



Fachmagazin der LMS Agrarberatung / LUFA Rostock

DAS BLATT

Mit Wissen in die Zukunft

Heft 3/2026
September
15. Jahrgang

MYKOTOXINE IN FUTTERMITTELN

Die unsichtbare Gefahr

ZUKUNFT GESTALTEN DURCH INNOVATION IN DER PRAXIS

Digitalisierung in der Landwirtschaft

ERGEBNISSE AUS 15 JAHREN PFLANZENANALYSEN

Neues Düngerecht, veränderte Nährstoffversorgung?







Werte Leserinnen und Leser,

wenn Sie diese Ausgabe von DAS BLATT in den Händen halten, ist auf vielen Betrieben die Ernte bereits abgeschlossen oder befindet sich auf den letzten Hektaren. Die Erträge sind eingefahren, die Qualitäten bewertet und die ersten betriebswirtschaftlichen Auswertungen beginnen. Nach Monaten intensiver Arbeit zeigt sich nun, welche Entscheidungen richtig waren und an welchen Stellen sich neue Herausforderungen ergeben.

Doch gerade in der Landwirtschaft endet mit der Ernte kein Wirtschaftsjahr, sondern ein neuer Planungszyklus beginnt. Die Herbstbestellung steht bevor, Dünge- und Anbaustrategien werden überprüft und die Weichen für die kommende Saison gestellt. Ganz nach dem Motto: Nach der Ernte ist vor der Ernte.

Genau diesem Gedanken folgt auch die vorliegende Ausgabe von Das Blatt. Wir beschäftigen uns mit der Frage, wie die Ergebnisse des vergangenen Jahres richtig eingeordnet und für zukünftige Entscheidungen genutzt werden können. So finden Sie unter anderem Beiträge zu den aktuellen Markt- und Preisentwicklungen, zur Düngeplanung sowie zur Frage, warum die Zeit zwischen Ernte, Auswertung und neuer Planung für den langfristigen Erfolg eines Betriebes oft entscheidender ist als die Ernte selbst.

Gleichzeitig werfen wir einen Blick nach vorn. Themen wie Digitalisierung, Klimaresilienz und die nachhaltige Weiterentwicklung landwirtschaftlicher Betriebe gewinnen zunehmend an Bedeutung. Moderne Technik, fundierte Datenanalysen und digitale Prozesse können dabei helfen, Entscheidungen sicherer zu treffen und Arbeitsabläufe effizienter zu gestalten. Entscheidend bleibt jedoch, dass neue Lösungen einen praktischen Nutzen für die Betriebe schaffen und wirtschaftlich sinnvoll eingesetzt werden.

Die Gelegenheit zum persönlichen Austausch darüber bietet uns auch in diesem Jahr die MELA 2026. Wir freuen uns sehr, Sie an unserem neuen Standort in Halle 3, Stand 357 begrüßen zu dürfen. Viele von Ihnen haben bereits eine persönliche Einladung erhalten. Nutzen Sie die Messe für Fachgespräche, neue Impulse und den Austausch mit unseren Beraterinnen und Beratern. Als kleines Dankeschön haben wir zudem eine Aufmerksamkeit für unsere Besucher vorbereitet.

Besonders freuen wir uns, unseren Messeauftritt gemeinsam mit zwei starken Partnern zu gestalten: desk.box und MR Versicherungsservice. Beide Unternehmen stehen beispielhaft für eine Philosophie, die uns als LMS seit vielen Jahren begleitet. Wir möchten für die Landwirtschaft ein starker Partner sein. Das, was wir selbst leisten können, machen wir mit hoher fachlicher Kompetenz und großem Engagement. Dort, wo Spezialwissen anderer einen zusätzlichen Mehrwert schafft, setzen wir bewusst auf Kooperationen. Denn unser Ziel ist nicht, alles selbst zu machen, sondern für unsere Kunden die bestmöglichen Lösungen zu finden. Gerade in einer Zeit, in der wirtschaftliche, politische und klimatische Rahmenbedingungen immer komplexer werden, sind starke Netzwerke und verlässliche Partnerschaften wichtiger denn je. Gemeinsam möchten wir dazu beitragen, dass landwirtschaftliche Betriebe auch in Zukunft erfolgreich, wettbewerbsfähig und nachhaltig wirtschaften können.

Ich wünsche Ihnen eine erfolgreiche Herbstbestellung, gute Entscheidungen für das kommende Wirtschaftsjahr und freue mich darauf, viele von Ihnen persönlich auf der MELA begrüßen zu dürfen.

Viel Freude bei der Lektüre dieser Ausgabe von Das Blatt.

Herzlichst,

Christiane Meyer
Geschäftsführerin

AGRARBERATUNG

Agrar- und Rohstoffmärkte genau im Blick	6
Kommentar zur Preisentwicklung	
WAS IST STROH WERT?	12
Betrachtung Nährstoffabfuhr, Arbeitserledigung und Fruchtfolgewert	
Eine Förderung, die ankommt!	16
AFP-Förderung	
Fachexkursion nach Schweden 2026	18
ERFA-Kreis	
Digitalisierung in der Landwirtschaft	24
Zukunft gestalten durch Innovation in der Praxis	

FORSCHUNG

Starke Bestände für geringere Nitratausträge?	30
Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV	

BEX - BÜRO FÜR EXISTENZSICHERUNG

Gewinnschwelle, Cash-Schwelle und Produktionsschwelle	35
Kennzahlen in der Landwirtschaft:	

LFB - LANDWIRTSCHAFTLICHES FACHRECHT UND BERATUNG

Neues Düngerecht, veränderte Nährstoffversorgung?	38
Ergebnisse aus 15 Jahren Pflanzenanalysen	

LUFA

Die unsichtbare Gefahr	44
Mykotoxine in Futtermitteln	
Hier stimmt die Chemie!	56
LUFA Rostock sucht neue Azubis für 2027	

AKTUELLES

MELA 2026 - Besuchen Sie uns!	50
Halle 3, Stand 357	
Die neuen Gesichter der LMS	55
Fristen und Termine	58





KOMMENTAR ZUR PREISENTWICKLUNG

Agrar- und Rohstoffmärkte genau im Blick

Celina Dreyer

Der Rohölpreis verzeichnet in Kalenderwoche 32 einen Rückgang. Hintergrund ist erneut ein angestrebtes Abkommen über einen Frieden zwischen dem Iran und den USA, die den Markt entlasten. Insbesondere die Aussicht auf eine Einigung wirkt sich derzeit preis-



dämpfend aus. Im Falle eines erfolgreichen Verhandlungsabschlusses könnte die Straße von Hormus wieder uneingeschränkt genutzt werden, was das weltweite Ölangebot erhöhen würde.

Ob die Gespräche unter Vermittlung von Pakistan, Oman und Katar tatsächlich zu einem Ergebnis führen, bleibt jedoch abzuwarten. Trotz der weiterhin fehlenden Ölmengen auf dem Weltmarkt hat sich der Markt inzwischen weitgehend auf die Situation eingestellt. Zusätzliche Ausfuhren aus den USA, geringere Importmengen Chinas sowie der Abbau von Lagerbeständen tragen derzeit zur Entspannung bei.

Auch die Preise für Diesel und Heizöl geben nach. Allerdings führen die anhaltend niedrigen Wasserstände auf den deutschen Wasserstraßen zu Einschränkungen im Transport und damit zu regional unterschiedlichen Preisentwicklungen. Gleichzeitig steigen die Frachtraten.

Bei Dieselbedarf empfiehlt sich eine bedarfsgerechte Bestellung von Teilmengen.

Marktfrüchte

Die Weizenpreise in Paris haben zuletzt in Kalenderwoche 32 wieder angezogen. Unterstützt werden die Kurse vor allem durch die anhaltenden Unsicherheiten im Schwarzmeerraum. Die fortgesetzten Angriffe zwischen Russland und der Ukraine, auch auf Hafeninfrastruktur am Schwarzen Meer, nähren Sorgen über die Versorgung des Weltmarktes mit Getreide.

Russland soll zudem angekündigt haben, die Häfen am Schwarzen Meer nicht für Verladung und Export freizugeben. Bislang wurde diese Ankündigung jedoch nicht umgesetzt. Für August werden aus Russland geringere Getreideexporte als im Vorjahreszeitraum

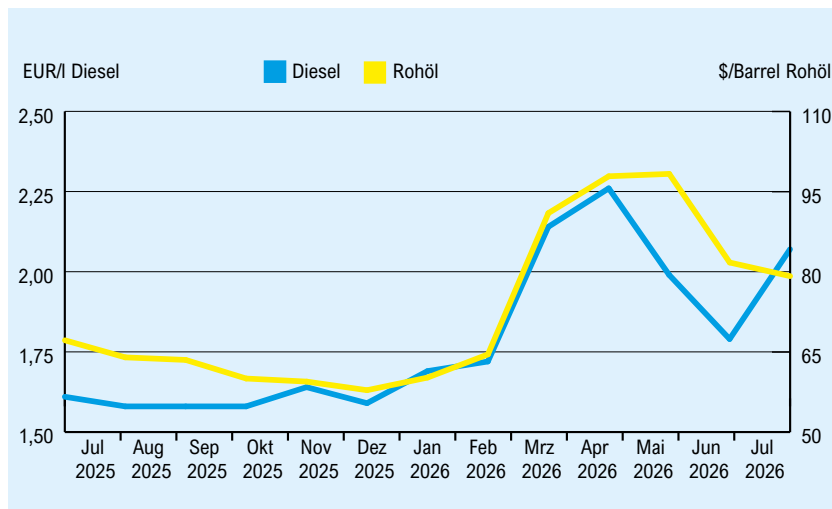


Abbildung 1: Preisentwicklung von Rohöl und Diesel von Juli 2025 bis Juli 2026

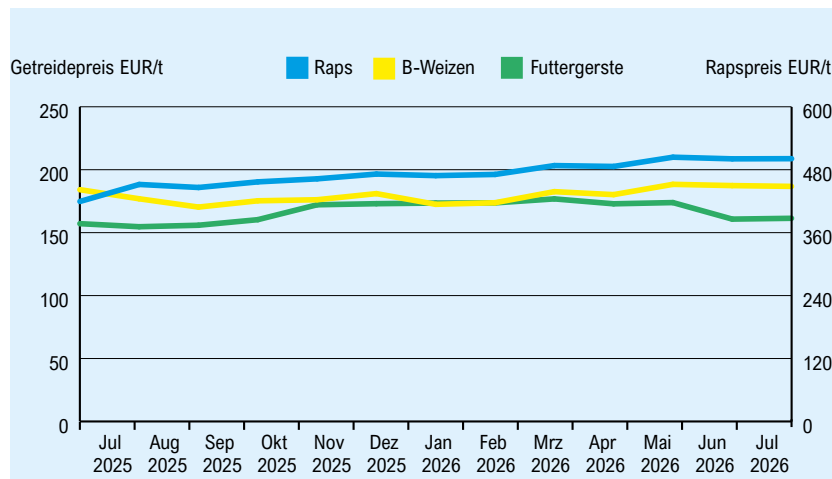


Abbildung 2: Preisentwicklung von Winterraps, B-Weizen und Futtergerste von Juli 2025 bis Juli 2026

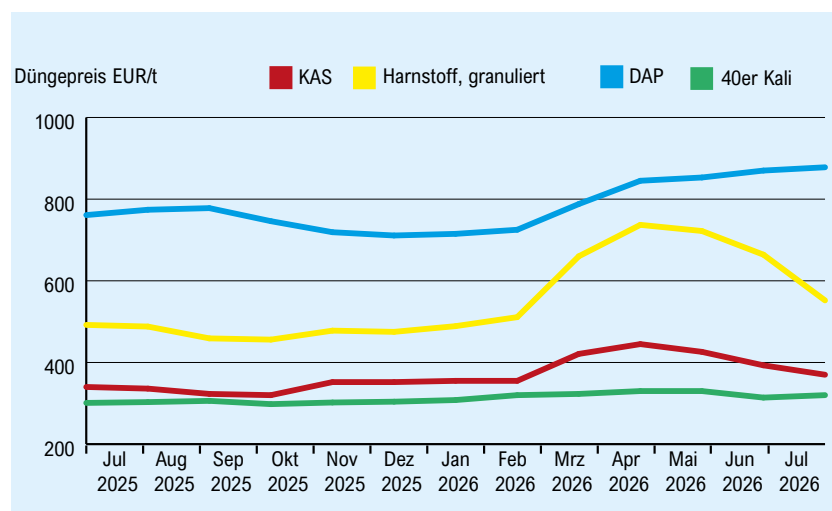


Abbildung 3: Preisentwicklung von Düngemitteln von Juli 2025 bis Juli 2026

erwartet. Darüber hinaus belasten gestiegene Versicherungs- und Frachtkosten den internationalen Handel. Gleichzeitig werden erneut alternative Transport- und Handelswege für ukrainisches Getreide diskutiert. Zusätzliche Unterstützung erhielt der Markt durch den Kauf von mehr als 700.000 t Mahlweizen durch Algerien. Viele andere Importländer zeigen sich angesichts des hohen Preisniveaus jedoch zurückhaltend. Neben den gestiegenen Preisen tragen auch gute eigene Ernten in einigen Regionen zu einer geringeren Nachfrage am Weltmarkt bei.

In Deutschland fällt die Weizenernte voraussichtlich kleiner aus. Die anhaltende Hitze hat die Ertrags-erwartungen in vielen Anbaubereichen reduziert.

Die Rapskurse in Paris konnten zum Ende der Kalenderwoche 32 zulegen und erreichten damit wieder das Niveau zu Wochenbeginn. Ausschlaggebend sind vor allem die Unsicherheiten hinsichtlich

der Ausfuhr von Ölsaaten aus der Ukraine und Russland, die an den Börsen für Unterstützung sorgen. Auch die stabile Entwicklung am Weizenmarkt wirkt sich positiv auf die Rapspreise aus. Zusätzlichen Rückenwind liefert das feste Preisniveau für kanadischen Canola.

Demgegenüber zeigt sich der Sojaflex in den USA etwas schwächer. Niederschläge in wichtigen Anbaubereichen verbessern die Ertragsaussichten und üben Druck auf die Preise aus. Auch die rückläufigen Rohölpreise infolge neuer diplomatischer Signale zwischen den USA und dem Iran wirken belastend auf den Sojaflex.

Die Rapspreise bleiben von dieser Entwicklung bislang weitgehend unberührt. Die deutsche Rapsernte fällt insgesamt schwach aus. In vielen Regionen liegen die Erträge deutlich unter dem langjährigen Durchschnitt, während die Ölgehalte häufig nur durchschnittliche Werte erreichen. Sofern bereits bestehende Lieferverpflichtungen

erfüllt werden können, bietet das aktuelle Preisniveau Potenzial für weitere Teilverkäufe.

Düngemittel

Die Düngemittelpreise zeigen sich in Kalenderwoche 32 weiterhin auf einem stabilen bis festen Niveau. Einflussfaktoren bleiben die anhaltenden geopolitischen Spannungen im Nahen Osten sowie die Trockenheit in Deutschland, die auf vielen Wasserstraßen zu Niedrigwasser und damit zu Einschränkungen in der Logistik führt.

Vor diesem Hintergrund empfiehlt es sich, den Düngemittelbedarf für die kommende Saison frühzeitig abzusichern, um Preis- und Versorgungsrisiken zu begrenzen.

Kontakt:

Celina Dreyer

LMS Agrarberatung GmbH

Mobil: 0162 1388064

E-Mail: cdreyer@lms-beratung.de



Kennwert	Bezugsbasis	2025					
		Jul 25	Aug 25	Sep 25	Okt 25	Nov 25	Dez 25
International Devisen							
Euro	1 \$	1,17	1,17	1,17	1,16	1,16	1,17
Dollar	1 €	0,86	0,86	0,85	0,86	0,87	0,85
Rohöl	\$/Barrel (WTI)	67,20	64,00	63,52	60,04	59,47	57,86
Diesel**	EUR/l	1,61	1,58	1,58	1,58	1,64	1,59
Sojabohnen	CIF Rotterdam, \$/t	268	283	279	283	319	302
Milch							
Rohstoffwert ü. Eckwertg. f. Magermilch und Butter	ct/kg	48,70	47,90	44,50	39,10	35,70	30,80
Magermilchpulver	ct/kg	230,30	233,80	221,60	207,60	202,00	193,60
Butter	Block, ct/kg	743,80	719,40	672,20	587,00	525,30	439,10
Schlachtvieh	NBL						
Schweine	E; EUR/kg; Ø NBL	2,08	1,99	1,99	1,88	1,75	1,68
Jungbullen	R 3, EUR/kg; Ø NBL	6,97	6,99	7,01	7,11	7,09	7,14
Färsen	R 3, EUR/kg	6,66	6,56	6,88	6,99	6,48	6,78
Kühe	O 3, EUR/kg	6,38	6,36	6,27	6,33	5,73	5,73
Nutzvieh	NBL						
Bullenkälber	swb; >14 d; <60 kg; EUR/ Stck.; Ø NBL	414,55	369,98	304,75	296,70	286,40	296,27
Ferkel	25 kg; EUR/St.; VK.preise ab Hof	76,50	71,40	70,63	61,12	53,75	49,47
Betriebsmittel	MV						
Futtermittel für Veredlung							
Milchleistungsfutter	18% RP, E III, EUR/t	285,44	279,84	270,72	260,36	272,82	276,08
Sojaschrot	43/44% RP, EUR/t	325,07	335,17	338,63	327,72	376,47	362,87
MAT mind. 50 % MMP		2744,12	2701,09	2719,42	2641,83	2560,06	2513
Ergänzungsfutter Kälber 18/3		285,44	338,01	318,87	317,38	333,36	332,47
Rapsschrot	EUR/t	309,69	284,37	250,62	230,85	249,72	237
Marktf Früchte	MV						
Weizen							
Qualitätsweizen	EUR/t	199	190	179	181	183	185
B-Weizen	EUR/t	184	177	170	175	176	181
Futterweizen	EUR/t	170	160	153	163	166	173
Gerste							
Futtergerste	EUR/t	157	155	156	160	172	173
Roggen							
Brotroggen	EUR/t	148	145	139	141	147	149
Futterroggen	EUR/t	145	133	128	132	133	141
Raps	EUR/t		452	446	457	463	472
Triticale	EUR/t	150	148	141	144	149	152
Körnermais	EUR/t			168	168	170	174
Düngemittel	ab Station Ostdeutschland						
KAS	27 % N, EUR/t	340	336	323	320	352	352
ASS	26 % N, 13 % S, EUR/t	368	366	362	367	389	398
ssA	21 % N, 24 % S, EUR/t	284	288	290	294	304	306
Harnstoff granuliert	46 % N, EUR/t	492	488	459	456	478	475
AHL	28 % N, EUR/t	317	317	315	315	329	337
DAP	18 % N; 46 % P ₂ O ₅ , EUR/t	761	774	778	746	719	711
Tripelsuperphosphat	46 % P ₂ O ₅ , EUR/t	571	577	576	572	556	540
40er Kali	40 % K ₂ O, 6 % MgO, 4 % S, EUR/t	301	303	306	298	302	304
60er Kali	60 % K ₂ O, EUR/t	387	389	390	389	389	384
Kosten der Einzelnährstoffe							
N	KAS/Harnstoff Mittelwert, EUR/kg	1,16	1,15	1,10	1,09	1,17	1,17
P ₂ O ₅	TSP, DAP Mittelwert, EUR/kg	1,45	1,47	1,47	1,43	1,39	1,36
K ₂ O	40er Kali/60er Kali, EUR/kg	0,70	0,70	0,71	0,70	0,70	0,70

Quellen: MIO-Marktinformation Ost; Top Agrar; www.ife-ev.de; www.finanzen.net; alle Angaben ohne Gewähr; * alle Preise ohne Mehrwertsteuer

2026							Durchschnitt	Min	Max	Veränderung im Vergl. Jul 2025
Jan 26	Feb 26	Mrz 26	Apr 26	Mai 26	Jun 26	Jul 26				
1,17	1,18	1,16	1,17	1,17	1,15	1,14	1,16	1,14	1,18	-2%
0,85	0,85	0,87	0,86	0,86	0,87	0,88	0,86	0,85	0,88	+2%
60,22	64,56	90,99	97,89	98,33	81,75	79,20	72,69	57,86	98,33	+18%
1,69	1,72	2,14	2,26	1,99	1,79	2,07	1,79	1,58	2,26	+28%
294	306	317	325	330	307	319	302,49	268,08	329,58	+19%
30,30	33,90	37,80	38,00	37,50	35,70	36,00	38,15	30,30	48,70	-27%
197,30	230,60	258,70	266,60	278,60	258,60	261,20	233,88	193,60	278,60	+12%
421,80	426,80	448,80	436,00	400,90	406,30	407,30	510,36	400,90	743,80	-45%
1,60	1,48	1,61	1,73	1,71	1,65	1,52	1,74	1,48	2,08	-27%
7,10	7,14	7,15	6,92	6,34	6,11	6,14	6,86	6,11	7,15	-12%
6,79	6,74	6,73	6,52	6,18	6,23	6,06	6,58	6,06	6,99	-9%
5,84	5,85	5,91	5,90	5,86	5,79	5,72	5,97	5,72	6,38	-10%
303,78	308,63	338,70	310,20	341,90	357,95	349,90	329,21	286,40	414,55	-16%
47,40	47,60	59,03	67,06	64,55	57,65	45,14	59,33	45,14	76,50	-41%
274,79	280,33	283,02	302,91	317,69	308,38	298,01	285	260	318	+4%
353,03	350,38	364,03	394,77	404,3	394,27	391,79	363	325	404	+21%
2611,24	2699,48	2799,7	2940,23	3050,28	2945,91	2906,2	2756	2513	3050	+6%
333,28	335,82	341,96	360,59	371,63	361,89	352,99	337	285	372	+24%
242,23	263,9	281,12	294,47	330	310,42	290,32	275	231	330	-6%
180	180	185	185	193	191	194	186	179	199	-3%
173	174	183	180	188	187	187	180	170	188	+1%
164	165	173	172	176	170	175	168	153	176	+3%
174	174	177	173	174	161	161	167	155	177	+3%
143	143	150	147	147	142	145	145	139	150	-2%
135	136	144	143	140	134	139	137	128	145	-4%
469	471	488	487	504	501	501	476	446	504	
147	149	151	150	152	154	153	149	141	154	+2%
174	174	177	176	179	185	198	177	168	198	
355	355	421	445	426	393	370	368	320	445	+16%
407	408	463	483	463	442	431	411	362	483	+20%
313	325	352	370	378	376	391	329	284	391	+32%
489	511	660	737	722	664	552	553	456	737	+35%
344	352	413	433	428	389	369	358	315	433	+23%
715	725	788	845	853	870	878	782	711	878	+14%
532	549	605	690	713	721	727	610	532	727	+26%
308	320	323	330	330	314	320	312	298	330	+4%
385	379	384	389	391	397	397	388	379	397	+3%
1,19	1,21	1,50	1,63	1,57	1,45	1,29	1,28	1,09	1,63	+24%
1,36	1,38	1,51	1,67	1,70	1,73	1,74	1,51	1,36	1,74	+19%
0,71	0,72	0,72	0,74	0,74	0,72	0,73	0,71	0,70	0,74	+4%



BETRACHTUNG NÄHRSTOFFABFUHR, ARBEITSERLEDIGUNG UND FRUCHTFOLGEWERT

WAS IST STROH WERT?

Wolfgang Gerd Dähn

Vor bzw. während der Getreideernte stellt sich jedes Jahr dieselbe Frage: Ballen pressen und verkaufen, im eigenen Betrieb nutzen oder das Stroh häckseln und auf dem Acker belassen? Einen einheitlichen Marktpreis gibt es kaum. Strohart, Feuchte, Ballenformat, Qualität, Entfernung und regionale Nachfrage bestimmen, was tatsächlich erzielt werden kann.



