

# Landwirtschaftlicher Gewässerschutz

Wissenstransfer zur Umsetzung der  
EU-WRRL in Sachsen

Feldbegehung am 20.08.24



In Zusammenarbeit mit



U.A.S.  
Umwelt - und Agrarstudien

## 1 Motivation für den Versuch

Die Landwirtschaftsbetriebe im nordsächsischen Heidegebiet sind innerhalb Sachsens am stärksten von den klimatischen Veränderungen der letzten Jahre betroffen. Auf den überwiegend sandigen Böden der Region gehen die zunehmenden Trockenphasen im Frühjahr und Sommer oftmals mit höheren Ertragsunsicherheiten sowie einer schlechteren Nährstoffausnutzung in den Kulturen einher. Zeitgleich besteht aufgrund des begrenzten Wasserhaltevermögens der Böden ein erhöhtes Risiko dafür, dass Nährstoffe mit den Niederschlägen im Winter aus der durchwurzelbaren Bodenschicht ausgewaschen werden.

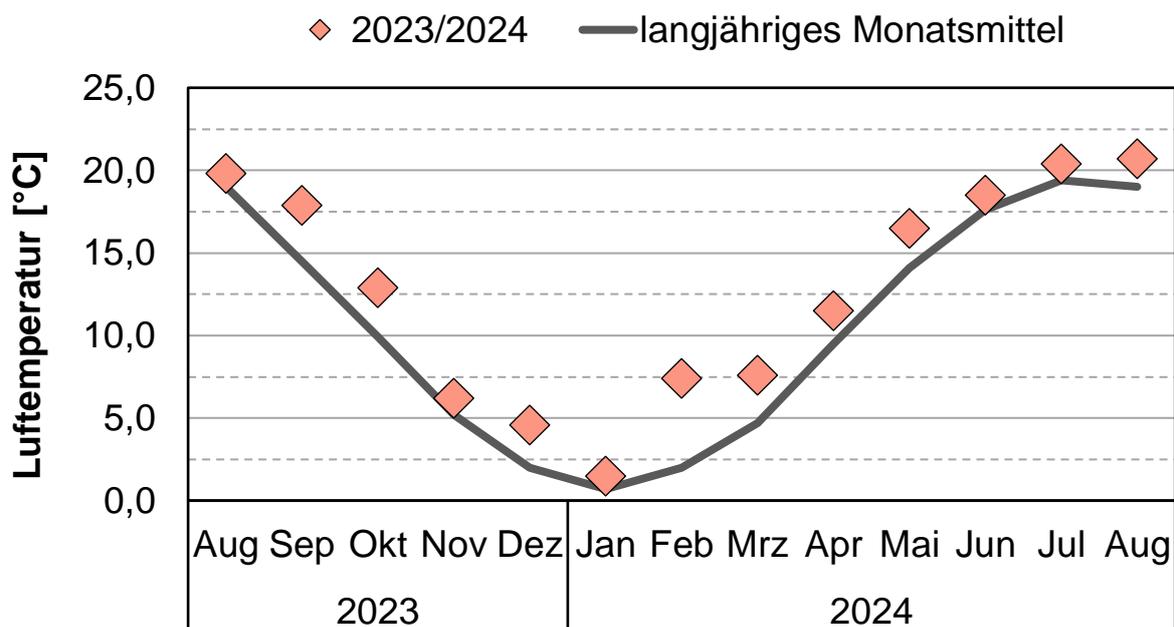
Ein flexibles, an die Witterungssituation und die Besonderheiten der Kulturen angepasstes Nährstoffmanagement in einer standortgerechten, robusten Fruchtfolge stellt insbesondere auf Trockenstandorten die Basis für einen ökologisch und ökonomisch tragfähigen Ackerbau dar.

Welche konkreten Handlungsmöglichkeiten für die Landwirtschaftsbetriebe im nordsächsischen Heidegebiet auf den überwiegend sandigen Böden bestehen, soll am Standort Strelln in den nächsten Jahren mithilfe zweier umfangreicher Exaktversuche untersucht werden. Hierfür stehen auf einem homogenen Ackerschlag mit 35-39 Bodenpunkten insgesamt jährlich 180 ortsfeste Versuchspartzellen zur Verfügung, welche auch ein Pfund für die einzelbetriebliche Beratung darstellen. Neben produktionstechnischen Erkenntnissen für die Betriebe erhoffen wir uns zudem mehr Einblick über Möglichkeiten und Grenzen der Einflussnahme auf das Nitrataustragsgeschehen durch eine angepasste Bewirtschaftungsweise unter derartigen Standortbedingungen.

