

Die vorhandenen Herbst-N<sub>min</sub>-Werte (verfügbarer Stickstoff in 0-90 cm Bodentiefe zu Vegetationsende) 2023 liegen im **Untersuchungsgebiet (Maßnahmenraum und Wasserschutzgebiete)** im Mittel bei **26 kg N/ha** und damit unter dem Zielwert von 30 kg N/ha. Die Bandbreite der Messergebnisse reicht von 5 kg N/ha bis 137 kg N/ha (Abb. 1).

## BERATUNGSRUNDBRIEF

21.12.2023

### WITTERUNG 2023

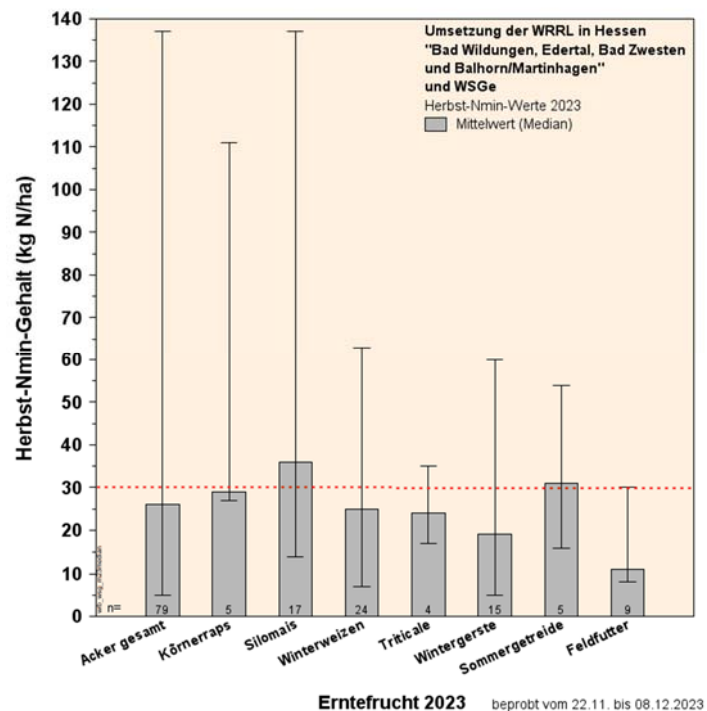
Die Witterung 2023 hatte viele Facetten – nasser Vegetationsstart, regional mit Starkniederschlag im Mai, heißer, trockener Spätfrühling/Frühsummer mit viel Sonne, verregnetes Ernteende, sechs Wochen Spätsommer bis Mitte Oktober und nasser Restherbst.

Raps und Zwischenfrüchte konnten, wenn sie früh gesät wurden, durch die wüchsige Herbstwitterung ihr Wachstumspotenzial ausschöpfen. Es gibt aber gleichermaßen bislang schwach entwickelte Bestände. Einzelne Frischmassebestimmungen im Raps, die eine N-Aufnahme zwischen 30 und 80 kg N/ha ergaben, bestätigen diese Unterschiede.

Der anhaltende Regen seit Mitte Oktober erschwerte und verhinderte z. T. die Weizenausaat.

### HERBST-N<sub>MIN</sub>-WERTE 2023

Aufgrund der schlechten Befahrbarkeit in den vergangenen Wochen konnten zur Herbst-N<sub>min</sub>-Bestimmung im Maßnahmenraum und den Wasserschutzgebieten statt der geplanten 191 Flächen im Zeitraum vom 22.11. bis 08.12.2023 nur 79 Flächen beprobt werden. Aus dem Raum Bad Zwesten, aus Odershausen und aus Balhorn-Martinshagen liegen deshalb leider keine Ergebnisse vor.



**Abb. 1.: Mittlere Herbst-N<sub>min</sub>-Werte 2023, Minimum und Maximum im Maßnahmenraum und Wasserschutzgebieten**

Die höchsten mittleren Herbst-N<sub>min</sub>-Gehalte fanden sich mit 36 kg N/ha nach Silomais unter Winterweizen. Unter Zwischenfrüchten und Feldgras liegen die N<sub>min</sub>-Gehalte (0-90 cm) bei rund 10 kg N/ha, unter Raps und auf frisch bestellten Flächen beträgt die Wertespanne 10 bis 15 kg N/ha. Die Flächen mit bereits länger bestellten Wintergetreiden hatten im Mittel mit knapp 25 kg N/ha die „höchsten“ Werte.

