

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 73 (2011)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Technik für den Pflanzenschutz  
**Autor:** Hunger, Ruedi  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1080406>

#### **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>**



Der Anwender von Pflanzenschutzmitteln steht im Fokus der Öffentlichkeit. Die gezielte Applikation sichert den Erfolg und verhindert unerwünschte Nebeneffekte. (Bilder zVg)

# Technik für den Pflanzenschutz

Düngung und Pflanzenschutz stehen im Fokus der Öffentlichkeit und erfordern deshalb ein hohes Mass an Arbeitsqualität. Dies stellte der Geschäftsführer der Amazonen-Werke Dr. Justus Dreyer einleitend zur Fachtagung fest. Er nimmt an, dass sich der Trend von der gleichmässigen Behandlung der Anbauflächen zur teilflächenspezifischen Bewirtschaftung verstärken wird. Dies sei nur mit einem vermehrten Einsatz von Elektronik zur Gerätesteuerung und Datenerfassung möglich.

## Effiziente Technik für Pflanzenschutz und Düngung

Kürzlich fand unter fachlicher Trägerschaft des Vereins Deutscher Ingenieure (Fachbereich Landtechnik) die zehnte Fachtagung «Landtechnik für Profis» in Hasbergen-Gaste nahe Osnabrück statt. Gastgeber waren dabei die Amazonen-Werke. Unter dem Leitthema «Effiziente Technik für Düngung und Pflanzenschutz» diskutierten knapp 200 Teilnehmende aus Industrie, Wissenschaft und der Praxis über «Anforderungen, Konzepte, Entwicklungen und technische Lösungen für Düngung und Pflanzenschutz». Für die Schweizer Landtechnik war Ruedi Hunger dabei. Hier folgen seine beiden Berichte:

- Technik für den Pflanzenschutz
- Technik für die Mineraldüngerausbringung

Ruedi Hunger

Daran knüpfte sich das Fachreferat von Heinz Ganzelmeier vom Institut für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz, Braunschweig (D), an, der auf Folgen des «immer grösser, schneller, breiter» hinwies. Es werde für den Anwender immer schwieriger, die Technik zu verstehen und sie zu beherrschen.

## Angebotsentwicklung

«3-Punkt-Anbauspritzen belegen mit 36 Prozent den zweiten Platz auf dem Markt für Pflanzschutzgeräte», sagte Ganzelmeier. Da inzwischen Arbeitsbreiten bis 28 Meter und Behältergrössen bis zu 1900 Liter möglich sind, brauche es die dazu passende PS-Klasse beim Traktor. Um dieser Entwicklung vorzubeugen, würden sich Anhängergeräte zunehmender Beliebtheit erfreuen. Sie liegen mit 40 Prozent Marktanteil mittlerweile auf dem ersten Platz. Erreicht werden

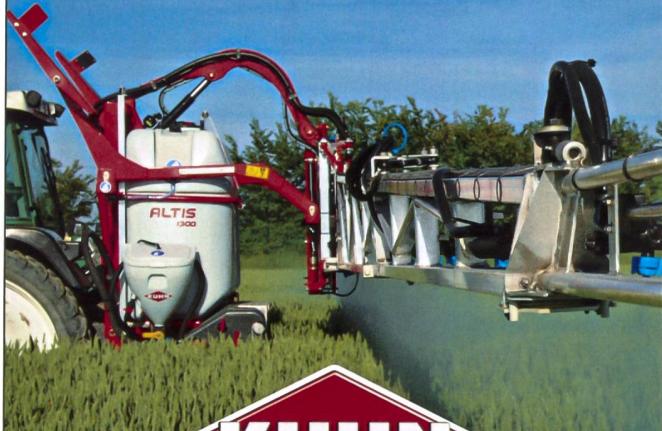
Arbeitsbreiten bis 51 Meter, und die grössten Tankvolumen fassen bis zu 14'000 Liter.

Auf ein wachsendes Interesse stossen heutzutage auch die Selbstfahrer mit einem Anteil von zwölf Prozent. Durch die aufgebauten technischen Systeme lassen diese sich optimal an neue Einsatzbedingungen anpassen. Zunehmend wichtiger werde bei den Selbstfahrern eine hohe Bodenfreiheit für Pflanzenschutzmassnahmen im Raps, bei Sonnenblumen oder Mais (z.B. gegen den Maiswurzelbohrer).

