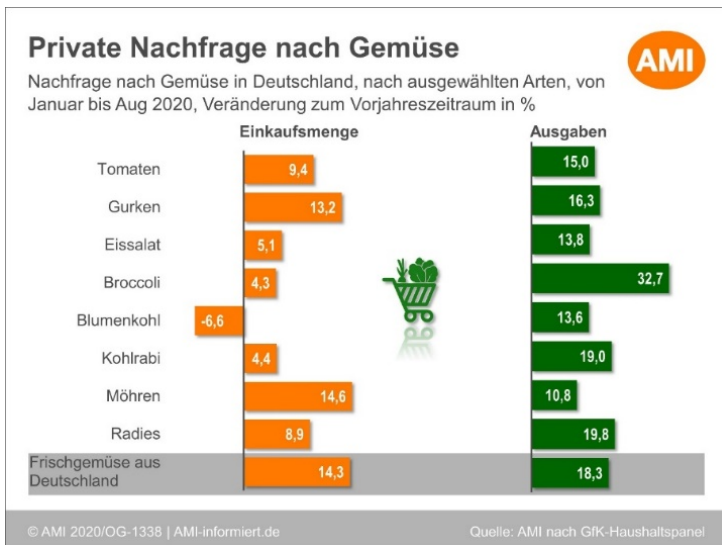
Sorgen und Bedenken am Anfang einer Saison und die Feststellung des positiven Ausgangs ist eine glückliche Fügung! Mit Abschluss des Monats August ist bezüglich des Umsatzes der EO Mecklenburger Ernte GmbH ein absolut positiver Trend festzustellen. Im Vergleich zum Vorjahreszeitraum wird eine Steigerung um 13,7 % ausgewiesen.

Insgesamt darf festgestellt werden, dass frisches Gemüse beim Verbraucher trotz oder aber auch wegen des Corona-Pandemie bedingten Shutdown hoch in der Gunst stand. Aus unterjährigen Auswertungen ist bekannt, dass die Vermarktung mit Schwerpunkt Gastronomie sehr gelitten hat und dagegen das Geschäft mit dem organisierten Einzelhandel (LEH) boomte.

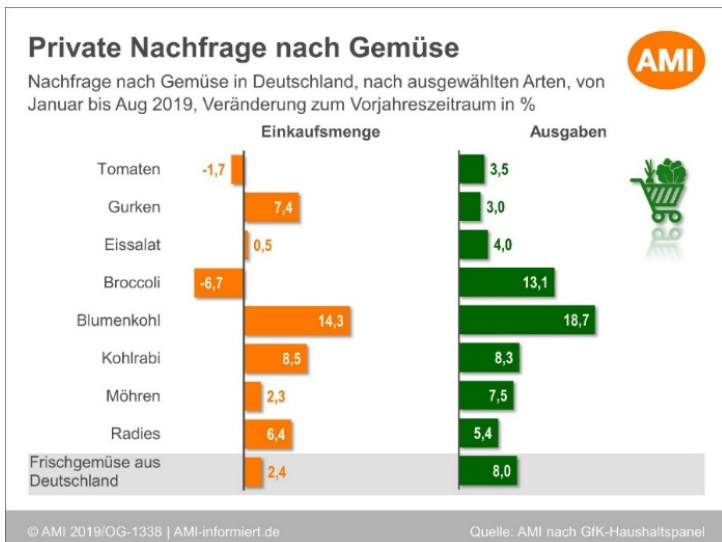
Aufschlussreich und passend als Ergänzung, zur Beschreibung der Vermarktungssituation und dem möglichen Einfluss von Corona, soll folgende Grafik der AMI Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH dienen. Die deutlich positive Differenz bei Preisveränderungen sowie auch Mengenveränderungen zum Vorjahr, im Zeitraum April bis Juni, ist sicher auch ein Grund für die oben angeführte erfreuliche Tendenz bei der Umsatzentwicklung der EO.



Weitere Charts der AMI veranschaulichen das Verbraucherverhalten bzw. die Auswertung von Einkaufsmengen und darauf bezogene Ausgaben. Es ist erkennbar, dass wichtige Kulturen größeren Zuwachs in Ausgaben als in Einkaufsmengen ausweisen. Diesbezüglich höhere Preise für Verbraucher sollten bei gleichbleibenden kundenseitigen Konditionen höhere Erzeugerpreise nach sich ziehen.

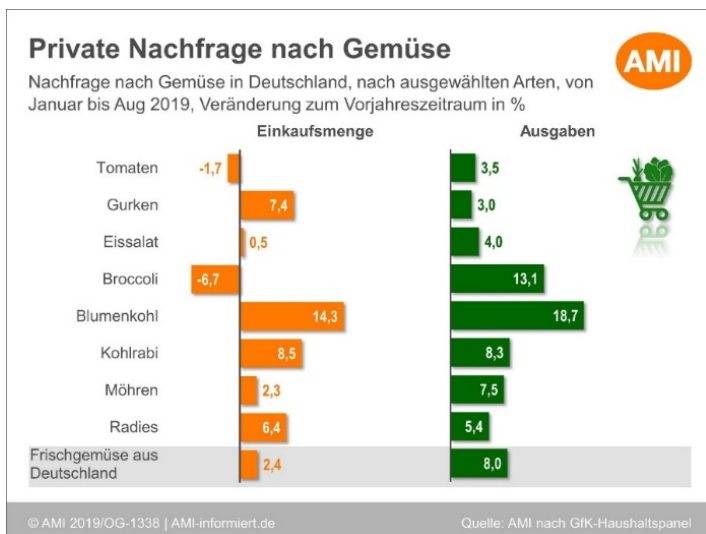


Zum Vergleich – 2019



Der Vergleich zum Vorjahr macht deutlich, dass insgesamt eine deutliche Erhöhung der Einkaufsmengen und eine gute Preistendenz für 2020 festzustellen ist.

Die Einzelauswertung von Kulturen aus dem Anbau der Mitglieder der Mecklenburger Ernte GmbH stützt diese Wertung. Die EO Mecklenburger Ernte GmbH hat mit einer Gruppe von Erzeugern und ca. 20 ha Fruchtgemüse aus Gewächshausproduktion ein gutes Potential für die Marktteilnahme. Durch regionale Produktion und Vermarktung steht hier der Ballungsraum Berlin-Brandenburg im Focus. Die Kulturen Paprika, Tomaten, Gurken in verschiedenen Varianten sowie Auberginen und Beeren sind im Anbauprogramm. Anfang Oktober wird noch mit ca. 4 Wochen Ernte gerechnet. In der Zwischenbilanz ist der Durchschnittspreis für Tomaten im Vergleich zu 2019 um 5,5 % erhöht. Der Vergleich für Paprika fällt mit -2,5 % auf. Gurken mussten in 2019 hinsichtlich dem Durchschnittspreis als eher schwach eingeschätzt werden. Die Statistik zum Ende August zeigt für den Saisonverlauf keine Besserung. Im Bereich Freilandgemüse zeigen Einzelauswertungen für Kulturen unterschiedliche Ergebnisse. So weist der Vergleich (Ende KW 39) für die Kultur Eissalat einen Wert im Preiszuwachs von 2,8 % aus; Kopfsalat +7 %; Kohlrabi +4,2 %; Chinakohl -8,8 %; Miniromana +17,2 %; Broccoli +5,8 %; Bunte Salate -1 %.



Das vom Nachweis einer positiveren Preistendenz kein vollständiger Schluss auf eine erfolgreiche Saison gezogen werden kann, ist klar. Hier ist nochmals auf die Kostensteigerung, mit den Komponenten Mindestlohn allgemein sowie insbesondere wegen der Folgen der Corona-Pandemie, hinzuweisen.

In aktuellen Verkaufsgesprächen und Planungsrunden ist die Vorausschau auf das Ende der deutschen Saison und der Übergang auf Spanien ein intensives Thema. Die Persönliche Inaugenscheinnahme und Beurteilung durch den Vertriebsvorstand der BEHR AG und des Verkaufspersonals ist wegen der Gefahr in Quarantäne zu müssen, sehr schwierig.

Die Voraussetzungen für den Start in Spanien sind gut und aktuell ist davon auszugehen, dass in den Verkaufswochen 46 und 47 das Gros der Kulturen wechseln wird. Letzte operative Einschätzung, Vorbereitung und Planung des Saisonwechsels auf Spanien lassen die Befürchtung zu, dass es zu Lücken im Vermarktungsaufkommen kommen könnte.

Zur Situation Spanien / Region Murcia bildhaft:



Abb. 1: Extremwetterereignis am 12/13. September 2019, Starkregen mehr als 250 mm (alle Fotos: Klaus-Dieter Wilke).



Abb. 2: Aktuell Ende September 2020, gute Befahrbarkeit der Flächen lassen eine planmäßige Pflanzung zu.

Traditionelle wird im Info-Blatt Nr. 4 über den Verlauf und Neuigkeiten bezüglich der Teilnahme des Berufsstandes auf der MeLa in Mühlengenez berichtet. In 2020 hätte die 30. Ausgabe stattgefunden. Durch richtige und nachvollziehbare politische Entscheidungen zur Reglementierung von Großveranstaltungen ist diese sonst wichtige Veranstaltung ausgefallen.

Die EO Mecklenburger Ernte GmbH, der Verband Mecklenburger Obst und Gemüse e.V. und andere Beteiligte sind von der Richtigkeit dieser Entscheidung überzeugt und werden hoffentlich, nach Einkehr eventuell auch neuer Normalität und unter dann zulässigen Umständen, an der nächsten MeLa teilnehmen.

Ich wünsche allen Erzeugern und Vermarktern einen erfolgreichen Verlauf der Restsaison, den Kollegen mit Obstanbau gute Erträge und ganz wichtig – bleibt gesund!

Kultursanddornanbau in Mecklenburg-Vorpommern vor existenzieller Herausforderung

Dr. Rolf Hornig – LMS Agrarberatung GmbH, Büro Schwerin

Einleitung

Seit der deutschlandweit ersten plantagenmäßigen Pflanzung von Sanddorn im Herbst 1980 in Ludwigslust (LK Ludwigslust-Parchim) [1, 2] hat sich diese „neue Kulturobstart“ bis zur Mitte der Zweitausendzehnerjahre zu einer respektablen Nischenkultur entwickelt. Der wegen seines außergewöhnlich hohen Vitamin-C-Gehalts gern als „Zitrone des Nordens“ apostrophierte Sanddorn erfreut sich dank seiner fast einzigartigen Gehalte an zahlreichen ernährungsphysiologisch bedeutsamen Inhaltsstoffen, insbesondere bei naturverbundenen, gesundheitsbewussten Menschen, einer stetig steigenden Beachtung. Entsprechend wuchs seine Anbaufläche: waren es im Jahr 2005 deutschlandweit 240 Hektar (davon 136 Hektar in Mecklenburg-Vorpommern) [3], so sind es heute 734 Hektar (Tab. 1) [4]. Davon werden 94 Prozent ökologisch bewirtschaftet [5]. Die größten Anbauflächen in Deutschland befinden sich in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern (Tab. 2) [5].