Die hohen Herbst-Niederschläge haben den Stickstoff aber bereits nach unten verlagert. Der

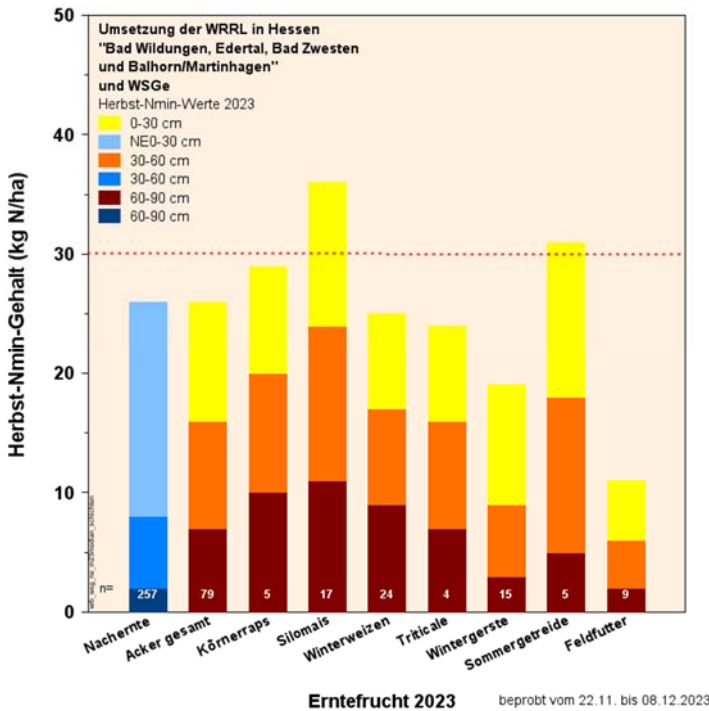


Abb. 2.: Mittlere Herbst-N<sub>min</sub>-Werte 2023 der Bodenschichten im Maßnahmenraum und Wasserschutzgebieten

Oberboden ist zum Teil „durchgewaschen“. Zum Zeitpunkt der N<sub>min</sub>-Beprobung befindet sich der überwiegende Anteil in der mittleren (30-60 cm) bzw. unteren Bodenschicht (60-90 cm), wie die Abb. 2 deutlich zeigt.

Im Vergleich zum Mittelwert der Ergebnisse der Nacherntebeprobung (blauer Balken ganz links) zu deren Zeitpunkt der Unterbodenhorizont nahezu vollständig entleert war zeigt sich in der Herbstbeprobung ein deutlicher Anstieg der N<sub>min</sub>-Werte in den beiden unteren Beprobungsschichten.

### AUFFÜLLUNG DES BODENWASSERSPEICHERS UND NITRAT-VERLAGERUNG

Auf flachgründigen und leichteren Standorten wurde Stickstoff bereits aus dem Beprobungsbereich (0-90 cm) ausgewaschen. Aus diesem Grund müssen wir davon ausgehen, dass bei der Beprobung nicht mehr die gesamte vorhandene Menge des Herbst-N<sub>min</sub> erfasst werden konnte und die sehr geringen Werte in diesem Jahr zum Teil

auch auf eine bereits erfolgte Auswaschung zurückzuführen sind. Bei anhaltenden Winterniederschlägen kann mit weiterer Nitrat-Verlagerung und mit einem niedrigen N<sub>min</sub>-Angebot zu Vegetationsbeginn im Maßnahmenraum gerechnet werden, wenn es keinen sehr milden Winter mit erneuter Stickstoffmineralisation gibt.

Das aktuelle Fortschreiten der Versickerung bzw. der Auffüllung des Bodenwasserspeichers ist in Abb. 3 und 4 dargestellt. Abb. 3 zeigt die Niederschlagsmenge, die Verdunstung von Pflanzen und über den Boden (Evapotranspiration) sowie die daraus resultierende Sickerungstiefe der Wetterstation **Schauenburg Elgershausen** (stellvertretend für den Maßnahmenraumteil Balhorn-Martinshagen) für einen mittleren Boden (lehmiger Sand).