## Arbeitsbreiten mit Folgen

Ein Spritzgestänge zwischen 12 und 50 Metern Ausladung darf am Pflanzenschutzgerät weder komplett starr noch absolut frei pendelnd montiert sein, denn die gleichmässige Verteilung der Spritzbrühe würde durch starke Bewegungen gestört. Bei den heute möglichen Ausbringgeschwindigkeiten (15 km/h und mehr) wirken grosse Kräfte

# Innovativer Pflanzenschutz



## Innovation



**EQUILIBRA®**  
Trapezpendelaufhängung.  
Diese einzigartige hydropneumatische, dreidimensionale Gestängedämpfung bietet eine bisher nicht erreichte, extrem ruhige Lage des Spritzgestänges.

hyster 0828-PROD-PUL-EU-CH-DE

In einer ausschliesslich auf Pflanzenschutz spezialisierten Entwicklungs- und Fertigungsfabrik produziert KUHN für Sie hochinnovative Feldspritzen mit 600 bis 7.700 l Behältervolumen und Gestängebreiten von 12 bis 48 m. KUHN Feldspritzen überzeugen besonders durch ihre hydropneumatische, dreidimensionale EQUILIBRA® Gestängedämpfung, aber auch durch ihre Leichtbauweise. Dank hochwertiger Aluminium-Gestänge und Kunststoffe haben Sie weniger Leergewicht und dafür mehr Spritzflüssigkeit an Bord.

**KUHN Center Schweiz, 8166 Niederweningen**  
Telefon +41 44 857 28 00 • Fax +41 44 857 28 08  
[www.kuhncenterschweiz.ch](http://www.kuhncenterschweiz.ch)

Pflanzenbau | Tierhaltung | Landschaftspflege  
**be strong, be KUHN**

## > PRODUKTE UND ANGEBOTE

### PUBLITEXT

#### HKS Fördertechnik AG – der Rundumpartner

Die HKS Fördertechnik AG in Marthalen bietet ein Komplettprogramm von Flur-Förderfahrzeugen an. Die Palette reicht vom Handhubwagen über den Gegengewichtsstapler und den Reach-Stacker für den Containerumschlag bis zum Stapler für den explosionsgeschützten Bereich. Kernkompetenzen der Firma sind neben Wartung und Reparatur das Leasing sowie der Handel mit neuen und gebrauchten Hubstaplern. Zum Angebot gehören unter anderem ein Ersatzteile-Kundendienst mit grossem Lager für alle Marken, ein individuelles Fleet-Management und ein Mietservice. Die Stapler werden nach den individuellen Kundenbedürfnissen ausgerüstet und mit Zusatzgeräten ausgestattet. In der modern eingerichteten Werkstatt arbeiten speziell geschulte Mechaniker. Zwölf Techniker sind mit ihren Servicefahrzeugen in der ganzen Schweiz stationiert.



Die Zufriedenheit der Kunden steht im Zentrum der täglichen Arbeit. Hervorragende Dienstleistungsqualität, kompetente Beratung und schneller Service

sowie massgeschneiderter Kundendienst sind die zentralen Elemente des Geschäftverständnisses. Konsequente Weiterentwicklung und die Schulung der Mitarbeitenden garantieren stets den besten Service.

Das Unternehmen besteht seit 1985. Am Anfang der Tätigkeit stand der Handel mit gebrauchten Flurförder-Fahrzeugen. Das Geschäftsfeld erweiterte sich im Laufe der Zeit durch die Übernahme von Herstellervertretern wie Hyster, Votex-Bison und Sichelschmidt sowie die Akquisition der Cerin SA in Canobbio. Bestens qualifizierte und motivierte Mitarbeitende, die sich für die Kunden einsetzen, sowie eine überzeugende Produktpalette sind die Basis. Darauf baut die HKS Fördertechnik AG, jetzt und auch in Zukunft.

Die HKS Fördertechnik AG ist Mitglied des schweizerischen Hubstapler-Verbandes Swisslifter. Der Verband wurde im Herbst 2008 in der Rechtsform eines Vereins gemäss ZGB gegründet. Ihm gehören alle namhaften Hersteller und Lieferanten von Hubstaplern an.  
[www.swisslifter.ch](http://www.swisslifter.ch)

Weitere Infos sind erhältlich unter:

**HKS Fördertechnik AG**  
Generalvertretung HYSTER  
Schweiz  
Alti Ruedelfingerstrasse 18  
8460 Marthalen  
Tel. 052-305 47 47  
Fax 052-305 47 48  
[www.hks-hyster.ch](http://www.hks-hyster.ch)  
[info@hks-hyster.ch](mailto:info@hks-hyster.ch)

