



BIODYNAMISCH · FÜR ACKER, GEMÜSE, OBST UND WEIN

Der Dürre- Leitfaden

BODENWASSER, TROCKENSTRESS, PRÄPARATE

Wie viel Wasser ein Boden speichert, wie lange ein Bestand damit auskommt, was in einer Trockenphase noch hilft und was erst im nächsten Jahr wirkt, erklärt dieser Leitfaden für biodynamische Betriebe. Er verbindet Bodenkunde und die Arbeit mit den biodynamischen Präparaten, nennt Mengen und Uhrzeiten und endet mit einer Checkliste und einem Protokollbogen für den Schlag.

Inhalt

TEIL 1 · DER WASSERVORRAT

S. 3	Dürre in Zahlen	Bodenfeuchteindex, zwei Bodentiefen, sechs Klassen. Wie der Dürremonitor zu lesen ist und wo er steht.
S. 4	Der Wasservorrat im Boden	Nutzbare Feldkapazität je Bodenart, Durchwurzelungstiefe, zwei Rechenbeispiele.
S. 5	Humus und Bodenwasser	Die gemessene Größenordnung, die Gegenposition, die Umrechnung von Humus auf Kohlenstoff.
S. 6	Infiltration und Verdunstung	Wie viel Regen ankommt und wie viel wieder verdunstet. Befunde aus dem DOK-Versuch.
S. 7	Der Tau	Wie er entsteht, wie viel es ist, was ihn fördert. Die Gegenrichtung der Verdunstung.
S. 8	Die Pflanze bei Wassermangel	Spaltöffnungen, Wurzeleitfähigkeit, arbuskuläre Mykorrhiza.

TEIL 2 · AKUTE MASSNAHMEN, TAGE BIS WOCHEN

S. 9	Am Boden in der Trockenphase	Bedeckung, Hacken, Befahrung, Beobachtung. Was in Tagen und Wochen noch wirkt.
S. 10	Die Präparate in der Trockenphase	Hornmist abends als Nebel, 500 Urticae, Fladenpräparat, die Regel für den Hornkiesel.
S. 11	Sequenzen zum Ausprobieren	Fünf Abfolgen über Tage, Hornkiesel vor und nach der Blüte, die Fläche um die Kultur herum.
S. 12	Ansetzen und ausbringen	Wasser, Menge, Rührdauer, Zeitfenster, Düsen. Gilt für beide Zeitmaßstäbe.

TEIL 3 · LANGFRISTIGE MASSNAHMEN, JAHRE

S. 13	Vorsorge am Boden	Zwischenfrucht, Gefüge, Wurzelraum, Windschutz. Mit Grenzwerten für Reifendruck und Radlast.
S. 14	Vorsorge mit den Präparaten	Bodenleben, Wurzeltiefe, Humus und Krümelgefüge. Der größere Teil der Präparatearbeit.
S. 15	Fahrplan durch die Trockenphase	Drei Zeiträume, zwei Spuren nebeneinander: am Boden und mit den Präparaten.
S. 16	Quellen	Biodynamische Praxisliteratur, Forschung, amtliche Daten, Praxisnetzwerke.

TEIL 4 · DIE BÖGEN

S. 17	Dürre-Checkliste	Ein Blatt für die drei Zeiträume, zum Abhaken. Frei nachdruckbar.
S. 18	Dürre-Protokoll	Regen, Index, Maßnahme, Wirkung. Frei nachdruckbar.
S. 19	Die Präparatekiste	Hefte, Präparate, freie Arbeitsblätter. Impressum und Haftung.

ZWEI SPUREN, ZWEI ZEITMASSSTÄBE

Jede Maßnahme läuft über eine von zwei Spuren: über die Arbeit am Boden oder über die Arbeit mit den Präparaten. Beide Spuren kommen in beiden Teilen vor. In der laufenden Trockenphase geht es um Tage und Wochen, und Teil 2 sammelt diese Handgriffe. Der größere Teil der Wirkung entsteht über Jahre, am Boden wie mit den Präparaten, und darum geht es in Teil 3.

Dürre in Zahlen

BODENFEUCHTEINDEX, ZWEI BODENTIEFEN, SECHS KLASSEN

Der Dürremonitor des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung rechnet die Bodenfeuchte im hydrologischen Modell mHM auf einem Raster von rund einem Quadratkilometer. Der Bodenfeuchteindex setzt die über die letzten 14 Tage gemittelte Bodenfeuchte per Perzentil zur simulierten Bodenfeuchte der Jahre 1974 bis 2023 in Beziehung. Der Index sagt also, wie selten der heutige Zustand am selben Ort im Jahresverlauf ist.

Die Karten stehen unter www.ufz.de/duerremonitor. Sie werden jede Nacht neu gerechnet und lassen sich als Bild und als Datensatz herunterladen, für Deutschland und für jedes Bundesland. Eine App für das Handy gibt es nicht. Die Methodenbeschreibung und die Anschrift stehen auf Seite 16.

DIE SECHS KLASSEN DES BODENFEUCHTEINDEX

INDEX	KLASSE	EINORDNUNG
ab 0,30	 Keine Trockenheit	Bodenfeuchte im gewohnten Bereich
0,20 bis 0,30	 Ungewöhnliche Trockenheit	Vorstufe, noch keine Dürre
0,10 bis 0,20	 Moderate Dürre	trockener als in 80 von 100 Jahren
0,05 bis 0,10	 Schwere Dürre	trockener als in 90 von 100 Jahren
0,02 bis 0,05	 Extreme Dürre	trockener als in 95 von 100 Jahren
bis 0,02	 Außergewöhnliche Dürre	trockener als in 98 von 100 Jahren

OBERBODEN UND GESAMTBODEN

Oberboden bis 25 cm

Hier entscheidet sich Keimung, Auflaufen und Jugendentwicklung. Ein ergiebiger Regen hebt diese Schicht innerhalb von Tagen. Für die Beurteilung eines Bestandes im Hochsommer sagt sie wenig.

Gesamtboden bis 2 Meter

Aus dieser Schicht lebt der Bestand in den Hitzewochen. Sie reicht bis höchstens zwei Meter, im deutschen Mittel rund 1,8 Meter, und füllt sich im Winterhalbjahr. Das Defizit bis zwei Meter Tiefe gleicht ein normaler Sommerniederschlag nach Angabe des UFZ in der Regel nicht aus.

Im Frühjahr 2026 fielen deutschlandweit rund 70 Prozent der langjährigen Niederschlagssumme.

ABLESEHINWEIS FÜR DEN BETRIEB

Die Karte des Oberbodens hilft bei der Aussaat, die Karte des Gesamtbodens bei der Sortenwahl, zur Bestandesdichte und zum Zeitpunkt der Präparategaben. Beide Karten am selben Tag ansehen. Der Index bezieht sich auf den eigenen Standort im Jahresverlauf, ein Vergleich zwischen zwei Regionen ist damit nicht möglich.

1261

je Quadratmeter fielen im Frühjahr 2026 deutschlandweit. Das sind **68 Prozent** des Mittels 1961 bis 1990.

661

je Quadratmeter fehlten im Juni 2026 gegenüber dem langjährigen Mittel.