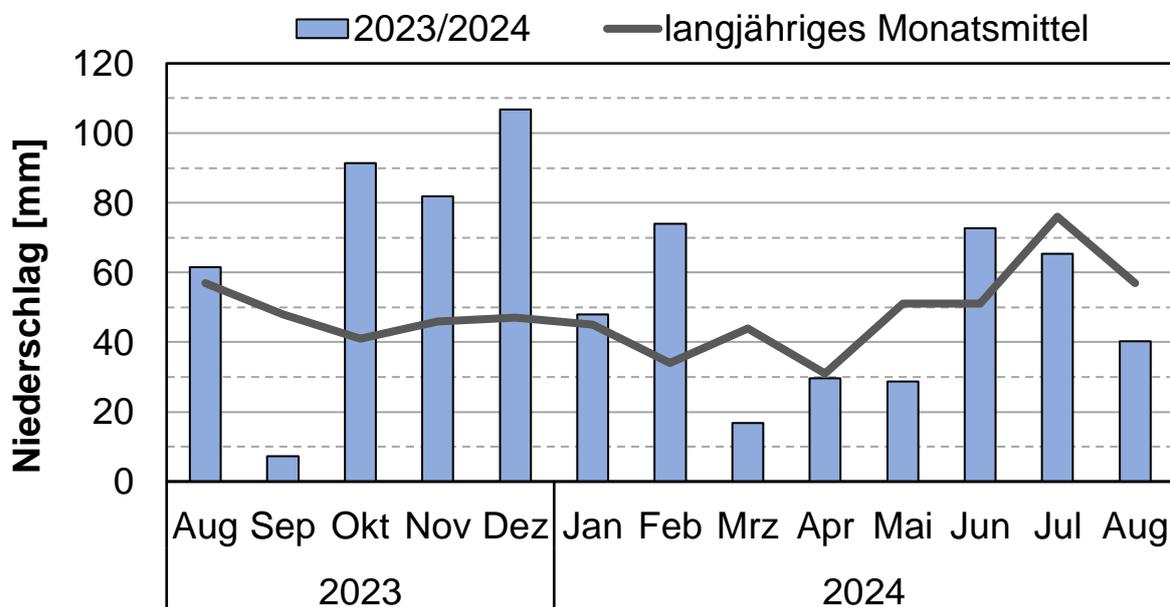
## 2 Versuchsstandort Strelln und Jahreswitterung

<b>Lage</b>	<b>VG:</b> Düben-Dahlener Heide Platte   <b>ASG:</b> Heidegebiet	
Höhenlage	110 m NN	
<b>Boden</b> IDA-Portal	Bodenart	Schluffig-lehmiger Sand (Slu)
	Bodentyp	Pseudogley-Fahlerde aus periglaziärem Schluff
	Bodenzahl	35-39
	Durchwurzelbare Tiefe	75 cm
	Nutzb. Feldkapazität	139 l/m <sup>2</sup>
<b>Makronährstoffe</b>	Nährstoff	mg/100 g Boden (GK)
	Kalium	10,7 (C)
	Phosphor	3,6 (B) Korrektur auf C
	P-Freisetzungsrate	Hoch
	Magnesium	10,4 (E)
<b>Mikronährstoffe</b>	Nährstoff	mg/1000 g Boden (GK)
	Mangan	127 (E)
	Kupfer	2,6 (E)
	Zink	4,5 (E)
	Bor	0,44 (E)
	Molybdän	< 0,030 (E)
<b>Bodenreaktion</b>	pH-Wert	6,9
<b>Humus</b>	C <sub>org</sub> / N <sub>t</sub>	1,05 % / 0,11 %
<b>Niederschläge</b>	Langjähriges. Mittel	549 mm <sup>1)</sup> / 571 mm <sup>2)</sup>
	Periode: Nov. – Febr.	156 mm <sup>1)</sup> / 172 mm <sup>2)</sup>
<b>Temperaturen</b>	Langjähriges Mittel	8,9 °C <sup>1)</sup> / 9,8 °C <sup>2)</sup>
	Anzahl Hitzetage	8 Tage <sup>1)</sup> / 15 Tage <sup>2)</sup>