## > PRODUKTE UND ANGEBOTE

### PUBLITEXT

#### NEW HOLLAND CX 5000 und CX 6000: die neue Mittelklasse mit der Weltneuheit Opti-Fan™!

Die neue Mähdrescherpalette CX 5000 und CX 6000 besteht aus 4 verschiedenen Schüttlermodellen. Die preisgekrönten, intelligenten Innovationen der neuen CX-Mähdrescher können die Erntegutqualität und Ernteproduktivität auf mittelgrossen Flächen erheblich steigern. Die Innenausstattung der Kabine wurde komplett erneuert. Die Bedienlogik ist genau so aufgebaut wie bei den Flaggschiffmodellen CX 8000 und CR 9000 Elevation. Auf dem **CommandGrip™-Multifunktionshebel** befinden sich sämtliche Bedienelemente für das Schneidwerk, das Abtanken und die Vorwahlfahrgeschwindigkeiten. Auf dem **IntelliView™-III-Touchscreen-Farbbildschirm**, montiert an der Armlehne, sind sämtliche Maschinenbetriebsparameter ersichtlich und auch Spurführungsinstellungen lassen sich schnell vornehmen. Ein Feuchtesensor ermittelt in Echtzeit den genauen Feuchtegehalt und wird am **IntelliView™-III-Monitor** angezeigt. Die Datenerfassung der Erntegutmenge ist möglich und kann in Verbindung mit der Precision-Farming-Software zur Feldkartierung genutzt werden.

#### Saubere Tier-4A-konforme Motoren für mehr Leistung und weniger Umweltbelastung

Die neuen leistungssstarken Motoren mit max. Leistung ab 250 bis 335 PS verfügen über die neue **SCR-Technologie** (Selective Catalytic Reduction). Dabei wird AdBlue (Harnstofflösung) in das Abgasnachbehandlungssystem eingespritzt, und die schädlichen Abgasbestandteile zerfallen zu Wasser und Stickstoff, beides natürliche Bestandteile der Atmosphäre. Mit der SCR-Technologie haben die Motoren erhebliche Leistungsvorteile und weisen einen tieferen Kraftstoffverbrauch auf. Auch der Tempomat, betätigt über den **CommandGrip™-Hebel**, trägt zur Senkung des Verbrauches bei. Dabei wird die Motorenendrehzahl bei Strassenfahrten reduziert.

Die Baureihen CX 5000 und CX 6000 sind mit dem bewährten **Varifeed™-Schneidwerk** und dem 4-Trommel-Dreschwerk ausgerüstet, welches höchste Korn- und Strohqualität sicherstellt. Die Standarddresch- und Wendetrommel wird ergänzt durch den Zentrifugalabscheider. Dieser ist ideal für Erntearbeiten unter schwierigen Bedingungen oder



Erntegut mit hohem Feuchtegehalt. Als vierte Trommel kommt die **StrawFlow™-Wendetrommel** zum Einsatz, die den Gutstrom schneller zu den Horden-Schüttlern lenkt und damit die Abscheidleistung erhöht und den Strohfluss verbessert. Mit dem preisgekrönten **Reinigungssystem Opti-Fan™** wird das Gebläsedreihzahl automatisch der Auf- und Abwärtsfahrt angepasst. Talwärts erhöht sich die Drehzahl, und bergwärts wird das Luftvolumen reduziert. Der Fahrer macht lediglich die Grundeinstellung, angepasst an die Getreidesorte. Diese Weltneuheit verringert Verluste, verbessert die Kornqualität und entlastet den Fahrer. Bis 25% seitliche Hangneigung sorgt das **SmartSieve™-Siebausgleichssystem** für optimale Erntegutverteilung auf Vor- und Obersieb. Im Gegensatz zum Mitbewerber wird bei New Holland das Kornge wicht bei der Einstellung automatisch berücksichtigt, bekanntlich fliegt ein Weizenkorn weiter als ein Rapskorn.

Die Modelle CX 5090 und CX 6090 sind auch als **Laterale Versionen** mit 18% Querausgleich erhältlich, ebenfalls zusätzlich mit **SmartSieve™** und **Opti-Fan™** ausrüstbar. Ausgerüstet mit Allrad und Heckausgleich können alle Hanglagen sicher und effizient abgeertnet werden.

**Grunderco SA**  
Machines agricoles  
Rue de la Bergère 26  
Case postale 1242 Satigny  
1242 Satigny GE  
Tel. 022 989 13 30  
Fax 022 989 13 31  
[info@grunderco.ch](mailto:info@grunderco.ch)  
[www.grunderco.ch](http://www.grunderco.ch)



Vermehrt werden im europäischen Raum Anhängespritzen gekauft. Sie erreichen inzwischen einen Marktanteil von rund 40 Prozent.