6551

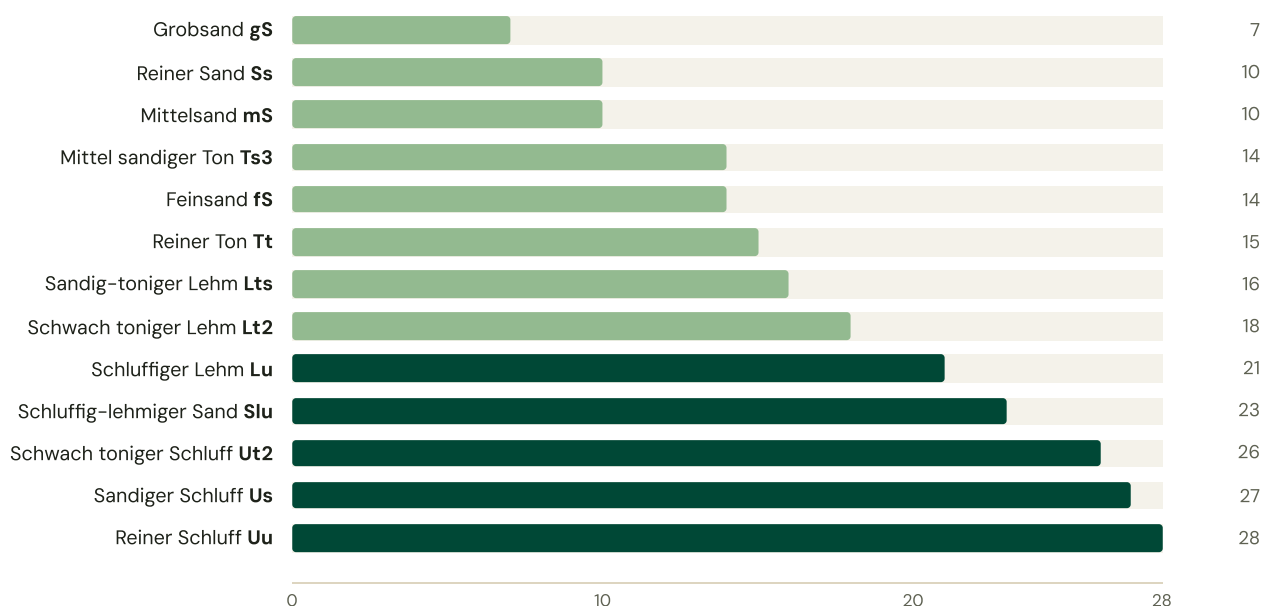
je Quadratmeter brachte das Jahr 2025 insgesamt, **17 Prozent** unter dem Mittel 1961 bis 1990.

Der Wasservorrat im Boden

NUTZBARE FELDKAPAZITÄT, BODENART, DURCHWURZELUNGSTIEFE

Nach einem sättigenden Regen läuft das Grobporenwasser ab. Was der Boden danach festhält, heißt Feldkapazität. Nur ein Teil davon kommt bei der Pflanze an: der Anteil zwischen den Saugspannungen pF 1,8 und pF 4,2. Das ist die nutzbare Feldkapazität, und sie hängt an der Körnung.

NUTZBARE FELDKAPAZITÄT JE BODENART



Angabe in Millimeter Wasser je Dezimeter Boden, mittlere Packungsdichte, Kürzel nach der Bodenkundlichen Kartieranleitung. Die Werte stehen im Methodenbeschrieb des Landesamtes für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz, Stand Januar 2025.

ZWEI RECHENBEISPIELE

SCHLUFFBODEN UT2

Nutzbare Feldkapazität	26 mm je dm
Durchwurzelbar	10 dm
Vorrat	260 mm

Bei 6 mm Verdunstung am Tag 43 Tage

SANDBODEN SS

Nutzbare Feldkapazität	10 mm je dm
Durchwurzelbar	6 dm
Vorrat	60 mm

Bei 6 mm Verdunstung am Tag 10 Tage

Die Rechnung setzt einen vollen Vorrat am Anfang der Trockenphase voraus und lässt Kapillaraufstieg aus dem Grundwasser sowie Niederschlag während der Phase außer Betracht. Das Ergebnis ist eine Größenordnung, keine Prognose.

WIRKUNG DER DURCHWURZELUNGSTIEFE

Jeder zusätzliche Dezimeter durchwurzelbarer Boden bringt eine volle Portion nutzbarer Feldkapazität. Auf dem Schluffboden oben sind das 26 Millimeter, also gut vier Sommertage je Dezimeter. Verdichtungshorizonte, Pflugsohlen und schlecht abgetrocknete Befahrung nehmen diese Portionen wieder weg, und zwar für Jahre.

Humus und Bodenwasser

GEMESSENE GRÖSSENORDNUNG, GEGENPOSITION, UMRECHNUNG

Humus gilt als Wasserspeicher des Bodens. Wie viel ein Prozentpunkt mehr organische Substanz zusätzlich pflanzenverfügbar macht, ist mehrfach gemessen worden. Die Messwerte liegen unter den verbreiteten Faustregeln. Der größere Teil der Humuswirkung auf den Wasserhaushalt läuft über Infiltration und Bodengefüge, siehe Seite 6.

1,16 mm

mehr nutzbare Feldkapazität je 100 mm Boden, wenn der **organische Kohlenstoff** um ein Massenprozent steigt. Mittel aus 60 Studien und über 50 000 Messwerten.

0,7–2,0

Millimeter je 100 mm Boden ist die Spanne, in der **75 Prozent** der ausgewerteten Studien liegen.

3,5 mm

Zugewinn über 30 cm Krume bei einem Prozentpunkt mehr Kohlenstoff. Das ist **gut ein halber Sommertag** Verdunstung.

Der Effekt fällt auf sandigen Böden am größten aus, auf Lehmen mittel, auf Tonböden am geringsten. Die Auswertung wertet 60 Studien gemeinsam aus.

UMRECHNUNG VON HUMUS AUF KOHLENSTOFF

Die Umrechnung

Bodenuntersuchungen nennen den organischen Kohlenstoff, die Praxis nennt den Humusgehalt. Der übliche Umrechnungsfaktor ist 1,72.

- **1 Prozentpunkt Humus** entspricht rund 0,58 Prozentpunkten Kohlenstoff.
- Daraus folgen rund **0,67 mm** je 100 mm Boden.
- Über 30 cm Krume sind das rund **2 mm** oder 20 Kubikmeter je Hektar.

Die Gegenposition

Hudson (1994) gibt deutlich höhere Werte an: Ein schluffiger Lehm mit 4 Prozent organischer Substanz halte mehr als doppelt so viel Wasser wie derselbe Bodentyp mit 1 Prozent.

Die beiden Angaben stammen aus verschiedenen Auswertungen. Hudson vergleicht Böden mit unterschiedlichem Gehalt miteinander, Minasny und McBratney werten 60 Studien gemeinsam aus. Zu ihrem Aufsatz erschienen in derselben Zeitschrift ein Kommentar und eine Erwiderung. Die Frage ist in der Bodenkunde offen.

EMPFEHLUNG DER PRÄPARATEKISTE

Für die Vorratsrechnung mit der gemessenen Spanne arbeiten, also mit ein bis zwei Millimetern je Prozentpunkt Humus über die Krume. Für die Bodenarbeit zählt der indirekte Weg: Humus verändert Aggregatstabilität, Infiltration, Durchwurzelbarkeit und Bodenleben, und diese vier bestimmen, wie viel Regen überhaupt in den Vorrat gelangt und wie tief die Wurzel ihn erreicht. Der Beitrag zum Speicher selbst bleibt klein, der Beitrag zum Zugang zum Speicher ist groß. Die Seite 6 führt die Zahlen dazu.

Infiltration und Verdunstung

BODENGEFÜGE, REGENWÜRMER, DOK-VERSUCH

Vom Regentropfen bis zur Wurzel gibt es drei Stellen, an denen sich entscheidet, wie viel ankommt. An der Oberfläche die Infiltration: ob das Wasser eindringt oder abläuft. Im Boden das Gefüge: wie weit es kommt. Über dem Boden die Bedeckung: welcher Anteil ungenutzt verdunstet.

AN DER OBERFLÄCHE

1–30 mm/h

Infiltrationsraten: **Sand 20 bis 30, Lehm 10 bis 20, Ton 1 bis 5** Millimeter je Stunde. Unterhalb von etwa 15 mm/h steigt die Hochwasserhäufigkeit im Einzugsgebiet stark an. Was nicht einsickert, fehlt im Vorrat.

IM BODEN

2,3-fach

So viel höher lag die Infiltration bei konservierender Bodenbearbeitung. Die Ursache waren mehr Regenwürmer und mehr Bioporen. Ökologisch bewirtschaftete Ackerböden zeigten **doppelt so hohe Raten** wie die Vergleichsflächen.