Tab. 1: Anbaufläche (ha) und Erntemenge (t) von Sanddorn in Deutschland [4]

Jahr	2015		2016		2017		2018		2019	
	ha	t	ha	t	ha	t	ha	t	ha	t
Abgeerntet*	239,74	729,40	289,70	572,80	254,49	1011,30	251,67	935,30	220,30	621,80
Nicht abgeerntet	469,62	-	436,86	-	490,62	-	488,01	-	514,14	-
Gesamt	709,36		726,56		745,11		739,68		734,44	

* = Sanddorn wird durch den Schnitt fruchttragender Äste in einem zwei- bis dreijährigen Zyklus geerntet.

Weitere größere Anbauflächen sind in Sachsen-Anhalt. Wegen der sehr niedrigen Zahl (drei) sanddornproduzierender Betriebe in diesem Bundesland unterliegen deren Angaben zur Anbaufläche aus Datenschutzgründen der Geheimhaltung und dürfen vom Statistischen Landesamt nicht veröffentlicht werden [6].

Schätzungen von Branchenkennern gehen von rund 100 bis 150 Hektar aus. Weiter wird Sanddorn (kleinflächig) in Baden-Württemberg (in 2 Betrieben), Bayern (1), Niedersachsen (1), Nordrhein-Westfalen (1) und Schleswig-Holstein (1) angebaut [4]. Auch deren Angaben zu Anbauflächen unterliegen aus dem benannten Grund der Geheimhaltung.

Tab. 2: Sanddornanbau im Jahr 2019 in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern: Betriebe (n), Anbaufläche (ha), Erntemenge (t) und Ertrag je Hektar [5].

	Brandenburg				Mecklenburg-Vorpommern			
	Betriebe	Anbaufläche	Erntemenge	Ertrag	Betriebe	Anbaufläche	Erntemenge	Ertrag
	n	ha	t	t/ha	n	ha	t	t/ha
Abgeerntet*	5	117,60	358,00	3,04	8	49,25	129,30	2,62
Nicht abgeerntet	11	224,99	-	-	7	155,58	-	-
Gesamt		342,59				204,83		

* = Sanddorn wird durch den Schnitt fruchttragender Äste in einem zwei- bis dreijährigen Zyklus geerntet.

Lange Zeit stand der Kultursanddorn im Ruf eine anspruchslöse, robuste Kultur zu sein, die keinerlei Pflanzenschutzmaßnahmen bedarf (Abb. 1). Doch im Sommer des Jahres 2013 traten in Kultursanddornbeständen sowohl in Brandenburg als auch in Mecklenburg-Vorpommern erstmalig massive Schäden an erntereifen Beeren auf, als deren Verursacher in Ermangelung gefundener adulter Tiere schließlich mittels molekulargenetischer Untersuchungsmethoden an Larven die Sanddornfruchtfliege (*Rhagoletis batava* Her.) identifiziert werden konnte [7, 8, 9].

Sanddornsterben

Als sei das für den Anbau nicht schon Herausforderung genug, wurden in Mecklenburg-Vorpommern im Jahr 2015 in Kultursanddornbeständen erstmals stärkere Welkeerscheinungen von Astpartien beobachtet, die häufig rasch in ein vollständiges Absterben des gesamten Strauchs übergehen (Abb. 2 u. 3).



Abb. 1: Da war die Sanddornwelt noch in Ordnung: Kerngesunder, erntereifer Kultursanddornbestand in Ludwigslust. Aufnahme aus dem September 2014 (alle Fotos: Rolf Hornig).



Abb. 2: Der Beginn allen Ungemachs: Plötzliches Absterben einzelner Astpartien, dem bald der Zusammenbruch des gesamten Strauchs folgt.



Abb. 3: Typisches Symptom des Sanddornsterbens: Im Frühjahr kam es noch zum Fruchtansatz, doch dann setzen plötzlich Welkeerscheinungen ein.

Dies setzte sich in den folgenden Jahren verstärkt fort. Schnell war für das markante Schadbild die Begrifflichkeit „Sanddornsterben“ gefunden. Davon betroffen sind sowohl Kultursanddornbestände als auch wilde Sanddornbestände an der Ostseeküste [10]. Anfänglich wurden die benannten Symptome dem Schadpilz *Verticillium* („*Verticillium*-Welke“) zugeschrieben. Tatsächlich war in der angelsächsischen Literatur bereits erstmalig in den 1980er-Jahren *Verticillium dahliae* als Verursacher von Welke- und Absterberscheinungen an Sanddorn beschrieben worden [11]. Vom Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, Abteilung Pflanzenschutzdienst, durchgeführte labordiagnostische Untersuchungen ergaben aber keine eindeutige Schadursache [12]. Die Aufklärung der Ursachen dieser mutmaßlichen (Multi-)Komplexerkrankung des Sanddorns wird vonseiten der Landesregierung Mecklenburg-Vorpommern jetzt „als eine fortwährende Aufgabe gesehen, bis Ergebnisse erzielt werden“ [12].

Ein in diesen Tagen gestartetes Forschungsverbundvorhaben soll dazu entscheidend beitragen [13]. Das Ausmaß des Sanddornsterbens hat inzwischen dramatische Dimensionen erreicht und ist deshalb längst zu einem existenziellen Problem für die damit befassten Betriebe geworden (Abb. 4 u. 5). Deutschlands größter Sanddornanbauer, die ökologisch wirtschaftende Sanddorn Storchennest GmbH, Ludwigslust, berichtet, dass aktuell auf mehr als der Hälfte ihrer rund 120 Hektar großen Anbaufläche der Sanddorn vollständig abgestorben sei [14]. Nur noch auf ca. 50 Hektar stünden Pflanzen weitgehend ohne das benannte Schadbild. Ähnliches berichtet ein Sanddornanbauer in Alt Steinhorst bei Marlow (LK Vorpommern-Rügen) [14]. Auch im benachbarten Brandenburg wurden in diesem Jahr in Sanddornplantagen Absterbeerscheinungen beobachtet, die der dortige Pflanzenschutzdienst dem Sanddornsterben zuschreibt [15].



Abb. 4: Vollständig zusammengebrochene Kultursanddornplantage in Ludwigslust.



Abb. 5: Geradezu apokalyptische Bilder, die kaum erträglich sind. Sie machen die existenzielle wirtschaftliche Bedrohung der Sanddornrezeuget durch das Sanddornsterben nur allzu deutlich.

Monitoring Sanddornfruchtfliege im Jahr 2020

Angesichts geradezu apokalyptischer Bilder in den Kultursanddornbeständen und der ratlosen wie verzweifelten Suche nach möglichen Ursachen für das Sanddornsterben und dessen Bekämpfung geriet das erstmalig im Jahr 2013 an einigen Standorten in Nordostdeutschland beobachtete massive Auftreten der Sanddornfruchtfliege nach 2015 in der breiten Wahrnehmung wieder etwas aus dem Fokus. Das war Anlass, in diesem Jahr in den ohnehin vom Sanddornsterben arg gebeutelten Plantagen im Raum Ludwigslust ein Monitoring zum Auftreten der Sanddornfruchtfliege durchzuführen. Bisher verursachte die Sanddornfruchtfliege dort kaum Schäden.

Biologie und Verbreitung

Die Sanddornfruchtfliege (*Rhagoletis batava* Her.) wurde erstmalig im Jahr 1958 von dem deutschen Entomologen Erich Martin Hering (Berlin) beschrieben [16], allerdings ohne Angabe einer Wirtspflanze. Als Erstfundort wird die zu den Niederlanden gehörende westfriesische Insel Terschelling genannt. Wie bei allen weiteren *Rhagoletis*-Arten legen die Weibchen der Art *batava* ihre Eier in unreife Früchte (Sanddornbeeren) ab. Die Larven leben im Inneren der Früchte, bis sie schließlich die vollständig ausgefressenen Beeren verlassen und sich im Boden verpuppen. Die ausgefressenen Früchte vertrocknen am Strauch. Je nach Befallsgrad können Ernteauffälle bis hin zum Totalverlust entstehen. Anders als im asiatischen Teil Russlands (Westsibirien, Altai-Region), wo die Sanddornfruchtfliege bereits in den frühen 1970er-Jahren als bedeutender Schaderreger in wilden Sanddornbeständen beschrieben wurde, trat sie in mittel- und westeuropäischen Ländern für lange Zeit praktisch nicht in Erscheinung [17]. Über auffällige Schädigungen liegen jedenfalls keinerlei Berichte vor. Insofern ist unklar, ob die Sanddornfruchtfliege in Deutschland als heimisch oder als invasiv anzusehen ist (Abb. 6). Es wird vermutet, dass die seit den frühen 2000er-Jahren zunächst im europäischen Teil Russlands beginnende und wenig später Weißrussland, das Baltikum und schließlich Polen und Deutschland erreichende massive Ausbreitung der Sanddornfruchtfliege ihren Ausgang in Sibirien hatte [17]. Was die „sibirische Population“ möglicherweise „aggressiver“ und für eine schnelle Ausbreitung besser geeignet macht, liegt vorläufig im Dunkeln. Ob der maßgebliche Treiber für diese (angenommene) Ost-West-Wanderungsbewegung der Klimawandel ist, wie STALAZS und BALALAIKINS [17] postulieren, bedarf sicherlich weiterer Überprüfung.

Material und Methoden

Aus Beobachtungen zur Biologie der Sanddornfruchtfliege ist bekannt, dass der Schlupf der im Boden überwinterten Puppen in Mecklenburg-Vorpommern ab Anfang bis Mitte Juni zu erwarten ist [18]. Am 12. Juni 2020 wurden in fünf Plantagen der Sanddorn Storchennest GmbH beleimte Rebel® amarillo-Kreuzfallen (an vier Standorten) (Abb. 7) bzw. McPhail-Fallen (an einem Standort) (Abb. 8) in ca. 1,5 Meter Höhe in Sanddornsträuchern aufgehängt (Tab. 3).

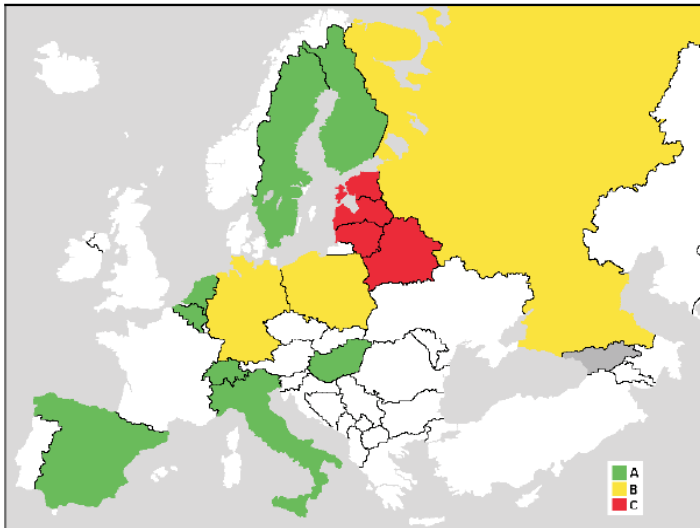


Fig. 1. European distribution of *Rhagoletis batava*: A, native, B, native and probably also alien, C, alien. For other countries no data are available.

