

Düngestrategien im Winterweizen

Bericht zum Versuchsjahr 2024/2025 in Kleinbardau

1 Zielsetzung des Versuchs

Ziel des Versuchs ist die Optimierung der N-Düngestrategien im Winterweizen in den Nitrat- und Trockengebieten Nordsachsens. Bewertet wird dazu die Stickstoffeffizienz verschiedener Sorten unter variierter Höhe sowie zeitlicher Platzierung der dritten N-Gabe. Dabei wird geprüft, welche Auswirkungen eine um 15 % reduzierte dritte Gabe zu BBCH39 oder BBCH51 im Vergleich zur vollständigen Ausschöpfung des zulässigen N-Düngerrahmens gemäß Düngeverordnung (DüV) auf Ertrags- und Qualitätsparameter hat.

2 Versuchsanlage und Durchführung

2.1 Standort und Witterungsverlauf

Der Feldversuch wurde im Anbaujahr 2024/2025 in Kleinbardau (Landkreis Leipzig; Ø Jahrestemperatur 10,1 °C, Ø Jahresniederschlag 642 mm laut DWD-Station Grimma-Kleinbothen von 1991-2020; Bodenart: IS/sL, 40-48 BP laut iDA-Portal) durchgeführt.

Im Versuchsjahr lagen die Temperaturen insgesamt meist nahe am langjährigen Mittel, mit etwas wärmeren Wintermonaten, deutlich kühleren Bedingungen im Mai, aber überdurchschnittlichen Temperaturen im Juni (Abbildung 1). Auffällig war eine trockene Phase im Frühjahr von Bestockung bis zur Blüte, gefolgt von sehr hohen Niederschlägen während der Kornfüllung im Juli.

2.2 Versuchsaufbau

Die Versuchsanlage erfolgte im lateinischen Rechteck mit je vier Wiederholungen pro Variante. Es wurden vier Weizensorten, je zwei aus dem A- und E-Sortiment, unter vier Düngevarianten, bei denen Höhe und Zeitpunkt der dritten N-Gabe variiert wurden, untersucht. Nebeneinander wurden jeweils eine Ertragsparzelle, die bis zum Versuchsende unangetastet blieb, sowie eine destruktive Parzelle, in der Biomasseschnitte durchgeführt wurden, angelegt.

