

Zwischenfrüchte sind keine Wasserräuber

Vor allem in Regionen mit geringen Niederschlägen hält sich die Meinung hartnäckig, dass Zwischenfrüchte der Folgekultur das Wasser „abgraben“. Untersuchungen des DWD beweisen das Gegenteil. Unsere Autoren zeigen Tipps und Kniffe zum Anbau.

UNSERE AUTOREN

Marcel Phieler, Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, Bad Hersfeld und Falk Böttcher, Deutscher Wetterdienst (DWD) – Agrarmeteorologie, Leipzig

Die vergangenen drei Jahre haben uns in vielen Regionen Deutschlands das gezeigt, was die Prognosen der Klimaforscher schon seit längerer Zeit vorhersagen: Die Phasen mit hohen Temperaturen und anhaltender Trockenheit nehmen zu – insbesondere in der Hauptwachstumszeit unserer Kulturen.

Aufgrund dieses Trends – hin zu mehr Wasserdefiziten – wird es immer herausfordernder, die Pflanzenbestände sicher zu etablieren. In der Praxis heißt es insbesondere in Trockenphasen daher immer häufiger: Möglichst wassersparend wirtschaften! Viele Landwirte hinterfragen in diesem Zusammenhang, ob ein Zwischenfruchtanbau nicht eher kontraproduktiv ist, weil er der Folgekultur evtl. das Wasser abgräbt.

Vor allem in Regionen, in denen das Ertragspotenzial durch ein geringes Bodenwasserangebot limitiert ist, herrscht dazu mit einer gewissen Beharrlichkeit die Meinung, dass Zwischenfrüchte viel

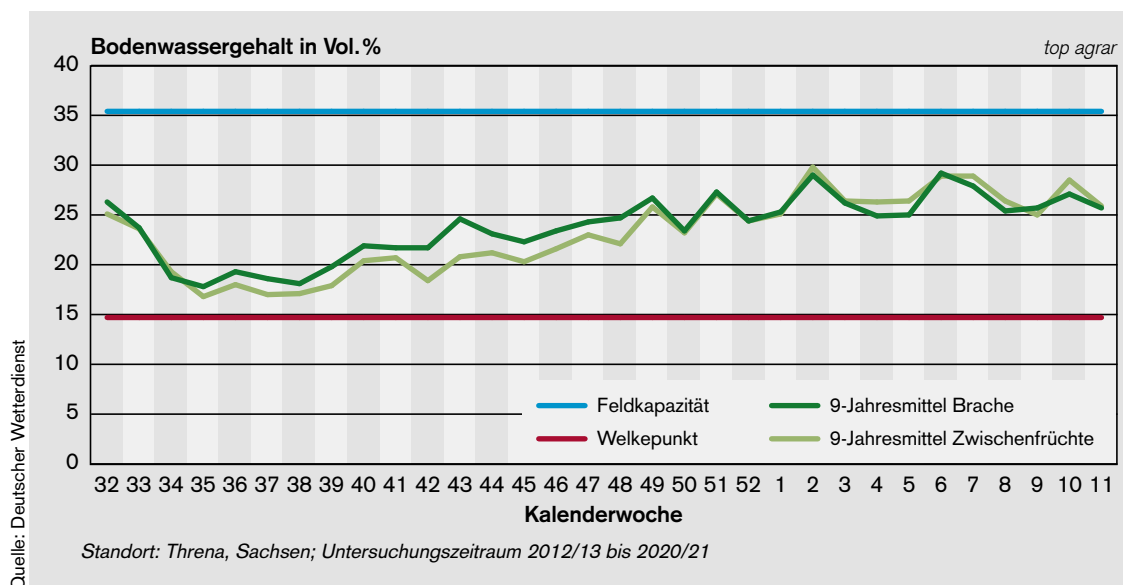
SCHNELL GELESEN

Häufigere Frühjahrs- und Frühlommer-trockenheiten erfordern ein wassersparendes Arbeiten. Dies schließt den Anbau von Zwischenfrüchten nicht aus – ganz im Gegenteil.