1. Stroh ist mehr als ein Nebenprodukt

Auf dem Feld ist Stroh kein wertloser Reststoff. Es führt organische Substanz und Pflanzennährstoffe

zurück, ernährt das Bodenleben und unterstützt langfristig Bodenstruktur, Wasserhaltevermögen und Erosionsschutz. Wird es geborgen, lassen sich die nachfolgende Bo-

denbearbeitung und Aussaat mitunter besser umsetzen; zugleich verlassen jedoch Nährstoffe und Kohlenstoff den Schlag. Der Verkaufserlös muss deshalb mindes-

tens die entstehenden Kosten und den verlorenen innerbetrieblichen Wert ausgleichen.

2. Wie lässt sich Stroh bewerten?

Marktorientierung

Am Markt regeln Angebot und Nachfrage den Preis – das bedeutet jedoch nicht automatisch, dass dabei auch der Wert für den einzelnen Betrieb erzielt wird. Ein knappes regionales Angebot, hohe Nachfrage aus Tierhaltung oder Sondernutzungen und kurze Transportwege stützen den Preis. Entscheidend ist der exakt definierte Übergabepunkt: „im Schwad“, „gepresst ab Feld“, „ab Feldrand“, „frei Hof“ oder „eingelagert“. Vor Vertragsabschluss sollten außerdem Qualitätsparameter wie Feuchte, Ballengewicht, Pressdichte, Bindung als auch arbeitswirtschaftliche Konditionen wie Verladung, Transport und Lieferzeiten eindeutig vereinbart werden.

Nährstoffäquivalent

Bei der Bewertung von Stroh kann man sich auch über den reinen Nährstoffwert des Strohs ein Bild verschaffen. Grundsätzlich würde man das Stroh anhand von Standardwerten in seine Nährstoffkomponenten Stickstoff (N), Phosphor (P), Kalium (K), Magnesium (Mg) und Schwefel (S) zerlegen. Dazu kann dann folgende Berechnung vorgenommen werden.

Rechenweg: Nährstoffmenge in kg je Tonne × aktueller Preis je kg Nährstoff.

Stickstoff ist vorsichtig zu bewerten, weil der organisch gebundene Anteil nicht sofort und nicht vollständig

pflanzenverfügbar ist. Phosphat, Kali und Magnesium bilden dagegen einen gut nachvollziehbaren Ersatzwert. Für die Bewertung von Schwefel ist ebenfalls Vorsicht geboten, da auch hier die Verfügbarkeit stark von der Mineralisierung abhängt.

Innenumsatz im Veredelungsbetrieb

Für Veredelungsbetriebe ist Stroh zugleich Verkaufsware und betrieblicher Einsatzstoff. Deshalb sollte der Betrieb die Kosten der Eigenwerbung – Pressen, Bergen, Transport, Lagerung, Verluste, Arbeit und Kapitalbindung – mit dem Preis für zugekauft Stroh frei Hof vergleichen. Ist Zukaufstroh in passender Qualität zuverlässig verfügbar, kann der Verkauf eigener Ware und ein späterer Zukauf von Stroh sinnvoll sein. Häufig sprechen Versorgungssicherheit, bekannte Qualität und kurze Wege jedoch für die Eigenerzeugung.

Fruchtfolge- und Bodenwert

Der schwierigste Posten ist der Wert der organischen Substanz. Stroh liefert Kohlenstoff für Bodenorganismen und trägt zur Humusproduktion bei. Besonders in Futterbaubetrieben, auf leichten Böden und in Fruchtfolgen mit Silomais, Kartoffeln oder Zuckerrüben kann eine regelmäßige Strohabfuhr die Humusbilanz verschlechtern. Eine einmalige Bergung ist anders zu beurteilen als ein jahrelanger Abzug auf denselben Schlägen. Zwischenfrüchte, organische Dünger oder auch mehrjährige Feldfutterkulturen können die Wirkung teilweise kompensieren. Grundsätzlich ist jedoch auf eine ausreichende Rückfracht von organischer Substanz gerade in Bezug auf Kohlenstoff sehr wich-

tig in der Betrachtung.

Arbeits erledigung und pflanzenbauliche Effekte

Die Strohabfuhr spart das Häckseln und entlastet die Stoppelbearbeitung. Weniger organische Masse kann die Saatbettbereitung erleichtern, bei Raps die frühe Stickstoffkonkurrenz mindern und in engen Getreidefruchtfolgen den Krankheitsdruck senken. Dem stehen Press-, Berge-, Transport- und Lagerkosten sowie das entsprechende Risiko und höhere Kapitalbindung gegenüber.

Bleibt das Stroh auf dem Feld, sind kurze Häcksellängen, eine gleichmäßige Querverteilung über die gesamte Schneidwerksbreite und eine flache, gleichmäßige Einmischung entscheidend. Strohnester behindern die Rotte, verschlechtern die Saatgutablage und begünstigen Ausfallgetreide sowie Ungräser. Weiterhin ist die optimale Verteilung der Ernterückstände wichtig, um N-Sperren als auch die gleichmäßige Bearbeitungsfähigkeit der Böden zu mindern bzw. sicherzustellen.

3. Was ist Stroh aktuell allein über die Nährstoffabfuhr wert?

Aus den an der aktuellen Marktlage angelehnten Nährstoffpreisen und Gehalten ergibt sich ein Nährstoffwert von 38,21 Euro je Tonne Stroh. Den größten Anteil liefert Kalium mit 16,66 Euro je Tonne, gefolgt von Phosphor mit 9,06 Euro und Stickstoff mit 7,25 Euro. Magnesium und Schwefel ergänzen den Wert um 3,78 beziehungsweise 1,46 Euro je Tonne. Dieser Betrag ist keine Preisempfehlung, sondern der rechnerische Ersatzwert der abgeführten Nährstoffe vor Bergungs-

und Transportkosten sowie ohne Ernterisiko und Humuswert.

Rechenweg: Gehalt in kg/dt × 10 × Nährstoffpreis in €/kg.

stoffersatz und ein betrieblicher Ansatz für die organische Substanz abziehen. Hinzu kommen positive oder negative Effekte auf Bodenbearbeitung, Aussaat, Pflanzenschutz

vollständige Verkauf noch das ausnahmslose Belassen optimal. Eine schlagbezogene Strategie – Stroh gezielt dort bergen, wo Humusbilanz und Bodenversorgung es erlauben, und auf sensiblen Flächen organische Substanz sichern – verbindet kurzfristige Liquidität mit langfristiger Bodenfruchtbarkeit.

Tabelle 1: Neuberechnung: Nährstoffwert je Tonne Getreidestroh

Nährstoff	Preis	Gehalt je dt	Gehalt je t	Wert je t
Stickstoff (N)	1,45 €/kg	0,50 kg	5,00 kg	7,25 €
Phosphor (P)	3,02 €/kg	0,30 kg	3,00 kg	9,06 €
Kalium (K)	0,98 €/kg	1,70 kg	17,00 kg	16,66 €
Magnesium (Mg)	1,35 €/kg	0,28 kg	2,80 kg	3,78 €
Schwefel (S)	0,81 €/kg	0,18 kg	1,80 kg	1,46 €
Schwefel (S)	0,81 €/kg	0,18 kg	1,80 kg	1,46 €
Summe	rechnerischer Nährstoffwert			38,21 €/t

Kontakt:

Wolfgang Gerd Dähn

LMS Agrarberatung GmbH

Mobil: 01722728315

E-Mail: wdaehn@lms-beratung.de

Die Summe beträgt 38,21 €/t beziehungsweise 3,82 €/dt. Alle Angaben verstehen sich als rechnerische Richtwerte; die tatsächlichen Gehalte können je nach Strohart, Standort und Erntebedingungen abweichen.

4. Entscheidung: Verkaufen oder auf dem Feld belassen?

Aus Liquiditätssicht kann der Verkauf attraktiv sein, doch der Ballenpreis allein greift zu kurz. Für jeden Schlag sollte der Nettoerlös gerechnet werden: Verkaufserlös abzüglich Pressen, Bergen, Transport, Lagerung, zusätzlicher Arbeit und Risiko; anschließend sind Nähr-

und Fruchtfolge.

5. Fazit

Die Bewertung von Stroh umfasst mindestens drei Ansatzpunkte: der Marktwert, der reine Nährstoffwert und der Fruchtfolgewert. Mit den hier angesetzten Preisen und Richtgehalten beträgt das reine Nährstoffäquivalent 38,21 Euro je Tonne. Dieser Betrag bildet lediglich den Startpunkt der Kalkulation. Erst wenn auch Arbeitskosten, Logistik, Risiko, Humuswirkung und pflanzenbauliche Vor- oder Nachteile berücksichtigt sind, entsteht eine belastbare Entscheidung. Für viele Betriebe ist daher weder der

PRAXISCHECK VOR DER ENTSCHEIDUNG

Eher verkaufen bzw. bergen bei:	Eher auf dem Feld belassen bei:
hohem sicheren Nettoerlös und kurzen Transportwegen	schwacher oder negativer Humusbilanz
guter Bodenversorgung oder gesicherter Nährstoffrückführung	leichten, erosions- oder trockenheitsgefährdeten Böden
arbeitswirtschaftlichen Vorteilen vor empfindlicher Folgekultur (Raps)	hohem Anteil humuszehrender Kulturen
enger Getreidefruchtfolge mit Nutzen für Hygiene und Saatterbett	fehlendem Ersatz durch Zwischenfrüchte oder organischem Dünger
betrieblichen Nährstoffüberschüssen (können sinnvoll entlastet werden)	schlechten Verkaufspreisen (Nährstoffe, Bergung, Risiko und Bodenwert nicht abgedeckt)



AGRARINVESTITIONSFÖRDERPROGRAMM (AFP)

Eine Förderung, die ankommt!

Sophie Dolge

Auch in diesem Jahr gibt es wieder diverse Projekte in landwirtschaftlichen Betrieben, die von KollegInnen in Bezug auf die AFP Förderung betreut werden. Neben der Förderung der reinen Investition kann auch die anfallende Beratungsleistung teilweise bis zu 60 % bezuschusst werden.

ZUSCHUSSHÖHE	FÖRDERGEGENSTÄNDE
65 %	- Abdeckungen für bestehende Güllelager - Nachrüstung von Abluftreinigungsanlagen
50%	- Nachrüstung in Premiumställen von Kot-Harn-Trennung, verkleinerte Güllekanäle emissionsarme Stallböden, Güllekühlung
40%	- Um-/ Neubauten bzw. Modernisierung von Premiumställen - Mobilstall für Legehennen - Frostschutz, Hagel- und Starkregenschutz für Sonderkulturen - Lagerstätten für flüssige Wirtschaftsdünger mit fester Abdeckung/ Festmistlagerstätten - Tank- u. Waschplätze für Pflanzenschutzspritzen
30%	- Wassersparende Bewässerungsanlagen für Landwirtschaft und Obst/ Gartenbau - Nachrüstung in Basisställen von Kot-Harn-Trennung, verkleinerte Güllekanäle, emissionsarme Stallböden, Güllekühlung
20%	- Pflanzenschutzspritzen, Ausbringungstechnik für Gülle/ Gärrest, mechanische Unkrautbekämpfung - Lagerhallen für Grobfutter - Siloplatze/ Hofbefestigungen - Umzäunung und Pflanzung im Bereich Obst- und Gartenbau - Sortier- und Verpackungsanlagen für die Kartoffel-, Obst- oder Gemüseproduktion - Technik der Innenwirtschaft (Futtermischwagen/ Futteranschieber, Milchtaxi, Klauen- und Behandlungsstände, Trennbügel, Liegematten, Milchkühlung, Waagen zur Gewichtsermittlung bei Tieren) - Maschinen und Geräte zur Reinigung, Entmistung, Lüftung, Strohverteilung im Stallbereich sowie zur Tiererkennung, Pflege - Maschinen und Geräte zur Güllehomogenisierung oder Separation

Von der Modernisierung von Färsen- oder Bullenstall über Roboter zum Futteranschieben, Pflanzenschutzspritzen, Abdeckung von Gülle-Lagerstätten, Mobilstall für Legehennen bis zu Kartoffeleinlagerungstechnik und Lagerhäusern sind die AFP Projekte unserer Kunden wieder sehr vielfältig. Es zeigt wie breit gefächert diese ein-

zelbetriebliche Förderung genutzt werden kann. Die Zuschusshöhen und mögliche Fördergegenstände sind in der folgenden Tabelle gelistet, wobei es sich bei den Maßnahmen nicht um eine geschlossene Aufzählung handelt. Sprechen Sie uns bei Investitionsideen gerne an, auch wenn Ihr Vorhaben nicht auf der Liste steht.

Die aktuelle AFP-Periode läuft bis 31.12.2027. Dementsprechend muss bis spätestens zum Projektauswahltermin 30.11.2027 ein vollständiger, bewilligungsreifer Antrag vorliegen, um eine Förderung nach der derzeitigen Richtlinie zu erhalten. Auszahlungen erfolgen dann auch noch im Jahr 2028.

Bei Fragen wenden Sie sich gern an folgende Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner:

Sophie Dolge	Ute Großmann	Franziska Wieneke
0162 1388 070	0162 1388 044	0162 1388 019
sdolge@lms-beratung.de	ugrossmann@lms-beratung.de	fwieneke@lms-beratung.de



ERFA-KREIS

Fachexkursion in Schweden 2026

Dr. Stefan Weber

Bereits die ersten Eindrücke machten deutlich, dass Schweden trotz seiner vergleichsweise geringen Bevölkerungsdichte und der großen Waldflächen über eine leistungsfähige, moderne und hoch spezialisierte Landwirtschaft verfügt. Während in Deutschland mehr als die Hälfte der Landesfläche landwirtschaftlich genutzt wird, stehen in Schweden lediglich rund sieben bis zehn Prozent der Gesamtfläche für die landwirtschaftliche Produktion zur Verfügung. Gleichzeitig prägen ausgedehnte Wälder, über 90.000 Seen und eine deutlich geringere Bevölkerungsdichte die Landschaft. Diese natürlichen Rahmenbedingungen beeinflussen die Betriebsstrukturen ebenso wie die Produktionsverfahren und schaffen teilweise völlig andere Voraussetzungen als in Mitteleuropa.

Der Milchverarbeitungssektor wird dominiert von der Molkerei Arla, die ca. 68 % der schwedischen Milch, insgesamt ca. 2,7 Mrd. kg erfasst. Am südlichsten Zipfel erfasst die Skane Meierei ca. 15 % der Milch. Eine Besonderheit ist die Molkerei

Norrmeierei, die flächenmäßig 50 % der Landfläche abdeckt, aber nur knapp 10 % der Milch erfasst. Ermolken wird die Milch von ca. 2.700 Betrieben, die insgesamt knapp 300.000 Milchkühe (Ø 107 Kühe/Betrieb) halten. Die Einzeltierleis-

tung liegt im EU-Schnitt weit vorne mit knapp 11.000 kg je Kuh.

Auch in Schweden ist der Strukturwandel kaum zu stoppen. Jährlich geben ca. 4,5 % der Betriebe auf, die meisten Abgänge der Betriebe

kommen aus der Größenklasse bis 50 Kühe. Im Gegenzug steigt die Anzahl der Betriebe mit 200 und mehr Kühen an und liegt bei einem Anteil von über 10 % aller Betriebe. Auf diese Steigerungsrate ist auch der leichte Trend im Anstieg der Gesamtmilcherzeugung von ca. 1 % pro Jahr zurückzuführen. Aktuell produzieren 34 % aller Farmen mehr als 1 Mio. kg pro Jahr, die Wachstumsrate wird auf 5 % mehr Betriebe pro Jahr geschätzt, die diese Grenze erreichen. Trotz dieser Entwicklung deckt die inländische Produktionsmenge nur ca. 73 % der Inlandsnachfrage.

Auch in Schweden ist der Lebensmittelmarkt hart umkämpft und ca. 90 % des Marktanteils im Einzelhandel teilen sich auf drei Unternehmen auf (ICA, Axfood und COOP). Der Pro-Kopf-Verbrauch von Milch und Milchprodukten (außer Butter) liegt bei 341 kg.

Einblicke in die Praxis schwedischer Milcherzeuger

Ähnlich aufschlussreich wie der Blick auf den Markt und das Marktumfeld der Milcherzeugung in Schweden war auch der Blick hinter die Kulissen von einigen schwedischen Milcherzeugern. Im Kostenvergleich der European-Dairy-Farmer-Betriebe (EDF) (245 Betriebe aus 18 Staaten, davon 45 Betriebe aus Schweden) stehen die schwedischen Betriebe am oberen Ende der Skala mit Vollkosten über 55 ct/kg bzw. über 6.300 €/Kuh. Aber auch die Einnahmen sind vergleichsweise hoch durch die hohen Einzeltierleistungen (11.566 kg), gute Schlachterlöse und Prämien, sodass die Milcherzeuger in den letzten Jahren deutlich positive Unternehmerrge-

winne erzielen konnten. Aktuell sieht die Marktsituation wieder gänzlich anders aus.

Im Schnitt liegen die Kosten in den schwedischen EDF-Betrieben um 6,7 ct über dem EDF-Gruppenvergleich und die Einnahmen liegen 7,7 ct/kg über EDF Schnitt. Futter- und Spezialkosten wie z. B. Tierarzt, Medikamente, Besamungen etc. sind in Schweden höher, dafür sind die Flächenkosten deutlich günsti-

ger als im EU-Schnitt. Die Milchproduktion basiert auf Weidegang und Gras in den Rationen. Maisanbau ist zwar in Südschweden möglich, aber in den nördlicheren Landesteilen ist die Vegetationsperiode zu kurz. An fünf Monaten im Jahr von Dezember bis Mai liegt dort Schnee.

Der gesetzlich vorgeschriebene Weidegang ist in den verschiedenen Provinzen des Landes unterschiedlich geregelt. Je weiter südlich im



Bild 1: Besichtigung Hamra Farm delaval

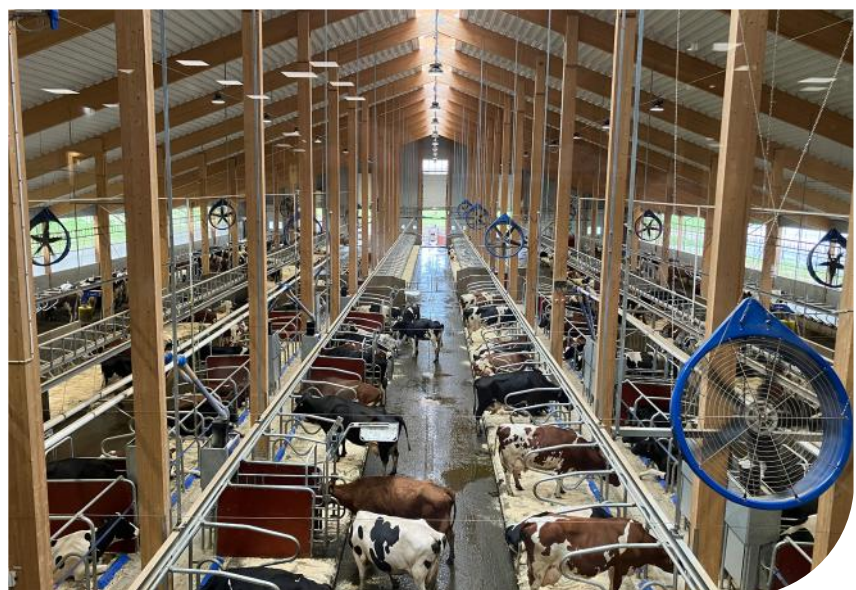


Bild 2: Neuer Versuchsstall Hamra Farm delaval

Land, desto längere Weideperioden sind gefordert – von zwei bis zu vier Monaten bis zu sechs Stunden täglich.

Ein besonderer Schwerpunkt der Exkursion lag auf den Themen Automatisierung, Robotik und Digitalisierung. Moderne Melkroboter, automatische Fütterungssysteme, intelligente Stalltechnik sowie innovative Lösungen im Pflanzenbau zeigten eindrucksvoll, welchen Stellenwert technische Entwicklungen inzwischen für die Wettbewerbsfähigkeit landwirtschaftlicher Betriebe besitzen. Gleichzeitig wurde deutlich, dass der Erfolg moderner Technik stets von einem konsequenten Herdenmanagement, gut ausgebildeten Mitarbeitern und klar strukturierten Arbeitsabläufen abhängig bleibt.

Der **Milchviehbetrieb der Brüder Niklas und Mats Jonasson** in der

Nähe von Linköping wurde 1990 mit 50 Milchkühen in Anbindehaltung und 100 ha LF übernommen, aktuell gehören zum Betrieb 270 Milchkühe zuzüglich der kompletten Nachzucht und 500 ha LF wovon 280 ha im Eigentum sind. Die Milchproduktion ist mit Melk-, Fütterungs- und Anschieberoboter ausgestattet. Mit 5 VMS Stationen werden etwas mehr als 50 Kühe je Einheit gehalten. Die Milchleistungen liegen zwischen 40 und 49 kg, MD bei 4,6 % Fett, Zellzahlgehalte zwischen 80 und 120.000 Zellen. Den gewaltigen Leistungsanstieg erklären sich die Brüder durch die Investition in das automatische Fütterungssystem, eine kontinuierliche und einheitliche Fütterung ist eben sehr wichtig. Die automatische Fütterung hatte seinerzeit insgesamt 280.000 € gekostet, davon 60 % als Zuschuss. Insgesamt sind 7 Mitarbeiter im Betrieb beschäftigt. Zur Klauenpflege kommt ein Dienstleis-

ter einmal im Monat und schneidet etwa 20-30 Kühe. Tagesprobleme werden selbst und sofort behandelt. Der Tierarzt kommt einmal im Monat, es werden die Arbeitsroutinen der Behandlungen und die Ergebnisse besprochen. Die Milchkühe werden, wenn möglich, ab dem 42 Tag besamt. Das Jungvieh wird genetisch typisiert und gesext besamt.

Die Fütterung basiert überwiegend auf betriebseigenen Futtermitteln. Hochwertige Gras- und Maissilagen bilden die Grundlage der Mischration und werden durch Kraftfutter an Kraftfutterstationen entsprechend der Leistung ergänzt. Die Qualität der Grundfuttermittel besitzt für die Betriebsleiter höchste Priorität. Bereits bei der Ernte wird großen Wert auf den optimalen Schnitzeitpunkt, eine hohe Schlagkraft und eine verlustarme Silierung gelegt. Mehrere Grasschnitte pro Jahr ermöglichen



Bild 3: Milchviehstall 350 Plätze, Bandfütterung, Melkkarussell

Tabelle 1: Übersicht wichtiger Merkmale der BRD und Schweden (Quelle: Wikipedia)

Merkmal	Deutschland	Schweden
Hauptstadt & Regierungssitz	Berlin	Stockholm
Fläche	357.385 (62) km²	2.724.900 (9) km²
Grenzländer	9	3
Aussengrenze	3876 km	2205 km
Einwohnerzahl	82.521.653	10.587.000
Bevölkerungsdichte	231 Einw./km ²	24 Einw./km ²
Bruttoinlandsprodukt		
Total (nominal)	4,1 Bio. USD	604 Milliarden USD
* Total (Kaufkraftparität = KKP)	5,4 Bio USD	756 Milliarden USD
* BIP/Einw. (nominal)	48.756 USD	57020 USD
* BIP/Einw. (KKP)	64.086 USD	71.396 USD
Anzahl Betriebe	255.000	63.000
Haupterwerb	114.750 (45%)	13.700 (22%)
landw. gen. Fläche, % zur Gesamtfläche	50,4 %	7 - 10 %
landwirtschaftliche Fläche	16,6 Mio. ha	ca 3 Mio. ha
dav. Acker	11,6 Mio. ha	2,6 Mio. ha
Anteil Wald	32 %	57 %
Rinder	10,30 Mio.	1,33 Mio.
Milchkühe	3,78 Mio.	0,29 Mio.
prod. Milchmenge	34,0 Mio. to	2,8 Mio. to
Schweine	20,9 Mio.	1,4 Mio.
Schafe und Ziegen	1,52 Mio.	0,47 Mio.
Pferde	1,3 Mio.	0,3 Mio.
Geflügel	173 Mio.	19 Mio.

sehr hohe Futterqualitäten mit ausgezeichneter Verdaulichkeit. Dadurch kann der Kraftfuttereinsatz begrenzt und gleichzeitig eine hohe Milchleistung erreicht werden.

