

Ingenieurbüro Schnittstelle Boden Belsgasse 13 61239 Ober-Mörlen

An die Bewirtschafter  
im Maßnahmenraum Michelbach

## BERATUNGSRUNDBRIEF 12.2018

### Rest-N-Gehalte 2018



### Witterung 2018

Die Witterung ist in der letzten Zeit in jedem Jahr eine besondere.... Nach dem eher nassen Winter 2017/2018 waren das Frühjahr und der Sommer 2018 außergewöhnlich warm. Mit der lang anhaltenden Trockenheit und den heißen Temperaturen wurden neue Wetterrekorde gesetzt. Die Monate April und Mai waren deutschlandweit jeweils die Wärmsten seit der Wetteraufzeichnung 1881, aber auch die Temperatur der folgenden Monate lag deutlich über dem langjährigen Mittelwert.

Hinzu kam ein hohes Niederschlagsdefizit (April bis August), welches auf besseren Böden, durch das gespeicherte Wasser im Boden, trotzdem noch gute Erträge zuließ. Regenfälle, oftmals in Form von Starkniederschlägen, fielen nur vereinzelt und regional begrenzt.

Diese Wetterextreme hatten auch Folgen für die Landwirtschaft:

In den meisten Regionen erzielte das **Getreide** noch akzeptable Erträge, die zwar unter denen der vergangenen Hohertragsjahre lagen, aber im Mittel und bei den höheren Preisen die meisten Landwirte zufrieden stellten.

Die **Raps**erträge waren meist deutlich niedriger, oftmals jedoch nicht aufgrund der Trockenheit, sondern hervorgerufen durch den nassen Winter und die dadurch deutlich reduzierten Bestände sowie eine zu enge Stellung in den Fruchtfolgen.

Bei den **Sommerkulturen und Mais** wurde auf den besseren Böden ebenfalls akzeptabel geerntet. Auf Böden mit geringer Wasserspeicherefähigkeit fielen die Erträge allerdings ab. Die **Zucker-  
rüben**erträge blieben oft unter der Ertragsersparung.

Auf dem **Grünland** konnten im Frühjahr/Frühsummer meist nur ein bis zwei Schnitte und im Herbst lediglich ein „Säuberungsschnitt“ erfolgen.

### Herbstbestellung

Die Herbstbestellung und die Aussaat von Zwischenfrüchten wurden durch die ausgetrockneten Böden erschwert.

Ein akzeptabler Aufgang von Zwischenfrucht und Raps wurde erreicht, wenn zeitig gesät wurde, die Ansaat sofort nach der Bodenbearbeitung erfolgte, das Saatbett einen guten Bodenschluss erlaubte und ggf. auch ein Regenschauer fiel.



**Ungleichmäßiger Aufgang und Entwicklung von Senf:** im Hintergrund direkt nach der Saat aufgelaufener gut entwickelter Senf, im Vordergrund Senf, der erst nach Niederschlägen im September aufgelaufen ist.



### Ungleich aufgelaufener Raps auf einer Fläche mit unterschiedlichen Böden und entsprechend verschiedenem Saatbett

Auch in diesem Jahr zeigte sich, dass es wichtig ist Zwischenfrüchte bis spätestens Ende August zur optimalen Saatzeit auszusäen und nicht erst auf Regen zu warten, bevor gesät wird.

Insgesamt war es in diesem Jahr schwerer, gute und dichte Zwischenfruchtbestände zu etablieren: oft liefen direkt nach der Saat einzelne Pflanzen oder auch Teilbestände in Bereichen mit gutem Bodenschluss auf, während der Rest der Fläche erst nach den Septemberrniederschlägen keimen konnte (siehe Foto auf der Vorderseite).

Die Herbstentwicklung von Körnerraps (wenn er überhaupt ausgesät wurde) und Wintergetreide zeigte sich ebenfalls sehr unterschiedlich. Auch diese Bestände waren oft sehr inhomogen aufgelaufen, wie die Rapsbilder aus dem Oktober (oben) zeigen.