ÜBER DEM BODEN

70 % / 20 %

Auf einer bewachsenen Fläche gehen über **70 Prozent** der Sonnenenergie in die Verdunstung über die Blätter. Auf offenem Acker sind es **10 bis 20 Prozent**, der Rest heizt die Oberfläche auf.

Oberflächentemperaturen am selben Tag, gemessen in Tschechien: Wald 28 Grad, Feld 42 Grad, Asphalt 49 Grad.

BEFUNDE AUS DEM DOK-VERSUCH

GRÖSSE	BEFUND NACH 21 JAHREN	BEZUG ZUR TROCKENHEIT
Aggregatstabilität	In den biologischen Verfahren bis zu 30 Prozent mehr stabile Aggregate als konventionell mit Hofdünger, über 60 Prozent mehr als rein mineralisch.	Stabile Krümel halten den Porenraum offen, in dem Wasser gespeichert und geleitet wird.
Regenwürmer	Biomasse um 30 bis 40 Prozent, Individuenzahl um 50 bis 80 Prozent höher als konventionell.	Bioporen führen Wasser in die Tiefe und öffnen der Wurzel den Weg dorthin.
Kohlenstoff	Biologisch-dynamisch 15 Prozent über konventionell mit Hofdünger, 30 Prozent über ungedüngt.	Wirkt über das Gefüge. Zum Speicher selbst siehe Seite 5.
Ertrag Winterweizen	Die biologischen Systeme lagen von 1985 bis 2019 um 21 Prozent unter dem konventionellen Verfahren.	Gehört zum Bild. Ohne diese Zeile wäre die Darstellung unvollständig.

Der DOK-Versuch läuft seit 1978 und ist der längste Systemvergleich Europas. Die Zahlen stammen aus der Auswertung nach 21 Jahren.

ÜBERTRAGUNG AUF DIE FLÄCHE

Bedeckt halten. Zwischenfrüchte und Untersaaten schließen die Fläche, artenreiche Mischungen ab fünf Partnern haben den Senf in Reinsaat abgelöst. Beim Hacken die Tageszeit beachten: Am Morgen nimmt die Bearbeitung überschüssige Feuchtigkeit, am Abend bei trockenem Wetter unterbricht sie den kapillaren Nachschub an die Oberfläche. Die französische Gemüsebautradition fasst das in einen Satz: „Einmal hacken ist so viel wert wie zweimal bewässern.“

Der Tau

ENTSTEHUNG, MENGE, BEWIRTSCHAFTUNG

In einer klaren, windstillen Nacht kühlen Blätter und Bodenoberfläche unter die Temperatur der Luft ab. Sinken sie unter den Taupunkt, schlägt sich der Wasserdampf an ihnen nieder. Der Tau läuft damit in die Gegenrichtung der Verdunstung von Seite 6. Er bringt Wasser zurück an die Oberfläche, und er tut das in der Trockenphase weiter, wenn der Regen ausbleibt.

Die Menge

- **0,009 bis 0,013 mm je Stunde** Tau und Reif wurden an drei deutschen Lysimeterstandorten gemessen. Über eine lange Nacht sind das ein bis zwei Zehntelmillimeter.
- **Gegen 6 bis 7 mm Verdunstung an einem Sommertag** ist das wenig, siehe Seite 6. Über das Jahr bleibt der Tau klein gegenüber dem Regen.
- **Er fällt dort an, wo er wirkt:** auf dem Blatt und in den obersten Millimetern des Bodens. Am Morgen verdunstet zuerst dieses Wasser, und der Vorrat im Boden wird in diesen Stunden geschont.

Die Bedingungen

- **Bewachsene und bedeckte Flächen** bieten mehr Oberfläche und strahlen nachts stärker ab als offener Boden. Mulchauflage, Untersaat und Dauerbewuchs wirken doppelt: gegen die Verdunstung am Tag und für den Tau in der Nacht.
- **Eine flach gelockerte Krume** kühlt rascher aus. Ein festgefahrener, feuchter Boden leitet Wärme aus der Tiefe nach oben nach und hält die Oberfläche warm.
- **Windschutz.** Wind mischt wärmere Luft an die Oberfläche und hält sie über dem Taupunkt. Wie stark Hecken und Gehölzstreifen bremsen, steht auf Seite 13.
- **Klarer Himmel und ruhige Luft** sind die Bedingung dafür. Sie sind Wetter, alles andere auf dieser Seite ist Bewirtschaftung.

DIE PRÄPARATE UND DER TAU

GABE	WAS DAZU BERICHTET WIRD
Hornmist 500, abends	Verstärkt die Taubildung. Ein krümeliger, lebendiger Boden zieht die nächtliche Feuchtigkeit an. Diese Gabe steht in der Trockenphase ohnehin an, siehe Seite 10.
Hornkiesel 501, abends	Aus der Praxis wird berichtet, dass auch eine Abendgabe Hornkiesel die Taubildung fördern kann. Das steht neben der Regel, die den Hornkiesel an den Morgen legt. Wer es prüfen will, findet die Abfolge auf Seite 11 und den Bogen dafür auf Seite 18.
Fladenpräparat FP	Bringt die Kompostpräparate auf Boden und Blatt und arbeitet über Jahre am Krümelgefüge, siehe Seite 14.

ZEITFENSTER UND BLATTNÄSSE

Solange der Tau liegt, lässt sich am Morgen Hornmist ausbringen; das Blatt ist feucht und nimmt die Brühe an. Die zweite Seite davon: lange Blattnässe erhöht den Pilzdruck. Im Wein- und Obstbau und bei Gemüse mit dichtem Bestand gehört das in die Abwägung, wenn die Taubildung gezielt gefördert wird.

Die Pflanze bei Wassermangel

SPALTÖFFNUNGEN, WURZELLEITFÄHIGKEIT, MYKORRHIZA

Der Boden trocknet vom Wurzelraum her ein. Mit jedem Prozentpunkt weniger Bodenwasser steigt der Widerstand, den das Wasser auf dem Weg vom Korn über die Wurzel bis ins Blatt überwinden muss. Die Pflanze reagiert auf diesen Widerstand, lange bevor der Boden leer ist.

Beim Austrocknen des Bodens reagieren die Spaltöffnungen auf den Verlust an hydraulischer Leitfähigkeit im Kontinuum von Boden, Wurzel und Blatt. Sie schließen also, bevor der Boden leer ist.

ZUSAMMENFASSUNG DER FORSCHUNGS-LAGE 2023, SIEHE SEITE 16

Folge im Bestand

- **Spaltöffnungen schließen.** Der Wasserverlust sinkt, die Kühlung des Blattes sinkt mit ihm.
- **Aufnahme von Kohlendioxid endet.** Ohne offene Spalten kommt kein Kohlendioxid ins Blatt, die Assimilation steht still.
- **Streckungswachstum endet vor der Assimilation.** Der Bestand bleibt kurz, bevor er Blätter verliert.
- **Notreife.** Bei Getreide wird die Kornfüllung abgebrochen, das Tausendkorngewicht fällt.

Arbuskuläre Mykorrhiza unter Trockenstress

Diese Pilze wachsen in die Wurzel hinein und mit ihren Fäden weit in den Boden hinaus. Die Pflanze gibt ihnen Zucker, sie liefern Wasser und Nährstoffe zurück. Die Zahlen sind Mittel aus 106 Versuchen: besiedelte gegen unbesiedelte Pflanzen derselben Art unter demselben Trockenstress. Plus 54 Prozent Sprossmasse heißt also gut die Hälfte mehr oberirdische Masse.

- Sprossmasse **+54 %**, Wurzelmasse **+49 %**, Gesamtmasse **+58 %**
- Wurzellänge **+37 %**, Wurzeloberfläche **+31 %**, Wurzelvolumen **+65 %**
- Aufnahme von Phosphor **+86 %**, Stickstoff **+35 %**, Kalium **+46 %**
- Sie zeigen Richtung und Größenordnung, nachgemessen wird auf dem eigenen Schlag.