Der große und stark diversifizierte **Familienbetrieb SKOTTORS Säteri** war sicher ein weiterer Höhepunkt der Exkursion. Lars Inge Gunnarsson, Senior Chef des Betriebes, begrüßte uns mit seiner Tochter auf einem der vier Milchviehbetriebe. Die Milchproduktion ist mit Abstand der wichtigste Produktionszweig im Familienbetrieb. Zum Rinderbestand mit insgesamt 5.300 Tieren

gehören 1.500 Milchkühe, die entsprechende Jungviehaufzucht, eine Bullenmast mit über 1.000 Bullen sowie eine große Mutterkuhherde. Mit 1.000 Plätzen wurde ein Bullenmaststall in 2018 gebaut, die Investitionshöhe lag bei 1,9 Millionen €, d.h. 1.900 € pro Platz. Es werden fast ausschließlich eigene Tiere gemästet. Bei günstigen Preisen wird zugekauft. Ansonsten werden Tiere auch schon mal länger gemästet. Gleichmaßen bewirtschaftet der Betriebsverbund 3.500 ha LF, die Mechanisierung erfolgt ausschließlich zentral und ist autark aufgestellt. Im Rahmen der Möglichkeiten

werden sinnvolle Biogasanlagen mit eingebunden. Abgerundet wird der Betrieb durch eine eigene Molkerei und einer Direktvermarktung.

Zu Beginn stellte Lars Inge Gunnarsson die Geschichte des Betriebes, sowie die wichtigsten Entwicklungsschritte der vergangenen Jahrzehnte vor. Aus einem klassischen Familienbetrieb entwickelte sich durch gezielte Investitionen ein leistungsfähiges Unternehmen, das heute modernste Produktionsverfahren mit einer hohen Eigenmechanisierung verbindet. Dabei wurde deutlich, dass Wachstum



Bild 4: Besuch Väderstad und Vorführung

niemals Selbstzweck war, sondern stets der Verbesserung der Arbeitswirtschaft, der Tiergesundheit und der Wirtschaftlichkeit diene. Investitionsentscheidungen werden langfristig vorbereitet und erst umgesetzt, wenn sie nachhaltig zum Unternehmenserfolg beitragen.

Besonderes Interesse galt dem Herdenmanagement. Sämtliche Kühe werden kontinuierlich über digitale Sensoren überwacht. Aktivitätsmessung, Wiederkaukontrolle sowie Gesundheitsparameter werden automatisch erfasst und täglich ausgewertet. Dadurch können Stoffwechselstörungen, Lahmheiten oder beginnende Erkrankungen häufig bereits erkannt werden, bevor äußerlich sichtbare Symptome auftreten. Lars Inge Gunnarsson betonte jedoch mehrfach, dass digitale Systeme den erfahrenen Tierhalter lediglich unterstützen können. Entscheidend bleibe weiterhin die tägliche Kontrolle der Tiere im Stall sowie die Erfahrung des Betriebsleiters.

Ein weiterer Schwerpunkt des Betriebes liegt auf einer hohen Eigenversorgung mit Futtermitteln. Dadurch bleibt der Betrieb weitgehend unabhängig von den teilweise erheblichen Preisschwankungen auf den internationalen Futtermittelmärkten. Gleichzeitig wird großer Wert auf eine effiziente Maschinenauslastung gelegt. Investitionen erfolgen nur dann, wenn sie langfristig wirtschaftlich begründet werden können. Größere Spezialmaschinen werden teilweise gemeinsam mit benachbarten Betrieben genutzt oder über Lohnunternehmen ergänzt. Diese Form der Zusammenarbeit besitzt in vielen Regionen Schwedens eine lange Tradition und trägt erheblich zur Kostensenkung bei.

Besonders beeindruckte die Teilnehmer die unternehmerische und weitsichtige Denkweise von Lars Inge Gunnarsson. Alle vier Kinder sind an verantwortlichen Positionen im Verbund erfolgreich eingebunden. Zur Gesellschaft gehören fünf Gesellschafter (Vater und vier Kin-

der) mit jeweils 20 %. Die teilweise im Betrieb beschäftigten Eheleute haben kein Mitspracherecht, sind ausgeschlossen bei Unternehmensentscheidungen. Alle drei Jahre setzen sich die Gesellschafter zusammen und machen einen 3-Jahresplan, für eine externe Beurteilung und Unterstützung in den Entscheidungen der betrieblichen Weiterentwicklung werden externe fachfremde Unternehmer mit eingebunden.

Fazit

Die Fachexkursion nach Schweden hat den Teilnehmern des ERFA-Kreises eindrucksvoll gezeigt, wie leistungsfähig, innovativ und gleichzeitig nachhaltig die schwedische Landwirtschaft heute aufgestellt ist. Innerhalb weniger Tage konnten unterschiedlichste Unternehmen, landwirtschaftliche Familienbetriebe sowie weltweit führende Hersteller von Landtechnik und Melksystemen besucht werden. Dadurch entstand ein sehr umfassender Einblick in die Produktionsbedingungen, Managementstrategien und Zukunftsaussichten der schwedischen Landwirtschaft.

Im Verlauf der Exkursion wurden zahlreiche Besonderheiten der Landwirtschaft in Schweden sichtbar. Die wichtigsten Erkenntnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

→ Im **europaweiten Vergleich** verfügt Schweden über **deutlich größere Betriebsstrukturen**. Die Flächen sind arrondierter, die Schläge größer und die Bewirtschaftung dadurch wesentlich rationeller.

→ Die **Landwirtschaft in Schweden besitzt insgesamt eine höhere**

gesellschaftliche Akzeptanz. Landwirte werden überwiegend als Lebensmittelproduzenten und Unternehmer wahrgenommen. Konflikte zwischen Landwirtschaft und Bevölkerung treten deutlich seltener auf.

→ Viele **Genehmigungs- und Verwaltungsverfahren laufen schneller** und weniger bürokratisch. Investitionen in Stallanlagen oder technische Neuerungen können dadurch oftmals wesentlich zügiger umgesetzt werden.

→ Der **Digitalisierungsgrad vieler Betriebe ist außerordentlich hoch.** Automatische Melksysteme, digitale Tierüberwachung, GPS-gestützte Landtechnik und datenbasierte Managementsysteme gehören vielfach bereits zur Standardausstattung.

→ Die **Grünlandwirtschaft** hat aufgrund der klimatischen Bedingungen einen **wesentlich höheren Stellenwert** als in vielen anderen Regionen.

→ Dem **Boden- und Gewässerschutz** in Schweden wird eine **außerordentlich hohe Bedeutung** beigemessen. Zwischenfruchtanbau, konservierende Bodenbearbeitung und ein sparsamer Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sind auf vielen Betrieben fester Bestandteil der Bewirtschaftungsstrategie.

→ viele Betriebe profitieren von einer **engen Zusammenarbeit mit Industrie, Forschung und Beratung.** Neue technische Entwicklungen gelangen dadurch schneller in die landwirtschaftliche Praxis und können frühzeitig unter Praxisbedingungen erprobt werden.

→ **Gelebte Nachhaltigkeit** wird in Schweden überwiegend als Bestandteil wirtschaftlichen Handelns verstanden. Umwelt-, Tierwohl- und Klimaschutz werden nicht als Gegensatz zur landwirtschaftlichen Produktion betrachtet, sondern als wichtige Voraussetzung für die langfristige Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe.

→ Der **Selbstversorgungsgrad an landwirtschaftlichen Produkten** liegt in Schweden bei etwa 50 %. Deutlich war an verschiedensten Punkten zu erkennen, dass die Regierung das Thema der Versorgungssicherung ernst nimmt und ausbauen will.

Die Fachexkursion nach Schweden hat eindrucksvoll gezeigt, dass moderne Landwirtschaft nur durch die Verbindung von fachlichem Wissen, innovativer Technik und unternehmerischem Denken dauerhaft erfolgreich sein kann. Viele der besuchten Betriebe verfolgen dabei Lösungsansätze, die auch für deutsche Unternehmen wichtige Leitlinien sind. Gleichzeitig wurde deutlich, dass sich trotz unterschiedlicher Rahmenbedingungen die grundlegenden Herausforderungen der Landwirtschaft zunehmend gleichen.

Kontakt:

Dr. Stefan Weber

LMS Agrarberatung GmbH

Mobil: 01621388 103

Email: sweber@lms-beratung.de

Bild 5: Bestandsbonitur, Haferschlag mit Dr. Willert





DIGITALISIERUNG IN DER LANDWIRTSCHAFT

Zukunft gestalten durch Innovation in der Praxis

Richard Hampel

Die Landwirtschaft befindet sich in einer Phase tiefgreifender Veränderungen. Klimatische Herausforderungen, steigende Anforderungen an Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz, zunehmende Dokumentationspflichten sowie ein anhaltender wirtschaftlicher Wettbewerbsdruck prägen die Rahmenbedingungen landwirtschaftlicher Betriebe stärker denn je. Gleichzeitig eröffnen digitale Technologien neue Möglichkeiten, diesen Herausforderungen aktiv zu begegnen.

Welche Faktoren behindern oder verhindern den Einsatz digitaler und intelligenter Technologien bei Ihrer Tätigkeit?

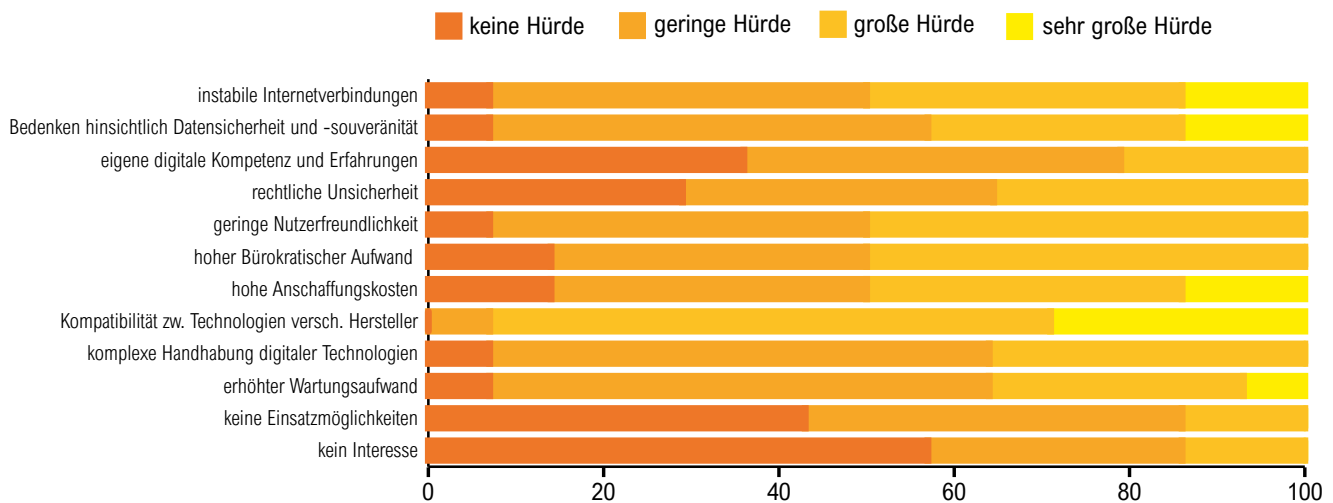


Abbildung 1: Hürden, die die Nutzung digitaler und intelligenter Technologien durch die teilnehmenden Landwirte, Mitarbeiter von landwirtschaftlichen Dienstleistungsanbietern und Teilnehmer der Kategorie „Sonstige“ erschweren oder verhindern. Geänderte und übersetzte Darstellung. [4]

„Wohl keine Innovation durchdringt die Landwirtschaft derzeit so massiv wie die Digitalisierung, und entsprechend intensiv wird sie diskutiert“ [1].

Dabei geht es längst nicht mehr ausschließlich um die Einführung neuer Technologien. Vielmehr steht die Frage im Mittelpunkt, wie digitale Anwendungen sinnvoll in betriebliche Prozesse integriert werden können und welchen konkreten Mehrwert sie für die tägliche Praxis liefern. Die Digitalisierung ist damit weniger ein technisches Projekt als vielmehr ein umfassender Transformationsprozess, der Strategie, Organisation, Prozesse und Menschen gleichermaßen betrifft.

In den vergangenen Jahren hat sich die Digitalisierung in der Landwirtschaft deutlich beschleunigt. GPS-gestützte Lenksysteme, digitale Ackerschlagkarteien, automatische Melk- und Fütterungssysteme oder satellitengestützte Anwendungen gehören inzwischen in manch ei-

nem Betrieben zum Arbeitsalltag. Gleichzeitig entstehen kontinuierlich, in einem atemberaubenden Tempo, neue digitale Lösungen, die eine noch präzisere Steuerung landwirtschaftlicher Produktionsprozesse versprechen. Die Liste der Innovationen dabei ist lang und unübersichtlich!

Die Potenziale dieser Entwicklung sind jedoch erheblich. Digitale Technologien ermöglichen eine präzisere Nutzung von Betriebsmitteln, steigern die Transparenz inner- und außerbetrieblicher Prozesse und schaffen die Grundlage für fundierte Entscheidungen. Vor dem Hintergrund steigender Kosten und zunehmender Umweltauflagen und einem komplexen politischen Regelwerk gewinnen diese Vorteile an Bedeutung. Ressourceneffizienz, Produktivität und Nachhaltigkeit werden zunehmend nicht mehr als gegensätzliche Zielsetzungen verstanden, sondern als miteinander verbundene Handlungsfelder. Dennoch zeigt die Praxis, dass die

Digitalisierung vielerorts hinter ihren Möglichkeiten zurückbleibt. Die Ursachen hierfür liegen häufig nicht in fehlenden Technologien, sondern mitunter in der wachsenden Komplexität der digitalen Landschaft. So hebt die Studie der Autorinnen Geppert et al. (2024) des Leibniz - Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V. in Erarbeitung für die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) unter 337 Teilnehmenden aus der Branche wesentliche Hürden der Digitalisierung landwirtschaftlicher Praktiken hervor (Abb. 1). Landwirtinnen und Landwirte sehen sich einer Vielzahl von Systemen, Plattformen und Anwendungen gegenüber, die oftmals nur eingeschränkt miteinander kommunizieren. Daten entstehen an zahlreichen Stellen im Betrieb, werden jedoch häufig isoliert genutzt und nur selten in einen ganzheitlichen betrieblichen Zusammenhang gebracht.

Hinzu kommen Fragen nach Wirtschaftlichkeit, Investitionssicherheit und Datensouveränität. Nicht jede technische Innovation führt automatisch zu einem betrieblichen Mehrwert. Vielmehr erfordert die Auswahl geeigneter Lösungen eine differenzierte Betrachtung der jeweiligen Betriebsstruktur, der Produktionsverfahren sowie der strategischen Zielsetzungen. Die eigentliche Herausforderung besteht daher zunehmend darin, aus technologischen Möglichkeiten konkrete betriebliche Lösungen zu entwickeln. Hierbei sind klare und wirksame (auch politische) Rahmenbedingungen notwendig.

Besonders deutlich wird dies beim Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI). Während digitale Technologien bislang vor allem Daten erfasst und dokumentiert haben, ermöglichen erste KI - Anwendungen eine systematische Analyse komplexer Zusammenhänge. Im Pflanzenbau können Wetterdaten, Satellitenbilder, Bodeneigenschaften und historische Ertragsinformationen

miteinander verknüpft werden, um präzisere Empfehlungen für Aussaat, Düngung oder Pflanzenschutz abzuleiten. Das diese Entwicklung längst kein futuristisches Gehirnspinnst mehr ist, zeigt die Forschung der Technische Universität München im Projekt Smartfield: Im Vergleich eines Weizen - Anbauversuches zwischen autonomer KI und dem Menschen, konnten bereits in früher Phase interessante Ergebnisse hinsichtlich des Betriebsmitteleinsatzes und Erträgen beobachtet werden. Auch in der Tierhaltung unterstützen intelligente Systeme die Überwachung von Gesundheitsparametern und helfen dabei, Auffälligkeiten frühzeitig zu erkennen.

Der Mehrwert soll dabei weniger in der Automatisierung einzelner Entscheidungen als vielmehr in der Verbesserung der Entscheidungsgrundlagen liegen. Die Erfahrung und das Fachwissen der Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter bleiben auch in einer digitalisierten Landwirtschaft unverzichtbar. KI erweitert diese Kompetenzen um

datenbasierte Erkenntnisse und ermöglicht eine fundiertere Bewertung betrieblicher Handlungsoptionen. So ist KI längst keine Zukunftsmusik mehr, sondern deren Einsatzgebiete längst heiß diskutiertes Thema am Küchentisch landwirtschaftlicher Betriebe (Abb. 2).

Neben KI-Anwendungen gewinnen weitere Technologien zunehmend an Bedeutung. Digitale Zwillinge ermöglichen die virtuelle Abbildung von Produktionsprozessen und schaffen neue Möglichkeiten für Simulationen und Szenarioanalysen. Autonome Feldroboter, kamera-gestützte Erkennungssysteme und intelligente Sensorik eröffnen Perspektiven für eine noch präzisere und ressourcenschonendere Bewirtschaftung. Gleichzeitig entstehen neue Plattformen, die Daten entlang der gesamten landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette miteinander vernetzen und dadurch bislang ungenutzte Potenziale erschließen.

Für welche Aufgaben setzen Sie KI bereits ein bzw. planen oder diskutieren Sie KI einzusetzen?

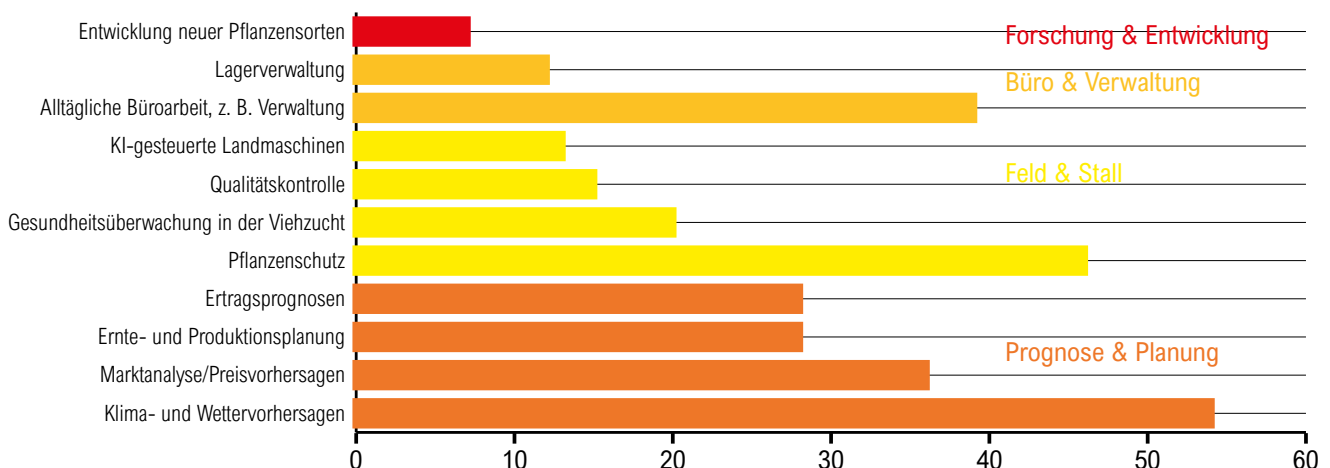


Abbildung 2: Befragung von Landwirtinnen und Landwirten, die KI einsetzen, es planen oder diskutieren (n=206), geänderte Darstellung nach Bitkom Research 2024 [8]

Wie wichtig sind Ihrer Meinung nach die folgenden Maßnahmen, um den (verstärkten) Einsatz digitaler und intelligenter Technologien für Ihre Tätigkeiten zu ermöglichen?

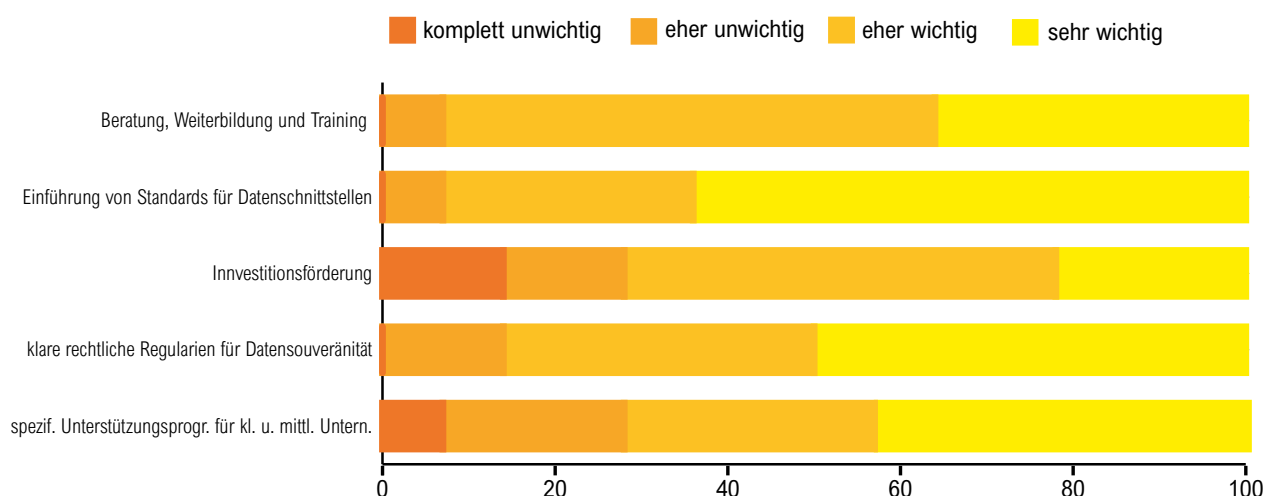


Abbildung 3: Notwendige Maßnahmen zur Ausweitung des Einsatzes digitaler und intelligenter Technologien aus Sicht der teilnehmenden Landwirte, der Mitarbeiter von landwirtschaftlichen Dienstleistungsanbietern und der Teilnehmer der Kategorie „Sonstige“. Geänderte und übersetzte Darstellung. [4]

LMS und der Blick über den Tellerrand

Mit dieser Entwicklung verändern sich auch die Anforderungen an Beratung und Begleitung. Die erfolgreiche Gestaltung digitaler Transformationsprozesse erfordert nicht nur technologisches Verständnis, sondern vor allem die Fähigkeit, betriebliche Herausforderungen ganzheitlich zu betrachten. Digitalisierung entfaltet ihren Nutzen erst dann, wenn sie in bestehende Strukturen integriert wird und konkrete Verbesserungen für die betriebliche Praxis schafft!

Für die LMS-Agrarberatung ergibt sich daraus ein weiteres Beratungsfeld. Seit vielen Jahren begleitet die LMS gemeinsam landwirtschaftliche Unternehmen bei betriebswirtschaftlichen, produktionstechnischen und strategischen Fragestellungen. Diese Erfahrungen bilden eine wichtige Grundlage, um auch die digitale Transformation der Landwirtschaft aktiv mitzuge-

stalten. Denn die Einführung neuer Technologien kann nur dann erfolgreich sein, wenn sie die individuellen Rahmenbedingungen eines Betriebes berücksichtigt und in ein schlüssiges Gesamtkonzept eingebettet wird. Denn digitaler Unsinn bleibt Unsinn!