DWD Klitzschen bei Torgau <sup>1)</sup> 1961-1990 <sup>2)</sup> 1991 – 2020

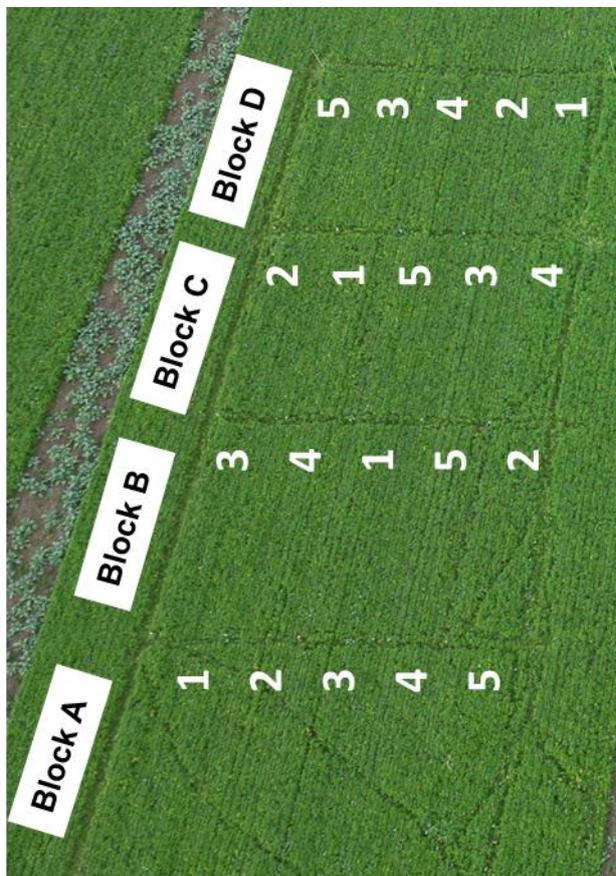


**Abbildung 1: Monatsmitteltemperaturen von August 2023 bis August 2024 (Erste Dekade) im Vergleich zum langjährigen Mittel (DWD Wetterstation Klitzschen bei Torgau)**



**Abbildung 2: Monatliche Niederschlagssumme von August 2023 bis August 2024 (Erste Dekade) im Vergleich zum langjährigen Mittel (DWD Wetterstation Klitzschen bei Torgau)**

### 3 Versuchsbeschreibung



#### Nährstoffregime

- 1 Kontrolle ohne Stickstoffdüngung
- 2 Vollständiges Ausnutzen des zulässigen Düngerrahmens (100 % DüV) + ZF gedüngt
- 3 Flächenpauschale N-Reduktion um 20 % im Nitratgebiet
- 4 Fruchtartenelastische N-Reduktion um 20 % im Nitratgebiet
- 5 Wie Variante 4 bei vollständigem Ausgleich der tatsächlichen P-/K-Abfuhr

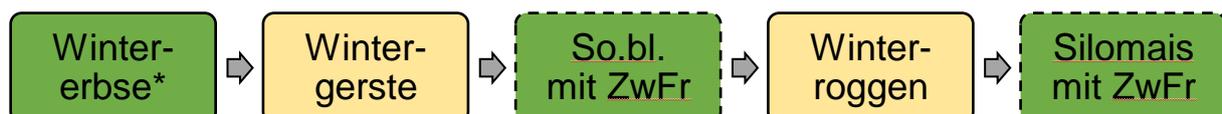
#### Ortsübliche Fruchtfolge:

4-feldrig, 75 % Winterung, 50 % Getreideanteil, ohne Leguminose



#### Angepasste Fruchtfolge (ÖR2, AUK AL 2):

5-feldrig, 60 % Winterung, 50 % Getreideanteil\*, mit 10 % Leguminose



\* Das Fruchtfolgefeld Wintererbse wäre in einem Praxisbetrieb geteilt, z. B. mit Winterroggen