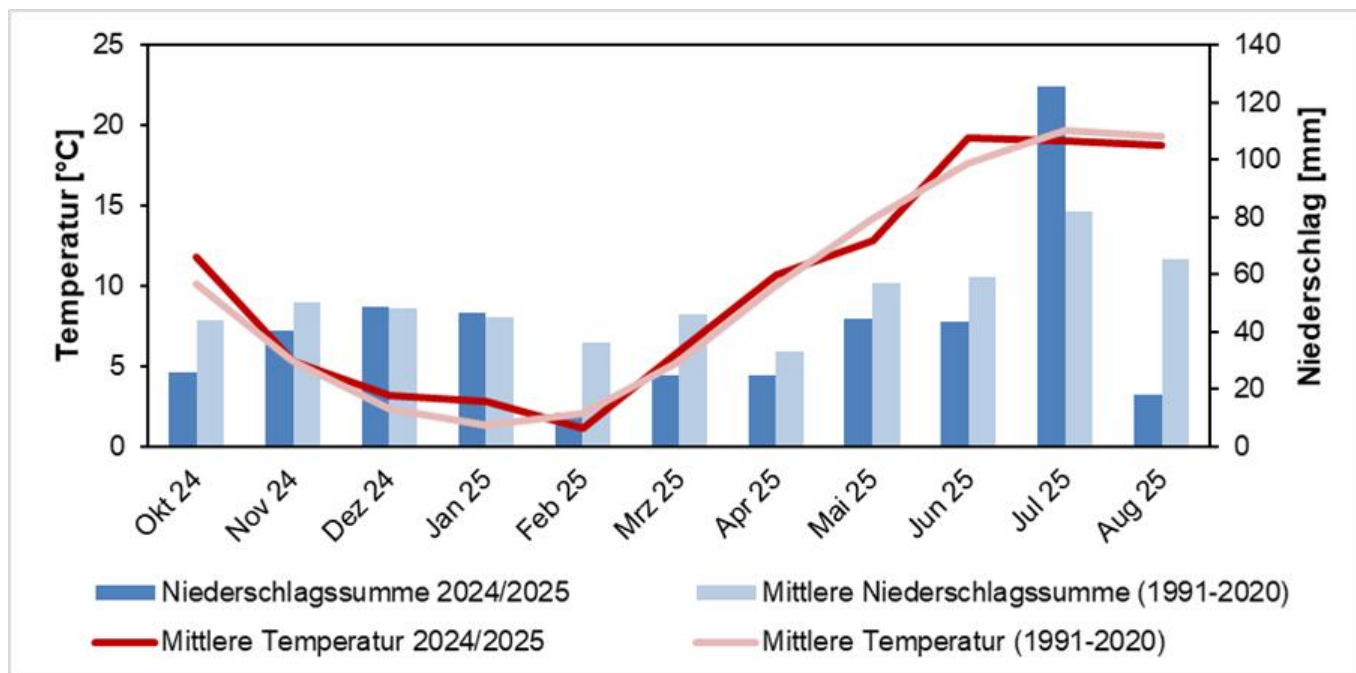


Abbildung 1: Witterungsverlauf während des Versuchszeitraumes laut DWD-Wetterstation Grimma-Kleinbothen.

2.3 Sorten

Die Sortenwahl erfolgte auf Basis unterschiedlicher Sorteneigenschaften in Ertrags- und Qualitätsmerkmalen aus Erfahrungen der Landessortenversuche (siehe Tabelle 1), um möglichst kontrastierende Sorten im N-Aufnahmeverhalten bei verschiedenen Düngevarianten untersuchen zu können. Alle Sorten sind durch das LfULG für Löss-Standorte empfohlen.

Tabelle 1: Sorteneigenschaften.

Sorte	Qualitätsgruppe	Reifezeit (Gelbreife)	Ähren/m ² ¹⁾	Körner/Ähre ¹⁾	TKM (g) ¹⁾	Standfestigkeit ¹⁾	Winterfestigkeit ¹⁾	RP-Gehalt (%) ²⁾
Moschus	E	m	0	0/-	0/+	0/+	+	9
KWS Emerick	E	m	0/-	0	+	0/+	++	7
Polarkap	A	mfr/m	0	0/-	+	0/-	++	5
RGT Kreation	A	msh	0	0/+	0	0/-	+	4

1) Merkmalsausprägung / Standfestigkeit: + ... hoch, 0 ... mittel, - ... gering;

2) Einstufung des Bundessortenamtes: 9 ... sehr hoch; 7 ... hoch; 5 ... mittel; 3 ... gering; 1 ... sehr gering

Quelle: Sortenempfehlungen 2024/25 – Winterweizen; LfULG

2.4 Düngung

Bei einem angestrebten Ertrag von 8 t/ha nach Vorfrucht Silomais, 10 % organischer Düngung 2024 und einem Frühjahr $N_{\min}$ von 35 kg/ha in 0-60 cm Bodentiefe wurden 210 kg/ha N Düngebedarf für die E-Weizensorten und 180 kg/ha N für die Sorten aus dem A-Segment berechnet. Die Düngevarianten wurden daher wie folgt aufgestellt:

Tabelle 2: Düngevarianten.

Qualitätsgruppe	N-Düngestufe	1.+2. Gabe (zusammen gefasst) am 10.3.2025 vor VB Produkt: Alzon flüssig 25/6	3. Gabe zu BBCH39 am 12.5.2025 Produkt: KAS	3. Gabe zu BBCH51 am 23.5.2025 Produkt: KAS	N Gesamt
E	100 % DBE	140 kg/ha N, 34 kg/ha S	70 kg/ha N		210 kg/ha
E	85 % DBE	140 kg/ha N, 34 kg/ha S	40 kg/ha N		180 kg/ha
E	100 % DBE	140 kg/ha N, 34 kg/ha S		70 kg/ha N	210 kg/ha
E	85 % DBE	140 kg/ha N, 34 kg/ha S		40 kg/ha N	180 kg/ha
A	100 % DBE	125 kg/ha N, 34 kg/ha S	55 kg/ha N		180 kg/ha
A	85 % DBE	125 kg/ha N, 34 kg/ha S	30 kg/ha N		155 kg/ha
A	100 % DBE	125 kg/ha N, 34 kg/ha S		55 kg/ha N	180 kg/ha
A	85 % DBE	125 kg/ha N, 34 kg/ha S		30 kg/ha N	155 kg/ha

2.5 Versuchsdurchführung

Die Aussaat erfolgte mit einer Saatstärke von 330 Körnern/m² am 8.10.2024 mit Versuchsdrilltechnik. Pflanzenschutzmaßnahmen (Herbizide, Fungizide, Wachstumsregler) wurden einheitlich und bedarfsorientiert über alle Varianten durchgeführt (Tabelle 3).