Abfrierende Zwischenfrüchte „liefern“ der Folgekultur sogar Wasser. Das zeigen mehrjährige Untersuchungen des DWD.

Um die positiven Effekte der Zwischenfrucht wirklich nutzen zu können, ist es wichtig, die passende Art, bzw. Mischung sorgfältig zu säen.

ÜBERSICHT 1: MITTLERE BODENWASSERGEHALTE UNTER ZWISCHENFRÜCHTE UND BRACHE



◁ Abfrierende Zwischenfrüchte beeinflussen den Bodenwassergehalt nur minimal. Probleme für die Folgekultur ergeben sich daraus nicht.



Anders als oft vermutet, rauben
Zwischenfrüchte der Folgekultur
kein Wasser – das zeigen
Untersuchungen des DWD.



1



2

Wasser verbrauchen. In der Fachliteratur finden sich hierzu oft widersprüchliche Aussagen. Untersuchungen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) widerlegen diese These allerdings eindeutig.

ZEHNJÄHRIGE VERSUCHE GEBEN AUFSCHLUSS

Der DWD misst seit nunmehr über zehn Jahren die Bodenfeuchte unter verschiedenen Zwischenfruchtarten und Zwischenfruchtmischungen in bis zu 60 cm Tiefe. Die gravimetrischen Messungen, die das Verhältnis der Masse Wasser zur Masse des trockenen Bodens ermitteln, erfolgen an mehreren Standorten – in Exaktversuchen oder in mehrfach wiederholten praxisnahen Streifenversuchen. Als Referenz dient jeweils eine klassische Schwarzbrache. Der Zeitraum für die Messungen erstreckt sich von der Aussaat der Zwischenfrüchte bis mindestens zum Vegetationsbeginn im nächsten Jahr. Die durchschnittlichen mittleren Bodenwassergehalte (2012/13 bis 2020/21) unter Zwischenfrüchten im Vergleich zur Brache, entnehmen Sie der Übersicht 1.

Fasst man die Ergebnisse der Jahre zusammen, kann man folgende Schlüsse daraus ziehen:

- Bis in den Oktober und November hinein – während sich die Zwischenfruchtbestände entwickeln – baut sich ein Unterschied der Bodenwasserge-

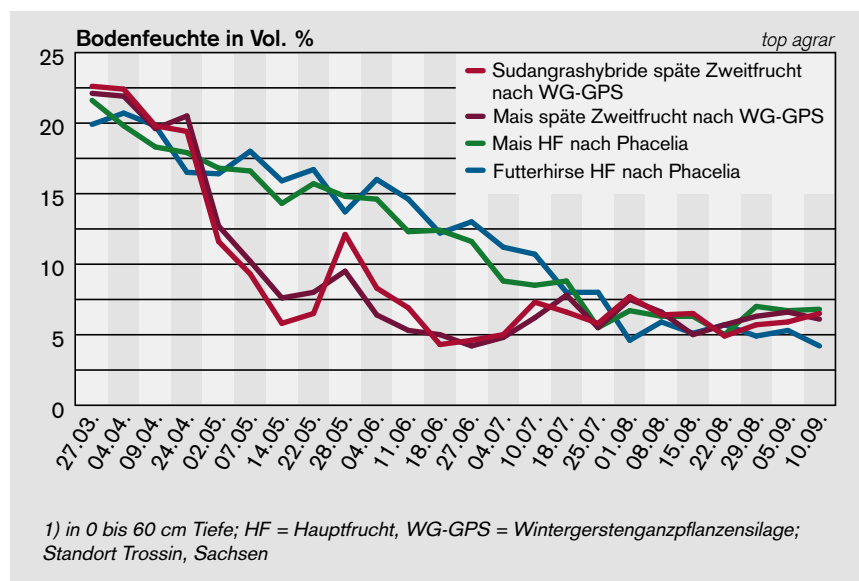
halte auf. Unter der Brache kann die nutzbare Feldkapazität 10 bis 15 % höher liegen als unter den Parzellen mit Zwischenfrüchten. Ob es sich dabei um Reinsaaten oder Mischungen handelt, hat keinen nennenswerten Einfluss.