DREI ANSATZPUNKTE DER MYKORRHIZA

ANSATZPUNKT	WIRKUNG IM WASSERHAUSHALT
Hydraulik im Boden	Das Hyphengeflecht verändert die hydraulische Leitfähigkeit in der Wurzelnahe, dem Bereich, der zuerst austrocknet.
Transport über Hyphen	Die Pilzfäden erreichen Poren, die für die Wurzelhaare zu eng sind, und führen Wasser aus ihnen heran.
Leitfähigkeit der Wurzel	Besiedelte Wurzeln halten ihre Leitfähigkeit länger, begleitet von höherer Transpiration und höherer Spaltöffnungsleitfähigkeit.

Mit der Symbiose setzt der Trockenstress später ein. Weg ist er damit nicht.

BEDINGUNGEN FÜR DIE SYMBIOSE

Gefördert wird sie von dem, was auf einem biodynamischen Betrieb ohnehin geschieht: Dauerbewuchs, wenig Bodenstörung, keine schwarze Brache, Kompost mit Struktur. Die Präparatearbeit setzt an denselben Stellen an. Die Seite 14 stellt die vier Größen zusammen, an denen beide Spuren über Jahre arbeiten.

Am Boden in der Trockenphase

BEDECKUNG, HACKEN, BEFAHRUNG, BEOBACHTUNG

Ist die Phase erst da, steht der Vorrat im Boden fest. Zu beeinflussen bleiben die Verdunstung an der Oberfläche und jede Fahrt, die den Boden verdichtet. Was den Vorrat selbst vergrößert, braucht Monate bis Jahre und steht auf den Seiten 13 und 14.

Bedeckung halten

- **Über 70 Prozent der Sonnenenergie** gehen auf bewachsener Fläche in die Verdunstung über die Blätter. Auf offenem Acker sind es 10 bis 20 Prozent, der Rest heizt die Oberfläche auf: Wald 28, Feld 42, Asphalt 49 Grad am selben Tag.
- **Mulchauflage locker rund 10 cm**, Häckselgut 6 bis 10 cm lang. Sie unterdrückt den Aufwuchs, bewahrt Bodenfeuchtigkeit und verbessert die Struktur.
- **Untersaaten stehen lassen, Stoppel flach bearbeiten.** Beides gehört zur konservierenden Bearbeitung und hält die Oberfläche beschattet.

Bearbeiten und befahren

- **Hacken schlägt bewässern.** Die französische Gemüsebautradition fasst es so: „Einmal hacken ist so viel wert wie zweimal bewässern.“ Flach arbeiten und am Abend.
- **Nach starkem Regen im Sommer drei Tage Abtrocknung einrechnen**, bevor gefahren wird. Ein verdichteter Oberboden nimmt den nächsten Regen schlechter auf.
- **Verdichtungen erst nach der Phase lockern**, bei trockenem Wetter, und anschließend mit Zwischenfruchtwurzeln stabilisieren.

Beobachten und notieren

- **Dürremonitor zweimal die Woche lesen**, Oberboden und Gesamtboden getrennt. Wie die Karte zu lesen ist, steht auf Seite 3.
- **Regenmesser ablesen**, Wochensumme eintragen. Der Bogen dafür steht auf Seite 18.
- **Nach der Phase Spatenprobe 20 mal 20 cm**, erreichte Wurzeltiefe in Zentimetern notieren. Der Wert gehört zur Sortenwahl im Folgejahr.

Ausgesetzt in der Phase

- **Hornkiesel auf leidende Bestände.** Wann er wieder an die Reihe kommt, steht auf Seite 10.
- **Befahrung**, solange der Boden nach Regen nicht abgetrocknet ist.
- **Jede Bearbeitung, die die Oberfläche öffnet**, ohne dass sie eine Bedeckung ersetzt.

SOFORT UND ÜBER JAHRE

Bedeckung wirkt in derselben Woche, Gefüge und Wurzelraum brauchen Jahre. Die Tafel auf Seite 15 stellt beide Zeitmaßstäbe nebeneinander, für den Boden und für die Präparate.

Die Präparate in der Trockenphase

HORN Mist, 500 URTICAE, FLADENPRÄPARAT, HORNKIESEL

Diese Seite sammelt, was in der laufenden Phase noch geht. Hornmist kann man auf den Boden spritzen; bei anhaltender Hitze wirkt es kräftiger, ihn abends als feinen Nebel auf die Pflanzen zu sprühen, oder morgens, solange noch Tau liegt. Kräftiger wirkt 500 Urticae: die vierfache Menge Hornmist, in Brennnesseltee gerührt. Die jahrelange Spur steht auf Seite 14.

MITTEL	WANN UND WIE	MENGE JE HEKTAR
Hornmist 500 oder 500P	Abends bis in die einsetzende Nacht als feiner Nebel auf die Kulturen und um die Fläche herum. Zweite Möglichkeit: früh am Morgen, solange Tau liegt. Bei starker Hitze wirkt die Gabe erfrischend.	100 g in 25–35 l
500 Urticae	Die vierfache Menge Hornmist, im Brennnesseltee gerührt. Der Tee wird aus zwei Kilogramm Brennnesseln angesetzt und nicht gekocht.	400 g in 25–35 l Tee
Hornmist grobtropfig	Bei drohender Notreife auf den Boden zwischen den Kulturen. Wo das nicht möglich ist, auf die Wegeflächen ringsum.	100 g in 25–35 l
Lehm und Kamillentee zum Hornmist	Im Hausgarten von Vorteil. Auf großer Fläche setzt sich der Lehm im Fass ab, der Tankinhalt muss dauernd gerührt werden, und der Lehm greift die Düsen an.	je 10 l Spritzbrühe 1 Esslöffel Lehm-pulver und 3 Tassen Kamillentee
Fladenpräparat FP	Bringt alle Kompostpräparate zusammen auf die Fläche, auf den Boden und auch auf die Blätter. Vitalisierte Pflanzen halten unter schwierigen Bedingungen länger durch. Mischen mit Hornmist ist möglich.	240 g in 40 l, 15–20 Minuten gerührt
Schafgarbe und Kamille	Schafgarbe verbessert nach der Erfahrung die Trockenresistenz, Kamille ist als Zusatz zum Hornmist gebräuchlich. Als Tee spät am Abend gespritzt.	Schafgarbe 10 g, Kamille 10–50 g getrocknetes Kraut
Brennnesseltee	Spät am Abend, allein oder als Rührwasser für 500 Urticae.	100 g getrocknetes Kraut
Hornkiesel 501	Anwenden, wenn die Pflanzen genug Wasser haben oder wenn bewässert werden kann. Sonst geht Hornmist voraus, am Vorabend oder zusammen mit dem Hornkiesel gespritzt. Gleich nach Sonnenaufgang, am besten vor 8 Uhr.	2–4 g in 25–35 l

DIE REIHENFOLGE: ABENDS HORN Mist, AM MORGEN DARAUF HORNKIESEL

Unter extremer Trockenheit hat sich diese Folge aus zwei Spritzungen bewährt. Hornkiesel allein wirkt in dieser Lage stauchend und drängt die Lebenskräfte zurück. In der unmittelbaren Folge von Abend- und Morgenspritzung wirken beide Präparate zusammen wachstumsfördernd. Ein Lohnspritzer behandelte Ende Mai vertrocknete Wiesen auf diese Weise; vierzehn Tage später war die Fläche als einzige in der Gegend grün. Manche Betriebe halten damit auch die Bewässerung klein: abends Fladenpräparat, am Morgen Hornkiesel.

HORNKIESEL AUF LEIDENDE BESTÄNDE

Solange die Spaltöffnungen geschlossen sind, kann die Pflanze einen zusätzlichen Verdunstungsimpuls nicht ausgleichen; die Physiologie dazu steht auf Seite 8. Möglich sind dann Notreife, vertrocknete Blüten und Verbrennungen. Dasselbe gilt für Bestände, die wegen Kälte, Trockenheit oder Hitze im Wachstum stillstehen. Also: erst das Wasser, dann der Hornkiesel. Reicht das Wasser nicht, geht am Vorabend Hornmist voraus. Hat eine Gabe das Wachstum blockiert, hilft Hornmist auf die Blätter.

