

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 79 (2017)

**Heft:** 5

**Artikel:** Unerwünschte Luftfracht

**Autor:** Hunger, Ruedi

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1082687>

### 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

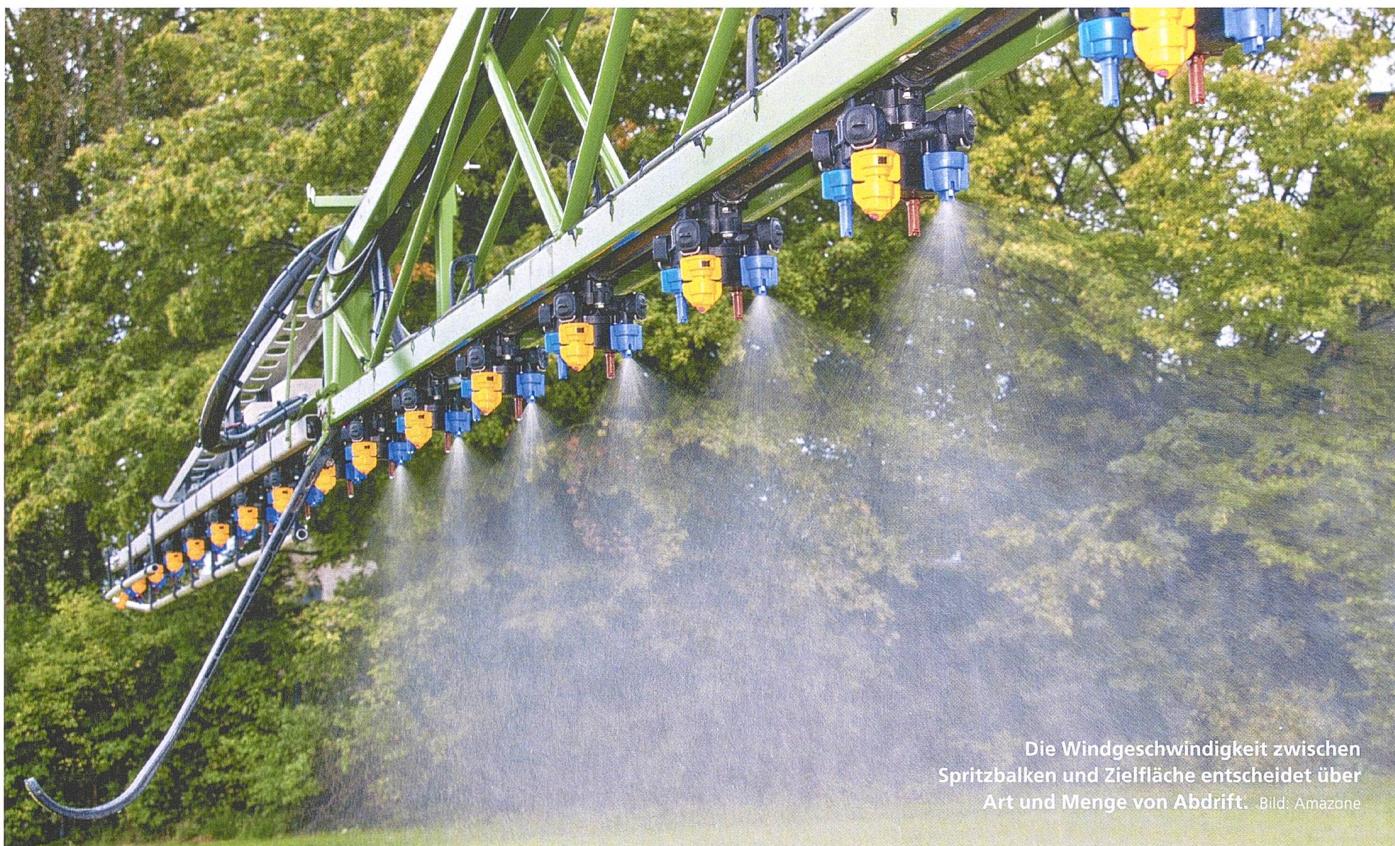
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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:** 03.02.2026

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



Die Windgeschwindigkeit zwischen Spritzbalken und Zielfläche entscheidet über Art und Menge von Abdrift. Bild: Amazone

## Unerwünschte Luftfracht

Wind ist bewegte Luft und für den horizontalen wie auch den vertikalen Transport von Wärme und Wasserdampf verantwortlich. Für die Landwirtschaft und den Pflanzenschutz ist Wind Freund und Feind zugleich.

### Ruedi Hunger

Erst kürzlich berichtete die Presse über eine «anhaltend hohe Pestizidbelastung» in kleinen Bächen. Das Forschungsinstitut Eawag in Dübendorf spricht von 128 verschiedenen Wirkstoffen aus dem Acker-, Gemüse-, Obst- und Weinbau, die nachgewiesen wurden. Neben der direkten Auswirkung auf die Wasserqualität sind solche Meldungen ein gravierender Imageschaden für die Landwirtschaft.

Wind ist ein Mitverursacher dieser Wirkstoffeinträge. Daher spielen die Windverhältnisse beim Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln eine entscheidende Rolle. Mit Abdrift werden Sprühnebel verfrachtet und lagern sich auf Nicht-Zielflächen ab. Luftströmungen verfrachten Wirkstoffe auch in hohe atmosphärische Luftsichten, wo sie längere Zeit verweilen und/oder später wieder irgendwo abgelagert werden. Die Unsichtbarkeit der Windströmungen erschwert die Einschätzung von noch ak-

zeptablen Spritzbedingungen. Sicher ist es besser, das Spritzen zweimal zu früh abzubrechen als einmal zu spät. Wind ist eine wirbelnde Luftbewegung und daher schwierig zu messen. Die Bewegungen verlaufen sowohl horizontal als auch vertikal, zudem ändern sich Windbewegungen in kurzen Zeitschnitten immer wieder.