- Mit fortschreitendem Absinken der Lufttemperatur verringert sich dieser Unterschied langsam. Nach ersten Frösten, welche die Zwischenfrüchte je

nach Winterhärte mehr oder minder schnell abfrieren lassen, gleichen sich die Bodenwassergehalte wieder an. Dies war meist zum Jahreswechsel der Fall.

- Im nachfolgenden Zeitraum bis zum Einsetzen der Vegetation lagen die Bodenwassergehalte unter der Brache und unter den nun abgefrorenen Zwischenfrüchten in etwa auf dem gleichen Niveau. Tendenziell konnte man sogar un-

ÜBERSICHT 2: BODENFEUCHTE IN 2018 ABHÄNGIG VOM ANBAUSYSTEM¹⁾



Quelle: Deutscher Wetterdienst

△ In diesem Versuch gab es nach der Zwischenfrucht Phacelia keine Probleme mit der Wasserversorgung im Frühjahr, nach Wintergerstenganzpflanzensilage sehr wohl.



< 1) Besonders in Trockenregionen ist es wichtig, wassersparend zu wirtschaften. Zwischenfruchtanbau – z. B. vor Mais – bietet dabei sogar Vorteile.

2) Auch der von einem Zwischenfruchtbestand „festgehaltene“ Schnee trägt dazu bei, den Bodenwasservorrat wieder aufzufüllen.

3) Eine stabile Struktur des Bodens und der Bodenoberfläche ermöglichen eine maximale Infiltration und senken das Erosionsrisiko.

3

ter den Zwischenfrüchten leicht höhere Bodenwassergehalte feststellen.

ZWISCHENFRÜCHTE: SOGAR EIN WASSERRETTER?

Hierfür dürften z.B. folgende Prozesse verantwortlich sein: An strahlungsintensiven Wintertagen erwärmt sich der Boden von Brachen tagsüber deutlich schneller als auf Flächen mit einer Zwischenfrucht bzw. mit einer Mulchauflage. Die stärkere Erwärmung führt auch zu einer höheren Verdunstungsrate. Diese Effekte ließen sich auch in einem parallelen stattfindenden Gefäßversuch nachweisen.

Zudem kann man davon ausgehen, dass die rauere Bodenoberfläche eines Zwischenfruchtbestandes mehr Schnee auf der Fläche „festhält“ und das Wasser an der Stelle infiltriert. Verbessert wird die Infiltration im Winter auch dadurch, dass ein bewachsener Boden nicht so schnell friert wie eine Brache.

Hinzu kommt noch Folgendes: Eine höhere Regenwurmaktivität, wie sie unter Pflanzenbeständen vorzufinden ist, ermöglicht ebenfalls eine bessere Wasserinfiltration. Diese wassermehernden Effekte erklären auch, warum es fast keine Rolle spielt, ob der Zwischenfruchtbestand abfriert oder bis zum folgenden Vegetationsbeginn überlebt.

Einen negativen Einfluss auf die Wasserversorgung der Folgekultur

hat eine intakte Zwischenfrucht nur dann, wenn sie über den Vegetationsbeginn hinaus ungehindert weiterwächst. Dies ist z.B. bei winterharten Zwischenfrüchten der Fall, deren Aufwuchs im Frühjahr vor der folgenden Sommerung noch einmal als Futter genutzt werden soll. Ähnlich wie klassische Futterzwischenfrüchte kann man Wintergerstenganzpflanzensilage einordnen. Wie stark sich so ein Anbau auf die Bodenfeuchte im Vergleich zu einer Phacelia auswirkt, entnehmen Sie der Übersicht 2.

