

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 76 (2014)
Heft: 2

Artikel: Die Spritzbedingungen beachten
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082119>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Die Spritzbedingungen beachten

Der Pflanzenschutzmitteleinsatz bedingt die Beachtung von Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Windeinflüssen. Abdrift gefährdet nebst Luft und Wasser den Anwender, Drittpersonen und Nachbarkulturen. Verdunstung belastet die Atmosphäre mit Wirkstoffmolekülen, die bis in grosse Höhen verfrachtet werden.

Ruedi Hunger

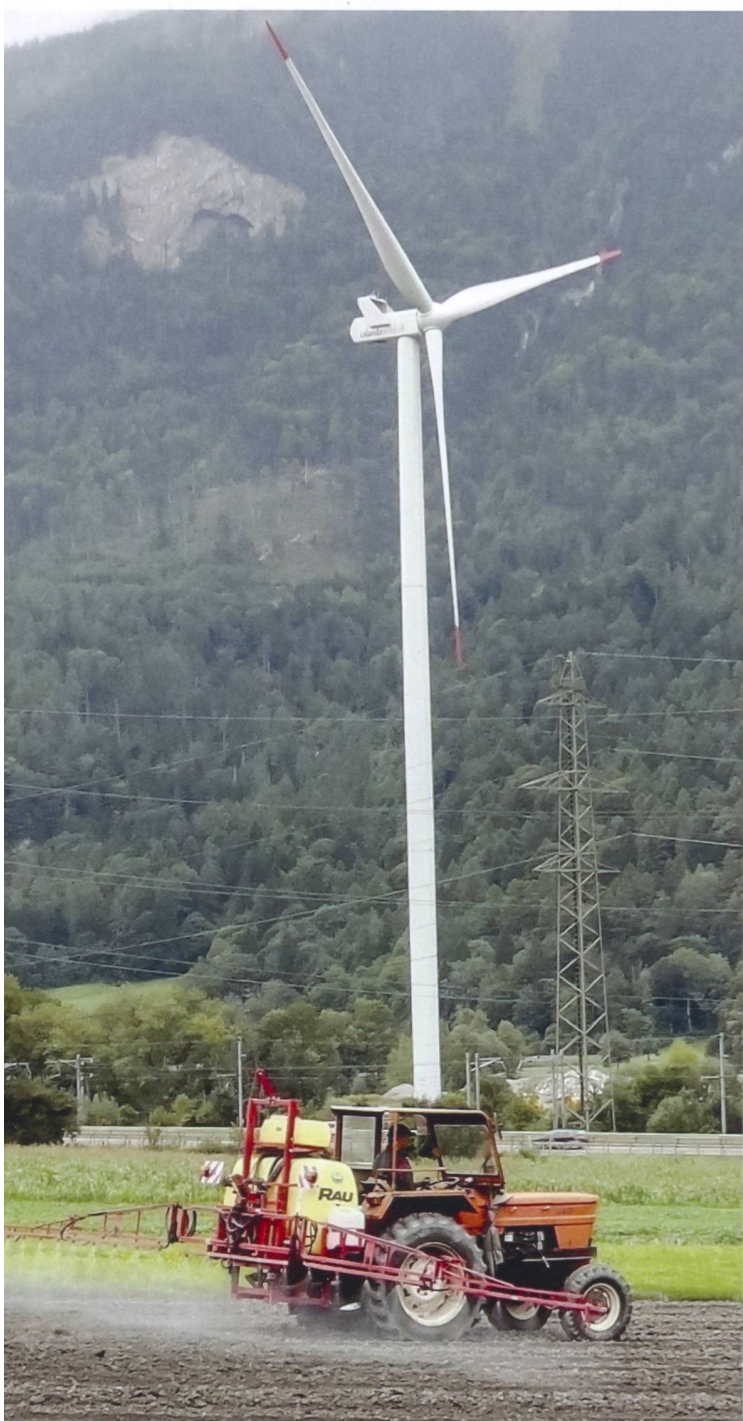
Pflanzenschutzmittel sind aus verschiedenen Substanzen zusammengesetzt. Einerseits aus dem aktiven Wirkstoff (Angabe in % oder g/l oder g/kg), andererseits aus verschiedenen Zusatzstoffen, die zugesetzt werden, um die Eigenschaft oder die Wirkungsweise zu verändern bzw. zu verbessern. Zu den Zusatzstoffen zählen beispielsweise Haftmittel, die dem Spritzbelag eine bessere Haftung verleihen. Weiter werden Netzmittel beigegeben, damit die Zielflächenbenetzung besser wird. Emulgatoren dienen zur feineren Verteilung eines öligen Mittels in Wasser. Bei öligen Formulierungen ist die Temperatur entscheidend für die Aufnahme; je höher die Temperatur (10–15 °C), desto schneller die Aufnahme. Auch wässrige Formulierungen werden schneller aufgenommen, wenn es wärmer ist. Relative Luftfeuchtigkeit (rel. LF), Bodenfeuchtezustand und Strahlung sind für diese Formulierungen jedoch wichtiger als die Temperatur.