### Windgeschwindigkeit

Die richtige Messgröße wird in Metern pro Sekunde (m/s) angegeben. Da man sich unter einer Geschwindigkeit in Stundenkilometern etwas mehr vorstellen kann, kann man diesen Wert umrechnen:  $3,6 \times \text{m/s}$ .

### Windstärke

Wetterfachleute sprechen oft von der Windstärke. Die verwendete Einheit richtet sich meist nach der Beaufortskala

(10 m über Grund) und wurde ursprünglich für die Seefahrt geschaffen. Im Normalfall ist die Windstärke für den Landwirt nicht relevant. Für Spritzarbeiten ist die Windgeschwindigkeit (in m/s) in der Schicht zwischen Spritzdüse und der Zielfläche von entscheidender Bedeutung. Selbst bei Windgeschwindigkeiten von lediglich 3 m/s (10,8 km/h) kommt es regelmässig vor, dass einzelne Windstöße 8–9 m/s erreichen. Luftbewegungen sind nicht sichtbar. Wäre es anders, könnte man sehen, dass sich der Wind in Wirbeln dreht (Turbulenz).

### Turbulzenzen

Für die Landwirtschaft sind zwei Turbulenzarten von Bedeutung: die Grenzschichtturbulenz und die Überströmung von Hindernissen.

In Höhen von etwa 100 m über Boden hat der Wind eine fast gleichbleibende

Geschwindigkeit. Je kleiner die Distanz zur Erdoberfläche, desto unregelmässiger wird die Windströmung abgebremst. Dadurch entsteht hin und wieder ein grosser Wirbel, der durch die ganze unterste Luftsicht, eben die Grenzschicht, gehen kann. Die Mächtigkeit der Grenzschicht ist stark von den Witterungsverhältnissen und der Jahreszeit abhängig. Während der Wachstumssaison beträgt sie tagsüber bis 600 m.

Wenn der Wind auf einen festen Körper trifft, staut sich die Luft davor an, und die anströmende Luft wird aus ihrer Bahn gedrückt. Folglich strömt der Wind um oder über das Hindernis. Die Rückseite des Hindernisses liegt zwar im Windschatten, um- oder überfliessende Luft kann dennoch in einer bestimmten Distanz zum Windschutzstreifen Lagergetreide verursachen.

## Windstille

Zu viel Wind ist schlecht wegen der Abdicht. «Windstille» Bedingungen können aber ebenso gefährlich sein. Bei Sonneneinstrahlung bilden sich an der Bodenoberfläche warme Luftblasen, diese steigen mit der Thermik auf und bringen Pflanzenschutzmittel an Orte, wo sie nicht hingehören. Windstärken ändern sich im Laufe des Tages. Vormittags herrscht oft wenig Wind, der im Verlauf des Tages auffrischt und seinen Höhepunkt etwa Mitte Nachmittag erreicht. Wenn die Sonne untergeht, «schlafen» die Winde insbesondere in Bodennähe



Den Wind falsch eingeschätzt – die Folgen sind noch Wochen später sichtbar und nicht gerade imagefördernd. Bild: R. Hunger

ein. In Tälern herrschen oft klassische Berg-/Talwinde.

## Maximal tolerierbare Windgeschwindigkeit

Die grosse Frage: Wann muss das Spritzen eingestellt werden, oder wann darf gespritzt werden? Windgeschwindigkeiten von 1–3 m/s in Spritzdüsenhöhe bei konstanter Windrichtung sind optimal. Immer wieder wird eine Grenze von 5 m/s oder 3 Beaufort genannt. Aufgepasst: Es geht um die Windgeschwindigkeit in 50 cm Höhe. Windstärken – in Beaufort – werden in 10 m Höhe gemessen. Eine Windge-

schwindigkeit (bei 50 cm) von 5 m/s bedeutet eine Windstärke von 5–6 Beaufort in offenem Gelände oder 6–7 in waldreichen Gebieten. Erfahrene Landwirte haben Spritzarbeiten bei solchen Bedingungen schon längst beendet.

## Fazit

Bezogen auf den Pflanzenschutz – insbesondere auf das Spritzen – ist der Wind Freund und Feind zugleich. Er darf aber nicht das allein entscheidende Element sein. Ebenso wichtig sind die Temperatur, die relative Luftfeuchtigkeit und die Regengefahr. ■

## INSEKT

« Mit dem Manitou MLT 625 habe ich ein kompaktes und Wendiges Fahrzeug mit enormer Hubkraft für alle Arbeiten rund um den Hof. »

Thomas Estermann  
Landwirt  
Hildisrieden

Ihre zuverlässigen Manitou Partner mit über 20 Jahren Erfahrung

**Aggeler**  
FÖRDER- UND HEBETECHNIK

Zürich · Ostschweiz · FL · Tessin  
Aggeler AG · 9314 Steinebrunn  
Tel. 071 477 28 28 · [www.aggeler.ch](http://www.aggeler.ch)

**leiser**

Innerschweiz · Nordwestschweiz · Bern  
A. Leiser AG · 6260 Reiden · Tel. 062 749 50 40  
3053 Münchenbuchsee · Tel. 031 869 46 40 · [www.leiserag.ch](http://www.leiserag.ch)