Nicht winterharte Zwischenfrüchte, die aufgrund fehlender Frosttage in den zunehmend mildereren Wintermonaten weitestgehend überlebt haben, sollte man deshalb in einem geeigneten Zeitfenster kurz vor Vegetationsbeginn mechanisch bearbeiten. Ein Arbeitsgang mit einem Mulcher oder mit einer Walze hindern die Bestände bereits weiter zu wachsen.

WEITERE VORTEILE

Eine wasserspeichernde Mulchauflage und ein gutes Infiltrationsvermögen sind aber nicht die einzigen Gründe, die für den Anbau von Zwischenfrüchten sprechen. Landwirte schätzen auch ihre positiven ökologischen Effekte (z.B. Biodiversitätssteigerung, Erosions- oder Gewässerschutz) sowie pflanzenbauliche Aspekte. Dazu gehören z.B. phytosanitäre Effekte,



Foto: Dabbelt

△ Nach milden Wintern können auch abfrierende Zwischenfrüchte im März noch grün sein. Zeichnet sich dies ab, ist es angeraten, die Bestände rechtzeitig zu mulchen oder zu walzen.

eine verbesserte Bodenstruktur, die Unterdrückung von Unkräutern und -gräsern sowie die Nährstoffregulation und der Humusaufbau. Mit dem Aufbau von Humus kann man zudem einen wertvollen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Damit ein Zwischenfruchtbestand seine positiven Wirkungen aber auch wirklich liefert, ist es wichtig, den Anbau sorgfältig zu planen und durchzuführen.

AUF DIE ARTENWAHL KOMMT ES AN

Am ehesten gelingt Ihnen ein guter Bestand, wenn Sie die Zwischenfrucht mit der gleichen Hingabe anbauen wie die Hauptkulturen. Dafür ist eine sorgfältige Planung wichtig. Wählen Sie zunächst geeignete Arten bzw. Mischungen für Ihren Standort und Ihre Fruchtfolge aus. Meiden Sie so gut es geht Arten, die mit den Hauptkulturen verwandt sind. Das verhindert, dass die Zwischenfrucht bestimmte Krankheiten und Schädlinge weiter fördert. Gelingt das nicht gänzlich, sollte man zumindest darauf achten, die empfohlenen Anbaupausen nicht zu unterschreiten. Dies gilt z.B. für Kreuzblütler wie Senf oder Ölrettich in Rapsfruchtfolgen oder für Leguminosen, sobald klein- oder großkörnige Leguminosen als Hauptkulturen in der Fruchtfolge stehen.

Unter diesem Aspekt ist z.B. Phacelia als unkompliziert zu betrachten. Sie gehört zur Familie der Raublattgewächse und ist somit mit keiner unserer landwirtschaftlich genutzten Kulturen verwandt. Dasselbe gilt in gewisser Weise auch für Korbblütler wie Sonnenblume und Ramtillkraut sowie für die Leingewächse, die nur in wenigen Betrieben als Hauptkulturen vorkommen.

Soll die Zwischenfrucht spezielle Ziele erfüllen, kann man besondere Arten wählen. Ist z.B. die Reduktion von Nematoden im Boden das vorrangige Ziel, eignet sich z.B. ein nematodenresistenter Gelbsenf. Soll die Zwischenfrucht dagegen helfen, leichte Verdichtungen aufzubrechen, so bietet sich ein Tillage Radish/Meliorationsrettich an.

Viehhaltende Betriebe oder auch Ackerbaubetriebe mit entsprechenden Betriebskooperationen können zudem zusätzliches Futter mit Zwischenfrüchten produzieren. Hierfür eignen sich z.B. Arten wie Futterraps oder Mischungen wie das Landsberger Gemenge.