Abb. 6: Die Verbreitung der Sanddornfruchtfliege in Europa: A (grün) - heimisch; B (gelb) - heimisch und möglicherweise invasiv; C (rot) invasiv. Für die weiteren Länder liegen keine Daten vor [17].

Tab. 3: Fallenstandorte (GPS-Koordinaten [mit vier Meter Genauigkeit]), beim Monitoring verwendete Fallentypen und die Sorte an den Fallenstandorten (Plantagen).

Falle-Nr.	Fallenstandorte (GPS-Koordinaten)	Fallentyp	Sorte
1	53.33902 11.50014	Kreuzfalle, gelb	'Leikora'
2	53.34484 11.50334	Kreuzfalle, gelb	'Leikora'
3	53.33130 11.47362	Kreuzfalle, gelb	'Leikora'
4	53.33865 11.46859	Kreuzfalle, gelb	'Leikora'
5	53.33904 11.46839	McPhail-Falle	'Leikora'



Abb. 7: Belegte Rebell® amarillo-Kreuzfalle mit angehängtem TMA-Köder.

Abb. 8: McPhail-Kreuzfalle mit eingestelltem TMA-Köder.

Das Anbringen eines Lockstoffs erhöht die Fängigkeit der Fallen [19]. Deshalb wurden direkt unter den Kreuzfallen TMA-Karten (Trimethylamin) angebracht bzw. die TMA-Karte in die McPhail-Falle gestellt. Die TMA-Karte enthält verschiedene Eiweißverbindungen, die vor allem auf die Weibchen von Fruchtfliegen eine anziehende Wirkung haben. Ihr Geruch wird (vom Menschen) als „intensiv fischartig“ („toter Fisch“) wahrgenommen. In regelmäßigen Abständen wurden die Fallen bis zum Beginn der dritten Augustdekade kontrolliert und die gefangenen Sanddornfruchtfliegen jeweils ausgezählt.

Ergebnisse

Die Anzahl der mit den Fallen an den verschiedenen Standorten gefangenen Sanddornfruchtfliegen ist der Abb. 9 zu entnehmen.

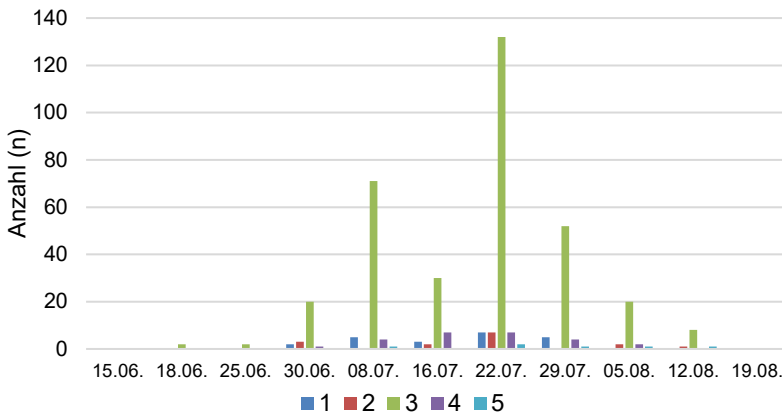


Abb. 9: Anzahl der auf den fünf Standorten im Raum Ludwigslust gefangenen Sanddornfruchtfliegen im Jahr 2020.

Auffällig ist die lange Flugaktivität, sie reichte von den ersten Fängen am 18. Juni bis zum 12. August (letzter neuer Zuflug). Auf allen fünf Standorten wurde die Sanddornfruchtfliege festgestellt. Auf den Standorten 1, 2, 4 und 5 lagen die Fangzahlen von Kontrolltermin zu Kontrolltermin im einstelligen Bereich. Völlig anders war hingegen die Situation auf dem Standort 3. Hier waren die Fangzahlen zum Flughöhepunkt am 22. Juli sogar dreistellig (Abb.10 u. 11).

Offensichtlich handelt es sich bei dem Standort 3 um einen echten Hotspot mit einer im Vergleich zu den anderen betrachteten Standorten sehr hohen Sanddornfruchtfliegen-Populationsdichte. Ab der ersten Julidekade waren die ersten Einstichstellen in den Früchten zu finden (Abb. 11).

Um das Verlassen der Larven aus den Sanddornbeeren beobachten zu können, wurden am 29. Juli acht mit Einstichstellen versehene Früchte in eine Petrischale gelegt und bei Zimmertemperatur gelagert. Nach sieben Tagen (5. August) bohrten sich die ersten beiden Maden aus den von ihnen ausgefressenen Früchten und verpuppten sich binnen 24 Stunden (Abb. 12).



Abb. 10: Gut zu identifizieren: Zahlreiche Sanddornfruchtfliegen (rot eingekreist ein Beispiel) gingen auf den Leim. „Beifänge“ lassen sich leider nicht verhindern.



Abb. 11: Frische Einstichstelle auf einer Sanddornbeere



Abb. 12: Mit Einstichstellen versehene Sanddornbeeren wurden in eine Petrischale gelegt. Frisch ausgebohrte Larve der Sanddornfruchtfliege (roter Pfeil) und zwei verpuppte Larven (roter Pfeil), die tags zuvor die Sanddornbeeren verlassen hatten.

An den folgenden Tagen folgten zwei weitere Larven, die sich ebenfalls wiederum in kürzester Zeit verpuppten. Die verbliebenen vier Beeren trockneten dagegen ein, ohne das Larven zum Vorschein gekommen waren. In den Plantagen war ab dem 5. August der Beginn des Verfalls erster mit geschlüpften Larven besetzter Sanddornbeeren zu beobachten. Mit Fortschreiten der Fruchtreife wurde insbesondere auf dem Standort 3 das vollständige Ausmaß der Schädigung durch die Sanddornfruchtfliege von Tag zu Tag deutlicher (Abb. 13 u. 14). Der Ernteverlust betrug hier im Einzugsbereich der Kreuzfalle rund 90 Prozent. Auf den Standorten 1, 2, 4 und 5 waren 5 bis 20 Prozent der Beeren geschädigt.

Ob beleimte Kreuzfallen oder McPhail-Fallen im Rahmen eines Monitorings zur Überwachung der Flugaktivität besser geeignet sind, lässt sich nicht eindeutig beantworten. Der Umgang und die Handhabung mit der Kreuzfalle ist einfacher, aber mit der McPhail-Falle kann es gelingen, unbeschädigter adulter Tiere habhaft zu werden.



Abb. 13: Der durch die Sanddornfruchtfliege verursachte Schaden ist deutlich sichtbar. Ein so geschädigter Bestand ist nicht mehr erntewürdig.

Fazit Monitoring Sanddornfruchtfliege

Nach dem die Kultursanddornbestände im Raum Ludwiglust in den zurückliegenden Jahren durch die Sanddornfruchtfliege kaum geschädigt wurden, ist es in diesem Jahr dort durch diesen Schaderreger zu Ernteverlusten gekommen. Je nach Standort variiert das Schadensmaß zwischen 5 und 90 Prozent.



Abb. 14: Das Schadbild in der Nahaufnahme. Gut zu erkennen ist das Ausbohrloch an einer von der Larve ausgefressenen Sanddornbeere (roter Pfeil).

In Deutschland gibt es zur Regulierung der Sanddornfruchtfliege kein dafür zugelassenes Pflanzenschutzmittel. In konventionell bewirtschafteten Kultursanddornpflanzungen, also auf sechs Prozent der deutschen Anbaufläche, kann bei der Blattlaus- bzw. der Kirschessigfliegenbekämpfung die zwangsläufig eintretende Zusatzwirkung der Pflanzenschutzmittel Mospilan SG bzw. Danjiri (Wirkstoff jeweils Acetamiprid, geringfügige Verwendungen nach Artikel 51 der Verordnung [EG] Nr. 1107/2009) gegen die Sanddornfruchtfliege genutzt werden. Betriebe, die nach der EU-Öko-Verordnung (VO [EG] Nr. 834/2007) wirtschaften, können einen Antrag auf Genehmigung im Einzelfall gemäß § 22.2 Pflanzenschutzgesetz für das naturstoffbasierte Pflanzenschutzmittel Spintor (Wirkstoff Spinosad) stellen [20]. Der Wirkstoff Spinosad wird durch Fermentation aus dem Bodenbakterium *Saccharopolyspora spinosa* gewonnen.

Die Aufnahme des Wirkstoffs erfolgt sowohl durch Fraßaktivität als auch durch den Kontakt mit dem Wirkstoff. Seine Verwendung ist im ökologischen Anbau gemäß der EU-Verordnung 889/2008 grundsätzlich möglich, nach den Richtlinien bestimmter ökologischer Anbauverbände wie beispielsweise Bioland oder Demeter mit deren Verweis auf seine wasserorganismenschädigende und bienengefährliche Wirkung (B 1) jedoch nicht zulässig. Mit anderen Worten: Öko-Betriebe, die sich diesen Verbänden angeschlossen haben, bleibt der Einsatz von Spintor verwehrt.

Dringend geboten ist weiter die Entwicklung von, die chemische Bekämpfung flankierenden alternativen Regulierungsmöglichkeiten. Inzwischen wurde dazu in Brandenburg im Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaft „Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit“ (EIP-AGRI) ein umfängliches Forschungsvorhaben zur Entwicklung von Strategien zur Bekämpfung der Sanddornfruchtfliege gestartet [21]. Es werden verschiedene nicht-chemische Einzelmaßnahmen untersucht, die schlussendlich zu einer Gesamtbekämpfungsstrategie zusammengeführt werden sollen.

Das Monitoring zur Überwachung der Sanddornfruchtfliege wird im kommenden Jahr mit erhöhter Intensität und unter Berücksichtigung weiterer Sorten fortgesetzt.

Ausblick Kultursanddornanbau

Im vierzigsten Jahr nach seiner erstmaligen Inkultur in geschlossenen Pflanzungen sieht der Sanddornanbau in Nordostdeutschland einer äußerst ungewissen Zukunft entgegen. Mögen die gestarteten Forschungsvorhaben zur Ursachenermittlung des Sanddornsterbens und zur Regulierung der Sanddornfruchtfliege möglichst schnell gute Ergebnisse hervorbringen. Viel Zeit bleibt nicht mehr! Dass es ganze Forscherkarrieren dauern könne, bis die Ursachen des Sanddornsterbens ermittelt seien, wie Prof. Jelkmann vom Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau des Julius Kühn-Instituts (Dossenheim) gegenüber der FRANKFURTER ALLGEMEINEN ZEITUNG äußerte, stimmt da allerdings wenig optimistisch [22]. Aus heutiger Sicht ist zu befürchten, dass es ein fünfzigstes Jubiläum nicht geben wird.

