

Ingenieurbüro Schnittstelle Boden Belsgasse 13 61239 Ober-Mörlen

An die Bewirtschafter im Maßnahmenraum
 „Korbach Süd“

(Maßnahmenraum und Wasserschutzgebiete)
 im Mittel bei **15 kg N/ha** und damit unter dem Zielwert von 30 kg N/ha. Die Bandbreite der Messergebnisse reicht von 3 kg N/ha bis 94 kg N/ha (Abb. 1).

BERATUNGSRUNDBRIEF

21.12.2023

WITTERUNG 2023

Die Witterung 2023 hatte viele Facetten – nasser Vegetationsstart, heißer, trockener Spätfrühling/Frühsummer mit viel Sonne, verregnetes Erntende, 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_{MIN}-WERTE 2023

Aufgrund der schlechten Befahrbarkeit in den vergangenen Wochen konnten zur Herbst-N_{min}-Bestimmung im Maßnahmenraum und den Wasserschutzgebieten statt der geplanten 632 Flächen im Zeitraum vom 22.11. bis 05.12.2023 nur 303 Flächen beprobt werden.

Die vorhandenen Herbst-N_{min}-Werte (verfügbarer Stickstoff in 0-90 cm Bodentiefe zu Vegetationsende) 2023 liegen im **Untersuchungsgebiet**

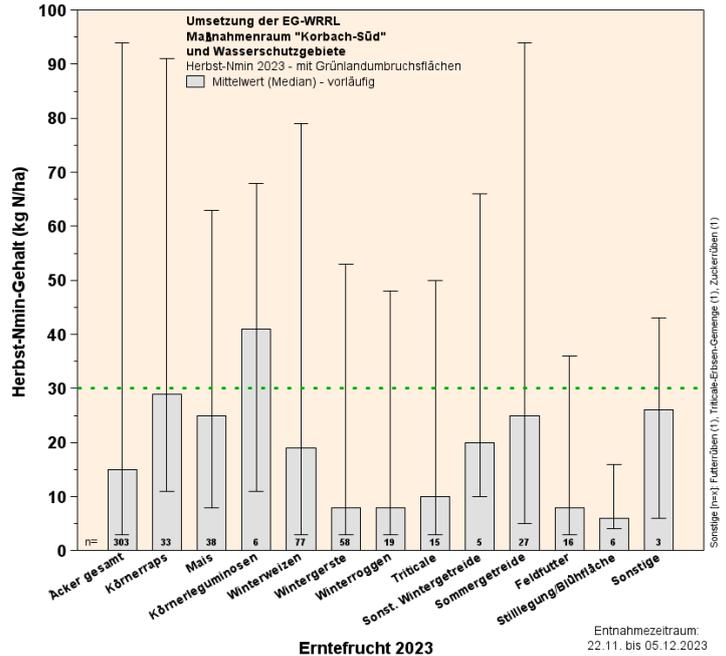


Abb. 1.: Mittlere Herbst-N_{min}-Werte 2023, Minimum und Maximum im Maßnahmenraum und Wasserschutzgebieten

Die höchsten Herbst-N_{min}-Gehalte fanden sich mit 41 kg N/ha im Mittel nach Körnerleguminosen, deren Höchstwert bei knapp 70 kg N/ha lag. Nach Körnerapps unter Winterweizen und nach Mais sowie nach Sommergetreide wurden mittlere Werte zwischen 20 und 30 kg N/ha gemessen; im Maximum ergaben sich nach diesen Früchten rund 90 kg N/ha. Einen Mittelwert um 20 kg N/ha erreichten die Flächen, auf denen 2023 Winterweizen und Dinkel (s. „sonst. Wintergetreide“) geerntet wurde. Nach Wintergerste, Roggen und Triticale, nach denen oft Raps bzw. Zwischenfrüchte standen, ebenso wie unter Feldfutter und Stilllegungs- bzw. Blühflächen lag der mittlere N_{min}-Gehalt bei rund 10 kg N/ha.