REINSAATEN VS. MISCHUNGEN

Vor allem bei weniger speziellen Zielen kann aber auch eine aus mehreren Arten bestehende Zwischenfrucht Mischung Vorteile im Gegensatz zu einer Reinsaat bieten. Durch unterschiedliche

Eigenschaften wie der Durchwurzelungstiefe oder dem Nährstoffaneignungsvermögen können Mischungen wechselnde Umwelteffekte besser kompensieren. Hier greift das von Grünlandbeständen bekannte Prinzip der Diversifizierung. Mit diesem streut man das Risiko und passt seine Strategie gleichzeitig an den Klimawandel an. Bekannt ist das Prinzip auch aus der erweiterten Fruchtfolgegestaltung.

Für Regionen mit ausgeprägter Sommertrockenheit bietet der Markt mittlerweile spezielle Mischungen an. Diese enthalten insbesondere Pflanzenarten, die ursprünglich aus trockenen Gebieten stammen und dadurch besser mit diesen Bedingungen zurechtkommen sollen. Zu diesen Mischungspartnern zählen z.B. die C4-Pflanze Sorghum (*Sorghum sudanense*) oder der Abessinische Kohl (*Brassica carinata*).

SORGFÄLTIGE SAAT IST WICHTIG

Eng verzahnt mit der Arten- und Sortenwahl ist der Saatzeitpunkt der Zwischenfrucht. Dieser wird u.a. durch die Ernte der Vorkultur bestimmt. Aber auch die arbeitswirtschaftliche Organisation im Betrieb spielt eine gewisse Rolle.

Grundsätzlich gilt der altbekannte Leitsatz: „Ein Tag Wachstum im Juli ist so viel wert, wie eine Woche im August oder der ganze Monat September“. Soll heißen: Je früher die Zwischenfrucht im Boden ist, desto besser entwickeln sich die Bestände, da den Pflanzen mehr Tage mit guten Wachstumsbedingungen zur Verfügung stehen.

Dies gilt insbesondere für Leguminosen. Da Buchweizen und Ramtillkraut sehr empfindlich gegenüber Kälte sind, sollten sie spätestens Mitte August im Boden sein. Gelbsenf, Phacelia oder Sandhafer kann man durchaus bis Mitte September säen – sofern eine frühere Saat nicht möglich ist. Das längste Zeitfenster für die Aussaat haben winterharte Arten.

Stellt sich neben dem Saattermin noch die Frage, welche Aussaattechnik sich am besten eignet? Gerade in Arbeitsspitzen und aus Kostengründen wird in der Praxis häufig auf einfache Technik zurückgegriffen. Dazu zählt z.B. der Schneckenkorntreuer. Dieser bringt zwar den Vorteil einer hohen Flächenleistung mit sich, allerdings führt die ungenaue Saatgutablage und der fehlende Bodenschluss in vielen Fällen zu einem mangelhaften Feldaufgang. Zumeist entwickelt sich dann



◁ Die Drillsaat ist und bleibt das sicherste Aussaatverfahren für Zwischenfrüchte. Vorangegangene Bodenbearbeitungsgänge helfen, Ausfallgetreide zu bekämpfen.

auch kein nennenswerter Pflanzenbestand und die angestrebten Vorteile treten nicht ein. Dann ist es schade um das oftmals doch recht teure Saatgut sowie die aufgewendete Arbeitszeit.

Gleichwohl muss diese Form der Saatgutausbringung nicht grundsätzlich misslingen. So gibt es auch immer wieder Betriebe, die z.B. mit der „Vorernte-Ausbringung“ gute Erfahrungen machen. Hierbei wird das Saatgut mittels eines am Mähdröschler angebrachten Streuers während des Druschs ausgebracht. Stimmen die Bedingungen (ausreichend Feuchtigkeit), erhält die Zwischenfrucht einen entscheidenden zeitlichen Vorsprung gegenüber dem Ausfallgetreide. Von Vorteil ist dann eine überlegene Ausgangsposition im Kampf um Licht, Wasser und Nährstoffe.