Die Rolle der Digitalberatung verändert sich dabei zunehmend vom klassischen Wissenstransfer hin zur strategischen Begleitung komplexer Veränderungsprozesse. Landwirtinnen und Landwirte benötigen heute Orientierung in einem dynamischen Marktumfeld, Unterstützung bei Investitionsentscheidungen sowie eine unabhängige und objektive Bewertung technologischer Entwicklungen. Gleichzeitig gewinnen Fragen des Datenmanagements, Datensicherheit, Datenhoheit, der Prozessgestaltung und der organisatorischen Umsetzung an Bedeutung.

Zukünftig wird es zunehmend darum gehen, mit Ihnen gemeinsam individuelle Digitalisierungsstrategien zu entwickeln, die sowohl betriebswirtschaftliche als auch ökologische Zielsetzungen individuell berücksichtigen. Dazu gehört die Identifikation geeigneter Technologien ebenso wie die Bewertung von Investitionen, die Optimierung betrieblicher Prozesse oder die Nutzung von Fördermöglichkeiten. Ebenso wichtig ist die Qualifizierung ihrer Anwenderinnen und Anwender, die diese Technologien in ihren Arbeitsalltag integrieren. Hierbei sieht sich die LMS als Ihr verlässlicher Partner, zusammen neue Wege zu gehen und dem einen oder anderen die Angst oder Zweifel vor der digitalen Landwirtschaft zu nehmen. Egal ob dies das papierlose Büro, die Einführung von digitalen Ackerschlagkarteien, Dokumentationsanwendungen oder bis hin zur Nutzung von ersten KI - Anwendungen betrifft – wir stehen an Ihrer Seite und bestreiten die Zukunft gemeinsam.

Genutzte Technologien und geplante Anschaffung

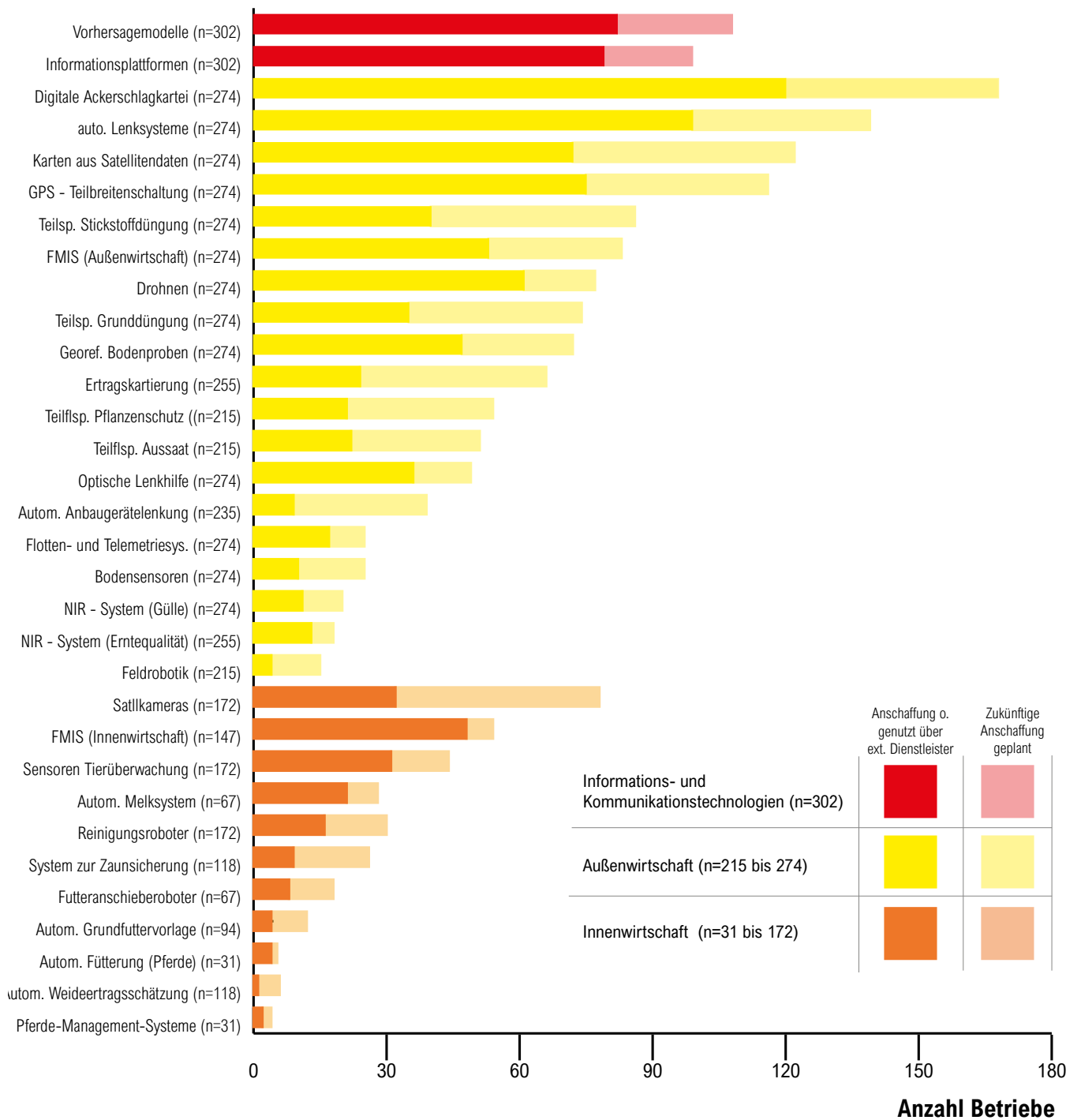


Abbildung 4: Genutzt Technologien und zukünftig geplante Anschaffungen, geänderte Darstellung. [9]

Aussicht

Die Landwirtschaft der Zukunft wird digitaler, vernetzter und datenge-triebener sein. Gleichzeitig bleibt sie ein Wirtschaftszweig, der von unternehmerischem Denken, fachlicher Expertise und verantwortungsbewusstem Handeln geprägt wird. Die entscheidende Frage lautet daher nicht, welche Technologien verfügbar sind, sondern wie diese Technologien sinnvoll eingesetzt werden können, um nachhaltige betriebliche Mehrwerte zu schaffen. Gerade hierin liegt die Chance einer modernen Agrarberatung. Als unabhängiger Partner kann sie Orientierung geben, Ent-

wicklungen einordnen und Betriebe dabei unterstützen, digitale Innovationen gezielt für ihre individuelle Zukunftsgestaltung zu nutzen. Die Digitalisierung wird damit nicht zum Selbstzweck, sondern zu einem Instrument, um die Wettbewerbsfähigkeit, Nachhaltigkeit und Resilienz landwirtschaftlicher Betriebe langfristig zu stärken.

Die kommenden Jahre werden zeigen, welche Technologien sich dauerhaft etablieren und welche neuen Entwicklungen hinzukommen. Sicher ist jedoch bereits heute: Die Digitalisierung wird die Landwirtschaft nachhaltig prägen. Die LMS-

Agrarberatung versteht sich dabei als Partner unserer landwirtschaftlichen Betriebe auf diesem Weg – mit dem Anspruch, Entwicklungen frühzeitig einzuordnen, Potenziale sichtbar zu machen und gemeinsam mit den Betrieben zukunftsfähige Lösungen zu gestalten.

Kontakt:

Richard Hampel

LMS Agrarberatung GmbH

Mobil: 01621388 050

E-Mail: rhampel@lms-beratung.de

Dieses Dokument wurde unter Nutzung von Künstlicher Intelligenz (KI) erstellt oder bearbeitet. Die fachliche Prüfung sowie die Verantwortung für Inhalt, Richtigkeit und Vollständigkeit liegen bei der verantwortlichen Person.

Literatur

- [1] DLG e.V. (2018), *Digitale Landwirtschaft Ein Positionspapier der DLG*, DLG e.V. Eschborner Landstraße 122, 60489 Frankfurt am Main, https://www.dlg.org/fileadmin/downloads/Positionspapier/Folder_Position_Digitalisierung_IT.pdf
- [2] BMEL (2022). Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL): *Digitalisierung in der Landwirtschaft Chancen nutzen – Risiken minimieren*, Referat 821 Rochusstraße 1, 53123 Bonn, https://www.bmleh.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/digitalpolitik-landwirtschaft.pdf?__blob=publicationFile&v=20
- [3] Michels, Marius & Musshoff, Oliver. (2025). *Status Quo der Digitalisierung auf Ackerbaubetrieben in Deutschland. Berichte Über Landwirtschaft -Hamburg-*. 10.12767/buel.v103i2.543. , S. 13 Tabelle 4, https://www.researchgate.net/publication/394423314_Status_Quo_der_Digitalisierung_auf_Ackerbaubetrieben_in_Deutschland
- [4] Geppert, Frauke & Krachunova, Tsvetelina & Bellingrath-Kimura, Sonoko. (2024). *Studie zum deutschen Innovationssystem | Nr. 4-2024 Herausgeberin: Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) Digital and Smart Technologies in Agriculture in Germany Identification of Key Recommendations for Sustainability Actions*. https://www.researchgate.net/publication/378634140_Studie_zum_deutschen_Innovationssystem_Nr_4-2024_Herausgeberin_Expertenkommission_Forschung_und_Innovation_EFI_Digital_and_Smart_Technologies_in_Agriculture_in_Germany_Identification_of_Key_Recommenda
- [5] Schleicher, Sebastian; Gandorfer, Markus (2018): *Digitalisierung in der Landwirtschaft: Eine Analyse der Akzeptanzhemmnisse*. 38. GIL-Jahrestagung, *Digitale Marktplätze und Plattformen*. Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V.. PISSN: 1617-5468. ISBN: 978-3-88579-672-5. pp. 203-206. GIL-Jahrestagung - Fokus: Digitale Marktplätze und Plattformen. Kiel. 26.-27. Februar 2018, <https://dl.gi.de/handle/20.500.12116/23158>
- [6] Daniel Dabbelt, *Top Agrar* (2025): *Algorithmen im Ackerbau, Smartfield: So funktioniert KI im Pflanzenbau*, 26.06.2025, 11:42, <https://www.topagrar.com/acker/news/smartfield-ki-im-pflanzenbau-20015601.html>
- [7] Mohd Javaid, Abid Haleem, Ibrahim Haleem Khan, Rajiv Suman, *Understanding the potential applications of Artificial Intelligence in Agriculture Sector*, *Advanced Agrochem*, Volume 2, Issue 1, 2023, Pages 15-30, ISSN 2773-2371, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S277323712200020X?via%3Dihub>
- [8] Bitkom e.V. *Presseinformation: Von Stall bis Feld: Fast jeder zweite Agrarbetrieb beschäftigt sich mit Künstlicher Intelligenz*, Von Stall bis Feld: Fast jeder zweite Agrarbetrieb beschäftigt sich mit Künstlicher Intelligenz | *Presseinformation* | Bitkom e. V.
- [9] Pfaff et. Al (2022): *Nutzung digitaler Technologien in der kleinstrukturierten Landwirtschaft Baden-Württembergs*, *DiWenkLa Ergebnisbericht Band 1, Sozioökonomische Begleitforschung (TP3)*, https://diwenkla.uni-hohenheim.de/fileadmin/einrichtungen/diwenkla/07-Publikationen/Ergebnisberichte/Ergebnisbericht_Teil1_TP3.pdf



HERBSTDÜNGUNG ZUGUNSTEN DES GEWÄSSERSCHUTZES

Starke Bestände für geringere Nitratausträge?

David Buglowski - Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV

Die Herbstdüngung hat im Ackerbau eine hohe Bedeutung für eine optimale Entwicklung der Bestände. Sie ist dann sinnvoll, wenn eine Stickstofffixierung durch das Vorfruchtstroh droht, der Schädlingsdruck hoch ist oder die Stickstoffnachlieferung gemindert wird, was zu Auflaufverzögerungen oder Wuchsdepressionen führt. Davon abgesehen ist der Bodenvorrat an Stickstoff meist ausreichend, um die Kulturen bis in den Winter hinein zu versorgen. Eine vorsorgliche Düngergabe mit dem Ziel, Erträge zu steigern, ist weder im Winterraps [1] noch in der Wintergerste [2] zielführend und kann das Auswaschungsrisiko für N-Austräge erhöhen, da die Nährstoffkonzentration im Boden während einer auswaschunggefährdeten Zeit steigt. Hinzu kommen mögliche Ertragsverluste, da die Herbstdüngung die erlaubte N-Düngung im Frühjahr reduziert.

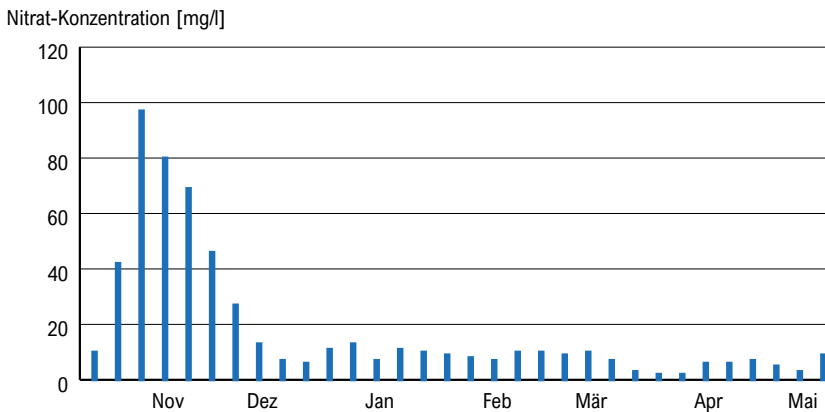


Abbildung 1: Mittlere Nitratkonzentration im Haftwasser in 60 cm Tiefe, Gültzow 2017-2024

Weniger problematisch scheint die Herbstdüngung von Zwischenfrüchten. Die Stickstoffaufnahme von Zwischenfrüchten im Herbst liegt im Mittel der vielfältigen Auswahlmöglichkeiten an Kulturen ungefähr auf dem Niveau von Winterraps. Dem zufolge sollte eine Herbstdüngung hier ähnliche Konsequenzen haben. Tatsächlich zeigen sich vergleichbare Nährstoffkonzentrationen im Haftwasser unter Winterraps und Zwischenfrüchten. Der tatsächliche Austrag mit dem Sickerwasser ist unter Zwischenfrüchten jedoch signifikant niedriger [3]. Verantwortlich für den Unterschied ist scheinbar der gesteigerte Wasserverbrauch durch die höhere Biomassebildung der Zwischenfrüchte im Vergleich zum Winterraps. Mit der Biomasse steigert sich auch der Blattflächenindex, also die Gesamtfläche an grünen Blättern und der Wasserverbrauch. Wasser, welches über die Pflanze verdunstet, kann nicht versickern, was die Sickerwasserbildung und damit die Nitratverlagerung reduzieren oder für einen begrenzten Zeitraum sogar gänzlich verhindern kann. Dieser Effekt ist im Getreide aufgrund der geringen Blattfläche wahrscheinlich unbedeutend, beim Anbau von Winterraps und vor al-

lem Zwischenfrüchten lässt er sich jedoch nachweisen und bietet eine mögliche Stellschraube zur Minderung von Nitratverlagerungen. Erste Untersuchungen zum Wasserhaushalt laufen seit 2025 in einem bereits 2015 etablierten statischem Langzeitversuch zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie an der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV am Versuchsstandort Gültzow.

Wann ist das Risiko für Nitratverlagerungen am höchsten?

Verlagerungsprozesse sind an den Bodenwasservorrat gebunden und finden vorrangig im Herbst/Winter

statt, wenn die Böden wassergesättigt sind. Überschüssiges Wasser kann in dieser Zeit zusammen mit den darin gelösten Nährstoffen in tiefere Schichten verlagert werden. Unter den Bedingungen in Mecklenburg-Vorpommern scheint die Zeit von Ende Oktober bis Mitte Dezember beim Anbau von Winterraps und Zwischenfrüchten besonders risikoreich zu sein. Die höchsten mittleren Nährstoffkonzentrationen hat das Bodenwasser laut Messungen in Gültzow im November mit einem Peak Ende Oktober und von dort mit abnehmender Konzentration bis Mitte Dezember (Abbildung 1).

Der vergleichsweise hohe Wasserverbrauch von **Phacelia und Öllein** in der Zwischenfruchtmischung ließ die Saugspannung im Boden 300 hPa übersteigen, was die Bildung von Sickerwasser in der besonders kritischen Phase von Ende Oktober bis Anfang November verhindern konnte. Dies würde erklären, warum die N-Frachten beim Anbau von Zwischenfrüchten trotz ähnlichen Nitratkonzentrationen im Haftwasser signifikant niedriger sind. Eine Förderung der

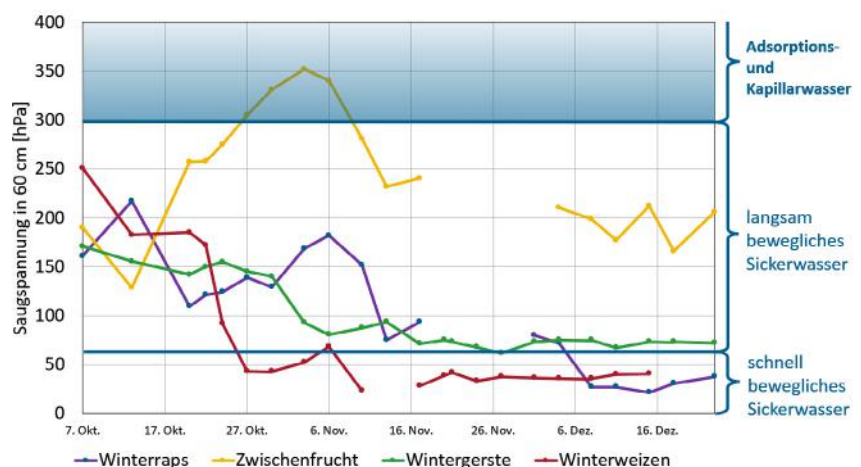


Abbildung 2: Saugspannung im Herbst 2025 in 60 cm Tiefe nach angebauten Kulturen



Abbildung 3: Wurzelentwicklung im Winterraps in Abhängigkeit von der Herbstdüngung, KAS: Kalkammonsalpeter, SSA: schwefelsaures Ammoniak

Biomassebildung durch eine gezielte Herbstdüngung kann den Zeitraum vermutlich noch weiter ausdehnen. Das Wasseraufnahmepotenzial steigert sich so, wodurch die Minderung des Sickerwassers und damit des N-Austragsrisikos auch in niederschlagsreichen Jahren gewährleistet wäre. Auch unter Winterraps ist ein Anstieg des Wasserverbrauchs von Anfang bis Mitte November zu beobachten, welcher die Versickerung bei einer Saugspannung von bis zu 175 hPa zumindest bremst. Ob das Potenzial des **Winterraps** durch eine geförderte Biomassebildung im Herbst ausreicht, um den N-Austrag zu mindern, muss weiter untersucht werden. Klar ist, dass durch die Herbstdüngung der Nährstoffgehalt im Haftwasser steigt. Können diese Nährstoffe nicht aufgenommen werden oder hat die Menge an Biomasse nicht das Potenzial, die Sickerwasserbildung ausreichend zu mindern, steigt das N-Austragsrisiko. Die komplette Unterbindung der Sickerwasserbildung muss dabei nicht das erklärte Ziel sein.

Eine Steigerung der Verdunstungsrate könnte die Sickerwassermenge ausreichend mindern, um die gelösten Nährstoffe bis ins Frühjahr in Wurzelreichweite zu halten, bis sie vom Raps aufgenommen werden.

Das angebaute **Getreide** hatte hingegen kein Potenzial, die Sickerwassermenge zu reduzieren. Eine Förderung der Biomassebildung im Herbst führt im Getreide damit voraussichtlich nicht zu einer signifikanten Minderung der Sickerwasserbildung.

Die Ergebnisse geben einen Ausblick auf das Potenzial der Herbstdüngung hinsichtlich der Reduktion von Sickerwasser und erklären bereits bekannte Phänomene. Es wird deutlich, dass eine Förderung der Bestandsentwicklung durch die Herbstdüngung nicht zwangsläufig negative Effekte auf die N-Austräge haben muss, sondern diese sogar positiv beeinflussen kann.

Grundwasserneubildung bei höherem Wasserverbrauch im

Herbst

Generell kann eine zeitlich begrenzte Minderung der Sickerwassermenge zur Minderung der Grundwasserneubildung führen. Untersuchungen des DWD zum Wasserhaushalt unter abfrierenden Zwischenfrüchten und Brache belegen, dass der Wasserverbrauch im Herbst durch den Zwischenfruchtanbau ansteigt, was jedoch durch geringere Verdunstungsraten durch die Multschicht im Frühjahr ausgeglichen wird [5]. Lysimeter-Untersuchungen aus Sachsen deuten hingegen darauf hin, dass der Anbau von Zwischenfrüchten auf schwereren Böden zu einem Bodenwasserspeicherdefizit führt [6]. Wie eine mögliche Förderung des Biomassewachstums durch eine Herbstdüngung darauf wirkt, wurde nicht untersucht. Ob z. B. eine dichtere Multschicht im Frühjahr den höheren Wasserverbrauch aus dem Herbst ausgleichen kann, muss daher untersucht werden. Plausibel wäre eine geminderte Evaporation durch die höhere Bodenbedeckung.

Beim Anbau von Winterraps entsteht idealerweise keine Mulchschicht im Frühjahr und der gesteigerte Wasserverbrauch aus der Biomasseförderung im Herbst würde sich auch im Frühjahr fortsetzen. Vor allem in trockenen Regionen kann dies zu Problemen bei der Grundwasserneubildung führen. Wie groß die Unterschiede sind und ob der Einfluss durch die höhere Bodenbedeckung einen signifikanten Einfluss auf die Wasserbilanz hat, muss geklärt werden. Die von der Pflanzenentwicklung abhängigen Faktoren für die Bodenfeuchte sind die Bestandsdichte, der Blattflächenindex und die Durchwurzelungstiefe. Durch die Förderung der Biomasse werden diese für die Wasserbilanz gegenläufigen Faktoren beeinflusst. Der Blattflächenindex steigt, was zu höherer Transpiration führt und somit die Wasserbilanz belastet. Die Bestandsdichte steigt ebenfalls, was die Evaporation durch einen höheren Bedeckungsgrad reduziert und positiv auf die Wasserbilanz wirkt. Die Durchwurzelung nimmt durch die Herbstdüngung zu (Abbildung 3), was die potenzielle Wasseraufnahme steigert und Bodenwasser auch aus tieferen Schichten für die Pflanzen zugänglicher macht. Deut-

lich wird, dass das Thema Grundwasserneubildung beachtet werden muss. Regionen, die bereits deutliche Probleme mit der Grundwasserneubildung haben, sind vermutlich weniger geeignet, die Nitratausträge über eine Reduktion der Sickerwassermenge zu regeln, als Regionen mit ausreichender Wasserversorgung.

Fazit

Die Herbstdüngung ist abhängig vom Anwendungsziel, der Kultur und den Standortbedingungen. Grundsätzlich ist bekannt, dass eine pauschale, vorsorgliche Stickstoffgabe im Herbst zur Ertragsicherung meist nicht sinnvoll ist. Besonders in der niederschlagsreichen Periode von Ende Oktober bis Mitte Dezember steigt das N-Austragsrisiko. Gleichzeitig verdeutlichen die Ergebnisse, dass differenzierte Strategien hinsichtlich des Gewässerschutzes möglich sind. Vor allem der Anbau von Zwischenfrüchten hat ein erhebliches Potenzial, die Sickerwasserbildung und damit auch N-Austräge zu reduzieren. Eine gezielte Herbstdüngung kann hier unter Umständen sogar positive Effekte haben, indem sie die Bestandsentwicklung fördert und die Wasseraufnahme

steigert. Voraussetzung ist jedoch, dass die Pflanzen den zusätzlichen Stickstoff tatsächlich aufnehmen und in Biomasse umsetzen können. Bei Winterraps ist ein ähnlicher, aber weniger ausgeprägter Effekt erkennbar, während Getreide aufgrund seiner geringen Blattfläche kaum zur Reduktion der Sickerwassermenge beiträgt. Die Entscheidung zur Herbstdüngung wird somit auch zukünftig ein Abwägen des Zusammenspiels von Pflanzenentwicklung, Wasserhaushalt und Bodenbeschaffenheit voraussetzen. Mögliche Maßnahmen zur Minderung von N-Austrägen über eine reduzierte Sickerwasserbildung sind daher standort- und kulturabhängig zu bewerten. Wichtig ist, den Einfluss auf die Grundwasserneubildung nicht außer Acht zu lassen. Ein erhöhter Wasserverbrauch im Herbst kann regional zu einer Belastung des Wasserhaushalts führen, was insbesondere in trockenen Gebieten sowohl für die Grundwasserneubildung als auch für die Folgekultur problematisch ist.