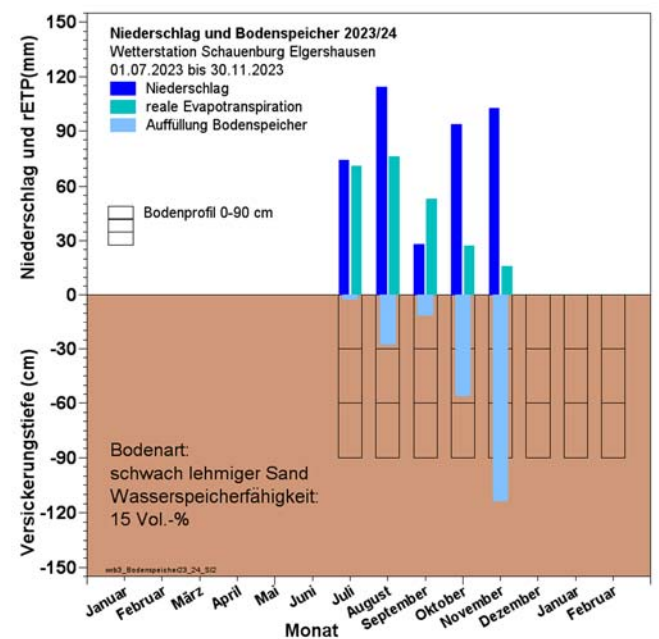


Abb. 3.: Niederschlagsverlagerung unter lehmigem Sand für die Wetterstation Schauenburg Elgershausen

Zwischen August und November sind rund 410 mm Niederschlag gefallen und somit etwa 250 mm mehr als im langjährigen Mittel in diesem Zeitraum. Aus der Grafik wird ersichtlich, dass seit August die Niederschlagsmenge (dunkelblauer

Balken) fast immer über der Verdunstung aus Boden und Pflanzen (türkiser Balken) liegt und der Bodenspeicher dadurch Stück für Stück mit Wasser aufgefüllt wurde (hellblauer Balken). Ende November reichten die bis dahin gefallenen Niederschläge aus, um die lehmigen Sande (Böden mit mittlerem Wasserhaltevermögen) bis in eine Tiefe von rund 115 cm mit Wasser aufzusättigen. Die im Bodenwasser gelösten Nährstoffe wie Nitrat oder Sulfat wurden mit dem Sickerwasser bereits bis in diese Bodentiefe und zum Teil aus dem Beprobungshorizont (0-90 cm) herausgewaschen.

Abb. 4 zeigt zum Vergleich die Niederschlagsmenge, die Evapotranspiration sowie die daraus resultierende Sickerungstiefe im Bereich der Wetterstation **Edertal Bergheim** für den gleichen mittleren Boden.

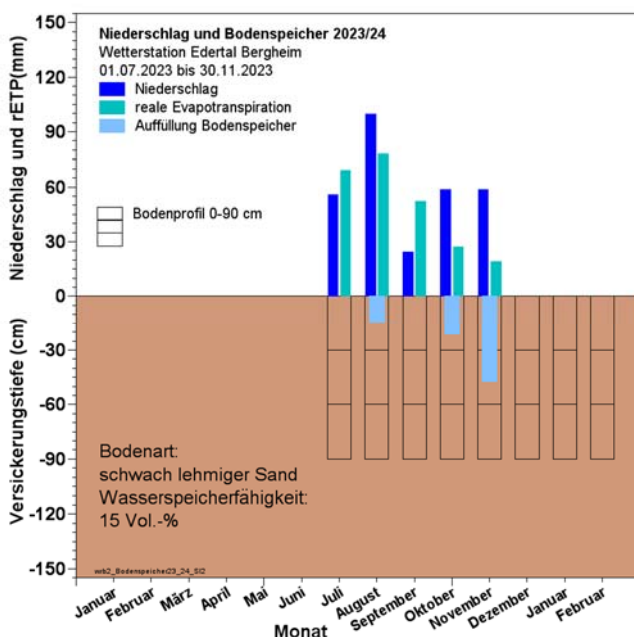


Abb. 4.: Niederschlagsverlagerung unter lehmigem Sand für die Wetterstation Edertal Berheim

Die bis Ende November gefallenen Niederschläge waren in dieser Region mit knapp 300 mm deut-

lich niedriger als in anderen Regionen des Maßnahmenraums, jedoch immer noch rund 215 mm über dem langjährigen Mittel an diesem Standort. Dadurch wurden die mittleren Böden hier bis in eine Tiefe von rund 50 cm mit Wasser aufgesättigt.

Sehr gute Böden wie Lößlehme weisen eine höhere Wasserspeicherfähigkeit auf. Hier ist davon auszugehen, dass die Sickerfront am Standort Edertal Bergheim lediglich bis 30 cm vorgedrungen ist. An den Standorten Schauenburg Elgershausen und Bad Zwesten, an dem ebenfalls 410 mm Niederschlag gefallen sind, ist der Bodenspeicher eines Lößlehms bis zu einer Tiefe von 70 bzw. 80 cm mit Wasser gesättigt. Aus den Lößböden ist demzufolge der Stickstoff bis zum Probenahmetermin noch nicht ausgewaschen worden.