### N<sub>min</sub> nach der Ernte 2018

Die **N<sub>min</sub>-Gehalte direkt nach der Ernte** waren bei den meisten Kulturen zunächst niedrig und wiesen darauf hin, dass die Erntefrüchte den verfügbaren

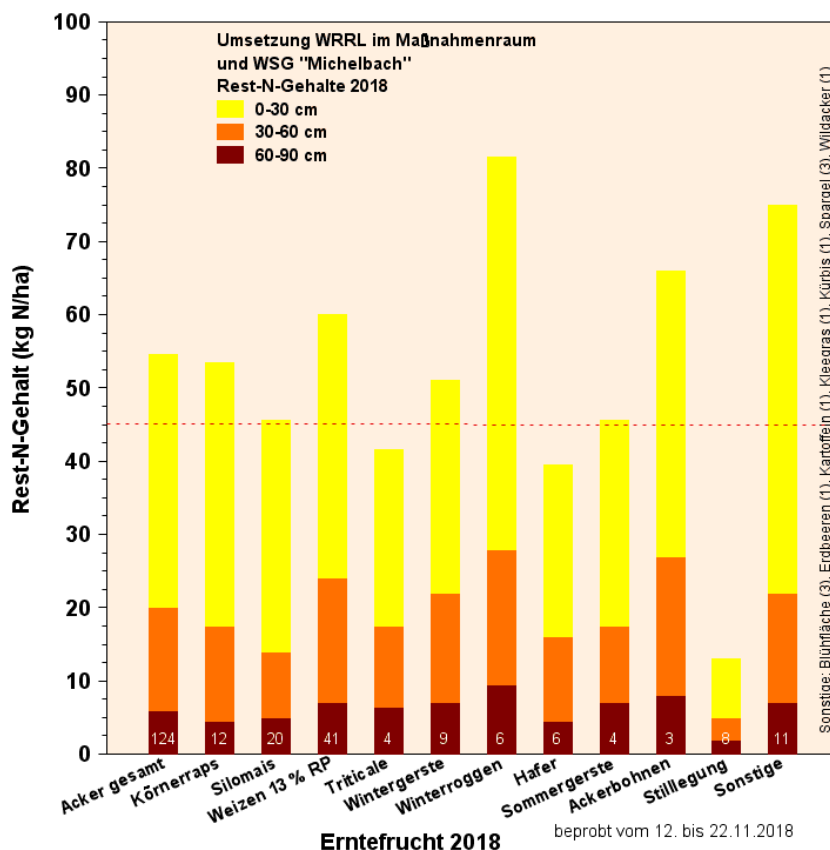
Stickstoff im Boden aufgenommen haben. Nur bei hohen Ertragseinbußen war das Stickstoffniveau direkt nach der Ernte erhöht.

Die Entwicklung des N<sub>min</sub> von der Ernte bis zum Vegetationsende (Rest-N) war von der nachfolgenden Bewirtschaftung und vor allem von der Herbstentwicklung der ausgesäten Kulturen abhängig.

### Rest-N-Gehalte 2018

Der Durchschnitt der Rest-N-Gehalte aus all unseren Beratungs-/Schutzgebieten liegt bei 68 kg N/ha und damit sehr deutlich über dem Niveau der Vorjahre.

Die Rest-N-Gehalte im Maßnahmenraum „Michelbach“ liegen im Mittel bei 55 kg N/ha und damit über dem Zielwert von 45 bzw. 30 kg N/ha



Mittlere Rest-N-Gehalte 2018 im Maßnahmenraum aufgeteilt nach den erprobten Bodentiefen

Reststickstoff allerdings unterhalb unseres Gesamtmittelwertes. Der diesjährige Mittelwert liegt auch höher als die langjährig gemessenen Rest-N-Gehalte des Gebietes, die im Mittel seit 2006 immer unter 40 kg N/ha lagen.