Nicht nur dem Wetterbericht vertrauen

Neben den eigentlichen Produkteigenschaften nehmen die Witterungsbedingungen entscheidenden Einfluss auf Anwendung, Wirkung, Abdrift und Verdunstung. Folglich sind die zum Zeitpunkt der Applikation herrschenden Witterungs-

Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln sollte bei einer Windgeschwindigkeit von bis zu 5 m/s, einer Temperatur bis 25 °C und einer Luftfeuchtigkeit über 60% erfolgen.

bedingungen entscheidend für die Wirk-sicherheit des ausgebrachten Mittels. Wird zum Zeitpunkt der Anwendung ein Pflanzenwachstum benötigt, ist eine Temperatur über 8 °C notwendig. Auf der andern Seite ist bei Frühjahrsanwendungen die Gefahr von unerwartetem Nachtfrost zu beachten. Dabei soll nicht vergessen werden, dass die in Wetterberichten angegebenen Temperaturen 150/200 cm über Boden gemessen werden. Morgens ist es aber in Bodennähe kälter, tagsüber wärmer als auf einer Höhe von 150/200 cm. Mit verschiedenen Apps kann heute der Wetterbericht aufs iPhone geladen werden. Zwar sind die Angaben über Nieder-



Des einen Freud ist des anderen Frust. Während Wind für das Windrad erwünscht ist, ist der gleiche Wind beim Spritzen unerwünscht. (Bilder: Werkbilder/Ruedi Hunger)



Den richtigen Moment abwarten – die Witterungsbedingungen während einer Pflanzenschutzmassnahme haben grossen Einfluss auf die Wirksamkeit.

schlagsbeginn und -menge relativ genau; sie werden immer wieder aktualisiert, sind aber doch schon einige Minuten alt. Dennoch sind Wetterbeobachtungen ebenso wichtig, denn lokale Winde bzw. das Lokalklima werden nicht überall gleich gut erfasst. Wurde eine Spritzung bei gerade noch tolerierbaren Verhältnissen durchgeführt, aber kurz danach regnet es – dann



Für die Aufnahme von Kontaktherbiziden ist es wichtig, dass es nach der Anwendung bis zu sechs Stunden regenfrei bleibt.

stellt sich die Frage: Ist dies nachteilig? Der Effekt des Niederschlages hängt von der Formulierung ab. Bei öligen Formulierungen ist die Beeinträchtigung kleiner als bei wässrigen. Ein unmittelbar nach der Anwendung eines Kontaktfungizides fallender Regen bedeutet eine nahezu vollständige Abspülung.

Einfluss von Temperatur und Luftfeuchtigkeit

Hohe Temperaturen führen zu Wirkstoffverlusten durch Verdunstung und/oder wegen der damit verbundenen Thermik zu Wirkstoffverfrachtungen. Je kleiner und feiner die Tropfen sind, desto kleiner ist ihre Oberfläche und desto schneller verläuft der Verdunstungsprozess. Hinzu kommt, dass Pflanzen in solchen Situationen oft schon unter Trockenstress leiden und daher eine stärkere Wachsschicht ausbilden. Diese wiederum behindert die Wirkstoffaufnahme. Es kommt aber nicht

Tabelle 1: Blattflächenindex Getreide (Quelle: Syngenta)

Anwendungsmassnahme	Zielfläche	Grösse m ²	bei 200 l/ha	bei 300 l/ha
Herbizid Voraufbau	Boden	10 000	20 ml/m ²	30 ml/m ²
Herbizid Nachaufbau	Unkraut/Ungras	bis 25 000	bis 8 ml/m ²	bis 12 ml/m ²
Wachstumsregler Halmbruch	Halmbasis	50 000 bis 70 000	2,8 bis 4 ml/m ²	4,2 bis 6 ml/m ²
Blattkrankheit Fungizid	Gesamte Pflanze	70 000 bis 125 000	1,6 bis 2,8 ml/m ²	2,4 bis 4,2 ml/m ²
Ährenkrankheiten	Ähre und oberer Blattbereich	50 000 bis 100 000	2 bis 4 ml/m ²	3 bis 6 ml/m ²

nur auf die «richtige» Temperatur an. Die aktuelle Luftfeuchtigkeit (LF) wird oft unterschätzt. Zudem hat sie auf die Verdunstung von Tropfen einen grösseren Einfluss als die Temperatur. Für die Luftfeuchtigkeit gibt es eine untere Grenze von 60%. Bei reduzierten Aufwandmengen nehmen die Wirkungsgradverluste sowohl bei hohen Temperaturen als auch bei tiefer Luftfeuchtigkeit noch zu. Daher werden Pflanzenschutzmassnahmen immer mehr in die späteren Abend- oder frühen Morgenstunden geschoben. Mit dieser Massnahme kann, mit dem notwendigen Fachwissen, die zeitlich erhöhte Luftfeuchtigkeit zur Ergänzung relativ tiefer Aufwandmengen genutzt werden.