Sequenzen zum Ausprobieren

REIHENFOLGE, RHYTHMUS, UND DIE FLÄCHE DRUMHERUM

Eine einzelne Spritzung ist selten die ganze Antwort. In der Praxis wirken Abfolgen: zwei Gaben in zwölf Stunden, dieselbe Gabe an mehreren Tagen zur gleichen Stunde, eine Vorbereitung Wochen vorher. Die folgenden fünf Abfolgen sind gebräuchlich. Ob sie auf dem eigenen Schlag wirken, zeigt das Protokoll auf Seite 18.

ANLASS	ABFOLGE	MENGE JE HEKTAR
Extreme Trockenheit	Tag 1 abends Hornmist als feiner Nebel auf die Pflanzen, Tag 2 gleich nach Sonnenaufgang Hornkiesel. In dieser Folge wirken beide Gaben wachstumsfördernd.	100 g, dann 2–4 g, je in 25–35 l
Bewässerung klein halten	Tag 1 abends Fladenpräparat, Tag 2 am Morgen Hornkiesel.	240 g in 40 l, dann 2–4 g in 25–35 l
Rhythmisch verstärken	Dieselbe Gabe an drei bis fünf aufeinanderfolgenden Tagen, jeden Tag zur gleichen Stunde. Fladenpräparat bleibt bis 72 Stunden nach dem Rühren brauchbar.	je Gabe die reguläre Menge
Boden ohne Leben	Ein bis drei Gaben Fladenpräparat, bevor die Hornmistgaben anfangen. Auf abgewirtschafteten Flächen und in der Umstellung gebräuchlich.	240 g in 40 l
Nach dem ersten Regen	Sobald der Regen eingesickert ist, Hornmist grobtropfig auf den Boden. Er bringt das Bodenleben wieder in Gang.	100 g in 25–35 l

Hornkiesel vor und nach der Blüte

Wohin der Zuwachs an Assimilation geht, hängt am Zeitpunkt im Bestand. Vor der Blüte gespritzt, arbeitet die Pflanze zu einem großen Teil nach unten: Kohlenhydrate gehen über die Wurzel an das Bodenleben. Nach der Blüte geht der Zuwachs in das, was geerntet wird, in Korn, Frucht und Speicherorgan.

Wer den Boden aufbauen will, legt die Gaben also vor die Blüte. Die Regel von Seite 10 gilt weiter: erst das Wasser, dann der Hornkiesel.

Nicht nur die Kultur spritzen

Die Präparate wirken auf den Zusammenhang eines Ortes, und der Bestand lebt aus seinem Umkreis mit. Wer allein die Kultur behandelt, lässt die Flächen aus, aus denen der Bestand das Nötige heranzieht: Wegränder, Böschungen, Hecken, Brachen und den angrenzenden Wald.

Praktisch heißt das, die Spritzung über die Kulturgrenze hinaus laufen zu lassen, solange Brühe im Fass ist. Die Menge je Hektar bleibt dieselbe. Der Wald steht im selben Wasserhaushalt wie der Schlag daneben.

DER EINTRAG INS PROTOKOLL

Eine Abfolge wird erst dann zur Erfahrung, wenn Datum, Uhrzeit, Menge und Witterung daneben stehen. Der Bogen auf Seite 18 hat für jede Zeile ein Feld für die Wirkung. Nach zwei Jahren steht dort, was auf dem eigenen Betrieb gewirkt hat.

Ansetzen und ausbringen

WASSER, RÜHRDAUER, ZEITFENSTER, DÜSEN

Über die Wirkung einer Gabe entscheidet weniger die Menge als die Zeit zwischen Rühren und Spritzen. Hornmist gehört innerhalb einer Stunde aufs Feld, höchstens innerhalb von zwei.

DIE FÜNF SCHRITTE

SCHRITT	WAS ZU TUN IST
1 · Wasser	Regenwasser, kalkarm und weich, nicht chloriert, lauwarm. Über 37 Grad ist das Wasser nicht mehr empfänglich. Für 500 Urticae tritt Brennesseltee an die Stelle des Rührwassers.
2 · Menge	Hornmist 100 g in 25 bis 35 Litern je Hektar. Hornkiesel 2 bis 4 g in 25 bis 35 Litern je Hektar. Für 1000 m ² und weniger reichen 0,25 g Hornkiesel in 5 bis 10 Litern. Hornmist vor dem Einrühren zerkrümeln.
3 · Rühren	Genau eine Stunde, ohne Unterbrechung. Trichter bis fast auf den Gefäßboden, ohne Schultern; beim Richtungswechsel muss das Wasser brodeln. Das Rührgefäß ist hoch, nicht breit. Fladenpräparat braucht 15 bis 20 Minuten.
4 · Filtern	Durch ein feines Sieb oder ein Tuch. Ein einziges Partikel verstopft die Düse, und über der Reparatur läuft das Zeitfenster ab.
5 · Spritzen	Hornmist auf den Boden: große Tropfen, niedriger Druck. Hornmist auf die Pflanzen: feiner Nebel am Abend. Hornkiesel: hoher Druck, feiner Nebel nach oben, der beim Absinken das Laub benetzt.

DIE BEIDEN FELDSPRITZPRÄPARATE IM VERGLEICH

GRÖSSE	HORNMIST 500 UND 500P	HORKIESEL 501
Menge je Hektar	100 g in 25–35 l	2–4 g in 25–35 l
Tageszeit	abends, nie vor 17 Uhr, im Winter nie vor 16 Uhr	gleich nach Sonnenaufgang, am besten vor 8 Uhr
Zeitfenster nach dem Rühren	innerhalb 1 Stunde, höchstens 2	höchstens 3 Stunden
Spritzbild und Ziel	große Tropfen auf den Boden, feiner Nebel auf die Pflanzen	feiner Nebel, hoher Druck, aufs Blatt
In der Trockenphase	ja, spät am Abend bis in die Nacht oder morgens im Tau	ja, sobald das Wasser reicht oder am Vorabend Hornmist vorausging

WEINBAU, SCHACHTELHALM, BALDRIAN

Kamille bei Reben, die wiederholt unter Trockenheit leiden: ein bis zwei Durchgänge im Juli oder August mit 50 bis 60 g je Hektar in mehr als 180 Litern. **Ackerschachtelhalm 100 bis 120 g je Hektar**, 40 bis 60 Minuten in 3 bis 5 Litern Regenwasser zugedeckt köcheln, dann auf 30 bis 70 Liter je Hektar verdünnen. **Baldrian 507**, ein Tropfen Blütensaft in 5 bis 7 Litern lauwarmem Wasser: bei sehr trockenem Boden in der Stunde nach der Spritzung wässern.

Vorsorge am Boden

ZWISCHENFRUCHT, GEFÜGE, WURZELRAUM, WINDSCHUTZ

Bodenart und Durchwurzelungstiefe legen die Größenordnung des Vorrats fest. Verändern lassen sie sich nur über Jahre, mit Fruchtfolge und Technik. Alles auf dieser Seite wirkt vor der nächsten Trockenphase, nicht in der laufenden. Was in der Phase selbst noch geht, steht auf Seite 9. Die zweite Spur der Vorsorge, die Präparatearbeit, steht auf Seite 14.

Bedeckung über das Jahr

- **Prinzip Immergrün:** eine Bedeckung schützt den Boden vor Erosion, Verdunstung und Überhitzung. Jede Woche ohne Bewuchs kostet Vorrat.
- **Zwischenfrucht mit mindestens fünf Partnern.** Artenreiche Mischungen haben den Senf in Reinsaat abgelöst; die Vielfalt wirkt als Risikoversicherung für unterschiedliche Böden, Standorte und Wetterlagen.
- **Untersaaten und flache Stoppelpbearbeitung** halten die Fläche zwischen zwei Kulturen bedeckt.