Der größte Nmin-Anteil befindet sich in der oberen Bodenschicht 0-30 cm. Dagegen finden sich bei allen Kulturen in 60-90 cm Tiefe nur sehr geringe Stickstoffgehalte. Genau wie bei der Nach-Erntebeprobung zeigt sich hier, dass die 2018 geernteten Kulturen den Boden entleert haben. Der Oberboden-Stickstoff in der Beprobung im November wurde nach der Ernte mineralisiert bzw. durch Düngung zugeführt.

**Hohe Rest-N-Gehalte** sind vor allem in folgenden Fällen aufgetreten:

#### Acker:

- Organische Düngung im Herbst und geringe N-Aufnahme der Folgefrucht (Wintergerste, schwacher Raps und Zwischenfrüchte)
- Gänzlich fehlende Begrünung über Winter vor Sommerungen – dadurch keine N-Aufnahme
- Der Anbau von Raps wurde teilweise stark reduziert und dafür Winterweizen verstärkt ausgesät (geringere N-Aufnahme)
- Zu spät gesäte Zwischenfrüchte konnten nicht mehr ausreichend Stickstoff binden
- Flächen mit hohem N-Nachlieferungspotenzial z. B. regelmäßig organisch gedüngte Flächen, Grünlandumbruchsflächen, Löß-Standorte, Auenböden und Kolluvisole

#### Grünland:

- organische Düngung ohne nachfolgenden Aufwuchs und Nutzungen (Trockenheitsausfall)
- organische Düngung kurz vor der Sperrfrist

**Geringe Rest-N-Gehalte** wurden zum Beispiel in folgenden Fällen erreicht:

- frühzeitig gesäte Zwischenfrüchte mit hohem Biomassezuwachs im Oktober/November

- dauerbegrünte Flächen ohne Bodenbearbeitung (Feldfutter, Stilllegungen etc.)
- keine Düngung im Herbst
- gut entwickelter Raps
- deutlich reduzierte Bodenbearbeitung

#### **Fazit:**

Trotz der Trockenheit wurde im Herbst mehr Stickstoff im Boden mineralisiert als erwartet.

Da weder die Landwirte noch die BeraterInnen die Dauer der Trockenheit absehen konnten, wurden vor allem bezüglich einer Herbstdüngung mit organischen Düngern, wie man im Nachhinein erkennen kann, auch Fehlentscheidungen getroffen, die nicht zu vermeiden waren.

Unentschuldigbar ist allerdings, vor allem in Wasserschutzgebieten, der Verzicht auf eine Zwischenfruchtaussaat mit dem Argument, der Sinnlosigkeit. Diese Flächen belasten jetzt das Grundwasser unnötig.

#### **Aktuelle Bodenwassergehalte**

Nach dem trockenen Sommer stellte sich häufig die Frage nach den aktuellen Bodenwassergehalten und den langfristigen Auswirkungen der Trockenheit auch auf die Vegetation des kommenden Jahres.

Aus diesem Grund haben wir an insgesamt vier Standorten jeweils eine Winterweizenfläche und eine Zwischenfruchtfläche auf ihren Bodenwassergehalt bis in 120 cm Tiefe untersucht.

Die Grafik auf der nächsten Seite zeigt den Tiefenverlauf der Wassergehalte von drei Lößböden. Diese Böden haben wir gezielt beprobt, da sie am meisten Wasser zur Auffüllung des Wasserspeichers benötigen: Wenn die Lößböden gefüllt sind, sind es die schwächeren Böden ebenfalls.