Literatur

- [1] ALBRECHT, H.J., GERBER, J. & KOCH, H.J. Erfahrungen beim Anbau von Sanddorn. *Gartenbau* **31**, 8, 242-244 (1984).
- [2] ALBRECHT, H.J. Sanddornzüchtung in der Zuchtstation der Baumschule in Berlin-Baumschulenweg. *Info-Blatt für den Gartenbau in Mecklenburg-Vorpommern* **20** (4), 179-201 (2011).
- [3] Statistisches Bundesamt (Destatis). *Fachserie 3, Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Gartenbauerhebung 2005* (2006).
- [4] Statistisches Bundesamt (Destatis), Genesis-Online (Abruf am 18. September 2020), Datenlizenz by-2-0, eigene Berechnung/eigene Darstellung.
- [5] Statistisches Bundesamt (Destatis). *Fachserie 3 Reihe 3.1.9 Strauchbeerenanbau und -ernte 2019* (2020).
- [6] HANNEMANN. Persönliche Mitteilung am 18. September 2020.
- [7] PLATE, J.K., HOLZ, U., RIEDEL, M. & NEUENFELDT, N. Erstauftreten der Sanddornfruchtfliege (*Rhagoletis batava* Her.) im Bundesland Brandenburg (Nord-Ostdeutschland). *Julius-Kühn-Archiv* **447**, 543 (2014).
- [8] HOLZ, U., KERBER, A, PLATE, J.K. & HENNING, R. Erhebungen zum Schadpotential der Sanddornfruchtfliege (*Rhagoletis batava* Her.). *Julius-Kühn-Archiv* **454**, 262-263 (2016).
- [9] HÖHNE, F. & GIEßMANN H.J. Ein neuer Schädling bedroht den Sanddornanbau - massives Auftreten in Versuchen des Landesforschungsanstalt 2013. *Info-Blatt für den Gartenbau in Mecklenburg-Vorpommern* **22** (5), 280-285 (2013).
- [10] TAMMS, L. Dokumentation des Sanddornsterbens an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns. *Info-Blatt für den Gartenbau in Mecklenburg-Vorpommern* **28** (1), 9-15 (2019).
- [11] KENNEDY, D.M. Verticillium wilt of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides*). *Plant Pathology* **36**, 420-422 (1987).
- [12] Landtag Mecklenburg-Vorpommern, 7. Wahlperiode. *Drucksache 7/4075 vom 25.09.2019*. Kleine Anfrage des Abgeordneten Ralf Borschke, Fraktion Freie Wähler/BMV. Sanddornpflanzen in Mecklenburg-Vorpommern und Antwort der Landesregierung.

- [13] HIPPAUF, F. Forschungsprojekt zur Untersuchung der Ursachen des Sanddornsterbens gestartet. *Info-Blatt für den Gartenbau in Mecklenburg-Vorpommern* **29** (5), 211-213 (2020).
- [14] LEITHOLD, I. Rätselhafter Tod. *Schweriner Volkszeitung*. Ausgabe vom 29./30. August 2020. Seite 15.
- [15] Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung Brandenburg. *Pflanzenschutzinformation Obstbau 25/2020* vom 4. August 2020.
- [16] HERING, E.M. Zwei neue paläarktische *Rhagoletis* (Dipt., Trypet.). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde* **7**, 15. Juni 1958, 1-4.
- [17] STALAZS, A. & BALALAIKINS, M. COUNTRY checklist of *Rhagoletis* Loew (Diptera: Tephritidae) for Europe with focus on *R. batava* and its recent range expansion. *Proceedings of the Latvian Academy of sciences. Section B*. **71**, 3 (708), 103-110 (2017).
- [18] HÖHNE, F. & KUHNKE K.H. Die Sanddornfruchtfliege - Untersuchungen zur Biologie und zum Auftreten 2014 in Gülzow. *Info-Blatt für den Gartenbau in Mecklenburg-Vorpommern* **24** (1), 52-64 (2015).
- [19] TOTH, M., LERCHE, S., HOLZ, U., KERBER, A., HENNING, R., VOIGT, E. & KELEMEN, D. Addition of Synthetic Feeding Attractant Increases Catches of *Rhagoletis batava* Hering and *Carpomyia schineri* Loew. in Fluorescent Yellow Sticky Traps. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* **51**, 69-76 (2016).
- [20] https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/04_Pflanzenschutz-mittel/psm_einzelfallgenehmigungen.html (Abruf am 21. September 2020).
- [21] <https://eip-agri.brandenburg.de/eip-agri/de/projekte/moplasa/> (Abruf am 21. September 2020).
- [22] ELSNER, K. Die Vitamin-Bombe des Ostens. Frankfurter Allgemeine Zeitung. <https://www.faz.net/aktuell/wissen/erde-klima/sanddorn-in-not-die-vitamin-bombe-des-ostens-16556499.html> (Abruf am 21. September 2020).

Sichtung Alpiner Sanddornherkünfte

Dr. Frank Hippauf – Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV

Einleitung

Sanddorn kommt in mehreren Unterarten vor, aus denen Sorten für den Anbau selektiert bzw. gezüchtet werden können. Die in Norddeutschland bevorzugt angebauten Sorten 'Leikora', 'Hergo', 'Askola' und 'Habego' gehen auf Selektionen und Züchtungsarbeiten aus den 1980er Jahren und primär auf die subsp. *rhamnoides* zurück. Die Sorte 'Sirola' ist aus der Kreuzung einer russischen Sorte mit einer männlichen 'Pollmix' Sorte hervorgegangen (ALBRECHT, 2019; ALBRECHT und FISCHER, 2005). Neben Sorten der subsp. *rhamnoides* werden an der Versuchsstation in Gülzow auch aus anderen Unterarten hervorgegangene Sorten auf ihre Anbauwürdigkeit für den norddeutschen Raum untersucht. In diesem Zusammenhang wurden in den Jahren 2012 und 2014 zwei Pflanzungen von Sorten der Unterart *fluviatilis* wurzelecht bzw. auf die Sorte 'Leikora' veredelt durchgeführt (Abb.1). Erste Ergebnisse zu diesen „Alpinen Herkünften“ wurden bereits in den Mitteilungen der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV veröffentlicht (HÖHNE, 2016). Im Folgenden sollen weitere Ergebnisse vorgestellt werden.



Abb. 1: Wurzelechter Sanddorn der Pflanzung von 2012 im Juli 2020 (alle Fotos: LFA).

Ergebnisse

Die unterschiedlichen Sorten wurden durch Nummern von 1 – 14 gekennzeichnet. Die Sorten Nr. 1 – Nr. 4 und Nr. 13 sowie Nr. 14 bilden eher große ovale Früchte. Sie stellen möglicherweise Kreuzungen mit der subsp. *rharnoides* dar. Die Nr. 5 – Nr. 12 bilden kleine und relativ runde Früchte aus (Abb. 2).

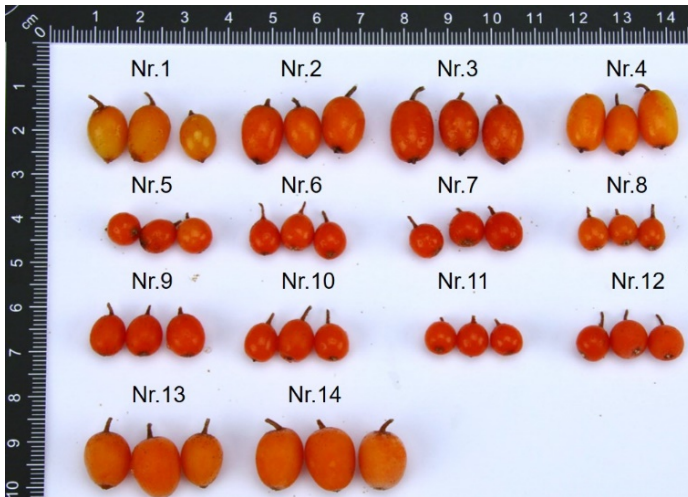


Abb. 2: Früchte der unterschiedlichen Alpinen Sanddorn Sorten.

Da die zwei gepflanzten Versuche in aufeinanderfolgenden Jahren fruchten, konnten teilweise jährliche Ertragserfassungen durchgeführt werden. Die Erträge werden in Abb. 3 zusammenfassend aufsummiert dargestellt. Grundsätzlich zeigten vor allem die Sorten Nr. 1 und Nr. 4 einen kräftigen Wuchs und hohe Erträge, die in der Regel über durchschnittlich 10 kg/Strauch lagen. Die kleinfruchtigen Sorten, die sich der Unterart *fluvialis* zuordnen lassen, zeigten zu meist geringere Erträge, was sich auf einen schwächeren Wuchs und die geringeren Fruchtgrößen zurückführen lassen könnte.

Die Fruchtgrößen erwiesen sich zwischen den Jahren als sehr variabel. Die Sorten von Nr. 4 – Nr. 12 hatten kleine Früchte und erreichten 100-Fruchtgewichte zwischen ca. 20 – 30 g, während die 100-Fruchtgewichte der restlichen Sorten zwischen ca. 40 – 60 g lagen (Abb. 4).

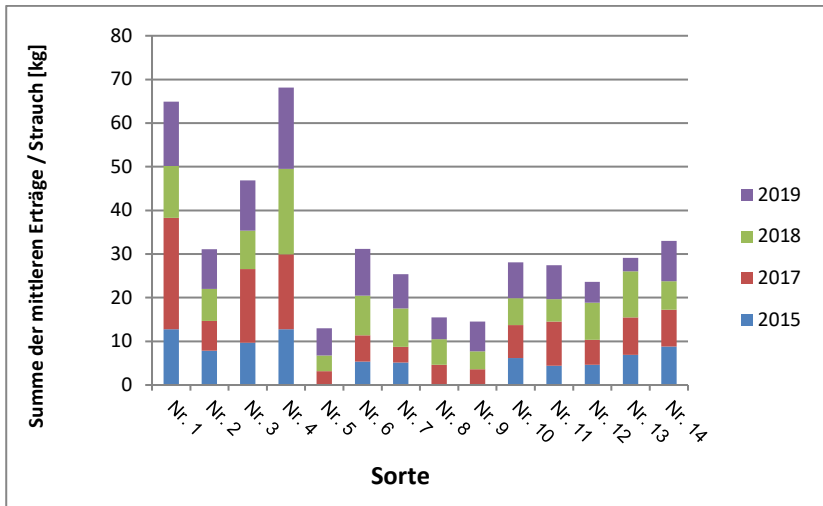


Abb. 3: Summe der mittleren Erträge der Alpenin Sorten von 2015 bis 2019.

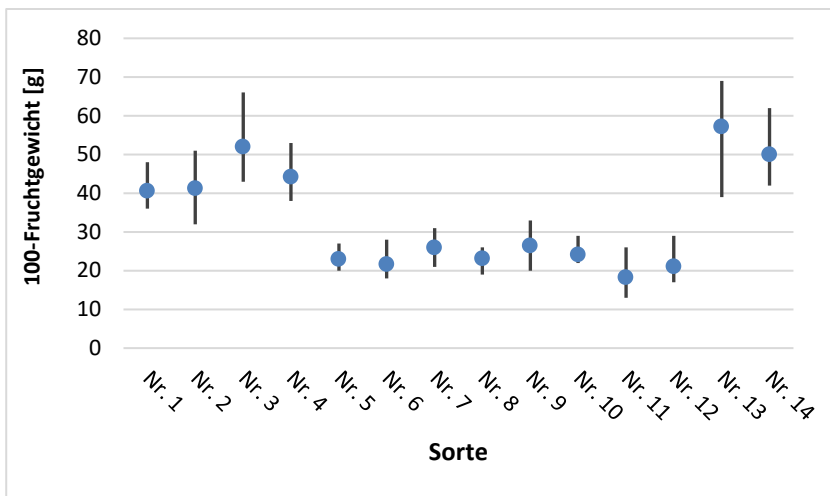


Abb. 4: Mittleres 100-Fruchtgewicht der Alpenin Sorten von 2015 bis 2019.