## 4 Produktionstechnik zu Mais und Sonnenblumen am Versuchsstandort

**Tabelle 1: Produktionstechnik Zwischenfrucht**

<b>Aussaat</b>				
<b>Datum</b>	<b>Sorte</b>	<b>Saatstärke</b>	<b>Gerät</b>	<b>Bemerkung</b>
27.08.23	KWS Viterra Raps	15 kg/ha	Amazone Citan	Zwischenfrucht
<b>Bodenbearbeitung</b>				
<b>Datum</b>	<b>Arbeitsgang</b>	<b>Tiefe</b>	<b>Technik</b>	<b>Bemerkung</b>
25.07.23	Scheibenegge	flach	Amazone Certos	Stoppelsturz
07.08.23	Scheibenegge	flach	-	Gülle einarbeiten
20.08.23	Grubber	ca. 15 cm	Köckerling Trio	-
04.04.24	Grubber	ca. 15 cm	Köckerling Trio	ZwFr einarbeiten

**Tabelle 2: Produktionstechnik Mais**

<b>Aussaat</b>				
<b>Datum</b>	<b>Sorte</b>	<b>Saatstärke</b>	<b>Gerät</b>	<b>Bemerkung</b>
30.04.24	SY Glorius 260S/250K	8 kf. Kö./qm	Kvernel. Optima	Mais, 75 cm
<b>Bodenbearbeitung</b>				
<b>Datum</b>	<b>Arbeitsgang</b>	<b>Tiefe</b>	<b>Technik</b>	<b>Bemerkung</b>
15.04.24	Scheibenegge	flach	Amazone Certos	Gülle einarbeiten
24.04.24	Scheibenegge	flach mit Walze	Amazone Certos	Saatbett bereiten
<b>Herbizid</b>				
<b>Datum</b>	<b>BBCH</b>	<b>Mittel</b>	<b>AWM</b>	<b>Bemerkung</b>
19.05.24	13	Maister Power	1,5 l	

**Tabelle 3: Produktionstechnik Sonnenblumen**

<b>Aussaat</b>				
<b>Datum</b>	<b>Sorte</b>	<b>Saatstärke</b>	<b>Gerät</b>	<b>Bemerkung</b>
12.04.24	P 63 LE 166	8 kf. Kö./qm	Horsch Maestro	SB, 45 cm
<b>Bodenbearbeitung</b>				
<b>Datum</b>	<b>Arbeitsgang</b>	<b>Tiefe</b>	<b>Technik</b>	<b>Bemerkung</b>
11.04.24	Scheibenegge	flach	Amazone Certos	Saatbett bereiten
<b>Herbizid</b>				
<b>Datum</b>	<b>BBCH</b>	<b>Mittel</b>	<b>AWM</b>	<b>Bemerkung</b>
17.04.24	05	Bandur	4,0 l	-

## 5 Düngung zu Mais und Sonnenblumen am Versuchsstandort

**Tabelle 4: Nährstoffgehalte der zu Silomais ausgebrachten  
Biogasgülle**

<b>Nähr- stoff</b>	<b>Testat BGA Probenahme am 09.01.24 (= Soll)</b>	<b>Eigene Probe Probenahme am 15.04.24 (= Ist)</b>	<b>Abweichung Ist von Soll bei Ausbringmenge von...</b>	
			<b>30 m<sup>3</sup>/ha</b>	<b>20 m<sup>3</sup>/ha</b>
			<b>in kg/ha</b>	
<b>kg/ t FM</b>				
N	5,6	5,3	-9	-6
NH <sub>4</sub> -N	3,2	3,5	+9	+6
P	0,50	0,42	-3	-2
K	3,64	4,12	+15	+9
Mg	0,29	0,23	-2	-1
Ca	1,08	0,99	-2	-2
S	0,41	0,40	0	0

- PG 2 und 3: 30 m<sup>3</sup>/ha Gärrest
- PG 4 und 5: 20 m<sup>3</sup>/ha Gärrest