Befahrung und Gefüge

- **Reifendruck im Feld möglichst unter 1 bar.** Faustregel: Der Bodendruck in 10 cm Tiefe entspricht etwa dem Reifeninnendruck.
- **Radlasten über 3 Tonnen sind kritisch** und nur bei gutem, trockenem Boden vertretbar.
- **Verdichtungen einmalig bei trockenem Wetter lockern** und anschließend mit Zwischenfruchtwurzeln stabilisieren.
- **Konservierende Bearbeitung brachte die 2,3-fache Infiltration.** Die Ursache waren mehr Regenwürmer und mehr Bioporen.

Wurzelraum und Bodenleben

- **Jeder Dezimeter durchwurzelbarer Boden** bringt eine volle Portion nutzbarer Feldkapazität, auf Schluff rund 26 mm, siehe Seite 4.
- **Ab etwa fünf Volumenprozent Humus** zerfließt der Boden bei Starkregen nicht und übersteht Trockenphasen länger.
- **Regenwürmer im DOK-Versuch:** Biomasse 30–40 %, Individuenzahl 50–80 % über dem konventionellen Verfahren. Ihre Röhren führen Wasser in die Tiefe.
- **Bis über 10 t Bodenleben je Hektar.** Fällt eine Art unter Trockenstress aus, übernimmt eine andere ihre Aufgabe.

Windschutz

- **Hecken und Gehölzstreifen senken den Wind erheblich.** An einer Hecke lagen Winde über 4 m/s im Mittel 72 Prozent niedriger, auf einer Agroforstfläche wurden erosionsrelevante Winde bis zu 94 Prozent gebremst.
- **Am meisten bremst der Streifen bei zweifacher Gehölzhöhe,** durchlässige Streifen wirken über das Vier- bis Zwölfwache.
- **Weniger Wind heißt weniger Verdunstung.** Der Schnitt liefert außerdem Gehölzhäcksel für die Miete: Lignin und Mineralien sind für die Humusbildung nötig.

GRÖSSENORDNUNG UND FEINABSTIMMUNG

Bodenart und Durchwurzelungstiefe legen die Größenordnung fest, Bedeckung und Gefüge entscheiden, wie viel Regen davon ankommt.

Vorsorge mit den Präparaten

BODENLEBEN, WURZELTIEFE, HUMUS, KRÜMELGEFÜGE

Der größere Teil der Präparatearbeit wirkt über Jahre. Sie arbeitet an denselben vier Größen wie die Technik auf Seite 13: durchwurzelbare Tiefe, Humusgehalt, Krümelgefüge und Bodenleben. Was in der laufenden Trockenphase noch geht, steht auf Seite 10.

Hornmist: Bodenleben und Wurzeln

Von Hornmist ist bekannt, dass er das Bodenleben anregt und die Wurzelbildung fördert. Tiefe Wurzeln erreichen Wasser, das weiter unten liegt. Die Gaben dafür liegen im Herbst und im Frühjahr, nicht in der Hitze.

- **Jeder Dezimeter durchwurzelbarer Boden** bringt eine volle Portion nutzbarer Feldkapazität, auf Schluff rund 26 mm. Die Tafel dazu steht auf Seite 4.
- **Abends gespritzt verstärkt Hornmist die Taubildung.** Ein krümeliger Boden zieht die nächtliche Feuchtigkeit an. Was den Tau sonst noch fördert, steht auf Seite 7.

Kompostpräparate: Humus und Tonminerale

Im Kompost und als Fladenpräparat auf den Boden gespritzt regen die Kompostpräparate das Bodenleben an und fördern die Bildung von Humus und Tonmineralien.

- **Humus strukturiert den Boden und speichert Wasser:** ein bis zwei Millimeter je Prozentpunkt über die Krume, siehe Seite 5.
- **Die größere Wirkung läuft über das Gefüge.** Stabile Krümel halten den Porenraum offen und lassen den Regen einsickern, siehe Seite 6.

Hornkiesel: der Weg über das Blatt

Hornkiesel regt die Pflanze zur Photosynthese an. Einen großen Teil der so gebildeten Kohlenhydrate geben die Pflanzen an das Bodenleben ab. Das schließt den Boden auf und hilft ihm, Wasser zu speichern. Die Wirkung nimmt also den Weg über die Pflanze und setzt voraus, dass die Pflanze arbeiten kann. Die Regeln dazu stehen auf den Seiten 10 und 11.

Nach dem Starkregen

Zu einem destabilisierten Klima gehören sturzbachartige Regenfälle. Ein poröser, durchlässiger Boden schluckt sie. Zusammengehalten wird die Krümelstruktur von Pilzfäden, die die Oberfläche zugleich vor dem Abschwemmen schützen. Regen aktiviert das Bodenleben wieder, und mit Hornmist hilft man dabei nach.

Präparierter Hornmist 500P

Zwei Rebparzellen wurden zwei Jahre lang gleich behandelt. Danach bekam die eine weiter Hornmist und Fladenpräparat, die andere im Herbst und im Frühjahr je einmal präparierten Hornmist. Nach diesen zwei Gaben war ihr Boden dunkler, einheitlicher gefärbt und besser strukturiert, er hielt das Wasser besser, und die Reben hatten mehr Wurzelhaare.

Der Boden nach der Trockenheit

Biologisch-dynamisch bewirtschaftete Böden haben mehr organisch gebundenen Kohlenstoff als konventionell bewirtschaftete Nachbarflächen. Sie sind durchlässiger, und nach einer Trockenheit erholen sie sich besser.

QUALITÄT, WASSER, TEMPERATUR, RÜHREN

Auf die Wirksamkeit wirken vier Dinge ein: die Qualität der Präparate, die Qualität des Wassers, seine Temperatur und die Art des Rührens. Ein Kollege fing an, Hornmist mit gewärmtem Regenwasser zu verrühren, und hatte danach keine Erosionsrillen mehr im Acker.

Fahrplan durch die Trockenphase

VORBEUGUNG, TROCKENPHASE, NACHLAUF

Der größere Teil der Wirkung liegt vor dem Ereignis. Während der Trockenheit selbst bleibt wenig Spielraum. Beide Spuren gehören zusammen: Was am Boden geschieht, bestimmt den Vorrat; was mit den Präparaten geschieht, arbeitet an denselben vier Größen und begleitet den Bestand durch die Phase.

ZEITRAUM	AM BODEN	MIT DEN PRÄPARATEN
Vor der Trockenphase langfristig, Seiten 13 und 14	Bodenart und nutzbare Feldkapazität je Schlag bestimmen und notieren. Zwischenfrucht mit mindestens fünf Partnern. Reifendruck unter 1 bar, Radlast über 3 t nur bei trockenem Boden. Nach starkem Regen drei Tage Abtrocknung einrechnen. Hecke oder Gehölzstreifen planen.	Hornmist im Herbst und im Frühjahr, 100 g/ha in 25–35 l Regenwasser, eine Stunde gerührt, abends ab 17 Uhr, grobe Tropfen auf den Boden. Kompost mit Gehölzschnitt und altem Heu, je Miete ein Satz Kompostpräparate. Fladenpräparat auf die Fläche, 240 g/ha in 40 l. Regenwasser bevorraten und eine Möglichkeit zum Wärmen einrichten.
In der Trockenphase akut, Seiten 9 bis 12	Fläche bedeckt halten, Mulchauflage locker rund 10 cm. Hacken am Abend, flach. Befahrung aussetzen. Dürremonitor zweimal die Woche lesen, Oberboden und Gesamtboden getrennt.	Hornmist abends ab 17 Uhr als feiner Nebel auf die Pflanzen, sonst morgens im Tau. Kräftiger: 500 Urticae, 400 g/ha in Brennesseltee. Bei drohender Notreife grobtropfig auf den Boden zwischen den Kulturen. Fladenpräparat ein- bis zweimal, auch aufs Blatt. Tee spät am Abend: Schafgarbe 10 g/ha, Kamille 10–50 g/ha oder Brennessel 100 g/ha. Hornkiesel erst, wenn das Wasser reicht oder am Vorabend Hornmist vorausging.
Nach der Trockenphase Wochen bis Jahre	Spatenprobe 20 mal 20 cm, erreichte Wurzeltiefe in Zentimetern notieren. Verdichtungen beheben. Sortenwahl und Bestandesdichte am gemessenen Vorrat des Schlages ausrichten.	Nach dem ersten Regen Hornmist auf den Boden, er bringt das Bodenleben wieder in Gang. Hornkiesel als Gegenpol, 2–4 g/ha in 25–35 l, vor 8 Uhr morgens, sobald die Wasserversorgung reicht. Ackerschachtelhalm vor der nassen Phase, 100–120 g/ha, 40–60 min gekocht, auf 30–70 l verdünnt. Protokoll auf Seite 18 ausfüllen.