Auffällig war, dass sich in den Früchten der kleinfruchtigen Sorten (Nr. 4 – Nr. 12) höhere Vitamin-C-Konzentrationen nachweisen ließen als in den Sorten mit größeren Früchten. Die mittleren Vitamin-C-Konzentrationen der Sorten Nr. 1 – Nr. 4 lagen mit ca. 2000 – 3000 mg/l in Bereichen, die auch von der hiesigen Sorte ‘Leikora’ erreicht werden. Die Vitamin-C-Konzentrationen der Sorten Nr. 5 – Nr. 10 waren etwa doppelt so hoch und rangierten zwischen ca. 5000 – 6000 mg/l. Besonders hohe Werte wurden bei den Sorten Nr. 11 und Nr. 12 erreicht, deren Vitamin-C-Konzentrationen bei einzelnen Messungen um die 8000 mg/l betragen. Die Sorten Nr. 13 und Nr. 14 stellten sich uneinheitlich gegenüber den restlichen Sorten dar. Trotz insgesamt großer Früchte lagen ihre mittleren Vitamin-C-Konzentrationen mit ca. 3000 – 4000 mg/l etwas höher als die der Sorten Nr. 1 – Nr. 4 (Abb. 5).

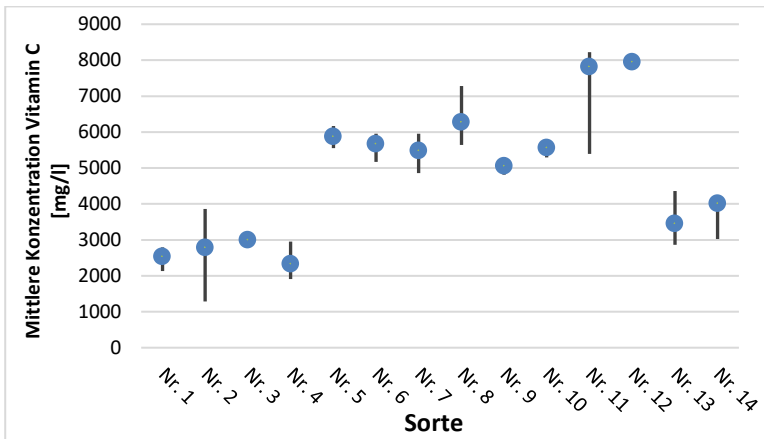


Abb. 5: Mittlere Vitamin-C-Konzentrationen der Alpinen Sorten.

Zusätzlich zu den Vitamin-C-Konzentrationen wurden bei den Früchten der verschiedenen Sorten weitere Kennwerte erfasst (Tab. 1). Basierend auf geringen Probenzahlen und zum Teil uneinheitlicher Probenahme zwischen den Jahren lassen die Werte grundsätzlich nur wenig Spielraum für Vergleiche zwischen einzelnen Sorten. In der Summe lassen sie jedoch sehr gut die generellen Größenordnungen erkennen, in denen wir uns beim Sanddorn bewegen.

Die Saftausbeuten lagen in Bereichen zwischen 63 % - 84 %. Auch in den weiteren Parametern Gesamtsäure, Gesamtzucker, Gesamtcarotin und Fruchtfleischölgehalt gibt es zwischen den Sorten zum Teil erhebliche Schwankungen. Sofern sich einzelne Parameter als besonders entscheidend innerhalb der Verarbeitung oder Herstellung bestimmter Produkte erweisen, wäre zu prüfen, inwieweit es sich bei den erhaltenen Werten um natürliche Schwankungen oder um tatsächliche Sorteneigenschaften handelt.

Tab.1: Mittelwerte aus verschiedenen fruchtanalytischen Messungen der Jahre 2015 – 2019.

Sanddorn Sorte	Saftausbeute [%]	Gesamtsäure als ZS [g/l]	Gesamtzucker als Invertzucker [g/l]	Gesamtcarotin [mg/l]	Fruchtfleischölgehalt [%]
Nr.1	76,5	36,3	6,9	119,9	4,5
Nr.2	68,3	42,7	8,9	85,7	4,6
Nr.3	82,8	45,9	5,9	129,4	3,6
Nr.4	64,2	41,6	8,5	42,4	5,0
Nr.5	74,0	53,2	8,3	111,3	4,1
Nr.6	73,2	54,2	11,3	162,7	3,8
Nr.7	74,9	53,2	10,7	129,1	2,5
Nr.8	71,6	48,9	7,0	80,5	4,3
Nr.9	68,2	53,2	8,4	59,8	2,2
Nr.10	63,0	66,4	12,5	135,9	2,9
Nr.11	71,8	60,8	9,0	167,2	3,7
Nr.12	66,3	51,9	13,5	151,5	3,6
Nr.13	82,5	32,4	7,4	120,1	5,3
Nr.14	83,8	39,5	7,5	85,2	4,7

Fazit

Die knapp 8-jährige Untersuchung von Alpinen Sanddornherkünften in Gülzow stimmt optimistisch. Einzelne der untersuchten Sorten zeigen hohe, regelmäßige Erträge und eine gute vegetative Regeneration. In Hinblick auf die enthaltenen Vitamin-C-Konzentrationen sind besonders die kleinfruchtigen Sorten interessant. Hier hat sich in mehreren unabhängigen Messungen gezeigt, dass diese über die Jahre (wenn auch etwas schwankend) generell höher als die Konzentrationen der hiesigen Sorten sind und somit als echte Sorteneigenschaften betrachtet werden können. Auch innerhalb weiterer Parameter gab es deutliche Unterschiede, die weitere Untersuchungen rechtfertigen (Tab. 1). Am Standort in Gülzow haben alle Sorten bisher einen guten Gesundheitszustand gezeigt.

Um die Sorten über die bisherigen Anbauversuche in Gülzow hinausgehend, auch in Hinblick auf ihren Anbauwert und ihre Robustheit unter Praxisbedingungen zu untersuchen, ist im Rahmen eines 3-jährigen Verbundvorhabens zwischen der Landesforschungsanstalt MV, dem Pflanzenschutzdienst des LALLF MV und dem Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Obst und Weinbau (Dossenheim) ein Anbauversuch auf Praxisflächen geplant. Das vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) geförderte Forschungsvorhaben beschäftigt sich mit der Erforschung der Ursachen des Sanddornsterbens in Norddeutschland und der Entwicklung von Gegenmaßnahmen.

Literatur

ALBRECHT H.-J. (2019) Sanddorn (*Hippophaë rhamnoides* L.) – von der Wild- zur Kulturpflanze. Mitt. Deutsch. Dendrolog. Ges. (MDDG) 104: 85 – 93.

ALBRECHT H.-J. und FISCHER M. (2005) Bewertung des Anbau- und dekorativen Wertes deutscher und mongolischer Sanddornherkünfte (*Hippophaë rhamnoides* L.). Erwerbs-Obstbau 47: 1-5.

HÖHNE F. (2016) Sichtung alpiner Sanddorn-Herkünfte. Mitteilungen der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei 57: 49 – 52.

Forschungsprojekt zur Untersuchung der Ursachen des Sanddornsterbens gestartet

Dr. Frank Hippauf – Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV

Seit dem Jahr 2015 wird sowohl auf Sanddorn Produktionsflächen wie auch in Wildbeständen in Norddeutschland ein zunehmendes Absterben von Sanddornpflanzen beobachtet. Trotz einer Vielzahl von Untersuchungen konnte bisher jedoch keine eindeutige Erklärung für dieses Phänomen gefunden werden (TAMMS, 2019, KRÖPELIN und HÖHNE, 2017). Ein Verbundprojekt zwischen der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV (LFA), dem Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei MV (LALLF) und dem Julius Kühn-Institut (JKI), Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau am Standort Dossenheim bei Heidelberg soll nun den Ursachen auf den Grund gehen.

Innerhalb des Projektes sollen verschiedenen Strategien verfolgt werden. Wie bereits in den letzten Jahren begonnen, soll die Suche nach möglichen Pathogenen, die zum Absterben des Sanddorns beitragen, fortgeführt und intensiviert werden. Mittels molekularbiologischer Methoden, wie der Hochdurchsatzsequenzierung, sollen Sequenzdaten gewonnen und in Datenbanken analysiert werden. Basierend auf dieser Methode können umfassende Informationen über am Sanddorn assoziierte oder im Boden vorkommende Pilze aber auch Viren und Phytoplasmen gewonnen werden. Mittels Gefäßversuchen soll unter Gewächshausbedingungen anschließend die Epidemiologie und Symptomentwicklung potentieller Schaderreger untersucht werden.

Einen weiteren Schwerpunkt stellt die Untersuchung von natürlichen Standorten und Sanddorn Plantagen im Norddeutschen Raum dar. Das Ausmaß der Schädigungen und die weitere zeitliche Entwicklung des Sanddornsterbens soll erfasst und dokumentiert werden. Bei Anbauern und Baumschulen durchgeführte Befragungen sollen einen Aufschluss über mögliche Zusammenhänge zwischen dem Sanddornsterben und pflanzenbaulichen Maßnahmen sowie biotischen und abiotischen Einflussfaktoren liefern.

Zusätzlich wird mittels Feld- und Gefäßversuchen die Möglichkeit der direkten Einflussnahme auf das Sanddornsterben untersucht. Mehrere bereits am Standort in Gülzow getestete Versuchssorten sollen hinsichtlich ihrer Robustheit gegenüber dem Sanddornsterben im Praxisanbau untersucht werden. Ein zweiter Feldversuch wird sich mit der Frage einer angepassten Bewässerung sowie Unkrautbekämpfung beschäftigen. Die Versuchsfrage lautet in diesem Fall, ob und in welchem Ausmaß das Sanddornsterben durch pflanzenbauliche Maßnahmen beeinflusst werden kann. Welchen Einfluss unterschiedliche Düngemaßnahmen auf die Vitalität des Sanddorns und im Besonderen auf die Ausbildung der mit den Sanddornwurzeln assoziierten und für die Luft-Stickstoff-fixierung notwendigen Aktinomyceten (*Aktinorrhiza*) besitzen, soll in Gefäßversuchen am Standort Gülzow untersucht werden.

Die 3 Projektsäulen der "Pathogendiagnostik", "Vor-Ort-Untersuchungen und Befragungen in Anbaubetrieben und Baumschulen" sowie "Gefäß- und Feldversuche" verfolgen einen ganzheitlichen Ansatz. Es soll gleichermaßen nach Ursachen des Sanddornsterbens und nach Möglichkeiten der direkten Bekämpfung sowie nach möglichen Präventionsmaßnahmen gesucht werden. Nur so wird es, sofern das Sanddornsterben weiter in dem derzeitigen Maße voranschreitet, möglich sein, auch langfristig einen effizienten und nachhaltigen Sanddornanbau in Norddeutschland zu ermöglichen.