Tabelle 3: Pflanzenschutzmaßnahmen.

Datum	Produkt	Aufwandmenge
24.10.2024	ADDITION	1,5 l/ha
	Cadou SC	0,5 l/ha
8.4.2025	CCC/Stabilan/Regulator 720	0,8 l/ha
	DANAR	0,15 l/ha
26.5.2025	Cyperkill Max	0,05 l/ha
	PIOLI	1,2 l/ha
	SORATEL	0,6l/ha

Unterschiede in der N-Aufnahme der Sorten wurden zu BBCH31 und BBCH39 anhand des N-Gehaltes der Biomasseschnitte untersucht.

Die Ertragsfeststellung erfolgte parzellenweise. Im Erntegut wurden Tausendkornmasse, Proteinkonzentration, Hektolitergewicht und Sedimentationswert bestimmt.

Nach der Ernte wurde der Rest-N_{min} im Boden bis 60 cm Tiefe bestimmt.

Das Anbaujahr 2024/25 stellt das erste Versuchsjahr dar; der Versuch ist als mehrjähriges Experiment konzipiert und wird in den beiden folgenden Anbaujahren fortgeführt. Ähnlich gestaltete Versuche, mit regional abgestimmter Sortenwahl, werden auch auf den Versuchsstationen des LfULG in anderen Produktionsgebieten Sachsens durchgeführt.

3 Ergebnisse

3.1 Stickstoffaufnahme

Bis BBCH31 nahmen die Weizenpflanzen 33-42 kg/ha N auf, was durch die Frühjahrstrockenheit eher unter den Erwartungen für dieses BBCH-Stadium liegt (Abbildung 2). Bis BBCH51 wurden aber Werte über 200 kg/ha N in allen Sorten erreicht. Da bis zu diesen Zeitpunkten die Düngemengen einheitlich gefahren wurden (140 kg/ha N im E-Segment und 125 kg/ha N in den A-Sorten), ist zum Sortenvergleich zu sagen, dass beide A-Sorten, Polarkap und RGT Kreation ähnlich effizient in deren N-Aufnahme waren. Im E-Segment zeigte Moschus tendenziell eine frühere N-Aufnahme als KWS Emerick, bis zu BBCH51 glichen sich die Sorten allerdings an.