AN DREI ABENDEN HINTEREINANDER

Bei Dürreschäden wird dasselbe Präparat an drei bis fünf aufeinanderfolgenden Tagen zur gleichen Stunde gespritzt. Für Hornmist bei Trockenheit ist das seit den dreißiger Jahren beschrieben, auf leichten Böden mit leichtem Lehmzusatz. Auch Fladenpräparat wird an drei Tagen hintereinander gespritzt; es bleibt bis 72 Stunden nach dem Rühren brauchbar.

ABENDS HORNMIST, AM MORGEN HORNKIESEL

Unter extremer Trockenheit hat sich die Folge aus Abend- und Morgenspritzung bewährt: abends Hornmist, am nächsten Morgen Hornkiesel. Wer die Bewässerung klein halten will, spritzt abends Fladenpräparat und am Morgen Hornkiesel. Die Begründung steht auf Seite 10, weitere Abfolgen auf Seite 11.

EINE SACHE JE JAHR

Das HumusReich-Netzwerk rät, sich einen Punkt herauszusuchen, der zum Betrieb passt, und die nächste Maßnahme erst danach anzugehen: „nichts ist frustrierender als auf zehn Baustellen ohne Erfolgserlebnis gleichzeitig unterwegs zu sein.“ Der Bogen auf Seite 17 hat dafür ein Feld.

Mengen und Uhrzeiten stehen auf den Seiten 10 bis 12, die Bodenzahlen auf den Seiten 9 und 13, die Quellen auf Seite 16.

Quellen

PRAXISLITERATUR, FORSCHUNG, AMTLICHE DATEN, PRAXISNETZWERKE

Dieser Leitfaden stellt zwei Stränge nebeneinander: die biodynamische Praxisliteratur, die seit den dreißiger Jahren beschreibt, was in Trockenjahren gearbeitet wurde, und die Bodenkunde, die den Wasserhaushalt vermisst. Die folgenden Arbeiten sind die Grundlage.

BIODYNAMISCHE PRAXIS

- **Stappung, Walter (2018):** Präparate bei Trockenheit und Hitze. Lebendige Erde 6/2018, S. 45. Nachdruck des Beitrags aus dem Newsletter der Präparatekiste vom 13. August 2018.
- **Stappung, Walter (2017):** Die Düngerpräparate Rudolf Steiners. Herstellung und Anwendung. Selbstverlag, Rüfenacht. Kapitel 14 (Hornmist und Hornkiesel), 15 (Wasser), 16 (Rühren), 18.9 (Sammelpräparate), 20A1 (Rhythmische Spritzungen) und 20A4 (Spritz-Sequenzen).
- **Masson, Pierre und Vincent (2015):** Landwirtschaft, Garten- und Weinbau biodynamisch. Praxishandbuch.
- **Wistinghausen, C. v. u. a. (2012):** Anleitung zur Anwendung der biologisch-dynamischen Präparate.
- **Koeppf, H. u. a. (1996):** Biologisch-dynamische Landwirtschaft, S. 261.
- **Thun, Maria und Throll, Angelika (2009):** Angaben zum Fladenpräparat, S. 54.
- **Bouchet, François (2003):** Rezeptur für 500 Urticae, S. 133 und S. 162 f.
- **Steiner, Rudolf:** Landwirtschaftlicher Kurs, GA 327.

FORSCHUNG

- **Minasny, B. und McBratney, A. B. (2018):** Limited effect of organic matter on soil available water capacity. European Journal of Soil Science 69(1), S. 39–47, dazu Kommentar und Erwiderung im selben Band.
- **Hudson, B. D. (1994):** Soil organic matter and available water capacity. Journal of Soil and Water Conservation 49(2), S. 189–194.
- **Chandrasekaran, M. (2022):** Arbuscular Mycorrhizal Fungi Mediated Enhanced Biomass, Root Morphological Traits and Nutrient Uptake under Drought Stress. Journal of Fungi 8(7), 660.
- **Abdalla, M. u. a. (2023):** The role of arbuscular mycorrhizal symbiosis in improving plant water status under drought. Journal of Experimental Botany 74(16), S. 4808–4824.
- **Schnepper, T. u. a. (2023):** Evaluation of precipitation measurement methods using data from a precision lysimeter network. Hydrology and Earth System Sciences 27(17), S. 3265–3292. Enthält die gemessenen Bildungsraten von Tau und Reif an den Standorten Rollesbroich, Selhausen und Dedelow.
- **DOK-Versuch,** FiBL Frick und Agroscope, laufend seit 1978, Auswertung nach 21 Jahren.
- **Russell (2011 und 2012):** Vergleich biodynamisch und konventionell bewirtschafteter Nachbarflächen, zitiert bei Stappung.
- **Schnug, E. und Haneklaus, S. (2002):** Landwirtschaftliche Produktionstechnik und Infiltration von Böden. Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig.
- **Böhm, C., Kanzler, M. und Domin, T.: Auswirkungen von Agrarholzstrukturen auf die Windgeschwindigkeit, agroforst-info.de, Messungen 2014 bis 2019.**

AMTLICHE DATEN UND NETZWERKE

- **UFZ–Dürremonitor,** Helmholtz–Zentrum für Umweltforschung, Permoserstraße 15, 04318 Leipzig, Telefon 0341 6025 1269. Karten unter www.ufz.de/duerremonitor, jede Nacht neu gerechnet, als Bild und als Datensatz herunterladbar. Dort stehen auch die Methodenbeschreibung, die Arbeiten zum hydrologischen Modell mHM und die Frühjahrsbilanz 2026 vom 22.06.2026. Eine App für das Handy gibt es nicht.
- **Umweltbundesamt:** Trockenheit in Deutschland, Fragen und Antworten. Stand 05.08.2026.
- **Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland–Pfalz:** Methodenbeschrieb Nutzbare Feldkapazität, Stand Januar 2025.
- **Hydrologischer Atlas von Deutschland,** Gras–Referenzverdunstung. Bundesanstalt für Gewässerkunde.
- **Humusleitfaden 2.0,** HumusReich–Netzwerk Schleswig–Holstein, 10/2024.
- **Jäckel, U. und Hoff, L. (2021):** Wasser sparen und Boden schützen mit Transfermulch. Naturland Nachrichten 3/2021.
- **AGRIdea (2014):** Bodenverdichtung vermeiden.
- **Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (2010):** Themenblatt Bodendruck.

ZUM UMGANG MIT DIESEN QUELLEN

Die Angaben aus der biodynamischen Praxisliteratur sind über Jahrzehnte auf Betrieben gesammelt worden. Sie stehen hier mit Menge, Uhrzeit und Zeitfenster, damit sie nachgearbeitet werden können. Die Arbeiten aus der Bodenkunde ordnen ein, woran die Präparatearbeit ansetzt. Für den eigenen Schlag zählt am Ende das Protokoll auf Seite 18.