GEFÖRDERT DURCH

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Das Forschungsvorhaben wird in den kommenden 3 Jahren mit ca. 800.000 € durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) gefördert. Projektträger ist die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR).

Literatur

KRÖPELIN C. und HÖHNE F. (2017) Beobachtungen zum „Sanddornsterben“ in MV. Info-Blatt für den Gartenbau **26** in Mecklenburg-Vorpommern (2): 105 – 108.

TAMMS L. (2019) Dokumentation des Sanddornsterbens an der Küste Mecklenburg-Vorpommerns. Info-Blatt für den Gartenbau **28** in Mecklenburg-Vorpommern (1): 9 – 15.

Feldtag Freilandgemüsebau am 02.09.2020 in Gülzow

Gunnar Hirthe, Felix Besand, Kai-Uwe Katroschan – Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV, Gartenbaukompetenzzentrum (GKZ)

Auch im Covid-19-Jahr 2020 hat sich das Gartenbaukompetenzzentrum der LFA entschlossen, die angelegten Versuche mit einem Feldrundgang der interessierten Öffentlichkeit vorzustellen. Die einzuhaltenden Hygieneregeln bedingten eine Anpassung des gewohnten Formates.

So musste u. a. auf die Umrahmung mit Kaffee und Kuchen verzichtet werden und statt eines gemeinsamen Rundgangs wurden Kleingruppen gebildet, welche an insgesamt vier Stationen von Mitarbeitern des GKZ über Hintergründe und erste Eindrücke der zu besichtigenden Versuche informiert wurden. Eine weitere Neuerung war das Handout mit einer knappen Versuchsübersicht und aktuellen, komprimiert dargestellten Versuchsergebnissen („Kurz und vorab“), welches statt des gewohnten Feldführers den Teilnehmern ausgehändigt wurde.

Während der ein oder andere „Stammgast“ unter den diesjährigen Umständen von einer Teilnahme absah, wurden auch viele neue Gesichter begrüßt, welche vielleicht gerade das Fehlen alternativer Veranstaltungen nach Gülzow geführt hat. Insgesamt nahmen an den vier angebotenen Rundgängen ca. 40 Personen teil.

Dr. Kai-Uwe Katroschan, Leiter des Gartenbaukompetenzzentrums, begrüßte die Teilnehmer und ging dabei zunächst auf die ungewöhnlichen Umstände des Versuchsjahres 2020 näher ein. Trotz der Unsicherheiten über die weitere Entwicklung im Frühjahr wurde wieder ein umfangreiches Versuchsprogramm angelegt, insbesondere geprägt durch die beiden von der BLE geförderten Projekte OptiNet und Nutri@ÖkoGemüse.

Von den 25 in diesem Jahr am Standort Gülzow angelegten Versuchen konnten noch 15 am Feldtag besichtigt werden.

Kulturschutznetze – Projekt OptiNet

Das im Rahmen des BÖLN-Programms seit 2019 von der BLE finanzierte Projekt OptiNet hat sich zum Ziel gesetzt, angesichts der aktuell schwierigen Rahmenbedingungen im Pflanzenschutzbereich, die Produktionssicherheit bei der konventionellen und biologischen Erzeugung von Gemüse durch eine Ausweitung des Einsatzes von Insektenschutznetzen zu erhöhen.

Hintergrund sind Berichte aus Praxis und Beratung über einen zunehmenden Schädlingsdruck u. a. durch vermehrte Resistenzbildung und den Klimawandel. Gleichzeitig fallen etablierte Regulierungsoptionen durch eine gesellschaftlich und politisch gewollte Einschränkung der Verfügbarkeit chemisch-synthetischer Insektizide weg bzw. sind im Bioanbau grundsätzlich nicht vorhanden. Alternativ bietet sich der Einsatz von Kulturschutznetzen an. Derzeit verhindern hohe Anschaffungs- und Handlingskosten, der nicht unerhebliche Arbeitsaufwand und insbesondere Vorbehalte bezüglich möglicher Ertrags- und Qualitätseinbußen, eine stärkere Etablierung dieser „rückstandsfreien“ Pflanzenschutzmaßnahme. Das Projekt sucht und prüft Ansätze diese Hemmnisse zu überwinden mit dem Ziel, eine weitere Verbreitung von Kulturschutznetzen in der Anbaupraxis zu fördern.



Abb. 1: Blick auf das Versuchsfeld (alle Fotos: LFA).

Am Feldtag wurden Versuche aus drei Themenbereichen vorgestellt: zur Unkrautbekämpfung unter Netzabdeckung im Bioanbau, zur Regulierung von Thripsen mit engmaschigen Insektenschutznetzen und zur Reaktion diverser Kulturen auf Netze mit unterschiedlicher Maschenweite.

Gunnar Hirthe führte mit einem Überblick in das Projekt ein und erläuterte anschließend den Versuch zur Unkrautregulierung bei Netzabdeckung. In diesem werden zum einen eine klassische bioabbaubare Mulchfolie und zum anderen ein Grünschnitt-Mulchdecke getestet. Beide Ansätze sollen dazu beitragen, das Abdecken der Netze zur Unkrautregulierung weitgehend zu reduzieren. Im Vorjahr hatten diese Varianten einen sehr großen Einfluss auf die Ertragsbildung. Die Wiederholung des Versuches dient der Verifizierung dieser überraschenden Ergebnisse.

Bianca Mausolf übernahm die Vorstellung des Versuchs zur Thripsabwehr. Die hierbei verwendeten engmaschigen Netze (350 µm) sind aktuell nur über die Firma Texinov in Frankreich zu beziehen und zeichnen sich durch ein sehr weiches Gewebe und ein sehr geringes Gewicht aus. Als nachteilig erwies sich bisher die hohe Empfindlichkeit für mechanische Beanspruchung, welche ein sehr umsichtiges Handling erfordert und die Nutzungsdauer auf eine, maximal zwei Saisons begrenzt. Ob die erhöhte Feuchtigkeit unter den Thrips-Netzen das Auftreten von Fäulniskrankheiten gefördert hat, wird die Endbonitur Ende September zeigen. Wie verändert sich die Kulturdauer, welche Qualitätsaspekte werden eventuell beeinträchtigt und treten vermehrt pilzliche oder bakterielle Schaderreger auf? Hierzu wurden Versuche mit Netzen unterschiedlicher Maschenweiten in den Kulturen Landgurke, Kürbis, Möhre und Blumenkohl angelegt und am Feldtag durch Ann-Christin Hillenberg vorgestellt.

Süßkartoffeln – Knollenbildung

Nach zweijährigen Versuchen mit den Schwerpunkten Anbauverfahren und Sortenvergleich wird sich nun am GKZ vermehrt mit der Problematik Ertragsbildung bei Süßkartoffeln auseinandergesetzt. Hintergrund sind die sehr unterschiedlichen Ergebnisse der Vorjahre. Diese deuten darauf hin, dass eine frühe, übermäßige Blattmassebildung, z. B. durch Verfrühung mit Vlies oder Folie,

nicht immer mit entsprechend hohen Knollenerträgen einhergeht. Von ähnlichen Effekten wird auch beim Vorliegen hoher N-Konzentrationen zur Pflanzung berichtet. Mit einem 5-wöchigen Gefäßversuch, dessen Varianten in ähnlicher Art auch auf der Freilandfläche gespiegelt wurden, sollten erste Kenntnisse gewonnen werden, welche Faktoren maßgeblich Einfluss auf die Ausbildung der Speicherknollen nehmen. Eine vorläufige Auswertung dieses Testversuchs unter kontrollierten Bedingungen bestätigte die negativen Effekte einer N-Düngung zum Pflanzzeitpunkt und eine Förderung der Differenzierung der Wurzeln zu Speicherknollen durch Trockenstress, während biologische Bodenhilfsstoffe keinerlei positive Effekte zeigten. Der im Oktober zur Auswertung anstehende Freilandversuch, dient der Evaluierung dieser Ergebnisse unter Freilandbedingungen.

Unkrautkontrolle in Roter Betekombination von Herbiziden und mechanischen Maßnahmen

Nach dreijährigen Versuchen zum Ersatz einzelner Herbizidmaßnahmen durch Hacken in den Pflanzkulturen Knollen- und Stangensellerie wurde 2020 ein gleichartiger Versuch mit einer Säkultur (Rote Bete) angelegt. Um den Unkrautdruck schon zur Etablierung der Roten Bete zu minimieren, bietet sich das im Bioanbau weit verbreitete Verfahren des Falschen Saatbetts an. Hierbei erfolgt die Saatbettvorbereitung zwei bis drei Wochen vor der Saat, um die Unkrautkeimung zu fördern. Kurz vor der Saat oder im besten Fall direkt vor dem Auflaufen der Kultur wird dann das Unkraut zumeist thermisch bekämpft, ohne den Boden ein weiteres Mal zu bewegen.

Im diesjährigen Versuch wurde eine reine Herbizidstrategie verglichen mit Kombinationen aus unterschiedlich reduzierten Herbizidintensitäten und Hackmaßnahmen sowie teilweise ergänzt durch ein Falsches Saatbett. Nachdem wider Erwarten in den vergangenen drei Jahren die Mineralisation des Bodenstickstoffs in der reinen Herbizidstrategie deutlich höher lag als bei Varianten mit Maschinenhacke, soll dieser Parameter auch in diesem Jahr erfasst werden. Hierzu dient eine herbizidfreie „Bio-Variante“.

Gründüngung und Winterzwischenfrüchte als N-Quelle – Projekt Nutri@Ökogemüse

Das ebenfalls im Jahr 2019 im Rahmen des BÖLN-Programms gestartete Verbundprojekt Nutri@Ökogemüse hat die effizientere Nutzung der für den ökologischen Gemüsebau zur Verfügung stehenden Nährstoffquellen im Fokus. Gemeinsam mit zehn weiteren Projektpartnern sollen neue Düngestrategien entwickelt werden, die die N-Effizienz der Anbausysteme erhöhen und die N-Einträge durch legume N₂-Fixierung bestmöglich ausschöpfen sollen. Ein Blick in die aktuelle Situation der Betriebe zeigt, dass das Potenzial der symbiontischen N₂-Fixierung nicht annähernd ausgeschöpft ist. Die meisten Betriebe verzichten gänzlich auf den ein- oder mehrjährigen Anbau von legumen Gemengen, da eine Verwertungsmöglichkeit für das Schnittgut fehlt.

Aus diesem Grund wurden, insbesondere in Gülzow, umfangreiche Versuche zu mehrjährigem Kleegrasanbau und legumen Winterzwischenfrüchten angelegt, die auf dem Feldtag besichtigt werden konnten. Der Projektbearbeiter Felix Besand führte zunächst über den seit 2018 bestehenden Dauerversuch, der Aufschluss über die langfristige Funktionalität von klee grasbasierten Systemen geben soll. Konkret verglichen werden zwei klee grasbasierte Fruchtfolgen, bei denen das anfallende Schnittgut entweder einfach als Mulch auf der Fläche verbleibt oder als Gründünger zu einem anderen Fruchtfolgeglied eingearbeitet (Brokkoli) oder aufgelegt (Porree) wird („Cut & Carry“).