## EINARBEITUNG ZWISCHENFRÜCHTE UND BODENBEARBEITUNG

Die Zwischenfruchtentwicklung ist in diesem Jahr bei Aussaat vor September aufgrund der milden Temperaturen und der guten Wasserversorgung in der Regel sehr gut. Später gesäte Zwischenfrüchte konnten allerdings den Vorsprung der frühen Saaten nicht aufholen und sind in der Entwicklung und Bodenbedeckung deutlich zurückgeblieben.

Sobald die Flächen befahrbar sind, können die

Vorbereitungen für die Frühjahrsaussaat durchgeführt werden:

- **Walzen, Mulchen beim nächsten Frost:** Die wenigen Frosttage Anfang Dezember haben nicht ausgereicht, um Zwischenfrüchte flächendeckend abfrieren zu lassen. Ausnahmen bilden empfindliche Arten wie Ramtill oder Buchweizen. Bei der nächsten Frostperiode (mind. -6°C) sollten Sie die Zwischenfrüchte walzen oder mulchen.
- Durch das „Zerkleinern“ frieren die Zwischenfrüchte zuverlässig ab und verrotten schneller.
- Das Walzen und Mulchen von Zwischenfrüchten ist kein Eingriff in den Boden und daher vor dem 16. Januar zulässig.
- Lassen Sie die Bodenlebewesen die Zersetzung der Zwischenfrucht übernehmen. Eine dichte Mulchauflage aus abgefrorener Zwischenfrucht nimmt Beikräutern und Ausfallgetreide das Licht zum Weiterwachsen und verhindert Erosion.
- **Einarbeitung im Frühjahr:** Kleine oder lückige Zwischenfrüchte mit viel Ausfallgetreide werden ohne Bodenbearbeitung nicht beseitigt

werden können. Ein Eingriff in den Boden mit dem Pflug ist vor 16. Januar (= Ende Mindestbodenbedeckung **GLÖZ 6** sowie Standzeitraum von Zwischenfrüchten im „roten“ Gebiet) nicht erlaubt.

- Wann Zwischenfrüchte wie eingearbeitet werden dürfen, ist zudem vom gewählten Fruchtwechsel (**GLÖZ 7**) und der Erosionsgefährdung der einzelnen Fläche (**GLÖZ 5**) abhängig. Tab. 1 gibt eine Übersicht zu den zulässigen Einarbeitungszeiten.
- Grundsätzlich sollten sie beachten, dass auch in den Bereichen außerhalb des roten Gebietes die Zwischenfrüchte nicht zu früh eingearbeitet werden, um die Stickstofffreisetzung passend zur Sommerfrucht zu bekommen.

**Sollten Sie Fragen zu den Themen des Rundbriefes haben, können Sie uns gerne anrufen.**

**Zum Jahresende bedanken wir uns bei Ihnen für die gute Zusammenarbeit im Jahr 2023 und wünschen Ihnen und Ihren Familien:**



Mit freundlichen Grüßen

Matthias Peter

**Tab.1.: Einarbeitungszeiten von Zwischenfrüchten nach GLÖZ-Standards außerhalb und innerhalb „roter“ Gebiete**

	GLÖZ 7 Fruchtwechsel über	GLÖZ 5 Erosionsschutz	Bodenbearbeitung (BB) außerhalb „roter“ Gebiete	Bodenbearbeitung (BB) innerhalb „roter“ Gebiete
	<b>GLÖZ 6</b> Mindestbodenbedeckung nach Ernte der Vorfrucht erfüllt über <b>Zwischenfrüchte</b>	Jährlicher Wechsel der Hauptkultur (z.B. WW-ZF-Mais)	Kein KWasser	Nicht wendende BB immer erlaubt <b>Ab 16.01.</b> Pflug erlaubt
KWasser1			Nicht wendende BB immer erlaubt <b>Ab 16.01.</b> Pflug nur quer zum Hang	<b>Ab 16.01.</b> jegliche BB zulässig, Pflügen nur quer zum Hang
KWasser2			Nicht wendende BB immer erlaubt <b>Ab 16.01.</b> Pflug nur quer zum Hang oder bei unmittelbarer Aussaat	<b>Ab 16.01.</b> jegliche BB zulässig, Pflügen nur quer zum Hang oder bei unmittelbarer Aussaat
Untersaat/ Zwischenfrucht (z.B. Mais-ZF-Mais)		Kein KWasser	<b>Ab 16.02.</b> jegliche BB zulässig	
		KWasser1	<b>Ab 16.02.</b> jegliche BB zulässig, Pflügen nur quer zum Hang	
		KWasser2	<b>Ab 16.02.</b> jegliche BB zulässig, Pflügen nur quer zum Hang oder bei unmittelbarer Aussaat	