Mehr und mehr zum Standard wird die sogenannte Grubbersaat. Hierbei platziert ein pneumatischer Streuer – der auf dem Bodenbearbeitungsgerät aufgesattelt ist – das Zwischenfruchtsaatgut vor der nachlaufenden Walze. Die Saatgutablage ist nicht so genau wie bei der Drillsaat, man spart sich aber eine zusätzliche Überfahrt mit der Drillkombination.

Gerade in Zeiten des Klimawandels mit den oft recht ausgeprägten Sommertrockenheiten scheint die Drillsaat aber nach wie vor die sicherste Variante für gute Keimbedingungen zu sein. Die entsprechende Technik kann die Aussaatmenge sehr genau steuern und legt das Saatgut präzise ab. Vor allem die

exakte Ablage in der passenden Tiefe auf einem (noch) feuchten Bodenhorizont sorgt für gute Feldaufgänge.

Unter trockenen Bedingungen kann es zudem sinnvoll sein, den Boden nach der Saat mit einer Walze anzudrücken, um so für den notwendigen Bodenschluss der Samenkörner zu sorgen.

DEN BODEN FLEXIBEL BEARBEITEN

Hinsichtlich der Bodenvorbereitung gilt es, das Anbaumanagement den örtlichen Umweltbedingungen anzupassen. „So wenig wie möglich, so viel wie nötig“ – dieser Grundsatz gilt nicht nur bei Düngung und Pflanzenschutz, sondern lässt sich ebenso auf die Bodenbearbeitung zur Zwischenfrucht übertragen.

Zu bedenken ist, dass jeder Bearbeitungsgang Wasser kostet, welches vor allem in Trockenphasen essenziell für die Keimung des Saatgutes ist. Gerade unter diesen Umständen kann also die Direktsaat in die Stoppel Vorteile bringen. Andererseits kann eine vorangehende Bodenbearbeitung Unkräuter regulieren und damit den Konkurrenzdruck minimieren. So oder so ist es wichtig, dass das Ausfallgetreide keinen Wachstumsvorsprung zur Zwischenfrucht erhält. Mit einem vorgeschalteten Bearbeitungsgang bei ausreichender Bodenfeuchte lässt sich die erste Welle des Ausfallgetreides bekämpfen. Im Falle der Direktsaat unter trockenen Bedingungen kann man versuchen, über die Arten- bzw. Mischungswahl den entscheidenden Vorsprung gegenüber dem Ausfallgetreide zu sichern.

Phacelia, Buchweizen oder Kreuzblütler können in diesen Fällen punkten, da sie sich in der Jugend zügig entwickeln.

STROH KANN AUFLAUF STÖREN

Sofern die Erntereste der Vorfrucht auf dem Acker verbleiben, sollte man im Anbaumanagement hierauf ein besonderes Augenmerk legen. Denn Strohnester im Boden erschweren den Keimlingen das zügige Anwachsen. Schon die Arbeitsqualität und Verteilgenauigkeit des Häckslers am Mähdröschler ist entscheidend für eine gleichmäßige Strohverteilung. Diese können Sie zusätzlich durch den Einsatz eines Strostriegels oder durch einen diagonal zur Druschrichtung verlaufenden Bodenbearbeitungsgang verbessern.

Insbesondere bei hohen Mengen an Ernteresten, wie z.B. bei langstrohigen Getreidearten und -sorten, benötigen die Mikroorganismen im Boden zu deren Umsetzung Stickstoff, den sie aus dem Bodenvorrat nehmen. Dieser Stickstoff fehlt dann der aufwachsenden Zwischenfrucht in der entscheidenden Wachstumsphase zum Aufbau von Biomasse. Daher kann es sinnvoll sein, Zwischenfrüchte im Herbst anzudüngen. Achten Sie auf die aktuell geltenden Düngeregelungen.

© daniel.dabbelt@topagrar.com