Während sich bei der Mulchvariante der Handelsdüngereinsatz nur um die Vorfruchtwirkung reduziert, wird bei der „Cut & Carry“-Variante zudem die Stickstoffmenge des transferierten Schnittguts anteilig berücksichtigt. Zum Vergleich steht diesen Varianten eine gänzlich leguminosenfreie Variante gegenüber, deren Stickstoffzufuhr ausschließlich über Handelsdünger (Haarmehlpellets) realisiert wird. Nach vollständigem Durchlaufen der Fruchtfolge wird es möglich sein, zu überprüfen, inwieweit sich das N-Nachlieferungspotenzial und die organische Bodensubstanz der drei Systeme unterscheiden und eventuell die Entwicklung der erneuten Rotation beeinflussen. Hohe Mengen pflanzenverfügbaren Stickstoffs zum Ende der Vegetationsperiode sind nicht nur auswaschungsgefährdet, sondern beeinflussen auch die Arbeit der Rhizobien negativ und erschweren somit unter Umständen die Klee grasetablierung.

An diese Problematik anknüpfend, besichtigten die Gruppen im Anschluss den Klee gras-Nachbauversuch. Die dreifaktorielle Split-Plot-Anlage ermöglichte es, die konkrete Fixierungsleistung, die Aufwuchsqualität und das N-Nachlieferungspotenzial von Klee gras unter der Variation des N_{\min} -Ausgangsniveaus, des Schnitt-Managements (Verbleib und Abfuhr des Schnittguts) sowie des Aussaatzeitpunkts (Herbst/Frühjahr) zu bewerten.



Abb. 2: Blick auf das Versuchsfeld.

Der Versuch wurde im Jahr 2018 angelegt, im Sommer 2020 (nach Umbruch) mit Weißkohl bepflanzt und endete mit der Ernte, die kurz vor dem Feldtag stattfand. Die Besucherinnen und Besucher hatten die Möglichkeit, die Pflanzen außerhalb der Kernparzellen zu begutachten, die sich stark differenziert hatten, und diese mit den ersten Ergebnissen der Biomasseanalytik im Handout zu vergleichen.

Dieses Jahr bestand darüber hinaus die einmalige Gelegenheit, auch den Klee-grasbestand der Versuchswiederholung am anderen Ende des Versuchsgeländes zu besichtigen. Ebenfalls dort wurde der Versuch zur Vorfruchtwirkung von Winterzwischenfrüchten von Dr. Kai-Uwe Katroschan vorgestellt. Im September 2019 wurden hier die legumene Winterzwischenfrüchte Landsberger Gemenge, Wickroggen, Winterwicke, Wintererbse und als nichtlegume Referenz ein Grünroggen gedrillt. Da die Vorfruchtwirkung in engem Zusammenhang mit der Aufwuchsmenge und dem C:N-Verhältnis zum Umbruchszeitpunkt steht, wurden Teilflächen zu fünf potenziellen Umbruchterminen beprobt. Zum fünften Termin wurde die eigentliche Kernparzelle umgebrochen und mit Weißkohl bepflanzt, um die tatsächliche N-Aufnahme der direkten Folgekultur zu ermitteln.

Abgerundet wurde der Projektteil des Rundgangs durch einen Gastvortrag von Sarah Tietjen (IGZ, Großbeeren) und Rachel Fischer (LWK Nordrhein-Westfalen), die die Computerprogramme N-Expert und NDICEA vorstellten, die auf Basis betriebsspezifischer Eingaben Düngungsempfehlungen abgeben. Beide Programme werden im Rahmen des Projekts auf die Bedürfnisse des ökologischen Landbaus angepasst und validiert.

N-Bedarf von Brokkoli – Sortenvergleich

Die in der Düngeverordnung aufgeführten N-Bedarfswerte stellen faktisch Düngungsobergrenzen dar, von welchen bei der konkreten Düngebedarfsermittlung in Abhängigkeit von Vorkultur, Bodeneigenschaften, Ertragswertwartung, Boden-N_{min} etc. Abschläge zu machen sind. Insbesondere der 20 %-Abschlag in nitratsensiblen („roten“) Gebieten stellt Gemüsebaubetriebe vor große Herausforderungen und erfordert eine Vielzahl an Maßnahmen zur Steigerung der betrieblichen N-Effizienz.

Dass die Sorte einen bedeutenden Einfluss auf die pflanzliche N-Effizienz und damit auf den N-Düngebedarf haben kann, ist für viele Kulturen – auch Gemüsekulturen – bekannt. Vor diesem Hintergrund werden in dem am Feldtag von Bianca Mausolf vorgestellten N-Steigerungsversuch sechs Brokkolisorten hinsichtlich ihres N-Bedarfs miteinander verglichen. Im Rahmen einer inhaltlichen Beteiligung an einem niedersächsischen EIP-Projekt, wurde der Versuch ferner dazu genutzt, die Eignung von Fernerkundungsinformationen (Vegetationsindizes) zur Bemessung der N-Kopfdüngung bei Brokkoli zu bewerten, bzw. entsprechende Datengrundlagen zu schaffen.



Abb. 3: Blick auf das Versuchsfeld.

Aufzeichnungspflichten nach Düngeverordnung 2020

Christian Nawotke, Katrin Wacker-Fester – LMS Agrarberatung GmbH,
Zuständige Stelle für landw. Fachrecht und Beratung (LFB)

Mit der Novelle der Düngeverordnung (DüV) 2020 werden die Vorgaben zu den Aufzeichnungspflichten (§ 10 DüV) eines landwirtschaftlichen Betriebes, die bisher nur für die Ermittlung des Düngebedarfs galten auch auf die Aktivitäten bei der Düngung ausgedehnt.

Da eine Nährstoffbilanz nach DüV 2020 nicht mehr zu erstellen ist, entfallen die hierzu erforderlichen Aufzeichnungen.

Grundsätzlich gilt, dass die im Rahmen der DüV erforderlichen Aufzeichnungen sieben Jahre nach Ablauf des Düngejahres aufzubewahren und der nach Landesrecht zuständigen Stelle (StALU) auf Verlangen vorzulegen sind.



Beantragte Flächen, die durch Dritte genutzt und bewirtschaftet werden, gehören zur landwirtschaftlichen Fläche des antragstellenden Betriebes, so dass auch die Aufzeichnungspflicht über den Düngebedarf und die Düngung beim beantragenden Betrieb liegt.

Vor der Aufbringung wesentlicher Nährstoffmengen

Vor dem Aufbringen wesentlicher Nährstoffmengen ist für jeden Schlag bzw. jede Bewirtschaftungseinheit folgende Aufzeichnung zu erstellen:

- Der ermittelte Düngebedarf für Stickstoff und Phosphor gemäß § 3 Abs. 2 oder 3 Satz 4 DüV einschließlich der Berechnung, die der Ermittlung des Düngebedarfs zugrunde liegt.
- Bei Überschreitung des Düngebedarfs aufgrund nachträglich eintretender Umstände (§ 3 Abs. 3 Satz 3 DüV) sind der neu ermittelte Düngebedarf sowie die Gründe für die Überschreitung zu dokumentieren.

- Die Nährstoffgehalte (Gesamtstickstoff, verfügbarer Stickstoff oder Ammoniumstickstoff und Gesamtphosphat) aller aufgetragenen Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate oder Pflanzenhilfsmittel einschließlich der Wirtschaftsdünger sowie von aufgetragenen Bodenmaterialien, Baggergut und sonstigen Abfällen und die zu ihrer Ermittlung angewendeten Verfahren (Kennzeichnung, Richtwerte oder Analysen).
- Die im Boden verfügbaren Nährstoffmengen für Stickstoff (Richtwerte oder Analysen) und Phosphor (eigene Bodenuntersuchungen), einschließlich der zu ihrer Ermittlung angewendeten Verfahren.

Aufzeichnung Düngebedarf nitratbelastete Gebiete

Für die Flächen eines Landwirtschaftsbetriebes, die in nitratbelasteten Gebieten liegen, ist ab dem Düngejahr 2021 der ermittelte jährliche N-Düngebedarf bis zum Ablauf des 31. März des laufenden Düngejahres zu einer gesonderten betrieblichen Gesamtsumme des N-Düngebedarfs zusammenzufassen und aufzuzeichnen. Die Gesamtsumme ist dabei um 20 % zu verringern und als Obergrenze für die Stickstoffdüngung auf der Gesamtheit dieser Flächen einzusetzen.

Die Reduzierung des Stickstoffbedarfs gilt nicht für Betriebe, die im Durchschnitt der Flächen, die in ausgewiesenen Gebieten liegen, nicht mehr als 160 kg Gesamt-N/ha und Jahr und davon nicht mehr als 80 kg Gesamt-N/ha und Jahr aus mineralischen Düngemitteln aufbringen.

Bis spätestens zwei Tage nach der jeder Düngemaßnahme

Spätestens zwei Tage nach einer Düngemaßnahme (einschließlich Teilgaben) hat der Betriebsinhaber folgende Angaben für den gedüngten Schlag bzw. die Bewirtschaftungseinheit aufzuzeichnen:

- die eindeutige Bezeichnung des Schlages oder der Bewirtschaftungseinheit,
- die Größe des Schlages oder der Bewirtschaftungseinheit,
- die Art und Menge des aufgetragenen Stoffes,

- die aufgebrauchte Menge an Gesamtstickstoff und Phosphor (als P_2O_5) sowie bei organischen und organisch-mineralischen Düngemitteln zusätzlich die Menge an verfügbarem Stickstoff.

Bei der Kennzeichnung des Schlates bzw. der Bewirtschaftungseinheit empfiehlt es sich, für eine problemlose Zuordnung die Feldblockkennung zu nutzen bzw. diese als Kennzeichnung zu verwenden.

Da in der betrieblichen Zusammenfassung der Düngung nach DüV für die aufgebrauchten Mengen von Stickstoff und Phosphor eine Trennung nach Nährstoffträgerarten erforderlich ist, sollte bei der Erfassung der Düngung bereits nach den Arten Mineraldünger, tierischer Wirtschaftsdünger, sonstiges organisches Düngemittel (einschließlich organisch-mineralische Düngemittel), Bodenhilfsstoff, Kultursubstrat, Pflanzenhilfsmittel und sonstige Düngemittel unterschieden werden.

Obwohl der Termin der Düngung nach DüV nicht aufzuzeichnen ist (außer bei Aufbringung von Nährstoffträgern mit Fleisch- und Knochenmehlen – siehe unten) empfiehlt es sich, zum Nachweis der Aufzeichnungsfrist diesen mit zu erfassen.

Innerhalb eines Monats nach der Anwendung von Nährstoffträgern aus Fleisch- oder Knochenmehl

Werden Düngemittel, Bodenhilfsstoffe, Kultursubstrate oder Pflanzenhilfsmittel die unter Verwendung von Fleischmehlen, Knochenmehlen oder Fleischknochenmehlen hergestellt wurden auf landwirtschaftlichen Flächen aufgebracht, so ist dies innerhalb eines Monats ab der Düngungsmaßnahme zu dokumentieren.