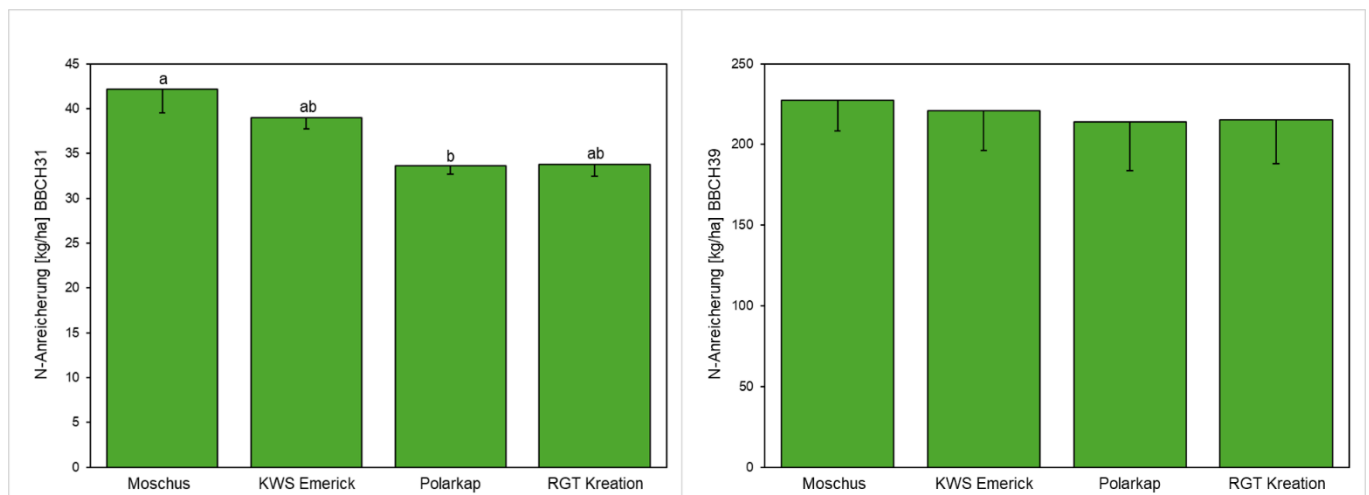


Abbildung 2: N-Anreicherung in der Weizenbiomasse zu BBCH31 (links) und BBCH39 (rechts). Balken=Mittelwerte -Standardabweichung aus 16 Wiederholungen. Buchstaben=sign. Unterschiede, $p < 0,05$.

3.2 Ertrag und Kornqualität

Der Kornertrag wurde weniger durch die N-Menge (100 % vs. 85 % DBE; kein signifikanter Unterschied) als durch den Zeitpunkt der dritten N-Gabe beeinflusst. Eine zeitige Gabe zu BBCH39 führte zu signifikant höheren Erträgen (72,2 vs. 69,8 dt/ha), ging jedoch mit einem um 2,5 g geringeren TKG einher als die späte Gabe (Abbildung 3).

Sortenspezifisch erzielten KWS Emerick und RGT Kreation die höchsten Erträge nahe dem Zielwert von 8 t/ha, während die übrigen Sorten – insbesondere bei später dritter N-Gabe – deutlich darunter lagen. Der hohe Ertrag von RGT Kreation war mit einem unterdurchschnittlichen TKG verbunden, während KWS Emerick sowohl hohe Erträge als auch ein hohes TKG erreichte.

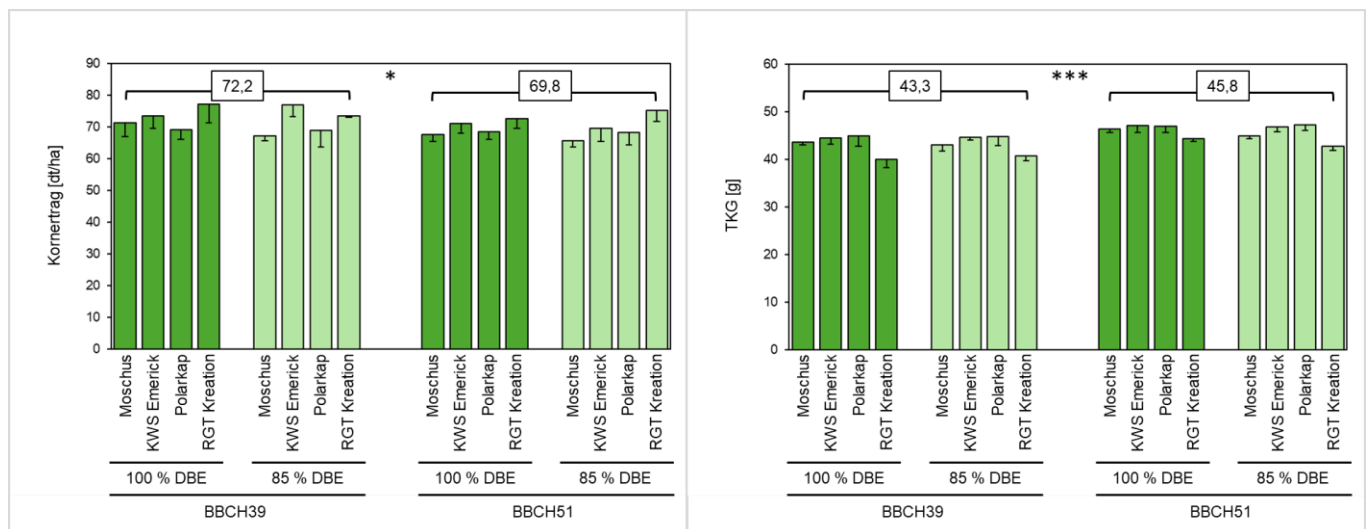


Abbildung 3: Kornertrag (links) und TKG (rechts). Balken = Mittelwerte -Standardabweichung aus vier Wiederholungen. Sterne = sign. Unterschiede zwischen Mittelwerten aller Varianten mit dritter N-Gabe zu BBCH39 vs. BBCH51, * $p < 0,05$; *** $p < 0,001$.