Standortbeschreibung

Das Versuchsfeld befindet sich auf dem Versuchsgelände der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei in Gülzow-Prü-

Tabelle 1: Horizontbezogene Bodendaten am Versuchsstandort Gülzow, nach KA5

Horizont	Unter-/Obergrenze [cm]	Feinbodenart	Grobbodenfraktionen	Lagerungsdichte
rAp	0 – 30	Su2	fG1	Ld2
			mG1	
Al+Ah	30 – 45	Sl2	fG1	Ld2
			mG1	
Al	45 – 65	Sl2	fG1	Ld2
			mG1	
Bt	65 – 110	Sl4	fG1	Ld3
			mG1	
ICv	110 – 220	Sl3	nb	nb

zen, Mecklenburg-Vorpommern. Mit einem mittleren Jahresniederschlag von 557 mm und einer Jahresdurchschnittstemperatur von 9,1 °C entspricht der Standort mittleren Verhältnissen in MV. Als Bodenform konnte durch eine Profilansprache am Standort eine Parabraunerde aus Geschiebedecksand festgestellt werden. Der Boden besitzt aufgrund seines hohen Sandanteils ein geringes Wasserhaltevermögen und eine insgesamt ungünstige Nährstoffversorgung, welche zusätzlich zur jährlichen N-Düngung durch eine quadriennale Grunddüngung entsprechend LUFA-Empfehlungen ausgeglichen wird. Einschränkungen ergeben sich durch die erhöhte Lagerungsdichte und verminderte Durchlässigkeit im Bt-Horizont, was die Durchwurzelbarkeit begrenzen und zu Staunässe führen kann. Die detaillierten horizontbezogenen Daten sind in Tabelle 1 dargestellt und werden wie folgt beschrieben.

Die Horizontabfolge [7] des Profils ist typisch für einen landwirtschaftlich genutzten Mineralboden. Die ersten **0-30 cm** sind durch regelmäßige Bodenbearbeitung geprägt und zeigen auf der Grasfläche neben dem Versuchsfeld reliktschen Pflugeinsatz (rAp). Der schwach schluffige Sand (Su2) hat eine sehr schwache Ausprägung von Fein- und Mittelkies < 2 Vol. % mit einer geringen Lagerungsdichte (Ld2). Der Boden wird in diesem Bereich somit gut durchlüftet und bietet günstige Bedingungen für die Durchwurzelung der angebauten Kulturen sowie Wasseraufnahme des Bodens. Im Bereich von **30 bis 45 cm** folgt ein lessivierter Übergangshorizont mit erkennbarem

Resthumus (Al+Ah). Es wurde die Bodenart schwach lehmiger Sand (Sl2) angesprochen, ebenfalls mit geringem Grobbodenanteil und geringer Lagerungsdichte. Der höhere Anteil der Feinbodenfraktion im Vergleich zum Oberboden steigert jedoch das Wasserhaltevermögen, während die Durchlässigkeit leicht abnimmt. Im anschließenden Al-Horizont (**45-65 cm**) setzt sich diese Entwicklung fort. Auch hier liegt schwach lehmiger Sand (Sl2) vor, bei weiterhin geringer Grobbodenbeimengung und geringer Lagerungsdichte. Dieser Horizont ist durch die Tonverlagerungen geprägt, bei denen der Feinton aus dem Oberboden in den Bt-Horizont (**65-110 cm**) verlagert wird. Dieser Unterbodenhorizont aus stark lehmigem Sand (Sl4) hat eine mittlere Lagerungsdichte (Ld3), wodurch die Porosität und damit die Wasserdurchlässigkeit und Durchwurzelbarkeit im Vergleich zum Oberboden abnehmen. In **110-120 cm** bildet der ICv-Horizont mit mittellehmigem Sand den unteren Abschluss und den Übergang zum Ausgangsgestein.

Kontakt:

David Buglowski

LFA MV

Telefon: 0385 588-60216

E-Mail: d.buglowski@lfa.mvnet.de

Literatur

[1] = Peters J., 2022: Empfehlungen zur Düngung Winterraps – Herstdüngung; Fachinformationen Acker- und Pflanzenbau der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV (LFA)

[2] = Wendland M. et al., 2009: Versuchsergebnisse aus Bayern - N-Herstdüngung (mineralisch) zu Wintergerste; Fachinformation Düngung der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)

[3] = Fengler F. et al., 2022: Minderung diffuser Nährstoffausträge aus drainierten landwirtschaftlichen Flächen: Teilprojekt Sickerwasser; Fachinformationen Wasserrahmenrichtlinie der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV (LFA)

[4] = Bodenkundliche Kartieranleitung KA6

[5] = Böttcher F. 2021: Der Bodenwasserhaushalt im Zwischenfruchtanbau; Vortrag; lfulg.sachsen.de

[6] = Werisch S. 2025: Einfluss des Klimawandels auf den Bodenwasserhaushalt im Mitteldeutschen Trockengebiet – zukünftige Herausforderungen; Vortrag im Rahmen des Mehrländerprojekts Kooperation Lysimeter; lfulg.sachsen.de

[7] = Idler F. 2018: Bodenprofilbeschreibung, Profildatenbank des Geologischen Dienstes Mecklenburg-Vorpommern Nr. 18916.

Gewinnschwelle, Cash-Schwelle und Produktionsschwelle

Suzanne Otten

In landwirtschaftlichen Betrieben spielen Schwellenkennzahlen eine wichtige Rolle, um die Wirtschaftlichkeit einzelner Produktionsverfahren oder des Gesamtbetriebes zu beurteilen. Sie zeigen, ab welchem Preis, Ertrag oder Produktionsumfang Kosten gedeckt werden und ob die Liquidität des Betriebes gesichert ist.

1. Gewinnschwelle (Break-even-Point)

Definition:

Die Gewinnschwelle bezeichnet den Punkt, an dem die Erlöse eines Betriebes genau den gesamten Kosten entsprechen. Es wird weder Gewinn noch Verlust erzielt. Ab der Gewinnschwelle arbeitet

der Betrieb wirtschaftlich erfolgreich, darunter entstehen Verluste.

Berechnung: Beispiel Ackerbau

Position	Wert
Gesamtkosten Weizen	1.800 €/ha
Verkaufspreis	200 €/t

$$\frac{1.800}{200} = 9,0 \text{ t/ha}$$

Die Gewinnschwelle liegt bei 9 t Weizen je Hektar.

Interpretation

- Ertrag > 9 t/ha → Gewinn
- Ertrag = 9 t/ha → Kostendeckung

Cash-Kosten

$$\text{Cash-Kosten} = \text{Gesamtkosten} - \text{Abschreibungen}$$

Cash-Schwellenpreis

$$\text{Cash-Schwellenpreis} = \frac{\text{Cash-Kosten}}{\text{Produktionsmenge}}$$

Produktionsschwelle

$$\text{Produktionsschwelle} = \frac{\text{Variable Kosten}}{\text{Produktionsmenge}}$$

Gewinnschwellenpreis

$$\text{Gewinnschwellenpreis} = \frac{\text{Gesamtkosten}}{\text{Produktionsmenge}}$$

Gewinnschwellenertrag

$$\text{Gewinnschwellenertrag} = \frac{\text{Gesamtkosten}}{\text{Verkaufspreis je Einheit}}$$

Abbildung 1: Übersicht der anzuwendenden Berechnungsformeln

- Ertrag < 9 t/ha → Verlust

Die Gewinnschwelle dient insbesondere der Beurteilung der Wettbewerbsfähigkeit und Rentabilität eines Betriebszweiges.

2. Cash-Schwelle

Definition:

Die Cash-Schwelle zeigt den Punkt, an dem die laufenden Einzahlungen die tatsächlich zahlungswirksamen Ausgaben decken.

Hier werden nicht zahlungswirksame Kosten, beispielsweise Abschreibungen, nicht berücksichtigt.

Die Cash-Schwelle beantwortet die Frage:

„Ab welchem Preis oder Ertrag kann der Betrieb seine laufenden Zahlungsverpflichtungen erfüllen?“

Berechnung: Beispiel Milchviehhaltung

Position	Wert
Gesamtkosten	55 ct/kg Milch
Abschreibungen	8 ct/kg Milch

$$55 - 8 = 47 \text{ ct/kg}$$

Die Cash-Schwelle beträgt: 47 ct/kg.

Interpretation

- Milchpreis über 47 ct/kg → laufende Zahlungen können geleistet werden.
- Milchpreis zwischen 47 und 55 ct/kg → Betrieb ist liquide, erzielt aber keinen vollständigen Unternehmervorgewinn.
- Milchpreis unter 47 ct/kg → Liquiditätsprobleme drohen.

Die Cash-Schwelle ist daher eine wichtige Kennzahl für die kurzfristige Betriebssteuerung und die Beurteilung der Zahlungsfähigkeit.

3. Produktionsschwelle

Definition:

Die **Produktionsschwelle** bezeichnet den Mindestpreis, bei dem wenigstens die variablen Kosten gedeckt werden.

Sie wird auch als **kurzfristige Preisuntergrenze** bezeichnet.

Unterhalb dieser Schwelle verursacht jede zusätzliche Produktion einen Verlust, da nicht einmal die direkt zurechenbaren Kosten gedeckt werden.

Berechnung: Beispiel Weizen

Position	Wert
Variable Kosten	1.100 €/ha
Ertrag	8 t/ha

$$\frac{1.100}{8} = 137,50 \text{ €/t}$$

Die Produktionsschwelle liegt bei 137,50 €/t Weizen.

Interpretation

- Marktpreis > 137,50 €/t → variable Kosten werden gedeckt.
- Marktpreis = 137,50 €/t → Deckungsbeitrag = 0.
- Marktpreis < 137,50 €/t → Produktion verursacht zusätzliche Verluste.

Kurzfristig kann ein Betrieb auch unterhalb der Gewinnschwelle produzieren, solange die Produktionsschwelle überschritten wird. Dadurch wird wenigstens ein Teil der Fixkosten gedeckt.

Damit zeigt sich:

- Die **Produktionsschwelle** sichert das kurzfristige Weiterproduzieren.
- Die **Cash-Schwelle** sichert die Zahlungsfähigkeit.
- Die **Gewinnschwelle** sichert die langfristige Wirtschaftlichkeit des landwirtschaftlichen Betriebes.

Ein Betrieb kann **über längere Zeit unterhalb der Gewinnschwelle wirt-**

Zusammenfassung der drei Schwellen

Kennzahl	Kostenbasis	Aussage
Produktionsschwelle	Variable Kosten	Deckt die Produktion wenigstens ihre variablen Kosten?
Cash-Schwelle	Zahlungswirksame Kosten	Reichen die Erlöse zur Sicherung der Liquidität?
Gewinnschwelle	Gesamtkosten	Wird ein Gewinn erzielt oder entstehen Verluste?

Reihenfolge der Schwellen

Produktionsschwelle < Cash-Schwelle < Gewinnschwelle

schaften, solange er sich noch oberhalb der Cash-Schwelle oder zumindest der Produktionsschwelle befindet.

Beispiel

Angenommen, ein Milchviehbetrieb hat:

- Produktionsschwelle: 35 ct/kg Milch
- Cash-Schwelle: 45 ct/kg Milch
- Gewinnschwelle: 55 ct/kg Milch

Der tatsächliche Milchpreis beträgt 50 ct/kg.

Folge:

- Die variablen Kosten werden gedeckt ($50 > 35$).
- Die zahlungswirksamen Kosten werden gedeckt ($50 > 45$).
- Die Gesamtkosten werden nicht gedeckt ($50 < 55$).

Der Betrieb erzielt also keinen Gewinn, kann aber weiterhin seine Rechnungen bezahlen und bleibt liquide.

Warum ist das möglich?

Die Gewinnschwelle berücksichtigt auch Kosten, die nicht sofort zu Auszahlungen führen, beispielsweise:

- Abschreibungen auf Gebäude
- Abschreibungen auf Maschinen

- kalkulatorische Kosten (Eigenkapital, Familienarbeitskraft)

Ein Betrieb kann daher kurzfristig überleben, obwohl er buchhalterisch Verluste ausweist.

Typische Überlebensstrategien

1. Nutzung von Eigenkapitalreserven

Verluste werden aus Rücklagen der Vorjahre finanziert.

2. Fremdfinanzierung

Bankkredite oder Betriebsmittelkredite überbrücken wirtschaftlich schwierige Phasen.

3. Liquidität aus Nebenerwerben

Viele landwirtschaftliche Familienbetriebe verfügen über zusätzliche Einkommen aus:

- Photovoltaik
- Biogas
- Lohnunternehmen
- Forstwirtschaft
- außerlandwirtschaftlicher Erwerbstätigkeit

4. Hoffnung auf bessere Marktbedingungen

Bei vorübergehenden Preis- oder Ertragseinbrüchen wird häufig weiterproduziert, da sich die Situation wieder verbessern kann.

Grenzen des Überlebens

Ein Betrieb kann **nicht dauerhaft**

unterhalb der Gewinnschwelle wirtschaften. Werden über Jahre hinweg die Abschreibungen und der Unternehmerlohn nicht erwirtschaftet, fehlen Mittel für:

- Ersatzinvestitionen
- Modernisierung
- Schuldentilgung
- Vermögensaufbau

Langfristig sinkt die Wettbewerbsfähigkeit und die Eigenkapitalbasis wird aufgezehrt.

Merksatz

Oberhalb der **Produktionsschwelle** wird produziert.

Oberhalb der **Cash-Schwelle** bleibt man liquide.

Erst oberhalb der **Gewinnschwelle** ist der Betrieb langfristig wirtschaftlich gesund.

Kontakt:

Suzanne Otten

LMS Agrarberatung GmbH

Telefon: 0381 877133-38

E-Mail: sotten@lms-beratung.de



ERGEBNISSE AUS 15 JAHREN PFLANZENANALYSEN

Neues Düngerecht, veränderte Nährstoffversorgung?

Elsbe Gruß & Julia Edelmann

Voraussetzung für hohe Erträge mit stabilen Qualitäten ist eine möglichst hohe Stickstoffeffizienz. Diese Ertragswirksamkeit der Stickstoffdüngung kann nur mit einer ausgewogenen Nährstoffversorgung aller essenziellen Makro- und Mikronährstoffe erzielt werden. Neben dem ökonomischen Aspekt des effizienten Betriebsmitteleinsatzes steht auch das ökologische Ziel, die Nährstoffausträge insbesondere von Stickstoff zu vermeiden. Die Fachberatung Wasserrahmenrichtlinie des Landes MV untersucht deshalb jährlich die Nährstoffversorgung von Winterraps und Winterweizen auf ausgewählten Flächen des Nmin-Testflächen-



netzes und weiteren Flächen im jeweiligen Beratungsgebiet. Im EC-Stadium 50-55 (Raps) sowie 29-32 (Weizen) werden die oberirdischen Pflanzenteile entnommen und in der LUFA Rostock hinsichtlich ihrer Nährstoffversorgung untersucht. Auf Grundlage der „Richtwerte zur Umsetzung der Düngeverordnung“ werden die analysierten Nährstoffgehalte den Versorgungsklassen „unterversorgt“, „optimal versorgt“ sowie „überversorgt“ zugeordnet. Die Klassenzuordnung variiert in Abhängigkeit des Entwicklungsstadiums des Bestands.

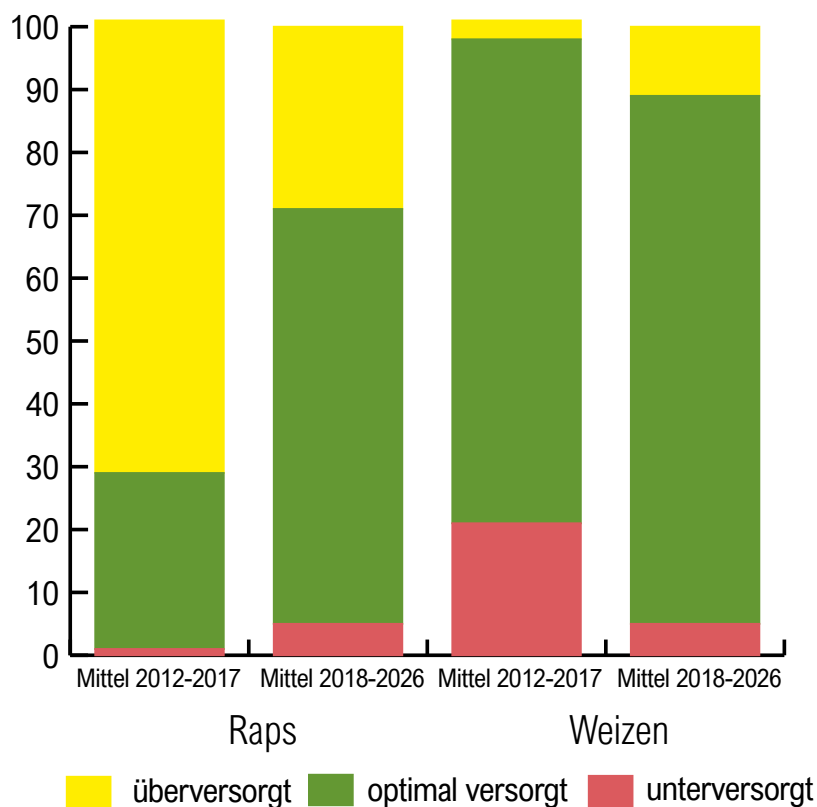


Abbildung 1: N-Versorgung von Winterraps- und Winterweizenbeständen in MV vor und nach der Novellierung der DüV im Jahr 2017, Anteil der untersuchten Flächen in Prozent.

Seit 2012 wurden 476 Weizen- und 371 Rapsbestände beprobt, wobei im Raps in den Jahren 2020 und 2021 keine Proben gezogen wurden. Die Novellierung der Düngeverordnung (DüV) im Jahr 2017 führte zu Einschränkungen bei der Stickstoffdüngung. Hierzu zählen insbesondere Vorgaben zur schlagspezifischen Düngebedarfs-ermittlung, verlängerte Sperrfristen sowie zusätzliche Auflagen in den sogenannten „Roten Gebieten“. Um zu überprüfen, ob und inwiefern die neue DüV einen Einfluss auf die Nährstoffversorgung von Raps und Weizen hat, werden im Folgenden die Ergebnisse der komplexen Pflanzenanalyse aus dem Mittel der Jahre 2012-2017 mit den darauffolgenden Jahren verglichen. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu

beachten, dass es sich um Erhebungen von Praxisflächen handelt, deren Standortbedingungen (v.a. Boden, Klima) und Bewirtschaftung stark variiert. Dennoch lassen sich aus den jährlichen Stichproben Tendenzen zur Entwicklung der Nährstoffversorgung über den Zeitraum ableiten.

Stickstoff

Im Folgenden werden die relativen Häufigkeiten der Nährstoffversorgungsklassen (unterversorgt, optimal versorgt, überversorgt) für die Auswertungszeiträume (2012-2017, 2018-2026) und Kulturen (Raps und Weizen) vergleichend gegenübergestellt.

Bei der Stickstoffversorgung des **Rapses** nahm im Vergleich der

Mittelwerte 2012-2017 und 2018-2026 der Anteil der optimal versorgten Bestände um 38 Prozentpunkte zu (siehe Abbildung 1). 2025 war das Jahr, in dem mit 98 % der höchste Anteil optimal versorgter Rapsschläge ermittelt wurde. Zugleich ging der Anteil an mit Stickstoff überversorgten Beständen von 72% (2012-2017) auf 29 % (2018-2026) zurück. Dieser deutliche Rückgang der Überversorgung ist auf das insgesamt rückläufige N-Düngeniveau im Raps in den letzten Jahren zurückzuführen. Neben den geänderten rechtlichen Vorgaben (DüV) und einer Verteuerung von N-Düngern haben die von den Betrieben gesammelten Erfahrungen mit einer reduzierten N-Düngung, teils unter Berücksichtigung des Pflanzenaufwuchses (Raps-Biomasse-Modell), zu dieser positiven Entwicklung beigetragen.

Im **Weizen** konnte ebenfalls eine Erhöhung des Anteils der optimal mit Stickstoff versorgten Bestände festgestellt werden. Hier lag dieser im Mittel der Jahre 2012-2017 mit 77 % bereits deutlich höher als im Raps. Nach Novellierung der Düngeverordnung stieg er auf 84 % an. Gleichzeitig nahmen Überversorgungen um 8 % zu und Unterversorgungen um 16 % ab.

Stickstoff stellt zwar den am stärksten regulierten Nährstoff im Ackerbau dar, wie eingangs erwähnt, kann er jedoch nur optimal von den Pflanzen genutzt werden, wenn diese ausreichend mit allen anderen Makro- und Mikronährstoffen ernährt sind. Die Grundlage bildet das Gesetz des Minimums, auch als „Liebig-Tonne“ bekannt. Es ist daher wichtig, die Pflanzenernäh-

nung nicht nur auf den Stickstoff auszurichten. Abbildung 2 und Abbildung 3 zeigen, wie sich die Anteile der Versorgungsklassen mit den zusätzlich untersuchten Nährstoffen vor und nach 2017 verändert haben.

Raps

Im Raps blieben die Anteile optimal mit Phosphor, Schwefel, Mangan, Bor und Molybdän versorgter Bestände insgesamt auf hohem Niveau (siehe Abbildung 2). Die Schwefelversorgung hat sich leicht verbessert. Unterversorgte Bestände traten nach 2017 kaum noch auf, während gleichzeitig der Anteil optimal versorgter Bestände zunahm. Diese Entwicklung dürfte insbesondere auf das gestiegene Bewusstsein für die Bedeutung der Schwefeldüngung im Raps zurückzuführen sein. Gleiches gilt für

Bor. Physiologisch ist Schwefel eng mit dem Stickstoff-Stoffwechsel verknüpft. Er wird für die Bildung schwefelhaltiger Aminosäuren und damit für die Proteinsynthese benötigt. Eine ausreichende Schwefelversorgung verbessert daher auch die Stickstoffeffizienz. Auch Molybdän beeinflusst die Stickstoffeffizienz stark, da es Bestandteil wichtiger Enzyme im N-Stoffwechsel ist. Die Versorgung mit Molybdän zeigte sich zwischen den Auswertungszeiträumen weitestgehend unverändert.

Ebenfalls unverändert, aber als problematischer einzuschätzen, ist der hohe Anteil an Beständen, die eine Kaliumunterversorgung aufwiesen. Kalium nimmt in der Pflanzenernährung eine Schlüsselrolle bei Wasserhaushalt, Assimilattransport und Stresstoleranz ein. Vor dem

Hintergrund zunehmender Wetterextreme könnte eine ausreichende Kaliumversorgung künftig weiter an Bedeutung gewinnen. Der hohe Anteil an mit Kalium untersorgten Beständen dürfte zumeist nicht auf eine unzureichende Kali-Bodenversorgung zurückzuführen sein. Wie die Auswertungen zur Grundnährstoffversorgung der Ackerböden in MV für die Jahre 1996-2022* zeigten, ist der weit überwiegende Anteil der Ackerböden optimal bis sehr hoch mit Kalium versorgt (82 % in Gehaltsklasse C bis E). Offenbar können die Rapsbestände diese Bodenreserven zur Deckung des hohen Kaliumbedarfs (bis 200 kg K₂O/ha) oftmals nicht gänzlich erschließen. Grund hierfür könnte eine in Folge der häufigen Frühjahrstrockenheit eingeschränkte Nährstoffaufnahme sein.