**Tabelle 5: Düngemaßnahmen zum Mais**1) verfügbarer N<sub>4</sub>-N aus Biogasgärrest 2) Ausgleichsdüngung mit TSP

3) Ausgleichsdüngung mit 60er Kali (vollständig in PG 1, anteilig in PG 4)

Termin	Düngerform	kg N/ha <sup>1)</sup>				
		N1	N2	N3	N4	N5
15.04.	Gärrest	-	105	105	70	70
30.04.	NP 17/17	20	20	20	20	20
30.05.	KAS	-	27	-	-	-
	Summe	20	150	125	90	90
Termin	Düngerform	kg P/ha				
		N1	N2	N3	N4	N5
15.04.	Gärrest	15 <sup>2)</sup>	13	13	8	8
30.04.	NP 17/17	9	9	9	9	9
	Summe	24	22	22	17	17
Termin	Düngerform	kg K/ha				
		N1	N2	N3	N4	N5
15.04.	Gärrest	120 <sup>3)</sup>	124	124	122 <sup>3)</sup>	82
	Summe	120 <sup>3)</sup>	124	124	122 <sup>3)</sup>	82

**Tabelle 6: Düngemaßnahmen zu Sonnenblumen**

Termin	Düngerform	kg N/ha				
		N1	N2	N3	N4	N5
17.04.	Piagran Pro	-	75	60	50	50
	Summe	-	75	60	50	50
Termin	Düngerform	kg P/ha				
		N1	N2	N3	N4	N5
17.04.	TSP	20	20	20	20	20
	Summe	20	20	20	20	20
Termin	Düngerform	kg K/ha				
		N1	N2	N3	N4	N5
17.04.	Patentkali	120	120	120	120	120
	Summe		120	120	120	120

**Tabelle 7: Herleitung des Grundnährstoffbedarfs von Silomais**

Nährstoff	Silomais (400 dt FM/ha bei 28 % TS)		
	Entzug Ganzpflanze	Nachlieferung Weizenstroh	Düngebedarf
	kg/ha		
P	28	-7	<b>21</b>
K	150	-60	<b>90</b>

**Tabelle 8: Herleitung des Grundnährstoffbedarfs von Sonnenblumen**

Nährstoff	Sonnenblume (30 dt/ha)		
	Entzug Korn + Stroh	Nachlieferung Weizenstroh	Düngebedarf
	kg/ha		
P	45	-7	<b>38</b>
K	310	-60	<b>250</b>

**Tabelle 9: Mikronährstoffdüngung (einheitlich)**

Kultur	B	Cu	Mn	Mo	Zn	Behandlungen
	g/ha					
Silomais	500	-	-	-	700	EC16 / 04.06.
Sonnenbl.	500	-	-	-	-	EC31 / 04.06.

Bedarf hoch	Bedarf mittel	Bedarf niedrig
-------------	---------------	----------------

## 6 Feststellung der Nährstoffversorgung der Bestände

**Tabelle 10: Ergebnisse der komplexen Pflanzenanalyse in Silomais, Probenahme 17.07. zur Blüte (Kolbenblätter)**

Element	EH	Empfehlung	PG1	PG2	PG5
N	% TM	2,8 - 5	3,3	3,5	2,9
P		0,16 – 0,35	0,28	0,30	0,27
K		2 – 4	2,2	2,1	2,2
Mg		0,2 – 0,5	0,20	0,23	0,21
Ca		-	0,55	0,61	0,52
S		-	0,20	0,22	0,18
Cu	mg/ kg TM	8 - 16	12	14	11
Mn		20 - 150	22	28	23
Zn		22 - 60	29	30	27
B		8 - 20	4	4	2

- ausreichende Gehalte an N, P und K auch bei reduziertem Gärresteinsatz
- niedrige Bor-Gehalte trotz Bordüngung über das Blatt

**Tabelle 11: Ergebnisse der komplexen Pflanzenanalyse in Sonnenblumen, Probenahme 10.07. zur Blüte (obere Blätter)**

Element	EH	Empfehlung	PG1	PG4	Höde
N	% TM	3 - 5	2,7	3,5	3,2
P		0,25 – 0,5	0,51	0,59	0,52
K		3 – 4,5	4,2	4,6	4,0
Mg		0,3 – 0,8	0,51	0,6	0,64
Ca		0,8 – 2,0	4,0	4,4	4,0
S		-	0,38	0,48	0,42
Cu	mg/ kg TM	10 - 20	32	40	34
Mn		25 - 100	85	120	105
B		35 - 100	85	92	87