Bedingungen verändern sich laufend

Jede Kultur verändert sich im Lauf der Vegetationsdauer. Damit verändert sich auch die Zielfläche. Ein Getreidebestand hat zum Zeitpunkt der Herbizid-Nachaufbau-Anwendung eine Zielfläche von ca. 25 000 m² je Hektar. Später, vor dem Fungizideinsatz, ist die Zielfläche etwa drei- bis fünfmal grösser. Das heisst, ein Winterweizen im Stadium BBCH 33–37 hat je nach Anbausystem, Sorte, Saatstärke und Entwicklung eine massgebende Zielfläche, die sieben- bis über zwölfmal

Die Lebensdauer von Tropfen ist stark von der Grösse und von den klimatischen Gegebenheiten abhängig. Ein 200-µm-Tropfen verdunstet bei 20 °C und 80% rel. LF nach 200 s vollständig.

grösser ist als die darunter liegende Bodenfläche. Folglich ist ein Tropfenspektrum notwendig, das den Bestand durchdringt und somit auch die unteren Blätter erreicht. Die Systemwirkung der Wirkstoffe lässt zu, dass die Tropfen mittel bis grob sein dürfen.

Vom Winde (nicht) verweht

Der Wind ist verantwortlich für den Transport von Wärme und Wasserdampf und dies in horizontaler wie auch in vertikaler Richtung. Wind verbreitet Pilzsporen und Insekten, gleichzeitig trocknet der Wind Pflanzenbestände rascher ab. Das Mikroklima im Pflanzenbestand (Kartoffeln, Getreide) wird durch den Wind beeinflusst.

Feintropfen unter 100 µm haben fast keinen Fall, verlieren ihre kinetische Energie und sind dann der Bewegung der Umgebungsluft ausgesetzt.

Bezogen auf das Spritzen und die damit verbundene ökologische Pflanzenschutzmittelanwendung kommt dem Wind eine Schlüsselstellung zu. Der gefürchteten Abdrift von Sprühnebel und dem damit verbundenen Eintrag von Chemikalien in die Atmosphäre und in Nichtzielflächen wie Wasser, Nachbarparzellen, Wohnzonen usw. ist höchste Beachtung zu schenken. Eine schwache natürliche Luftbewegung lässt die Tropfen leichter in den Bestand eindringen. Die Gefahr von zu viel Wind ist allgemein bekannt. Weniger bekannt ist, dass in speziellen Situationen auch absolute Windstille ungünstig sein kann. Dies ist immer dann der Fall, wenn aus dem Pflanzenbestand eine leichte Thermik aufsteigt und dadurch der Sprühnebel über der Kultur getragen wird, bis er verdunstet ist.

Zusammenfassung

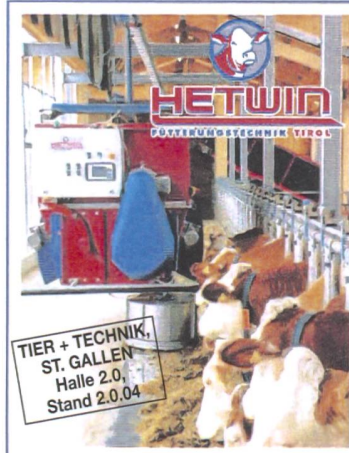
Fachkenntnisse über Produktformulierungen sind gut, um zu verstehen, wie Pflanzenschutzmittel aufgenommen werden und welche Umstände die Aufnahme(geschwindigkeit) beeinflussen. Die aktuell herrschenden Witterungsbedingungen entscheiden über Abdrift und Wirkung der Applikation. ■

AVANT**- Die clevere Art zu arbeiten****AGRI THUN**

27.02.-02.03.2014

Stand 603

Halle 6

Gujer Landmaschinen AG
8308 MesikonTelefon 052 346 13 64
www.avant-lader.ch**fütterungsroboter.at**

G. HUBER AG

5426 Lengnau

Tel. 056 266 53 53

huber-agrartechnik.ch**BUL
SPAA
SPIA**Beratungsstelle für
Unfallverhütung in der
Landwirtschaft (BUL)
www.bul.chPicardiestr. 3-STEIN
5040 Schöftland
Tel. 062 739 50 40
Fax 062 739 50 30

Wir suchen für unseren Hauptsitz in Schöftland

Berater/Beraterin

Voraussetzungen:

- Abschluss als Agro. Ing. FH/HTL oder vergleichbare Ausbildung
- Verbundenheit mit der Landwirtschaft
- kontaktfreudig, engagiert, initiativ und flexibel
- Sinn für technische Zusammenhänge
- Berufserfahrung in Kommunikation, Beratung, Verkauf, Schulung
- Freude in einem Team zu arbeiten
- Bereitschaft, sich verantwortungsbewusst zu engagieren
- Interesse an einer selbstständigen Arbeitsweise

Unser Angebot:

- interessante, vielseitige Aufgaben
- moderne Arbeitsmittel
- Innen- und Aussendienst
- gute Sozialleistungen

Es ist uns ein Anliegen, die Unfallverhütung und Gesundheit in der Landwirtschaft zu fördern. Zudem vermitteln wir Sicherheitsartikel für Landwirte und Organisationen.

Bei uns finden Sie ein jüngeres, innovatives, angenehmes Team, einen modernen Arbeitsplatz und eine abwechslungsreiche Tätigkeit.

Arbeitsbeginn: Sofort oder nach Vereinbarung. Falls Sie Fragen haben rufen Sie uns an, oder schicken Sie Ihre Bewerbung bis 28. Februar 2014 mit Foto an den Geschäftsführer Ruedi Burgherr.

> PRODUKTE UND ANGEBOTE

PUBLITEXT

Herzlich willkommen in der Halle 1.1 an der Tier&Technik 2014

Auch dieses Jahr heisst Sie die SDF-Händlervereinigung herzlich willkommen an der diesjährigen Tier&Technik in St. Gallen. Mit einem erweiterten Traktorenprogramm, das keine Wünsche offen lässt.

«Viel Potenzial zum Erfolgstraktor!»

Das bescheinigt der neuen Serie 5 von **DEUTZ-FAHR** nicht nur die Fachpresse, sondern bereits auch die ersten, stolzen Besitzer. Mit seinem innovativen Design und einer wunschgemäss wählbaren Ausrüstung, vom einfachen Allroundtraktor bis hin zum stufenlosen Hightech-Alleskönner, wissen die neuen 5er zu begeistern. Dank seines neuen **DEUTZ-TCD-Tier-4i-Motors**, natürlich äusserst zuverlässig und mit einer hohen Performance, und das ganz ohne Zusätze und ohne Partikelfilter. Aufgrund seiner soliden und praxisingerechten Technik und seines idealen Preis-Leistungs-Verhältnisses nimmt die neue Serie 5 ab sofort eine führende Rolle im Bereich der 100-130-PS-Klasse ein.

Ebenfalls «mit von der Partie» wird in St. Gallen erstmals der neue **Hürlimann XM T4i** sein. Getreu dem Leitsatz «Innovation und Tradition» weiss auch der neue Hürlimann seine Anhänger zu begeistern. Mit seinem eigenständigen, eleganten und attraktiven Design und seiner bodenständigen und trotzdem sehr vielseitigen Technik können praktisch alle Wünsche erfüllt werden. Nicht zuletzt wird dem ultimativen Fahrkomfort mit der neuen, gefederten E-Klass-Kabine im Verbund mit

der gefederten Vorderachse grösste Beachtung geschenkt. Aber auch die Sicherheit kommt dank des serienmässigen Bremskraftverstärkers und der hydraulisch-mechanischen Federspeicher-Parkbremse nicht zu kurz.

Im Weiteren zeigt die SDF-Händlervereinigung einen Querschnitt aus dem umfangreichen Traktorenprogramm der drei Erfolgsmarken **SAME**, **Hürlimann** und **DEUTZ-FAHR**. Egal welchen Arbeitseinsatz Sie zu bewältigen haben, bei uns finden Sie mit Sicherheit ein passendes Traktormodell. Selbstverständlich verfügen alle SDF-Händler auch über ein reichhaltiges Zubehörprogramm, perfekt abgestimmt auf Ihren Bedarf, ob es sich nun zum Beispiel um einen Frontlader oder eine andere benötigte Maschine handelt. Lassen Sie sich Ihr persönliches Angebot in der von Ihnen gewünschten Konfiguration zusammenstellen. Wir können Ihnen in jeder PS-Klasse eine hervorragende Lösung anbieten, wobei sie weder auf praxisingerechte, komfortable Technik noch auf hohe Zuverlässigkeit verzichten müssen. Tiefste Betriebskosten und ausgezeichnete Zusatzdienstleistungen gehören bei uns ebenso zum Lieferumfang wie eine persönliche und kompetente Betreuung während und nach dem Kauf.

Wir freuen uns auf Ihren Besuch bei uns in der Halle 1.1 und zeigen Ihnen gerne, was **WIR** zu bieten haben.

SDF-Händlervereinigung mit 15 teilnehmenden **SAME**-, **DEUTZ-FAHR**- und **Hürlimann**-Vertragshändlern