Dabei sind folgende Angaben aufzuzeichnen:

- die Aufbringungsfläche (Schlag) auf den die Stoffe aufgebracht wurden, einschließlich seiner Bezeichnung, Lage, Größe sowie der angebauten Kultur,
- die Art und Menge des zugeführten Stoffes,
- das Datum der Aufbringung,

- der Inverkehrbringer,
- der enthaltene tierische Stoff und
- bei Düngemitteln die Typenbezeichnung nach Düngemittelverordnung.

Die Angaben zu den enthaltenen tierischen Stoffen, zum Inverkehrbringer sowie die Typenbezeichnung (z. B. org. NPK) sind der düngemittelrechtlichen Kennzeichnung zu entnehmen, welche bei jeder Abgabe durch den Inverkehrbringer (z. B. Landhändler, Hersteller, Landwirtschaftsbetrieb) zu übergeben ist.

Nach Abschluss der Weidehaltung

Bei Weidehaltung, hat der Landwirtschaftsbetrieb nach Abschluss der Beweidung die Zahl der Weidetage sowie die Art und Zahl der auf der Weide gehaltenen Tiere zu dokumentieren.

Dies trifft auch zu, wenn auf den betrieblichen Flächen (Teil der Antragstellung) während des Düngejahres zeitweise Tiere (u. a. Wanderschafe, Pensionstiere) aus anderen Betrieben aufgetrieben wurden.

Erfolgt die Beweidung durch betriebsfremde Tiere während eines gesamten Düngejahres sollte der Nachweis über die Weidehaltung nachvollziehbar für den antragstellenden Betrieb durch den tierhaltenden Betrieb erfolgen.

Bis zum Ablauf der 31. März des Folgejahres Zusammenfassung des Düngedarfs und der Düngung

Bis zum 31. März des folgenden Kalenderjahres sind die für die einzelnen Schläge oder Bewirtschaftungseinheiten ermittelten Düngedarfsmengen des letzten Düngejahres für Stickstoff und Phosphor zu einer betrieblichen Gesamtsumme des Düngedarfs zusammenzufassen.

Ebenso wie der Düngebedarf sind die aufgebrauchten Nährstoffmengen an Stickstoff und Phosphor bis zum 31. März des der Aufbringung folgenden Kalenderjahres zu einer betrieblichen Gesamtsumme des Nährstoffeinsatzes zusammenzufassen.

Die Aufzeichnung des Düngebedarfs und der aufgebrauchten Mengen hat entsprechend der Anlage 5 DüV zu erfolgen. Da es zwischen den Aufzeichnungen zur Ermittlung des Stickstoffdüngebedarfs in nitratbelasteten und nicht nitratbelasteten Gebieten Unterschiede gibt, sind die entsprechenden Vordrucke (siehe unten) zu verwenden. Landwirtschaftsbetriebe, die in beiden Gebieten Flächen bewirtschaften, müssen aufgrund der unterschiedlichen Berechnungen zum Düngebedarf und der Düngung bei Stickstoff zwei getrennte Aufzeichnungen vornehmen.

Werden auf einem Schlag bzw. einer Bewirtschaftungseinheit innerhalb eines Jahres mehrere Kulturen (Hauptfrucht/ zweite Hauptfrucht bzw. Zweitfrucht) angebaut, sollten für eine einheitliche Aufzeichnung alle zu den Kulturen durchgeführten Berechnungen und Düngemaßnahmen als ein Düngungsjahr zusammengefasst werden.

Ausnahmen von der Aufzeichnungspflicht

Für folgende Flächen und Betriebe besteht keine Verpflichtung zur Erstellung von Aufzeichnungen

- zur Düngebedarfsermittlung,
- zur betrieblichen Zusammenfassung der Düngebedarfsermittlungen,
- der verfügbaren Nährstoffe im Boden,
- der Nährstoffgehalte der eingesetzten Düngemittel,
- der durchgeführten Düngungsmaßnahmen,
- zur betrieblichen Zusammenfassung der Düngungsmaßnahmen:

1. **Flächen mit Sonderkulturen**, wie Zierpflanzen oder Weihnachtsbaumkulturen, Baumschul-, Rebschul-, Strauchbeeren- und Baumobstflächen, nicht im Ertrag stehende Dauerkulturflächen des Wein- und Obstbaus sowie Flächen, die der Erzeugung schnellwüchsiger Forstgehölze zur energetischen Nutzung dienen,
2. **Flächen mit ausschließlicher Weidehaltung** bei einem jährlichen N-Anfall (Ausscheidung) an Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft von bis zu 100 kg N/ha und ohne zusätzliche Stickstoffdüngung,
3. **Betriebe, die auf keinem Schlag wesentliche Nährstoffmengen** an N oder P mit Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten, Pflanzenhilfsmitteln oder Abfällen zur Beseitigung nach § 28 KrWG aufbringen,
4. **Betriebe mit wenig Fläche**, die
 - a. abzüglich von Flächen nach den Nummern 1 und 2 weniger als 15 ha landwirtschaftlich genutzte Fläche bewirtschaften
 - b. höchstens auf zwei ha Gemüse, Hopfen, Wein oder Erdbeeren anbauen
 - c. einen jährlichen Nährstoffanfall aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft von nicht mehr als 750 kg N pro Betrieb aufweisen und
 - d. keine außerhalb des Betriebes anfallenden Wirtschaftsdünger sowie organische und organisch- mineralische Düngemittel, bei denen es sich um Gärrückstände aus dem Betrieb einer Biogasanlage handelt, übernehmen und aufbringen.

Fachinformation der zuständigen Stelle für Landwirtschaftliches Fachrecht und Beratung (LFB)



**Erfassung der Daten für den betriebl. Nährstoffbedarf und Nährstoffeinsatz nach Anlage 5 DüV
Betrieb/Betriebsteil im nicht nitratbelasteten Gebiet**

Betrieb:

.....
.....

ZID - Nr:

landwirt. genutzte Fläche (LF): gesamt ha im nicht nitratbelasteten Gebiet: ha

Düngejahr: Beginn: Ende:

Datum der Erstellung:

gesamtbetrieblicher Düngbedarf berechnet nach DüV:

- Stickstoff: kg N-gesamt
- Phosphor: kg P₂O₅-gesamt

aufgebrachte Nährstoffe

1	2	3	4
	Stickstoff		Phosphor
	N-gesamt kg N	N-verfügbar ¹⁾ kg N	kg P ₂ O ₅
Mineralische Düngemittel			
Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft			
sonstige organische Düngemittel			
Bodenhilfsstoffe			
Kultursubstrate			
Pflanzenhilfsmittel			
Abfälle zur Beseitigung (§ 28 Absatz 2 oder 3 KrWG)			
sonstige Stoffe			
Weidehaltung (ohne Zufütterung)			
Summe in kg gesamt			
Summe in kg/ha LF nach § 6 Absatz 4 DüV			
Stickstoffbindung durch Leguminosen			
Summe in kg gesamt			
Summe in kg/ha LF nach § 6 Absatz 4 DüV			

¹⁾ - verfügbarer Stickstoff – Messwert oder Richtwert nach Richtwertbroschüre M-V, Tab. 74;

- bei mineralischen Düngemitteln: N-gesamt = N-verfügbar

Fachinformation der zuständigen Stelle für Landwirtschaftliches Fachrecht und Beratung (LFB)



**Erfassung der Daten für den betriebl. Nährstoffbedarf und Nährstoffeinsatz nach Anlage 5 DüV
Betrieb/Betriebsteil im nitratbelasteten Gebiet**

Betrieb:

.....
.....

ZID - Nr:

landwirt. genutzte Fläche (LF): gesamt ha im nitratbelasteten Gebiet: ha

Düngejahr: Beginn: Ende:

Datum der Erstellung:

Düngebedarf berechnet nach DüV für Flächen im nitratbelasteten Gebiet:

- Stickstoff: kg N-gesamt davon 80 %: kg N-gesamt
- Phosphor: kg P₂O₅-gesamt

aufgebrachte Nährstoffe im nitratbelasteten Gebiet

1	2	3	4
	Stickstoff		Phosphor
	N-gesamt kg N	N-verfügbar ¹⁾ kg N	kg P ₂ O ₅
Mineralische Düngemittel			
Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft			
sonstige organische Düngemittel			
Bodenhilfsstoffe			
Kultursubstrate			
Pflanzenhilfsmittel			
Abfälle zur Beseitigung (§ 28 Absatz 2 oder 3 KWVG)			
sonstige Stoffe			
Weidehaltung (ohne Zufütterung)			
Summe in kg gesamt			
Summe in kg/ha LF nach § 6 Absatz 4 DüV			
Stickstoffbindung durch Leguminosen			
Summe in kg gesamt			
Summe in kg/ha LF nach § 6 Absatz 4 DüV			

¹⁾ - verfügbarer Stickstoff – Messwert oder Richtwert nach Richtwertbroschüre M-V, Tab. 74;

- bei mineralischen Düngemitteln: N-gesamt = N-verfügbar

Die LFB bietet mit dem Düngeplanungsprogramm Module zur Ermittlung und Aufzeichnung des Düngebedarfs sowie zur Dokumentation der Düngemaßnahmen nach DüV an.

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass die Verpflichtungen zur Erstellung betrieblicher Stoffstrombilanzen unabhängig von den Regelungen nach DüV gelten und diese somit unabhängig von der DÜV zusätzlich auf Grundlage der Stoffstrombilanzverordnung zu erstellen sind.

Weiterhin wird auf die Aufzeichnungs-, Melde- und Mitteilungspflichten von Wirtschaftsdünger nach Wirtschaftsdüngerverbringungsverordnung und Wirtschaftsdüngermeldeverordnung MV hingewiesen.

Herausgeber: LMS Agrarberatung GmbH
www.lms-beratung.de

Redaktionskollegium: Dr. J. Brüggemann - Vorsitzender
LMS Agrarberatung GmbH

Dr. K. Katroschan
Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft
und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern

Dr. R. Schmidt
Landesamt für Landwirtschaft, Lebensmittelsicherheit
und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern
Abt. Pflanzenschutzdienst (Sitz Rostock)

Griseldis Dahlmann
Verband Mecklenburger Obst und Gemüse e. V.

K. Wilke
Erzeugerorganisation Mecklenburger Ernte GmbH

Prof. Dr. G. Flick
Hochschule Neubrandenburg

Redaktion: Dr. Rolf Hornig
Waldschulweg 2
19061 Schwerin
Telefon: 0385 39532-16
Telefax: 0385 39532-44
E-Mail: rhornig@lms-beratung.de

Erscheinungsweise: zweimonatlich, zu beziehen im Jahresabonnement

Die Textinhalte der Beiträge geben die Autorenmeinung wieder und stimmen nicht zwangsläufig mit der Auffassung der Herausgeberin überein. Eine Gewährleistung seitens der Herausgeberin wird ausgeschlossen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur nach Genehmigung durch die Herausgeberin gestattet.