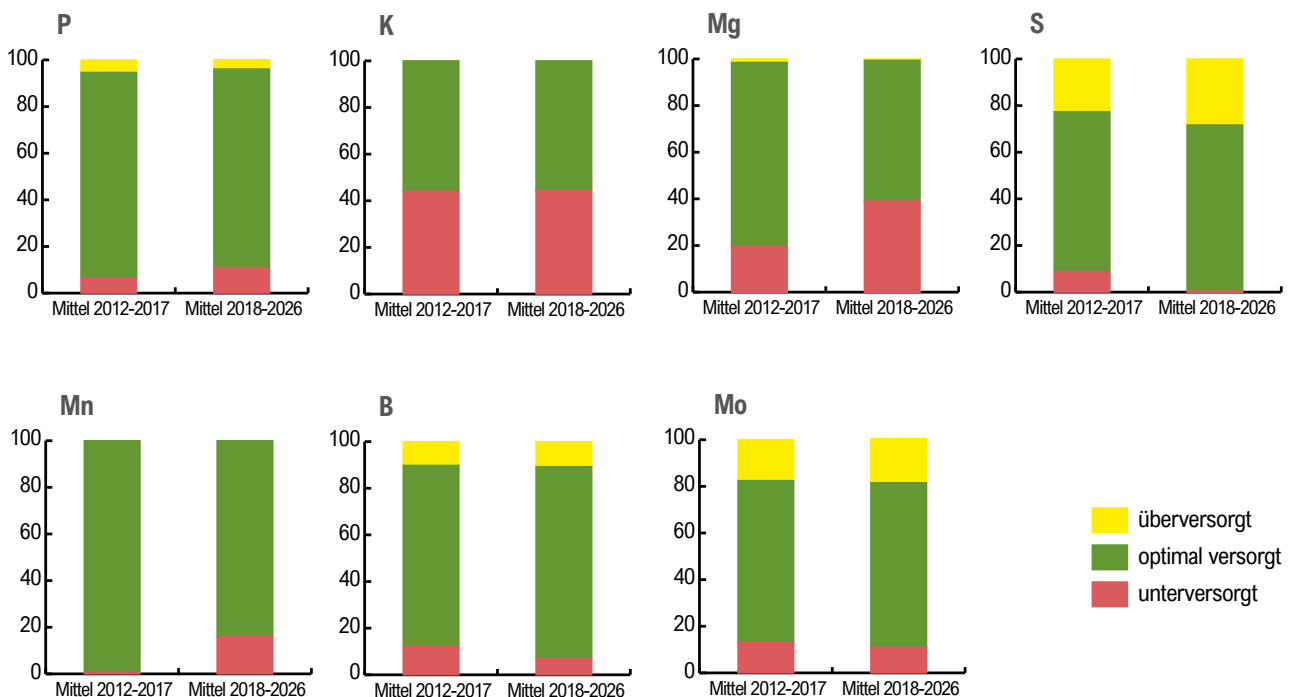


Abbildung 2: Makro- und Mikronährstoffversorgung von Winterrapsbeständen in MV vor und nach der Novellierung der DüV 2017 (P=Phosphor, K=Kalium, Mg=Magnesium, S=Schwefel, Mn=Mangan, B=Bor, Mo=Molybdän), Anteil der untersuchten Flächen in Prozent.

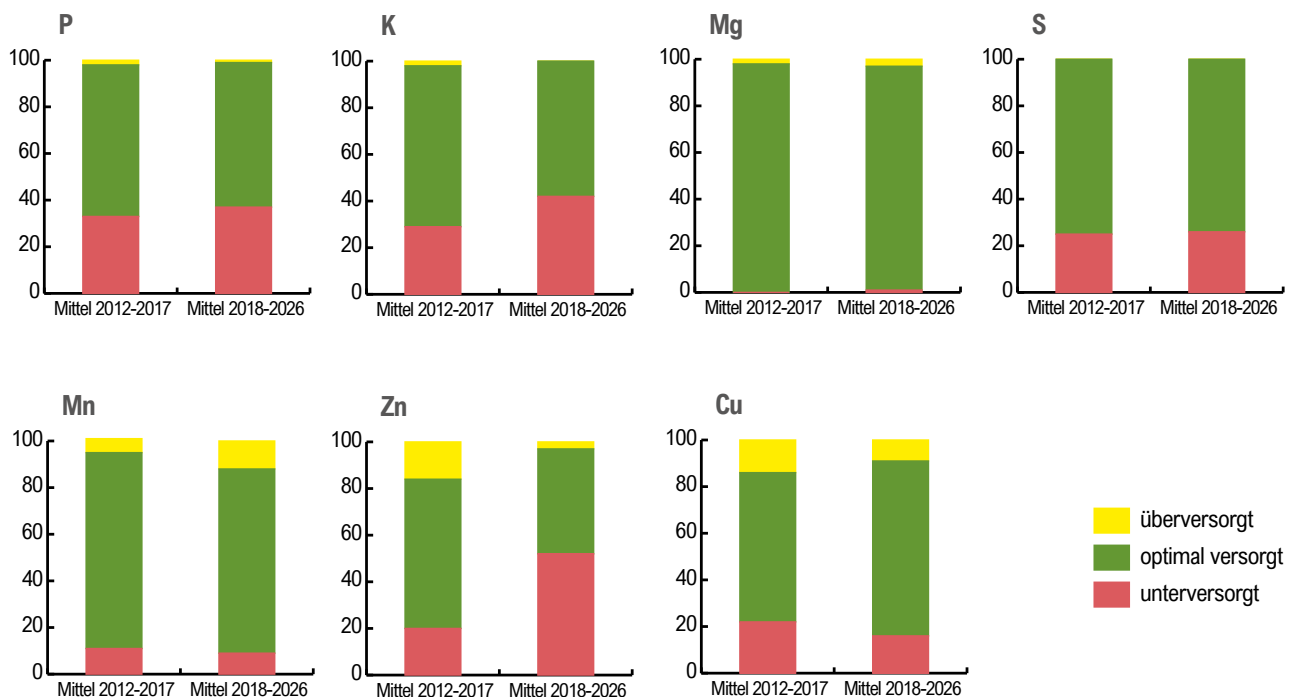


Abbildung 3: Makro- und Mikronährstoffversorgung von Winterweizenbeständen in MV vor und nach der Novellierung der DüV 2017 (P=Phosphor, K=Kalium, Mg=Magnesium, S=Schwefel, Mn=Mangan, Zn=Zink, Cu=Kupfer), Anteil der untersuchten Flächen in Prozent.

Auch für Magnesium, das als Zentralatom des Chlorophylls für die Leistungsfähigkeit der Pflanzen essenziell ist, ist eine Diskrepanz zwischen der Pflanzen- und Bodenversorgung zu erkennen. Der Anteil an mit Magnesium unterversorgten Rapsbeständen verdoppelte sich im Vergleich der untersuchten Zeiträume. Überversorgte Bestände traten zuletzt nicht mehr auf. Demgegenüber nahmen bei der Magnesiumversorgung der Ackerböden von MV die Gehaltsklassen D und E (hoher und sehr hoher Gehalt) im Auswertungszeitraum zu. Auch hier könnten unzureichende Bodenwassergehalte während der Schotenbildung (Zeitraum des höchsten Bedarfs) ursächlich für die Magnesiumunterversorgung der Rapsbestände sein.

Weizen

Während beim Raps die Kalium- und Magnesiumversorgung auffällig gering war, zeigten sich Unterversorgungen im Weizen neben Kalium insbesondere bei Phosphor, Schwefel und Zink (siehe Abbildung 3). Bei Phosphor ist der Anteil unterversorgter Bestände von 33 % im Mittel der Jahre 2012-2017 auf 37 % im Mittel der Jahre 2018-2026 etwas gestiegen. Dies deutet weniger auf einen Effekt der DüV-Novellierung als vielmehr auf eine grundsätzlich unzureichende Phosphorbereitstellung aus dem Boden (45 % der Ackerflächen in MV in P-Gehaltsklasse A und B) und der Düngung hin. Die Grunddüngung wird in der Regel über die gesamte Fruchtfolge geplant und zu den besonders bedürftigen Kulturen (v.a. Raps, Mais, Zuckerrüben, Kartoff-

feln) durchgeführt. Eine Erklärung für die schlechte Grundnährstoffversorgung des Weizens könnte eine Überschätzung der Nährstoffnachlieferung aus den Ernteresten der Vorkultur sein. Auch die zu einem Viertel mit Schwefel unterversorgten Bestände zeigten keine nennenswerte Veränderung im Zeitverlauf. Die physiologische Rolle von Schwefel ist, wie bereits beschrieben, im Weizen darüber hinaus für die angestrebten Proteinqualitäten im Korn von großer Bedeutung. Ein Anstieg von Unterversorgungen war bei Kalium von 29 auf 42 % etwas stärker ausgeprägt und besonders auffällig bei Zink. Hier nahmen die unterversorgten Weizenbestände zwischen den Vergleichszeiträumen um 32 % zu. Das Spurenelement ist ebenfalls an zahlreichen Enzymreaktionen be-

teiligt und beeinflusst insbesondere Wachstum, Bestockung und Stickstoffverwertung. Die Verfügbarkeit von Zink nimmt mit steigenden pH-Werten im Boden ab, weshalb Unterversorgungen insbesondere auf gut gekalkten Standorten auftreten können.

Konstant gut versorgt waren die untersuchten Weizenbestände mit Magnesium und Mangan. Im Vergleich zum Raps war im Weizen keine Verschlechterung dieser Nährstoffgehalte zu erkennen.

Fazit

Die Düngeverordnung regelt die Stickstoff- und Phosphordüngung. Mit der Novellierung der DüV 2017 wurde die Stickstoffdüngung weiter reglementiert. Die Ergebnisse der Pflanzenanalysen zeigen, dass im Vergleich des Mittels der Jahre 2012-2017 und 2018-2026 der Anteil optimal mit Stickstoff versorgter Bestände sowohl im Raps als auch

im Weizen gestiegen ist (s. Abbildung 1). Die gesetzlichen, restriktiven Vorgaben zur Stickstoffdüngung finden sich im Durchschnitt der untersuchten Rapsflächen in einer Reduktion der mit Stickstoff überversorgten Bestände zum Zeitpunkt der Probenahme wieder. Die DüV ist allerdings nur ein Baustein in der kontinuierlichen Optimierung des Pflanzenbaus. Der steigende Kostendruck, technischer Fortschritt und die stetige Weiterentwicklung des Nährstoffmanagements auf den Betrieben prägen diese Entwicklung.

Die Ergebnisse zeigen deutliche Unterschiede in der Makro- und Mikronährstoffversorgung sowohl zwischen Raps und Weizen als auch zwischen den Vergleichszeiträumen. Sie stellen einen Anhaltspunkt dar, um die betriebseigene Düngestrategie zu reflektieren. Darüber hinaus sind schlagindividuelle Pflanzenanalysen generell ein wert-

volles Instrument zur Verbesserung der Stickstoffeffizienz mit positiven ökonomischen und ökologischen Effekten.

*Dr. Christine Brandt: Grundnährstoffversorgung der Acker- und Grünlandböden in MV – Ergebnisse aus 26 Jahren Bodenuntersuchung, Vortrag auf dem Boden- und Düngungstag 2024, Linstow, 28.02.2024

Kontakt:

Elsbe Gruß

LMS Agrarberatung GmbH

Telefon: 0162 1388 071

E-Mail: egruss@lms-beratung.de

Julia Edelmann

LMS Agrarberatung GmbH

Telefon: 0162 1388 097

E-Mail: jedelmann@lms-beratung.de





MYKOTOXINE IN FUTTERMITTELN

Die unsichtbare Gefahr

Pauline Lustig

Mykotoxine sind giftige Stoffwechselprodukte von Schimmelpilzen, die entweder bereits auf dem Feld, aber auch während der anschließenden Lagerung entstehen können. Im Organismus unserer landwirtschaftlichen Nutztiere können schon geringe Konzentrationen ausreichen, um schwere gesundheitliche Schäden hervorzurufen. Der Klimawandel lässt mit steigenden Temperaturen gepaart mit extremen Wetterereignissen und erhöhter Luftfeuchtigkeit das zunehmende Auftreten von Schimmelpilzen weiter in den Fokus der Tierernährung rücken. Hier ist sowohl eine schnelle Reaktion als auch Prävention für das Wohlergehen landwirtschaftlicher Nutztiere und der Verbraucher tierischer Produkte von großer Bedeutung.

Mykotoxinarten und Entstehung

Schimmelpilze können entweder die Pflanze auf dem Feld befallen oder bei ungünstigen Bedingungen im Lager entstehen und dort als Stoffwechselprodukte die sogenannten Mykotoxine produzieren. Daher unterscheidet man hier zwischen Feldtoxinen und Lagertoxinen. Als bedeutendste Mykotoxine im Futter unserer heutigen Nutztiere gelten

sowohl Aflatoxin B1 und Ochratoxin A (OTA), die vor allem während des Lagerprozesses bzw. nach der Ernte entstehen, aber auch Deoxynivalenol (DON), Zearalenon (ZEA) und Fumonisine, die bereits auf dem Feld gebildet werden (Dänicke u. Valenta, 1999).

Lagertoxine

Aflatoxine beschreiben die Stoff-

wechselprodukte bestimmter Aspergillus-Arten, wohingegen Ochratoxin A neben Aspergillus auch von Pilzen der Penicillium-Gattung produziert werden kann. Ochratoxin A kommt vor allem in Getreidearten vor, eine Infektion mit dessen Schimmelpilzen erfolgt weitestgehend durch eine ungenügende Trocknung des Erntegutes sowie

hohe Luftfeuchtigkeit während der Lagerung. Die Toxinbildung ist allerdings auch schon bei einer Mindesttemperatur von 12 °C möglich (LGL Bayern, 2019). Eine Aflatoxin-Belastung in Futtermitteln hingegen hat sich in Deutschland lange Zeit auf importierte Ware aus wärmeren Regionen beschränkt, da der Pilz für eine Toxinproduktion hohe Temperaturen von > 30 °C benötigt. Aufgrund der Klimaerwärmung sind mittlerweile aber auch Ernteprodukte in unseren Breitengraden gefährdet. Erstmals geriet der toxinproduzierende und namensgebende Pilz *Aspergillus flavus* schon in den 1960er Jahren in den Fokus der Landwirte, als in England nach dem Verfüttern von importiertem Erdnussmehl ein Massensterben von mehreren Tausend Puten- und Entenküken eintrat (Selbitz et al., 2011).

Feldtoxine:

DON, ZEA und Fumonisine werden durch Fusarien gebildet, welche die Pflanze zum Zeitpunkt der Blüte befallen. Eine feuchte Witterung erhöht den Infektionsdruck und begünstigt den Schimmelpilzbefall auf dem Feld. Nach anschließender Ernte sterben die Fusarien ab, die Mykotoxine bleiben allerdings im Erntegut. Besonders anfällig für eine DON-, ZEA- und Fumonisin-Belastung sind Mais und Maisprodukte, aber auch andere Getreidearten wie Weizen und Gerste können betroffen sein. Sichtbare Schäden an den Pflanzen können in den meisten Fällen als Fäulnis, Welken oder Nekrosen beobachtet werden (Richter et al., 2005). Mit anschließenden Ertragseinbußen und Qualitätsminderungen ist ebenfalls zu rechnen.

Tierartsspezifische Orientierungswerte und gesetzliche Höchstgehalte

Orientierungswerte bzw. Richtwerte, die in einem Futtermittel nicht überschritten werden sollten, sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Es wird angenommen, dass sowohl die Leistungsfähigkeit als auch die Gesundheit der Tiere unter diesen Gehalten nicht negativ beeinträchtigt werden. Hierbei ist zu erwähnen, dass die Werte für Jungtiere meist deutlich niedriger angesetzt sind als für adulte Nutztiere.

Einen futtermittelrechtlich verankerten Höchstgehalt auf EU-Ebene gibt es bisher nur für Aflatoxin B1 (Richtlinie 2002/32/EG über unerwünschte Stoffe). Dieser unterscheidet sich je nach Futtermittel (Tabelle 1).

Wird der hier festgelegte Höchstgehalt in einem Futtermittel überschritten, darf dieses nicht mehr in den Verkehr gebracht bzw. verfüttert werden.

Einfluss von Mykotoxinen auf die Tiergesundheit

Die Wirkung der unterschiedlichen Toxine hat verschiedene Krankheitssymptome (Mykotoxikosen) zur Folge. ZEA beispielsweise beeinträchtigt das Hormonsystem und verursacht hauptsächlich Fruchtbarkeitsstörungen wie Fehlgeburten, Vulva-Schwellungen oder unregelmäßige Brunsten, wohingegen DON Wachstumsstörungen aber auch Entzündungen des Magen-Darm-Traktes zur Folge haben kann (siehe Tabelle 2). Aflatoxin B1 trägt zu einem erhöhten Krebsrisiko bei und kann schwere Leber- und Nierenschäden verursachen. Erkrankungen des Nervensystems wie Muskelzucken oder Ataxien können ebenfalls die Folge einer Vergiftung mit Aflatoxinen sein. Bei Tieren, die Ochratoxine aufgenommen haben, werden häufig Nierenerkrankungen, ein erhöhter Harnabsatz, aber auch ein gesteigerte Wasseraufnahme beobachtet. Eine durch Fumonisine ausgelöste Toxi-

Tabelle 1: Futtermittelrechtlich verankerte Höchstgehalte auf EU-Ebene für Aflatoxin B1 (Richtlinie 2002/32/EG über unerwünschte Stoffe) angegeben in mg/kg bezogen auf 88 % Trockenmasse).

Einzelfuttermittel	mg/kg
Alleinfuttermittel für Rinder, Schafe und Ziegen, ausgenommen:	0,02
Alleinfuttermittel für Milchvieh	0,005
Alleinfuttermittel für Kälber und Lämmer	0,01
Alleinfuttermittel für Schweine und Geflügel (ausgenommen Jungtiere)	0,02
Andere Alleinfuttermittel	0,01
Ergänzungsfuttermittel für Rinder, Schafe und Ziegen (ausgenommen Ergänzungsfuttermittel für Milchvieh, Kälber und Lämmer)	0,02
Ergänzungsfuttermittel für Schweine und Geflügel (ausgenommen Jungtiere)	0,02
andere Ergänzungsfuttermittel	0,005

Tabelle 2: Auswahl der wichtigsten Mykotoxine in Futtermitteln (mod. nach LfL, 2008; DLG, 2016; BayWa, 2019 und LGL Bayern, 2019)

Mykotoxine	produzierende Schimmelpilzarten	vorwiegend betroffene Futtermittel	toxische Wirkung
Aflatoxin B1	Aspergillus-Arten	Maiskleber, Sonnenblumen- und Sojaschrot, Ölsaart-Presskuchen (meist aus tropischen/subtropischen Exportländern), Heu, Silagen, Mais	Karzinogenität, Nieren- und Leberschäden, Schädigung des Nervensystems (Laufen im Kreis, Ataxie, Muskelzucken/Krämpfe etc.)
Ochratoxin A	Aspergillus- und Penicillium-Arten	Getreide	Nierenerkrankungen, mangelnde Gewichtszunahme, erhöhte Wasseraufnahme, häufiger Harnabsatz
Deoxynivalenol	Fusarium-Arten	Weizen, Mais, Gerste	Appetitlosigkeit, Wachstumshemmungen, Erbrechen, Durchfall, Magen-Darm-Entzündungen
Zearalenon	Fusarium-Arten	Mais	Fruchtbarkeitsstörungen/Fortpflanzungsprobleme, Vulva-Entzündungen/-Schwellungen, Zystenbildung an Eierstöcken, Totgeburten
Fumonisine	Fusarium-Arten	Mais, Maisprodukte	Lungenödeme, Leberveränderungen, Schädigung des Nervensystems

kose äußert sich hingegen hauptsächlich in Lungenödem und Leberschädigungen. Neben den bereits genannten Folgeerscheinungen können Mykotoxine unter anderem auch den Schweregrad von Infektionen begünstigen, indem sie das Immunsystem schwächen (LfL, 2008). Bei der Aufnahme großer Toxinmengen kann es schlussendlich auch zum Tod der Tiere kommen (LGL Bayern, 2019). Aufgrund dieser hohen Gesundheitsgefährdung ist es umso wichtiger, die genannten Richtwerte (s. Tabelle 3) bei Verfütterung nicht zu überschreiten.

Nicht alle Tierarten reagieren gleich auf die Aufnahme bestimmter Mykotoxine. Geflügel und Schweine beispielsweise sind empfindlicher bei der Aufnahme von aflatoxinbelas-

teten Futtermitteln. Wiederkäuer hingegen zeigen kaum Symptome, da ein Großteil des Toxins im Pansen abgebaut wird. Erst ab höheren Konzentrationen von 1,5 - 2,2 mg/kg können bei Rindern klinische Symptome beobachtet werden, wohingegen Schweine und Geflügel bereits bei Konzentrationen von 0,2 mg/kg Futtermittel gesundheitliche Beeinträchtigungen zeigen (Flachowsky et al., 2006). Auch bei Ochratoxin-Belastungen sind in erster Linie Schweine die empfindlichste Tiergruppe, gefolgt von Geflügel. Ab einer Konzentration von 200 µg/kg Futter waren bei beiden Tierarten Nierenschädigungen erkennbar. Wiederkäuer sind auch hier kaum betroffen, da das Ochratoxin A im Pansen zu weniger schädlichen Metaboliten umgewandelt werden kann. Auch bei den Toxinen DON

und ZEA reagieren hauptsächlich Schweine mit negativen Begleiterscheinungen wie Futterverweigerung und Erbrechen auf deren Anwesenheit im Futter (MIL Brandenburg, 2010). Bei fumonisinbelastetem Futter gelten besonders Pferde aber auch Kaninchen als die empfindlichsten Spezies. Auf die Geflügelgesundheit scheint das Mykotoxin hingegen weniger Einfluss zu nehmen, was beispielsweise in Studien mit Broilern beobachtet werden konnte, bei denen kontaminierter Mais verfüttert wurde und weder ein Einfluss auf die Körpermassezunahme noch auf eine Veränderung der Leber deutlich wurde (Leitgeb et al., 1999).

Generell ist die Ausprägung der Symptome abhängig von der Aufnahmeart (oral, über die Haut, Inha-

Tabelle 3: Verschiedene Futtermittel und deren Richtwerte für DON- und ZEA-Gehalte (gemäß EU-Empfehlung 2006/576/EG)

Futtermittel	DON mg/kg bei 88 %TS	ZEA mg/kg bei 88 %TS
Getreide und Getreideerzeugnisse (außer Maisnebenprodukte)	8	2
Maisnebenprodukte	12	3
Mischfutter für alle Tierarten (außer Schweine, Kälber < 4 Monate, Lämmer und Ziegenlämmer)	5	/
Mischfuttermittel für Schweine	0,9	/
Mischfuttermittel für Kälber (< 4 Monate), Lämmer und Ziegenlämmer	2	/
Mischfuttermittel für Ferkel, Jungsau	/	0,10
Mischfuttermittel für Sauen und Mastschweine	/	0,25
Mischfuttermittel für Kälber, Milchkühe, Schafe (einschließlich Lämmer) und Ziegen (einschließlich Ziegenlämmer)	/	0,50

lation), der Menge sowie Dauer der Myktoxinaufnahme und der gleichzeitigen Aufnahme mehrerer Toxine (MIL Brandenburg, 2010). Begleiterscheinungen können durch negative Einflüsse wie schlechte Haltungsbedingungen oder beispielsweise einen Nährstoffmangel bei den Tieren zusätzlich verstärkt werden.