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

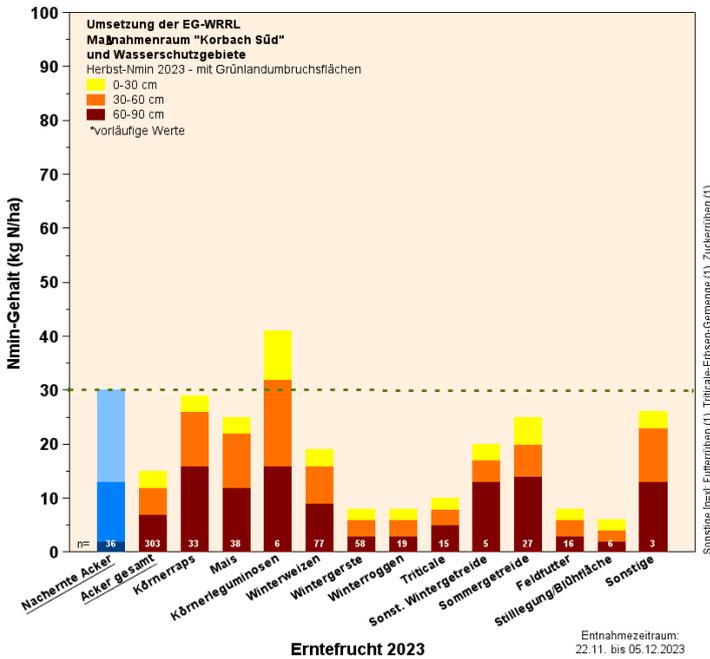


Abb. 2.: Mittlere Herbst-N_{min}-Werte 2023 der Bodenschichten im Maßnahmenraum und Wasserschutzgebieten

Oberboden ist zum Teil „durchgewaschen“ (s. Abb 2). Zum Zeitpunkt der N_{min}-Beprobung befindet sich nur noch ein geringer Anteil in der obersten Bodenschicht (0-30 cm). Der überwiegende Anteil ist in der mittleren (30-60 cm) bzw. unteren Bodenschicht (60-90 cm) angelangt, wie die Abb. 2 deutlich zeigt.

Die Nitratverlagerung wird auch im Vergleich zum Mittelwert der Nacherntebeprobung (blaue Säule ganz links) deutlich: Hier zeigt sich vor allem, dass die Tiefe 60-90 cm zur Ernte fast vollständig entleert war und nun mit verlagertem N_{min} aus den oberen Horizonten aufgefüllt wurde.

AUFFÜLLUNG DES BODENWASSERSPEICHERS UND NITRAT-VERLAGERUNG

Auf flachgründigen und leichteren Standorten wurde Stickstoff bereits aus dem Beprobungshorizont ausgewaschen. Aus diesem Grund müssen wir davon ausgehen, dass bei der Beprobung nicht mehr die gesamte vorhandene Menge des Herbst-N_{min} erfasst werden konnte und die sehr

geringen Werte zum Teil auch auf eine bereits erfolgte Auswaschung zurückzuführen sind. Bei anhaltenden Winterniederschlägen kann mit weiterer Nitrat-Verlagerung und mit einem niedrigen N_{min}-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 sind in Abb. 3 und 4 dargestellt. Abb. 3 zeigt die Niederschlagsmenge, die Evapotranspiration (Verdunstung von Pflanzen und über den Boden) und die daraus resultierende Sickerungstiefe bis Ende November für einen sehr guten Lösslehm-Boden, berechnet mit den Daten der LLH-Wetterstation Hof Lauterbach in Vöhl.

Zwischen August und November sind rund 350 mm Niederschlag gefallen und somit deutlich mehr als im langjährigen Mittel in diesem Zeitraum. Aus der Grafik wird ersichtlich, dass seit Au-

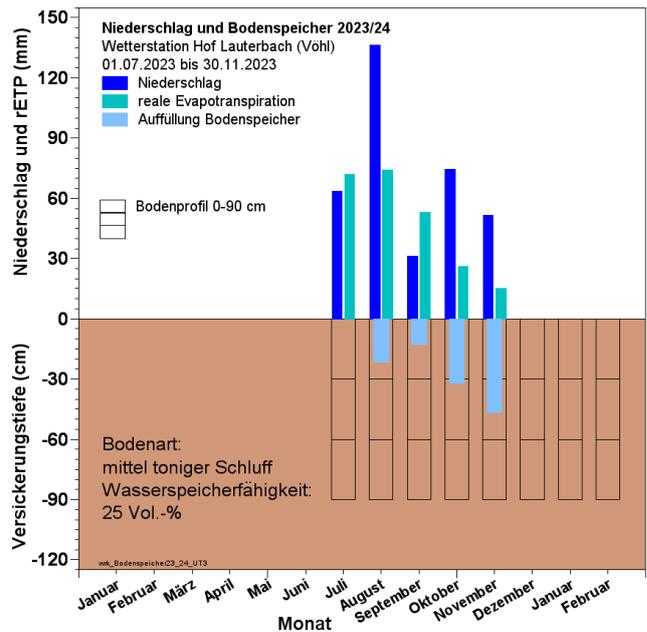


Abb. 3: Niederschlagsverlagerung unter Lösslehm für die Wetterstation Hof-Lauterbach (Vöhl)

gust die Niederschlagsmenge (dunkelblauer Balken) fast immer über der Verdunstung aus Boden und Pflanzen (türkiser Balken) liegt und der Bodenspeicher Stück für Stück mit Wasser aufgefüllt wurde (hellblauer Balken). Bis Ende November reichten die bis dahin gefallenen Niederschläge aus, um die Lößlehme (Böden mit hohem Wasserhaltevermögen) bis in eine Tiefe von ca. 50 cm mit Wasser aufzusättigen. Die im Bodenwasser gelösten Nährstoffe wie Nitrat oder Sulfat wurden mit dem Sickerwasser bereits bis in diese Tiefe nach unten verlagert.