Der Rohproteingehalt im Korn wurde signifikant durch Sorte, Düngestufe und den Zeitpunkt der dritten N-Gabe beeinflusst (Abbildung 4). Varianten mit 100 % DBE wiesen im Mittel 1,5 % höhere Proteingehalte auf als die 85 %-Varianten. Zudem war der Proteingehalt bei später Gabe zu BBCH51 signifikant höher, was wahrscheinlich mit nachfolgenden höheren Niederschlägen (~19 mm in den 7 Tagen nach der Düngung zu BBCH51 vs. ~8 mm in der Woche nach BBCH39) zu erklären ist. Die sortenspezifischen Unterschiede blieben weitgehend stabil und entsprachen den Abstufungen des Bundessortenamtes. Unter den E-Sorten erreichte nur Moschus über 13 % Protein, und dies ausschließlich bei vollständiger Ausschöpfung des zulässigen Düngerrahmens; bei 85 % DBE überschreitet keine E-Sorte 12 %, während die A-Sorten unter 11 % lagen.

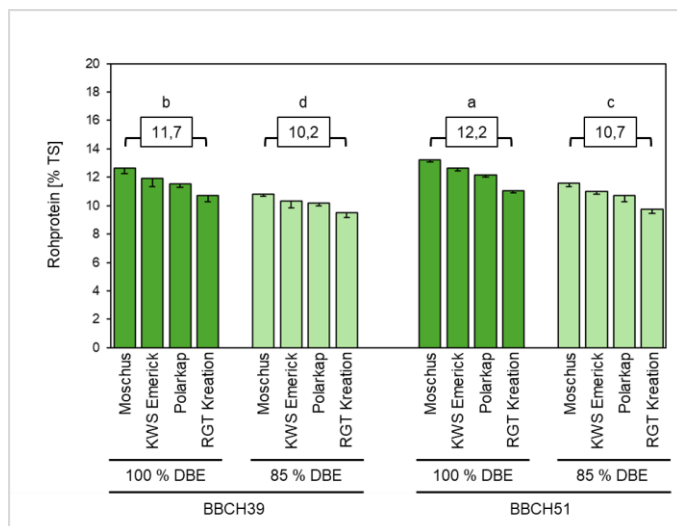


Abbildung 4: Rohproteingehalt in der Trockensubstanz des Ernteguts. Balken=Mittelwerte -Standardabweichung aus vier Wiederholungen. Buchstaben = sign. Unterschiede der Düngevarianten, $p < 0,05$.

Hektolitergewicht und Sedimentationswert folgten einem ähnlichen Muster wie der Rohproteingehalt. Auch hier war die späte dritte N-Gabe unter vollständiger Ausnutzung des zulässigen Düngerrahmens am vorteilhaftesten.