Vorsorgemaßnahmen & Risikomanagement

Die gute Nachricht ist, die Bildung von Mykotoxinen kann durch die richtige Prävention kontrolliert werden, was nachträgliche Kosten und Zeit spart. Beim Anbau der Pflanzen können beispielsweise stand-

ortangepasste Sorten verwendet werden, die resistenter gegen bestimmte Mykotoxine sind (BayWa, 2019). Darüber hinaus sollte auch die Fruchtfolge kritisch betrachtet werden, denn z. B. Mais birgt als Vorfrucht für Getreide ein höheres Befallsrisiko mit Schimmelpilzen (LfL, 2008). Auch eine sorgfältige Bodenbearbeitung und ein fachgerecht durchgeführter Pflanzenschutz können die Entstehung von Schimmelpilzen eindämmen (LfL, 2008). So werden beispielsweise Erntereste als Infektionsquelle größtenteils vermieden, wenn eine sorgfältige Zerkleinerung der Stoppel sowie eine wendende Bodenbearbeitung durchgeführt werden

(Richter et al., 2005). Auch eine Behandlung des Bestandes mit Fungiziden kann den Mykotoxin-Gehalt im Erntegut effektiv reduzieren. Dabei sollte je nach Kultur auf die Wahl der richtigen Wirkstoffe und den optimalen Zeitpunkt der Behandlung geachtet werden. Problematisch ist die Tatsache, dass es beim Auftreten und Erkennen erster Symptome eigentlich schon zu spät für eine Behandlung des Bestandes ist. Hier gilt es, für den Landwirt bereits im Vorhinein das zu erwartende Befallsrisiko anhand der Vorfrucht, Witterung ab dem Ährenschieben, Sortenanfälligkeit und Bodenbearbeitung abzuschätzen. Ein Fungizideinsatz ist unbedingt empfehlenswert, wenn in Vorjahren ein gehäufter Ährenbefall auftrat, welcher auf ein hohes Infektionsmaterial hinweist.

Sind die wachsenden Pflanzen ausreichend gegen die Verbreitung von Pilzen geschützt, fungiert anschließend das richtige Ernteverhalten als Stellschraube für eine gute mikrobiologische Qualität. Im ersten Schritt sollte hier der Feuchtegehalt des Erntegutes überprüft werden, um eine gute Lagerstabilität zu gewährleisten. Ein zu hoher Feuchtegehalt kann im Lager schnell Schimmelbildung und Qualitätseinbußen verursachen. Eine stichprobenartige und regelmäßige Überprüfung des Feuchtegehaltes im Labor ist bis zum Erreichen der gewünschten Trockenmasse unbedingt zu empfehlen. Das geerntete Getreide sollte einen Feuchtegehalt von rd. 14 % aufweisen (Bockholt, 2023), um ins Lager eingefahren zu werden. Die Temperatur des ca. 30 °C warmen Erntegutgetreides ist rasch auf mindestens 20 °C herun-

terzukühlen und anschließend während der weiteren Lagerung auf die optimale Temperatur von rd. 14 °C abzusenken (BayWa, 2019). Auch eine ausreichende Belüftung sollte während der Lagerdauer im Auge behalten werden. Denn nur kühles und trockenes Lagergut kann dem Befall mit Schimmelpilzen entgegenwirken. Sollte z. B. das Getreide dennoch bereits von Schimmelpilzen bzw. Mykotoxinen befallen sein, kann nach der Vorreinigung während des Druschs die Verwendung eines Siebes oder Windsichters sinnvoll sein, um unerwünschte Körner grob auszusortieren. Auch ein späteres Schälen des Getreides kann helfen den Mykotoxingehalt zu senken, da sich das Toxin überwiegend in der Schale befindet. Zusätzlich können Konservierungsprodukte wie Propionsäure genutzt werden, um die Lagerfähigkeit zu unterstützen.

Sollten die Analyseergebnisse Mykotoxingehalte über dem Richtwert für die zu fütternde Tierart zeigen, kann eine Mischung der kontaminierten Charge mit unkontaminierten Chargen Abhilfe schaffen. So besteht die Möglichkeit, den Toxingehalt auf ein für das Tier ungefährliches Level abzusenken (Eggers, 2016). Um eine Gesundheitsgefährdung gänzlich auszuschließen ist allerdings der Weg über die Entsorgung der befallenen Charge das bevorzugte Mittel.

Wird ein futtermittelrechtlicher Höchstgehalt überschritten, dann gilt ein totales Verfütterungs- und Vermischungsverbot mit anderen Futtermitteln (§ 23 Futtermittelverordnung).

Ein Erhitzen der kontaminierten Produkte stellt hierbei keine Möglichkeit

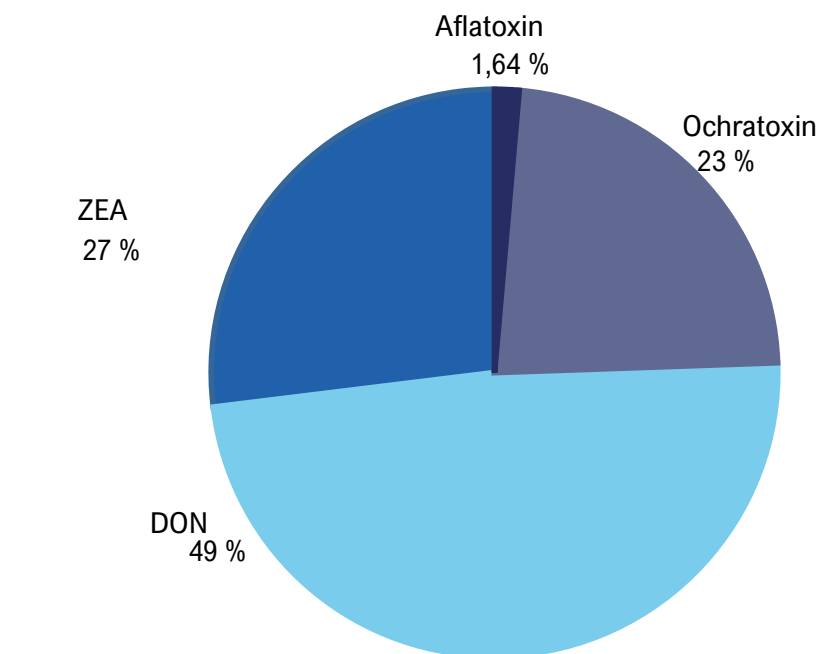


Abbildung 1: Prozentualer Anteil der Proben mit Mykotoxingehalten über der Bestimmungsgrenze in Bezug auf die Anzahl der insgesamt eingesendeten Proben*

* Fumonisin wurde hier nicht abgebildet aufgrund der geringen Probenanzahl

zur Reduktion dar, da Mykotoxine in der Regel sehr hitzestabil sind (LGL Bayern, 2019).

Wurde das befallene Erntegut bereits verfüttert, empfehlen sich sogenannte Mykotoxinbinder. Wie der Name vermuten lässt, helfen sie den Tieren, Toxine im Darm zu binden, sodass diese nicht in den Blutkreislauf gelangen und auch den Darm nicht schädigen können (Fink-Gremmels, 2015). Meist bestehen die Produkte aus Hefen und/oder Tonmineralen, aber auch Algen. Die Auswahl des Produktes sollte sich nach dem im Futter nachgewiesenen Mykotoxin richten, damit eine optimale Wirkung gewährleistet werden kann. Eine regelmäßige Kontrolle der eingesetzten Futtermittel auf den Mykotoxingehalt kann helfen, schnell zu handeln und Risiken zu minimieren.

Mykotoxinbelastung der einge-

sendeten Futterproben (LUFA Rostock)

Neben der Tatsache, dass der mikrobiologische Zustand eines Futtermittels nicht allein durch eine Sinnesprüfung deutlich wird, reicht beim Verdacht auf eine Mykotoxinbelastung nicht nur der Nachweis auf Schimmelpilze aus. Häufig sind die Pilze im Futter nicht mehr nachzuweisen, während Toxine trotzdem vorliegen. Hinzu kommt, dass nicht alle Schimmelpilzarten Mykotoxine produzieren, weshalb ein optisch offensichtlich von Schimmel befallenes Futtermittel nicht zwangsläufig Toxine enthalten muss (DLG, 2016). Im Verdachtsfall, aber auch bei Routinekontrollen, ist daher die Analyse von Mykotoxinen unbedingt empfehlenswert.

Im Jahr 2025 wurden bei der LUFA Rostock insgesamt 97 Futterproben auf den Parameter DON analysiert, 92 auf ZEA, 61 Proben auf

Aflatoxin, 46 auf Ochratoxin und lediglich 2 Futtermittel wurden auf Fumonisin B1 und B2 untersucht. Von den eingesendeten Proben konnten in der ZEA-Analyse 34 Proben, bei der DON-Analyse 64 Proben und bei Aflatoxin- und Fumonisin-Analyse je 1 Probe mit Gehalten über der Bestimmungsgrenze gefunden werden. Die Gehalte aller anderen Proben waren so gering, dass sie mit der angewendeten Messmethode nicht eindeutig identifiziert werden konnten (hier spricht man von Werten kleiner der Bestimmungsgrenze). Prozentual waren somit im Jahr 2025 bei der DON-Untersuchung die meisten „belasteten“ Futtermittel zu verzeichnen (siehe Abb. 1). Das gehäufte Auftreten von DON in den eingesendeten Futtermitteln spricht für eine feuchte Witterung gepaart mit erhöhten Temperaturen während der Blüte und/oder während der Ernte, wodurch sich das

Toxin bereits auf dem Feld gebildet hat.

Hinweis: Alle ermittelten Gehalte überschritten in keinem Fall die Richtwerte aus Tabelle 2 bzw. im Fall von Aflatoxin den futtermittelrechtlichen Höchstgehalt.

Fazit- Vorsorgemaßnahmen treffen

Aufgrund ihrer hohen Toxizität stellen Mykotoxine eine ernstzunehmende Gefahr für die Gesundheit unserer landwirtschaftlichen Nutztiere dar. Das Erkennen von typischen Krankheitsbildern ist oft schwierig, weshalb regelmäßige Laboruntersuchungen umso wichtiger sind. Zur Vermeidung sollte präventiv ein Augenmerk auf resistente Sorten, angepasste Fruchtfolgen und eine sorgfältige Bodenbearbeitung sowie eine anschließend trockene und kühle Lagerung gelegt werden.

Einzelne dieser Maßnahmen werden einen Befall nicht verhindern bzw. in den Griff bekommen, daher ist die Entwicklung einer Gesamtstrategie aus allen Punkten ratsam. Der Toxingehalt von bereits befallenen Erntegut lässt sich u.a. durch Reinigung, Schälen der Körner oder die Nutzung eines Windsichters reduzieren. Bei bereits verfütterten Chargen können Mykotoxinbinder helfen, die Aufnahme der Gifte in den tierischen Stoffwechsel zu vermeiden und damit die gesundheitlichen Schäden größtenteils zu verhindern.

Kontakt:

Pauline Lustig

LUFA Rostock

Mobil: 0381 2030724

E-Mail: plustig@lms-lufa.de



MELA 2026- Besuchen Sie uns!



Mit neuen Impulsen Lösungen für echte Fortschritte finden und so für die Zukunft gewappnet sein - Die LMS Agrarberatung mit LUFA Rostock ist in diesem Jahr mit einem neuen Standkonzept an einem neuen Standplatz auf der MeLa vertreten und bündelt damit noch mehr Expertise auf einer Fläche. Gemeinsam mit desk.box und dem MR Versicherungsservice möchten wir Ihnen zeigen, wie Sie nahezu alle Bereiche Ihres Betriebes digitalisieren, effizienter gestalten und absichern können, damit Sie wieder Zeit für die wirklich wichtigen Dinge haben.

Die LMS und LUFA sind mit ihrem umfassenden Analytikangebot, jahrelanger Erfahrung und einem großen Netzwerk aus Beraterinnen und Beratern verschiedenster Fachbereiche die beste Anlaufstelle, um individuelle Strategien zu entwickeln, die Ihren Betrieb für aktuelle und zukünftige Herausforderungen rüsten.

Neben den neuen Impulsen möchten wir die MELA auch nutzen, da-

für zu sensibilisieren, altbewährtes nicht aus den Augen zu verlieren. Gezielte Unternehmensanalysen sind in in dem fortschreitenden Prozess der Spezialisierung und Effizienzsteigerung für die Betriebe wichtiger denn je.

Mit unseren zwei Standpartnern, bieten wir Ihnen umfangreiche Informationen zu Fragen rund um die Thematik „digitale Lösungen“ so-

wie Absicherung – zugeschnitten auf die individuellen Anforderungen Ihres Betriebs.

Wir freuen uns darauf, Sie vom 10.-13. September 2026 auf unserer neu gestalteten Fläche am Stand 357 in Halle 3 zu begrüßen!

BETRIEBSZWEIGAUSWERTUNG IM FOKUS:

Landwirtschaft nachhaltig gestalten

Mirjam Seeliger, Sarah Rosinski

Informieren Sie sich zu unseren Beratungsangebote für eine nachhaltige Betriebsentwicklung auf der MeLa 2026

Die Steigerung der Klimaresilienz in den Betrieben sowie das große Thema der Digitalisierung in der Landwirtschaft stehen in diesem Jahr bei uns auf der MELA im Fokus.

Die statistisch nachgewiesene Zunahme von Extremwetterereignissen wie Hitze, Dürre und Starkregen stellen die landwirtschaftlichen Betriebe auch in Mecklenburg-Vorpommern vor eine große Herausforderung: wie kann ich meinen Betrieb ökonomisch absichern, aber auch **resilient gegenüber der Erderwärmung** gestalten? Denn die negativen Auswirkungen der Erderwärmung auf die Wasserversorgung und Erntesicherheit werden durch den weltweit steigenden Ausstoß von Treibhausgasen weiter zunehmen. Gleichzeitig hat die Landwirtschaft auch ein großes Potenzial hinsichtlich Kohlenstoffspeicherung: in Form von **Humusaufbau, Agroforst und Moorbiedervernässung** können landwirtschaftliche Betriebe zukünftig neue Wertschöpfungsketten erschließen und das Mikroklima ihrer Betriebsflächen positiv beeinflussen. Falls Sie sich zu diesen Themen auf der Mela 2026 weiter informieren möchten, schauen Sie gerne bei unserer Naturschutz- und Agroforstberaterin Dr. Mirjam Seeliger am Donnerstagnachmittag, dem

10. September, am Mela-Stand der LMS vorbei!

Apropos Klima – **Klimabilanzierungen in der Landwirtschaft** dienen als essenzielles Instrument, um komplexe Wechselwirkungen zwischen der landwirtschaftlichen Produktion und dem Klimasystem zu verstehen, zu steuern und zu optimieren. Die Anpassungsfähigkeit der Betriebe an die veränderten Klimabedingungen können durch einzelne Maßnahmen gesteigert werden. Konkrete Maßnahmen können aus einer Klimabilanzierung abgeleitet werden. Die Rentenbank unterstützt landwirtschaftliche Unternehmen mit einem Zuschuss für Beratungen zur Erstellung einer Klimabilanz, sowie eines dazugehörigen Maßnahmenkatalogs. Sie haben Interesse an diesem Thema oder weitere Fragen? *Unseren Berater Florian Freitag finden Sie am Samstag, den 12.09 ab 13 Uhr Uhr an unserem Stand auf der MeLa.*

Ein ebenso aktuelles Thema ist die **Digitalisierung in der Landwirtschaft**. Hier eröffnen sich neue Möglichkeiten Prozesse auf dem Betrieb zu optimieren. Potenziale gibt es viele, doch der Einsatz ist noch nicht gängige Praxis. Fakt ist, die Zukunft der Landwirtschaft wird digitaler – haben Sie Fragen, Ideen oder möchten das Thema gern näher beleuchten? *Unser Kollege Richard Hampel, Berater Marktfrucht und Digitalisierung, steht Ihnen für Ihre Anliegen gern am Freitag und Samstag, den 11. und 12.09., auf dem Stand der LMS-Agrarberatung zur Verfügung.*

Nutzen Sie die Gelegenheit, auch zu allen weiteren Anliegen auf ein persönliches Gespräch an unserem Stand vorbeizukommen.

Gönnen Sie sich auch gerne einfach eine kleine Pause vom Messetrubel und genießen Sie bei uns einen Kaffee in angenehmer Atmosphäre.

Aktuelle Daten zur MeLa 2026

- Veranstaltungsdatum: 10. bis 13. September 2026
- Veranstaltungsort: Messegelände Mühlengiez, Mecklenburg-Vorpommern
- Öffnungszeiten: täglich von 9:00 bis 18:00 Uhr
- **ACHTUNG NEUER STANDORT MESSESTAND LMS: Halle 3, Stand 357**

DAS DIGITALE BÜRO:

Schluss mit dem Zettelchaos: Dein Büro als Motor deines Betriebserfolgs

Hand aufs Herz: Als Landwirt verbringst du deine wertvolle Zeit am liebsten draußen auf dem Feld, nicht vor Papierbergen im Büro. Wir kennen die typischen Stolpersteine deines Alltags nur zu gut: Analoge Abläufe, die unnötig Zeit fressen, und eine Buchhaltungssoftware, die bei komplexen Verträgen oder Versicherungspolicen schlichtweg an ihre Grenzen stößt. Das Ergebnis ist oft ein unübersichtlicher Aktenordner-Dschungel, in dem wichtige Unterlagen unauffindbar sind. Besonders kritisch wird es bei der Hofnachfolge: Wenn das Wissen, wo welche Verträge liegen oder welche Verbindlichkeiten bestehen, nur im Kopf des Seniors existiert, droht wertvolle Zeit verloren zu gehen - oder schlimmer: wichtige Fristen werden verpasst.

Genau hier setzen wir mit desk.box an. Wir verwandeln dein Büro von einer lästigen Pflichtaufgabe in einen effizienten Knotenpunkt, der dich entlastet.

Das leistet desk.box für deinen Betrieb:

- Effiziente Dokumentenverwaltung: Speichere, verwalte, teile und archiviere deine Unterlagen sicher und digital - jederzeit und überall.
- Buchführung & Schneller Austausch: Teile alle relevanten Dokumente automatisch mit deiner Buchführung und deinem Steuerbüro. Aktenordner sind endlich von gestern.

- Zeit- und Kostenersparnis: Durch die Automatisierung deiner Arbeitsprozesse reduzierst du Kosten und sparst wertvolle Lebenszeit.
- Integrierte Banklösung: Erledige deine Bankgeschäfte direkt dort, wo deine Dokumente bearbeitet werden.
- Faktura: Erstelle E-Rechnungen, Lieferscheine und Gutschriften mit den spezifischen Steuersätzen der Landwirtschaft und verschicke diese direkt aus dem Programm.
- Hohe Datensicherheit: All deine Informationen sind bei desk.box bestens geschützt - vertraulich und sicher auf Servern in Deutschland gespeichert.
- Arbeiten nach Finanzverwaltungs-Standard: Dank GoBD-Zertifizierung bist du bei Aufbewahrungspflichten und der Finanzverwaltung immer auf der sicheren Seite.
- Flexibilität & Zusammenarbeit: Greife von Überall auf deine Daten zu, sei es auf dem Feld, in der Werkstatt oder im Büro. Zudem kann dein Team mitarbeiten & kein zeitraubendes Hinterherrennen mehr nach Informationen.

Neu - Deine Schaltzentrale noch leistungsstärker Im vergangenen Jahr haben wir desk.box konsequent weiterentwickelt, um dir noch mehr Kontrolle und Transparenz zu geben:

- Das Dashboard: Behalte Finanzen, Termine und Dokumente auf einen Blick unter Kontrolle.
- Präzises Rechtemanagement: Steuern exakt, wer auf welche Unterlagen zugreifen darf - du behältst jederzeit die Oberhand.
- Automatisierte Freigabeprozesse: Schaffe transparente Abläufe, statt manuell nach Freigaben zu suchen.
- Effizienter SEPA-Import: Bankbewegungen sind schnell und fehlerfrei integriert.
- Digitales Kassenbuch: Schnell, rechts- und jederzeit prüfsicher.

Jetzt durchstarten! Mach den entscheidenden Schritt in Richtung digitale Souveränität. Mit desk.box legst du den Grundstein für einen modernen Betrieb und sicherst die reibungslose Übergabe an die nächste Generation.

Besuche uns für eine Live-Demo am Stand der LMS Agrarberatung oder erfahre mehr unter deskbox-office.de. Die Zukunft deines Büros ist digital - sei dabei!

deskbox
BÜRO.EINFACH.DIGITAL



deskbox
BÜRO.EINFACH.DIGITAL

Weniger Büro-
mehr Hof!

desk.box hat uns voran gebracht!

Meine Unterlagen werden digital abgelegt und
sofort an mein Buchführungsprogramm weitergeleitet.

Oke Gnutzmann, Hof Moritzfleiß in Jübek

Du hast Fragen?

Unser kostenloser Support wartet auf dich!

deskbox-office.de // 0431.530 154 18

unsere Partner

exatrek

LMS AGRARBERATUNG



SCHLESWIG-HOLSTEIN



FÖRDERUNGSGELD IM
BUNDESVERBAND
LOHNUNTERNEHMEN



MR | Versicherungs-
Service GmbH
**Versicherungen
für Haus, Hof und Betrieb**



Versicherungen für Haus, Hof und Betrieb

**Wir sind unabhängiger
Versicherungsmakler mit
starkem Fokus auf landwirt-
schaftliche Betriebe.
Seit 1999.**

Wir sind für Dich da, wenn es um maßgeschnei-
derten Versicherungsschutz geht – für land-
wirtschaftliche Betriebe ebenso wie für andere
Gewerbearten und Privatkunden.

**Faire Beratung zu allen
Versicherungsthemen auf Augenhöhe.
Unabhängig. Persönlich. Nah.**

Seit 1999 beraten wir unabhängig, persönlich und
mit einem klaren Blick für das Wesentliche. Mit der
Gründung der MR Versicherungsservice GmbH
führen wir unsere langjährige Arbeit unter neuem
Namen fort.

Ob Wohnhaus, Betrieb, Fuhrpark oder Absiche-
rung Deiner Familie – wir finden Lösungen, die
wirklich zu Dir passen. Wir vertreten nicht die
Versicherungen – wir vertreten Dich.

Unsere Leistungen im Überblick:

- Sachversicherungen für bspw. Gebäude,
Inventar, Maschinen und Fahrzeuge
- Leistungsstarke Spezialkonzepte für
landwirtschaftliche Betriebe
- Betriebliche und private Vorsorge
- Absicherung Deiner Arbeitskraft
- Krankenversicherung – für Dich,
Deine Familie und Deine Mitarbeitenden

Ich freue mich auf Dich.



Sebastian Parr
Vertrieb

MR Versicherungsservice GmbH
Büro Rostock

T: 04351 8837226
M: 01511 5327856
E-Mail: s.parr@makler-mr.de

DIE NEUEN GESICHTER DER LMS

**Richard Hampel, Fachberater Marktfruchtbau & Digitalisierung**

Seit dem 18.05.2026 verstärkt schaften nach Halle/Saale sowie Richard Hampel das Team Marktfrucht und widmet sich dem neuen Beratungsfeld der Digitalisierung landwirtschaftlicher Betriebe. Neben dem Aufgabenfeld der Fachberatung zu pflanzenbaulichen und betriebswirtschaftlichen Themen, befasst er sich mit der digitalen Ausgestaltung, Strategie und Umsetzung von innovativen Technologien.

anschließend nach Göttingen. Nach erfolgreichem Masterabschluss im Bereich der Nutzpflanzenwissenschaften im Jahr 2021 sammelte er praktische Erfahrungen in Australien. Zuletzt arbeitet er als Pflanzenbauleiter eines landwirtschaftlichen Betriebes in Brandenburg und konnte dort seine Passion für die Digitalisierung umsetzen.