Abb. 4 zeigt zum Vergleich die Niederschlagsmenge, die Evapotranspiration sowie die daraus resultierende Sickerungstiefe für einen lehmigen Sand, der die Eigenschaften der Mehrzahl der Böden im Maßnahmenraum repräsentiert. Die bis Ende November gefallenen Niederschläge haben diesen schwächeren Boden bis in eine Tiefe von rund 85 cm mit Wasser aufgesättigt. Weitere Niederschläge im Dezember führen dazu, dass Nitrat aus dem Beprobungshorizont gewaschen wird. Auf noch leichteren oder flachgründigen Böden

(NAG 4 und 5) oder in niederschlagsreicheren Regionen wurde ein Teil des Nitrats bereits im November (teilweise sogar im Oktober) ausgewaschen.

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:

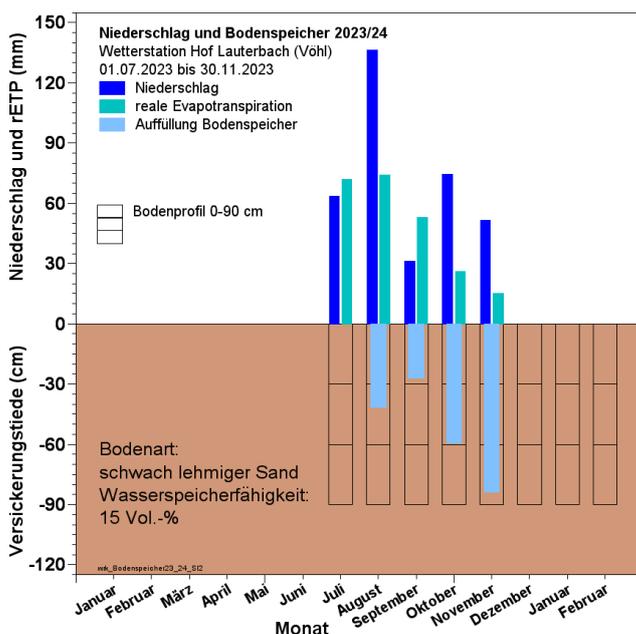


Abb. 4.: Niederschlagsverlagerung unter lehmigem Sand für die Wetterstation Hof-Lauterbach (Vöhl)

- **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 im Ausnahmefall mulchen.
- Durch das „Zerkleinern“ frieren die Zwischenfrüchte zuverlässig ab und verrotten schneller.
- Lassen Sie die Bodenlebewesen die Zersetzung der Zwischenfrucht übernehmen. Eine dichte Mulchauflage aus abgefrorener und zerbröselter Zwischenfrucht nimmt Beikräutern

und Ausfallgetreide das Licht zum Weiterwachsen und verhindert Erosion.

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“
	GLÖZ 6 Mindestbodenbedeckung nach Ernte der Vorfrucht erfüllt über Zwischenfrüchte	Jährlicher Wechsel der Hauptkultur (z.B. WW-ZF-Mais)	Kein KWasser	Nicht wendende BB immer erlaubt Ab 16.01. Pflug erlaubt
KWasser1			Nicht wendende BB immer erlaubt Ab 16.01. Pflug nur quer zum Hang	Ab 16.01. jegliche BB zulässig, Pflügen nur quer zum Hang
KWasser2			Nicht wendende BB immer erlaubt Ab 16.01. Pflug nur quer zum Hang oder bei unmittelbarer Aussaat	Ab 16.01. jegliche BB zulässig, Pflügen nur quer zum Hang oder bei unmittelbarer Aussaat
Untersaat/ Zwischenfrucht (z.B. Mais-ZF-Mais)		Kein KWasser	Ab 16.02. jegliche BB zulässig	
		KWasser1	Ab 16.02. jegliche BB zulässig, Pflügen nur quer zum Hang	
		KWasser2	Ab 16.02. jegliche BB zulässig, Pflügen nur quer zum Hang oder bei unmittelbarer Aussaat	

- Das Walzen und Mulchen von Zwischenfrüchten ist kein Eingriff in den Boden und daher vor dem 16. Januar zulässig.
- **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 und nicht früher 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:

FR★HE WEIHNACHEN UND
EIN GUTES NEUES JAHR

Mit freundlichen Grüßen

Matthias Peter