- Sonnenblumen „Höde“ ohne PK- und Blattdüngung und dennoch mit ausreichenden Gehalten
- sehr hohe Borgehalte, auch ohne Blattdüngung (Höde)

## 7 Untersuchungen zur Humusversorgung am Standort

- Erfassung des Ausgangszustandes sowie zur Einschätzung der Homogenität der Versuchsfläche
- im Verlauf der Versuchsperiode steht die Beeinflussung durch die Prüffaktoren (Fruchtfolge, Nährstoffeinsatz) im Mittelpunkt
- Probenumfang  
 FF 1: Alle Kulturen, PG 1, PG 2, PG 3 (= 48 Proben),  
 FF 2: Alle Kulturen, PG 1 und PG 2, (= 40 Proben)
- Analytik durch BfUL in Nossen

**Tabelle 12: C<sub>org</sub> (%) sowie Heißwasserlöslicher C und N (in mg/kg) in 0-20 cm, Fruchtfolge 1 (ortsüblich)**

Fruchtart	C <sub>org</sub>	Stabw.	C <sub>hwl</sub>	Stabw.	N <sub>hwl</sub>	Stabw.
WGerste	1,04	0,06	481	17	65	3,0
WRaps	1,08	0,06	485	19,	66	2,5
WWeizen	1,04	0,04	506	34	69	4,4
Zwf / SMais	1,14	0,10	530	35	71	5,0
GD <sub>0,05%;Tukey</sub>	0,08	-	30	-	4	-

### Fazit:

- Keine signifikanten Unterschiede im C<sub>org</sub> (= einheitliche Ausgangsbedingungen), im Mittel 2.973 t/ha C in 0-20 cm.
- Das gleiche trifft auf den N<sub>t</sub> zu. Im Mittel über alle Parzellen wurden 305 t/ha in 0-20 cm ausgewiesen.
- Das C/N-Verhältnis in der organischen Substanz beträgt 9,3.
- Im Hinblick auf das Nachlieferungsvermögen ist anzumerken, dass die heißwasserlöslichen C- und N-Gehalte sehr hoch waren. Hier war das C/N-Verhältnis mit 7,3 noch enger.
- In welchem Umfang sich das bemerkbar macht (N-Ernährung / N-Verluste) wird zukünftig von besonderem Interesse sein.

Das Versuchsfeld Strelln finden Sie mit den Standortkoordinaten 51.477685, 12.777978 oder Sie scannen einfach nebenstehenden QR-Code.



Sie wollen dieses Feldtagsheft auch digital lesen oder es an Berufskolleg\*innen schicken? Sie finden es mit nebenstehendem QR-Code.

### Termine in der Umgebung:

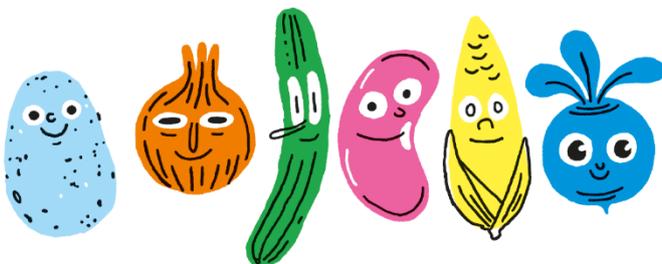
<https://agumenda.de/aktuelles-blog/termine/>

30.08.2024 Feldbegehung Sommerkulturen in Motterwitz

05.09.2024 Feldtag Teilflächensaat Mais in Vierteln

Weitere Informationen finden Sie unter: [www.agumenda.de](http://www.agumenda.de)

**MACH DIR BEI UNS 'NE RÜBE!**



Wir haben das passende Thema für Deine Abschlussarbeit. Melde Dich bei uns für die Betreuung und Unterstützung Deiner Abschlussarbeit als Meister, Techniker, Bachelor und Master.

[info@agumenda.de](mailto:info@agumenda.de)