Dürre-Checkliste

VORBEREITUNG, TROCKENPHASE, NACHLAUF

BETRIEB

JAHR

SCHLAG ODER KULTUR

BEARBEITET VON

VORBEREITUNG

Herbst und Winter, einmal je Schlag

- ☐ **Bodenart bestimmen**, nutzbare Feldkapazität notieren
Tafel auf Seite 4
- ☐ **Spatenprobe 20 × 20 cm**, durchwurzelbare Tiefe in Zentimetern
- ☐ **Verdichtung einmalig lockern**, bei trockenem Wetter, danach mit Zwischenfruchtwurzeln stabilisieren
- ☐ **Zwischenfrucht bestellen**, Mischung mit mindestens fünf Partnern
- ☐ **Reifendruck prüfen**, im Feld unter 1 bar, Radlast über 3 t vermeiden
- ☐ **Kompost ansetzen** mit Gehölzschnitt und altem Heu, je Miete ein Satz Kompostpräparate
- ☐ **Regenwasser bevorraten**, Zisterne prüfen
Erstwasser vom Dach verwerfen
- ☐ **Hornmist im Herbst und im Frühjahr**, 100 g/ha in 25–35 l, eine Stunde gerührt, abends ab 17 Uhr
- ☐ **Hecke oder Gehölzstreifen planen**
Wirkung bis zum Vier- bis Zwölffachen der Höhe

NACHLAUF

Wochen nach der Phase

- ☐ **Hornmist nach dem ersten Regen**, er bringt das Bodenleben wieder in Gang
- ☐ **Hornkiesel als Gegenpol**, 2–4 g/ha in 25–35 l, vor 8 Uhr, sobald die Wasserversorgung reicht
- ☐ **Spatenprobe wiederholt**, erreichte Wurzeltiefe notiert
- ☐ **Beobachtung nach 7 und nach 21 Tagen** nachgetragen
- ☐ **Ackerschachtelhalm vor der nassen Phase**, 100–120 g/ha, 40–60 min gekocht, auf 30–70 l verdünnt
- ☐ **Sortenwahl und Bestandesdichte** für das Folgejahr angepasst

IN DER TROCKENPHASE

wöchentlich durchgehen

- ☐ **Dürremonitor gelesen**, Oberboden und Gesamtboden getrennt
- ☐ **Eigenen Regenmesser abgelesen** und die Summe eingetragen
- ☐ **Fläche bedeckt**, Mulchauflage locker rund 10 cm
- ☐ **Befahrung ausgesetzt**
- ☐ **Hornmist abends ab 17 Uhr**, feiner Nebel auf die Pflanzen, sonst morgens im Tau; bei Notreifegefahr grobtropfig auf den Boden
- ☐ **500 Urticae angesetzt**, 400 g/ha Hornmist in Brennnesseltee gerührt
- ☐ **Fladenpräparat**, 240 g/ha in 40 l, 15–20 Minuten gerührt, auch aufs Blatt
- ☐ **Tee spät am Abend**: Schafgarbe 10 g/ha, Kamille 10–50 g/ha oder Brennnessel 100 g/ha
- ☐ **Hornkiesel nur mit Wasser im Boden**, sonst am Vorabend Hornmist gespritzt
- ☐ **Falls gehackt wurde**: am Abend und flach
- ☐ **Eintrag ins Dürre-Protokoll**
Seite 18

EINE SACHE FÜRS NÄCHSTE JAHR

hier eintragen, nicht mehr

Das Humusreich-Netzwerk rät, sich einen Punkt herauszusuchen, der zum Betrieb passt, und die nächste Maßnahme erst danach anzugehen: „nichts ist frustrierender als auf zehn Baustellen ohne Erfolgserlebnis gleichzeitig unterwegs zu sein.“

Nachdruck frei. Dieses Blatt darf für den eigenen Betrieb beliebig oft ausgedruckt werden. Es gehört zum Dürre-Leitfaden der Präparatekiste, handbuch.praeparatekiste.de/leitfaden/duerre. Alle freien Blätter: handbuch.praeparatekiste.de/arbeitsblaetter. Präparate, Zubehör und Hefte: praeparatekiste.de. Herausgeberin: Rankwerk GmbH, Kiel.

DATUM, SCHLAG, MASSNAHME, WIRKUNG

DURCHWURZELBARE TIEFE

Ausfüllhinweise Regen als Summe seit dem letzten Eintrag. Index aus dem Dürremonitor am Tag der Maßnahme, Oberboden und Gesamtboden getrennt. Uhrzeit bei Präparategaben mitschreiben, ohne sie lässt sich später nichts vergleichen. Beobachtung zweimal, damit kurzfristige Reaktion und Bestandesentwicklung auseinanderfallen.

Präparatekiste · Leitfaden Dürre



Präparatekiste

Biodynamische Präparate, Zubehör und Fachhefte. Die Präparatekiste beliefert Demeter-Betriebe, Marktgärtnereien, Winzer, Obstbau und Hausgärten. Sortiment und Bestellung unter [praeparatekiste.de](https://www.praeparatekiste.de). Herausgeberin ist die Rankwerk GmbH in Kiel.

DIE HEFTE

Das Präparate-Handbuch

Ausgabe Hausgarten. Monatsseiten, Logbuch und taggenauer Aussaatkalender. Führt durch das Gartenjahr mit den Präparaten, von der Beschaffung über das Rühren bis zur Beobachtung.

Als PDF und als gedrucktes Heft

Ausgaben, Preise und Bestellung auf der Seite.

handbuch.praeparatekiste.de

Das Biodynamische Betriebsheft

Profi-Ausgabe, Jahrgang 2027, 62 Seiten in vier Teilen: Der Hof, Das Jahr, Arbeitsblätter, Kontrolltag. Drei Kulturspuren für Acker, Wein und Obst sowie Gärtnerei, mit Mengen, Uhrzeiten und Zeitfenstern für jede Gabe.

Erscheint zum Jahrgang 2027

Ausgaben, Preise und Liefertermin auf der Seite.

handbuch.praeparatekiste.de

Die Präparate

Hornmist 500 und 500P, Hornkiesel 501, die Kompostpräparate 502 bis 507, Ackerschachtelhalm 508, Fladenpräparat. Dazu Rührgeräte, Lagermaterial und Zubehör. Lagerung torffrei, in Kokosfaser.

Sortiment und Preise im Shop

Beratung zur Menge je Betriebstyp auf Anfrage.

praeparatekiste.de

FREI VERFÜGBAR

Arbeitsblätter zum Nachdrucken

Hof-Steckbrief, Schlagverzeichnis, Präparate-Logbuch, Herstellungsprotokoll, Kupferkonto, Pflichttafel und weitere Bögen. Ohne Anmeldung, als A4-PDF. handbuch.praeparatekiste.de/arbeitsblaetter

Das Dürre-Protokoll aus diesem Leitfaden

Die Seiten 15 und 16 sind als Einzelblätter gedacht. Sie darf für den eigenen Betrieb beliebig oft ausgedruckt werden, ebenso wie der ganze Leitfaden weitergegeben werden darf.

IMPRESSUM UND HAFTUNG

HERAUSGEBERIN

Rankwerk GmbH · Präparatekiste

Esmarchstraße 64, 24105 Kiel
Handelsregister: HRB 18703 KI (Amtsgericht Kiel)
USt-IdNr.: DE312167006

AUSGABE

Leitfaden Dürre, Ausgabe August 2026. Zweite Fassung. Herausgeberin, Redaktion und Satz: Präparatekiste. Die verwendeten Arbeiten stehen auf Seite 16.

HAFTUNG

Die Anwendungshinweise geben den Stand der biodynamischen Praxisliteratur wieder, siehe Quellen auf Seite 16. Sie sind sorgfältig zusammengestellt, ersetzen aber keine Beratung und keine eigene Beobachtung. Für Ergebnisse auf dem eigenen Betrieb wird keine Gewähr übernommen. Wer nach Demeter-Richtlinie zertifiziert ist oder es werden will, richtet sich nach der jeweils gültigen Fassung der Richtlinie und nach der Auskunft der eigenen Kontrollstelle.

RECHTE

Die Weitergabe dieses Leitfadens in unveränderter und vollständiger Form ist ausdrücklich erwünscht, auch gewerblich, auch als Ausdruck. Änderungen und Auszüge bedürfen der Zustimmung der Herausgeberin. Die zitierten Quellen bleiben bei ihren Urhebern.