Selbstfahrer können den Einsatzbedingungen optimal angepasst werden und verfügen über eine vielseitige technische Ausrüstung.

auf das Gestänge und dessen Aufhängung. Bei den möglichen Ausschlägen unterscheidet man zwischen horizontalen und vertikalen Bewegungen, wie der deutsche Spritzen- und Gestängehersteller Leeb, Oberpöring (Bayern), erklärte.

• **Horizontale Bewegungen:** Untersuchungen zeigen, dass horizontale Gestängebewegungen besonders stark Einfluss nehmen auf die Verteilung der Spritzflüssigkeit. Ständige horizontale Pendelbewegungen in Fahrrichtung nach vorn und nach hinten führen örtlich zu Über- und Unterdosierungen. Bei Flüssigdünger kann es eine Folge dieser Wellenbewegungen sein, wenn der Wechsel von Über- und Unterdosierungen im Feld sichtbar wird.

• **Vertikale Bewegungen:** Das Spritzgestänge beziehungsweise die Düsen sollen mit einer gleichbleibenden Distanz zur Zielfläche über das Feld geführt werden. Da vertikale Auf- und Abwärtsbewegungen dauernd den Spritzwinkel der Düsen verändern, variiert parallel dazu auch die Verteilgenauigkeit. Je grösser die Arbeitsbreite ist, desto mehr fallen diese Pendelbewegungen ins Gewicht, da die Ausschläge nach aussen immer grösser werden.

### Automatisierung und Komfort

In der Pflanzenschutztechnik spielen Automatisierung und Komfort eine immer wichtigere Rolle, sagte Stefan Kiefer, Produktmanager bei Amazone. In den professionellen Betrieben und Lohnunternehmen sei seiner Meinung nach bei Behältergrössen und Arbeitsbreiten ein Optimum erreicht. Für eine weitere Steigerung kommen noch Feldrandbefüllung, automatische Gestängeführung und LED-Beleuchtung für den Nachteinsatz in Frage. Neu gelte es auch, die Systemtechnik für die Reinigung zu optimieren. Bei unsachgemässer Reinigung könne es im Behälterumpf zu Restmengekonzentrationen von bis zu 20 Prozent kommen. Es gelte zu prüfen, inwieweit das System der kontinuierlichen Innenreinigung überhaupt eine neue Alternative sei, betonte der Referent. Weiter stellte er fest, dass man zwar von Innenreinigung spreche, vielfach aber die Aussenreinigung vernachlässige. Ab Mitte des 20. Jahrhunderts wurden die Pflanzenschutzgeräte immer leistungsfähiger. Diese technische Entwicklung mit enorm gesteigerter Flächenleis-

tung und Verteilgenauigkeit sei positiv zu werten. Sie ging aber auf Kosten der bedarfsgerechten kleinräumigen Anpassung der Spritzmenge auf Teilflächen eines Feldes. Erst als die technischen Voraussetzungen für eine teilflächenspezifische Anwendung von Pflanzenschutzmitteln geschaffen worden waren, rückte die kleinräumige Anpassung mehr und mehr ins Interesse von Wissenschaft und Praxis.

### Bestandesführung mit neuer Qualität

Laut Detlef Ehlert vom Leibniz-Institut für Agrartechnik in Potsdam kann heute in der Praxis grundsätzlich zwischen schlageinheitlichem und teilflächenspezifischem Pflanzenschutz unterschieden werden. Über das zweite Verfahren werde zwar mehr geschrieben und gesprochen, während die «schlageinheitliche Ausbringtechnik» nach wie vor dominiere.

Nach jahrelanger Aufbauarbeit (seit 1996) beim teilflächenspezifischen Pflanzenschutz erhalte man hinsichtlich Bestandesführung eine völlig neue Qualität, sagte ein Unternehmer von einem Grossbetrieb. Der wirtschaftliche Nutzen sei für ihn heute klar gegeben, und der Pflanzenschutz könne so für die Gesellschaft wesentlich transparenter gestaltet werden. ■

Zum Thema:

[www.jki.bund.de](http://www.jki.bund.de)

[www.atb-potsdam.de](http://www.atb-potsdam.de)

[www.neu-seeland-agrar.de](http://www.neu-seeland-agrar.de)

[www.amazone.de](http://www.amazone.de)



Während die Innenreinigung technisch gelöst ist, besteht für die Aussenreinigung ein entsprechender Nachholbedarf.