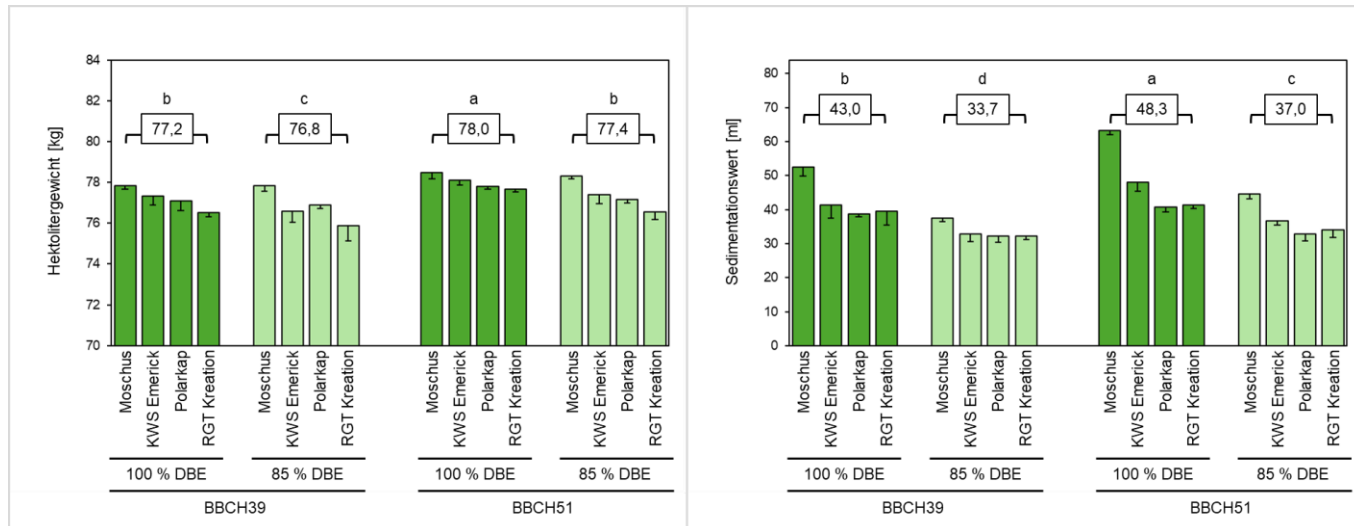


Abbildung 5: Hektolitergewicht und Sedimentationswert im Erntegut. Balken=Mittelwerte -Standardabweichung aus vier Wiederholungen. Buchstaben = sign. Unterschiede der Düngevarianten, $p < 0,05$.

3.3 Nachernte-Nmin

Der Nachernte-Nmin war am niedrigsten unter RGT Kreation, welcher als A-Sorte mit niedrigerem N-Input als die E-Sorten trotzdem den höchsten Kornertrag im Versuch bildete und somit scheinbar den meisten Boden-N entziehen konnte. Demgegenüber steht Moschus, der als E-Sorte mit hohem N-Input eher geringe Kornerträge hatte und somit viel N hinterließ. Hier zeigt sich deutlich, dass Moschus' hohe Rohproteingehalte auf einer eher schlechten Ausnutzung des gegebenen N fußen.

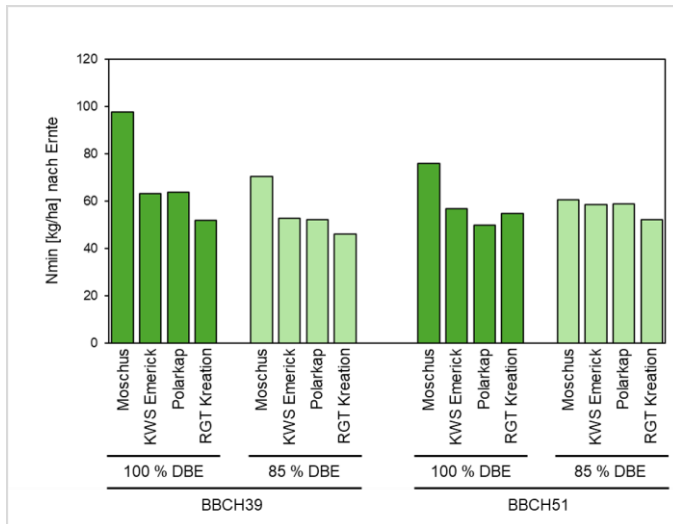


Abbildung 5: Boden-Nmin in 0-60 cm Tiefe nach der Weizenernte. Balken = Einzelmessung ohne Wiederholungen.

Zusammenfassung

Mit dem Witterungsverlauf des Versuchsjahres 2024/2025 war der Zeitpunkt der dritten N-Gabe entscheidender für den Kornertrag als eine moderate Reduktion der N-Menge: Unter den trockenen Frühjahrsbedingungen förderte eine frühere dritte Gabe eher den Kornertrag. Hingegen unterstützte eine spätere dritte Gabe bei dann ausreichenden Niederschlägen die Proteinbildung. Für die Kornqualität war dabei auch die vollständige Ausnutzung der zulässigen N-Düngemenge entscheidend. Die Bewertung von Düngestrategien sollte daher standort- und witterungsabhängig erfolgen und die Sortenwahl einbeziehen, um sowohl N-Effizienz als auch Rest-Nmin zu optimieren.

Informationen:

Dieser Versuch wurde in Zusammenarbeit mit AgUmenda GmbH durchgeführt.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Autor: Dr. Diana Heuermann; Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie; Abteilung 7; Kompetenzzentrum Nachhaltige Landwirtschaft; Telefon: 03242 631-7018; E-Mail: Diana.Heuermann@lfulg.sachsen.de; Redaktionsschluss: 20.02.2026: www.lfulg.sachsen.de