Kontakt:

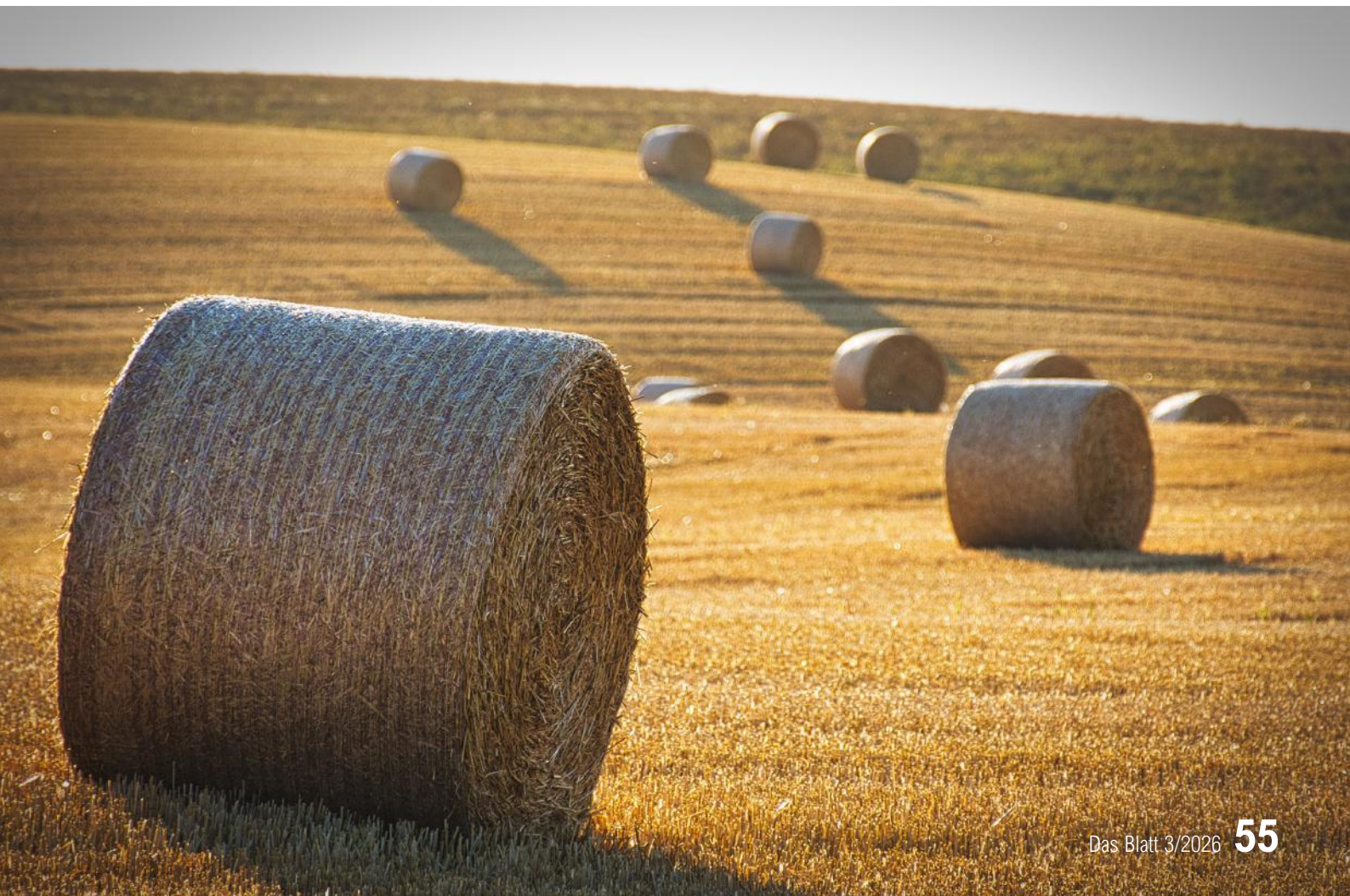
Richard Hampel

LMS Agrarberatung GmbH

Mobil: 0162 1388050

E-Mail: rhampel@lms-beratung.de

Aufgewachsen in Süd – Ost – Brandenburg, zog es ihn nach dem Abitur zum Studium der Agrarwissen-



Hier stimmt die Chemie!

Die LUFA Rostock der LMS Agrarberatung GmbH ist die führende Untersuchungseinrichtung für Landwirtschaft und Umwelt in Mecklenburg-Vorpommern. Bei der LUFA Rostock sind aktuell 65 Mitarbeiter beschäftigt. In ihren unterschiedlichen Abteilungen analysiert die LUFA Rostock jährlich ca. 120.000 Proben.

Berufsbild Chemielaborant

Der Chemielaborant zählt zu den sogenannten MINT-Berufen (Mathematik-Informatik-Naturwissenschaft-Technik). Die Aufgaben von Chemielaboranten sind vielfältig, daher bietet die Ausbildung abwechslungsreiche und spannende Aufgaben:

- Planung von im Labor vorkommenden Arbeitsabläufen
- selbstständige Durchführung von Analysen und Qualitätskontrollen, Synthesen und messtechnischen Aufgaben

- Protokollierung der analytischen Arbeiten
- Auswertung der Arbeitsergebnisse
- Umgang mit Gefahrstoffen

Der Beruf verlangt ein hohes Maß an Eigenverantwortung. Insbesondere die Vorschriften und Regelungen zur Arbeitssicherheit, zum Gesundheitsschutz, zum Umweltschutz sowie zur Qualitätssicherung müssen genauestens berücksichtigt werden.

Die LUFA Rostock bildet in anorganischer und organischer

Analytik für Landwirtschaft und Umwelt sowie in Agrarbiologie aus.

In der dreieinhalbjährigen Ausbildung lernen die angehenden Chemielaboranten Struktur und Eigenschaften chemischer Verbindungen kennen, führen Kationen- und Anionennachweise durch, stellen verschiedene organische und anorganische Präparate her und trennen Stoffgemische. Sie erwerben praktische Kenntnisse im Bereich der instrumentellen Analytik, insbesondere auf dem Gebiet der modernen chemisch-physikalischen Messver-

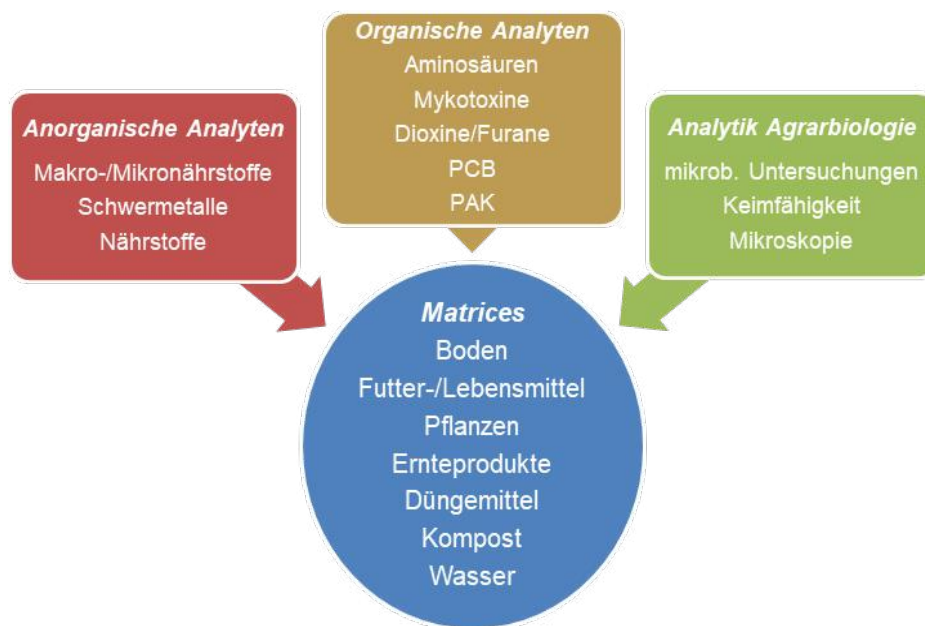


Abb. 1: Schwerpunkte der Analytik in der LUFA Rostock

fahren (u.a. ICP-OES, Photometrie, Röntgenfluoreszenzspektroskopie, GC/HPLC) sowie unterschiedliche Verfahren der Probenvorbereitung. Als akkreditiertes Labor nach DIN EN ISO/IEC 17025 vermittelt die LUFA Rostock ebenfalls alle an das Qualitätsmanagementsystem eines Prüflabors zu stellenden Anforderungen.

Ausgebildet wird im dualen System. Dies bedeutet, dass abwechselnd im Ausbildungsbetrieb und in der Berufsschule gelernt wird. Damit ist die Ausbildung als Chemielaborant trotz hohem Theorieanteil sehr praxisnah. Bei guten Leistungen kann die Ausbildungszeit verkürzt werden.

Was sollten angehende Auszubildende idealerweise mitbringen?

Voraussetzung für den Beruf des Chemielaboranten ist ein guter mittlerer Schulabschluss oder ein (Fach-)Abitur mit guten Noten in den naturwissenschaftlichen Fächern. Mathematisches und technisches

Verständnis, Geschicklichkeit und eine gute Auge-Hand-Koordination, Verantwortungsbewusstsein sowie Genauigkeit und Sorgfalt im Arbeitsalltag runden das Profil ab.

Sie sind zuverlässig, flexibel, aufgeschlossen und arbeiten gerne im Team? Dann sind Sie bei uns richtig. Wenn Sie Interesse haben, Ihre Ausbildung zum Chemielaboranten bei der LUFA Rostock zu absolvieren, bewerben Sie sich!

Was bietet die LUFA Rostock?

- eine praxisnahe Ausbildung durch einen qualifizierten und motivierten Ausbilder
- eine heterogene Laborausstat-

tung und die Möglichkeit des Lernens auch an komplexen Messgeräten

- eine intensive externe Prüfungsvorbereitung (UFAT-Bildungswerk e.V. Wöbbelin)
- Übernahme der Kosten für Fahrten zur Berufsschule in Zierow sowie dortige Übernachtungen
- 28 Urlaubstage, zusätzlich sind der 24.12. und 31.12. keine Arbeitstage
- Ticket-Plus-Karte mit monatlichen Einzahlungen (steuerfreier Sachbezug)
- eine Übernahmegarantie von 6 Monaten nach Ausbildungsende

Bitte senden Sie Ihre aussagekräftige, ausführliche Bewerbung per E-Mail an:

LMS Agrarberatung GmbH

LUFA Rostock

Geschäftsführerin Christiane Meyer

Graf-Lippe-Straße 1

18059 Rostock

E-Mail: bewerbung@lms-beratung.de

www.lms-beratung.de · www.lms-lufa.de

FRISTEN OKTOBER BIS DEZEMBER 2026*

OKTOBER

01.10.	Fristablauf: - Aussaat WG mit N-Düngebedarf (nach Getreidevorrucht), wenn Düngemittel mit wesentlichem Gehalt an Stickstoff bis in Höhe des Stickstoffdüngedbedarfes aufgebracht werden soll (max. 60 kg/ha Gesamtstickstoff) - siehe „Fachinformation: Düngungsverbote und Sperrzeiten der DüV 2020“
	Rote Gebiete: Beginn N-Düngeverbot GL + AL mit mehrjährigem Feldfutterbau bei Aussaat bis 15.05.: Beginn Sperrfrist für das Ausbringen von Düngemitteln mit wesentlichem Gehalt an Stickstoff (außer Festmist von Huf- und Klautieren sowie Kompost), Sperrfrist bis 31.01.
02.10.	Beginn N-Düngeverbot auf AL (außer Festmist von Huf- und Klautiere sowie Kompost) für WRa (Aussaat bis 15.09.), WG (mit Getreidevorrucht und Aussaat bis 01.10.), Zwischenfrucht und Feldfutter bei Aussaat bis 15.09.
14.10.	Fristablauf Aussaat Zwischenfrüchte/Untersaaten im Rahmen des Fruchtwechsels Verbleib bis 15.02. auf der Fläche

NOVEMBER

01.11.	Beginn N-Düngeverbot GL + AL mit mehrjährigem Feldfutterbau bei Aussaat bis 15.05.: Beginn Sperrfrist für das Ausbringen von Düngemitteln mit wesentlichem Gehalt an Stickstoff (außer Festmist von Huf- und Klautieren sowie Kompost), Sperrfrist bis 31.01.
	Rote Gebiete: Beginn Düngeverbot Festmist von Huf- und Klautieren sowie Kompost auf AL + GL, Sperrfrist bis 31.01.
15.11.	Beginn Mindest-Bodenbedeckung GLÖZ 6 (80 %): Fristen fallen ab 2025 für Ackerland weg, Bezug auf gute fachliche Praxis
	Ende Zeitraum der Mindesttätigkeit auf Stilllegungen, Moorschonende Stauhaltung (FP 531)

DEZEMBER

01.12.	Beginn Düngeverbot P-Dünger Beginn der Sperrfrist für Ausbringung von Düngemitteln mit wesentlichem Gehalt an Phosphor (0,5 % P_2O_5 in TM), bis 15.01.
	Beginn Düngeverbot Festmist von Huf- und Klautieren sowie Kompost auf AL + GL, Sperrfrist bis 15.01.
	Beginn Pflugverbot CC-Wasser: - Wassererosionsgefährdungsklasse 1: Beginn Pflugverbot (bis 15.02.), Pflügen nach Vorrucht nur bei Aussaat bis 30.11. - Wassererosionsgefährdungsklasse 2: Beginn Pflugverbot (bis 15.02.), Pflügen 16.2.-30.11. bei unmittelbarer Aussaat
02.12.	Beginn N-Düngeverbot Gemüse, Erdbeeren und Beerenobst Düngeverordnung – DüV § 6 Abs. 9
31.12.	Abgabe ELER-Anträge MV
	Fristablauf PSM-Aufzeichnung für das zurückliegende Jahr (vorher 30. 09.) Fristablauf für Antrag auf Steuerentlastung (nur noch digital)

* keine Gewähr auf Vollständigkeit und Richtigkeit der Fristen

ANALYTIK RUND UM RAPS UND GETREIDE

– übernimmt für Sie die LUFA ROSTOCK

Sicherheit durch zertifizierte Analyse



Akkreditierung nach DIN EN ISO / IEC
17025 durch DAkkS und ILTA



Raps

- *Standard-Untersuchung:*
Ölgehalt mit NMR-Spektroskopie, Feuchte, Besatz
- *Weitere Untersuchungen:*
Freie Fettsäuren, Glucosinolat etc. auf Anfrage

Weizen

- *Standard-Untersuchung*
Feuchte, Besatz, Rohprotein, Fallzahl, Sedimentation
- *Backqualität-Untersuchung*
Standard-Untersuchung + Feuchtgluten
- *Vollständige Untersuchung*
Standard-Untersuchung + Feuchtgluten + hl-Gewicht

IHRE ANSPRECHPARTNER

Name	Arbeitsbereich	Tel./Mobil	E-Mail
Jens Lorenz	Innendienst	0381 20307-25	jlorenz@lms-lufa.de
Astrid Röder	Innendienst	0381 20307-21	aroeder@lms-lufa.de
Carlo Schuldt	Leiter Außendienst	0172 9924358	cschuldt@lms-lufa.de
Dietrich Rusch	AD / MV Nordwest	0172 9924354	drusch@lms-lufa.de
Matthias Meissner	AD / MV Nordost	0172 9924350	mmeissner@lms-lufa.de
Tobias Witt	AD / MV Südwest	0162 1388098	twitt@lms-lufa.de

Die Tourenpläne der LUFA-Kuriere finden Sie unter www.lms-beratung.de / LUFA Rostock / Auftrags- und Probenmanagement / Probentransport / MV-Karte mit West- bzw. Osttour zum Download

Auftragsformular für Ernteprodukte



LMS Agrarberatung GmbH - LUFA Rostock
Graf-Lippe-Straße 1
18059 Rostock

Tel.: 0381/20307 21
Fax: 0381/20307 90
E-Mail: jllorenz@lms-lufa.de
E-Mail: aroeder@lms-lufa.de

LUFA-Auftragsetikett

Auftraggeber		Rechnungsempfänger (falls abweichend vom Auftraggeber)	
Straße, Hausnr.		Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort		PLZ, Ort	
Befundübermittlung per: ☐ E-Mail ☐ Post		Rechnungsübermittlung per: ☐ E-Mail ☐ Post	
E-Mail (Befund)		E-Mail (Rechnungsempfänger)	
E-Mail (Kopie des Befundes an)		E-Mail (Rechnungskopie an)	
Probenehmer	€	Telefonnr. (für Rückfragen)	

Standarduntersuchungen

Einzeluntersuchungen

Raps	☐ TM, Besatz, Ölgehalt	☐ Trockenmasse	☐ Tierische Schädlinge
	☐ TM, Besatz, Ölgehalt, FFA	☐ Besatz (Schwarzbesatz)	☐ Gesamtbesatz*
Sonnenblume	☐ TM, Besatz, Ölgehalt	☐ Glucosinolat	☐ Salmonellen
	☐ TM, Besatz, Ölgehalt, FFA	☐ Erucasäure	☐ Deoxyinivalenol (DON)
Getreide	☐ TM, Besatz, Rohprotein	☐ FFA - Freie Fettsäuren	☐ Zearalenon (ZEA)
	☐ TM, Besatz, Fallzahl	☐ Sedimentation (nur Weizen)	☐ Aflatoxin B1
	☐ TM, Besatz, Rohprotein, Fallzahl	☐ Feuchtkleber (nur Weizen)	☐ Ochratoxin A
	☐ TM, Besatz, Rohprotein, Sedimentation	☐ Hektolitergewicht (Weizen, Gerste, Roggen, Hafer)	
	☐ TM, Besatz, Rohprotein, Fallzahl, Sedimentation		

* (umfasst Korn- und Schwarzbesatz)

Probe-Nr.	Probenbezeichnung	Probenahme-Datum	gewünschte Untersuchung
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Sonstige Anforderungen:

Datum	Unterschrift Auftraggeber	Unterschrift Probenehmer
-------	---------------------------	--------------------------

SILAGE- UND GRUNDFUTTERMITTEL- UNTERSUCHUNGEN

– übernimmt für Sie die LUFA ROSTOCK

Sicherheit durch zertifizierte Analyse



Akkreditierung nach DIN EN ISO / IEC
17025 durch DAkkS



IHRE ANSPRECHPARTNER

Name	Arbeitsbereich	Tel./Mobil	E-Mail
Pauline Lustig	Innendienst	0381 20307-27	plustig@lms-lufa.de
Lisa-Marie Schwinkendorf	Innendienst	0381 20307-27	lmschwinkendorf@lms-lufa.de
Carlo Schuldt	Leiter Außendienst	0172 9924358	cschuldt@lms-lufa.de
Dietrich Rusch	AD / MV Nordwest	0172 9924354	drusch@lms-lufa.de
Matthias Meissner	AD / MV Nordost	0172 9924350	mmeissner@lms-lufa.de
Tobias Witt	AD / MV Südwest	0162 1388098	twitt@lms-lufa.de

Die Tourenpläne der LUFA-Kuriere finden Sie unter www.lms-beratung.de / LUFA Rostock /
Auftrags- und Probenmanagement / Probentransport / MV-Karte mit West- bzw. Osttour zum Download

Auftragsformular für Ernteproben (Grundfutter)



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14484-02-00

Hinweise zur Probenahme:



LMS Agrarberatung GmbH - LUFA Rostock

Graf-Lippe-Straße 1

18059 Rostock

Tel.: 0381/20307 27

Fax: 0381/20307 90

E-Mail: lmschwinkendorf@lms-lufa.de

E-Mail: plustig@lms-lufa.de

Auftraggeber		Rechnungsempfänger (falls abweichend vom Auftraggeber)	
Straße, Hausnr.		Straße, Hausnr.	
PLZ, Ort		PLZ, Ort	
Befundübermittlung per: ☐ E-Mail ☐ Post		Rechnungsübermittlung per: ☐ E-Mail ☐ Post	
E-Mail (Befund)		E-Mail (Rechnungsempfänger)	
E-Mail (Kopie des Befundes an)		E-Mail (Rechnungskopie an)	
Probennehmer	€	Telefonnr. (für Rückfragen)	

Basispaket Frischgras 1 TM, oTM, CA, CP, CF, CL, NfE, ZU, HFT, aNDFom, ADFom, ADL, ME (Wdk.), NEL

Basispaket GPS, frisch 2 TM, oTM, CA, CP, CF, CL, NfE, ZU, ST, aNDFom, ADFom, ADL, ME (Wdk.), NEL

Basispaket Frischmais 3 TM, oTM, CA, CP, CF, CL, NfE, ZU, ST, bST, ESOM, aNDFom, ADFom, ADL, ME (Wdk.), NEL

Gaspotential n. Weißbach 4 Basispaket + FoTS, Biogas- und Methanausbeute (berechnet nach Weißbach)

Probe-Nr.	Probenbezeichnung (z.B. Frischgras)	Probenherkunft	Probenahme- datum	gewünschte Untersuchung						Ertragsermittlung für Frischgras [in dt/ha] wenn gewünscht, bitte Größe der beprobten Fläche angeben! (1 m² empfehlenswert)
				Pakete				TM	TM, oTM	
				1	2	3	4	TM	TM, oTM	
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	
				☐	☐	☐	☐	☐	☐	

Sonstige Anforderungen:

--	--	--

Datum

Unterschrift Auftraggeber

Unterschrift Probennehmer

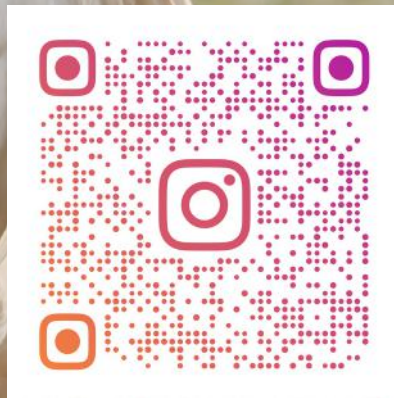
Messunsicherheiten, Bestimmungs- und Nachweisgrenzen können auf Anfrage herausgegeben werden.

LUFA-PA-Reg.: 2_25

**Sie wollen keine aktuellen Inhalte
mehr verpassen?**

**Dann folgen Sie uns doch auf
Instagram und LinkedIn!**

Instagram:



LinkedIn:



**LMS Agrarberatung GmbH**

Graf-Lippe-Str. 1, 18059 Rostock
Geschäftsführerin: Christiane Meyer
Tel.: 0381 877133-0, Fax: 0381 877133-70
E-Mail: gf@lms-beratung.de

LMS Agrarberatung GmbH**LUFA Rostock**

Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt
Graf-Lippe-Str. 1, 18059 Rostock
Tel.: 0381 20307-0, Fax: 0381 20307-90
E-Mail: info@lms-lufa.de

LMS Agrarberatung GmbH**Büro Neubrandenburg**

Trockener Weg 1B, 17034 Neubrandenburg
Tel.: 0395 379990-0, Fax: 0395 379990-50
E-Mail: nb@lms-beratung.de

LMS Agrarberatung GmbH**Büro Schwerin**

Am Bahnhof 4, 19086 Plate
Tel.: 03861 83290-30, Fax: 03861 83290-59
E-Mail: sn@lms-beratung.de

LMS Agrarberatung GmbH**Zuständige Stelle für Landwirtschaftliches
Fachrecht und Beratung (LFB)**

Graf-Lippe-Str. 1, 18059 Rostock
Tel.: 0381 20307-70, Fax: 0381 877133-45
E-Mail: lfb@lms-beratung.de

LMS Agrarberatung GmbH**Büro für Existenzsicherung**

Graf-Lippe-Str. 1, 18059 Rostock
Tel.: 0381 877133-38, Fax: 0381 877133-70
E-Mail: bex@lms-beratung.de

Impressum

Das Blatt wird herausgegeben von der:
LMS Agrarberatung GmbH

Anzeigen:

Sophie Düsing-Kuithan, LMS Agrarberatung GmbH
Tel.: 0381 877133-36,
E-Mail: sdusing@lms-beratung.de

Redaktion/Layout: LMS Agrarberatung GmbH

Fotonachweis Heft 03/2026:

Bilder: LMS Agrarberatung GmbH, Shutterstock, Pixabay, weitere Bildnachweise siehe Innenteil

Redaktionsschluss Heft 04/2026:
27.11.2026

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.