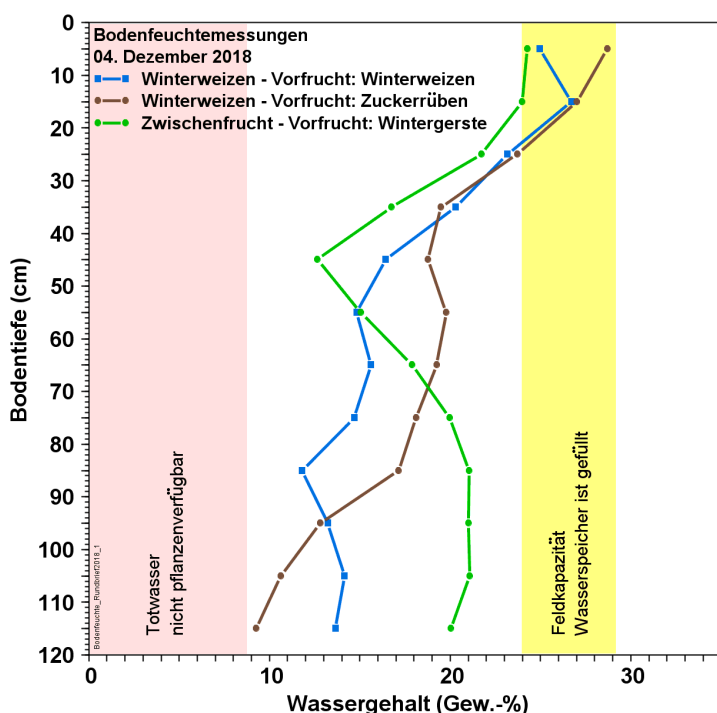
Auf der senkrechten Achse (y-Achse) der Grafik ist die Bodentiefe in cm von oben nach unten aufgetragen, auf der waagrechten Achse (x-Achse) die Bodenfeuchte in Gewichts-%: Je weiter nach



links die Kurven verlaufen, desto trockener ist der Boden.

### Die erste Beprobung Anfang Dezember ergab folgende Ergebnisse:

- Die Oberböden (0-30 cm) waren bereits weitgehend aufgefüllt (gelber Bereich der Grafik).
- Die Unterböden waren noch trocken, weil bisher noch kaum Sickerwasser (außer vereinzelt in Regenwurmröhren) bis in diese Tiefen vorgedrungen ist. Unterhalb von rund 9 Gew.-% ist das Wasser im Lößboden so fest gebunden, dass es für die Pflanzenwurzeln nicht mehr verfügbar ist (hellroter Bereich der Grafik).



### Wassergehalte am 04. Dezember unter Winterweizen und Zwischenfrüchten mit unterschiedlichen Erntefrüchten 2018

Wie trocken die Unterböden sind, hängt auf allen Standorten von der Erntefrucht 2018 ab:

- Nach der langen Vegetation der Zuckerrüben ist der Boden tiefgründig ausgetrocknet (braune Kurve).

- Winterweizen hat im Unterboden weniger Wasser entzogen – der Wasserspeicher ist nicht so weit entleert (blaue Kurve) wie nach der Zuckerrübe.
- Am wenigsten Wasser hat die früh abgereifte Wintergerste verbraucht – hier ist im Unterboden noch am meisten Restfeuchte vorhanden (grüne Kurve).

Die Wassergehalte im Oberboden unter Zwischenfrüchten (grüne Kurve) unterscheiden sich kaum von den Flächen mit Winterweizen: Die Zwischenfrucht verbraucht kein zusätzliches Wasser, was der Folgefucht fehlen könnte!

Mit den Winterniederschlägen kann davon ausgegangen werden, dass der Bodenwasservorrat über Winter aufgefüllt wird und den Kulturen im kommenden Frühjahr wieder ausreichend Wasser zur Verfügung steht.

Weitere Informationen zu den Bodenwassergehalten beim Zwischenfruchtanbau finden Sie im Internet unter Wissen & Praxistipps:  
[www.schnittstelle-boden-wrrl-hessen.de/praxis\\_wissen.html](http://www.schnittstelle-boden-wrrl-hessen.de/praxis_wissen.html)



**Nun wünschen wir Ihnen schöne Weihnachtstage und ein zufriedenes Jahr 2019!**

Mit freundlichen Grüßen

Matthias Peter

