

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz

**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz

**Band:** 68 (2006)

**Heft:** 6-7

**Rubrik:** LT aktuell

#### **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>**



Prototyp zur Ampferbekämpfung mit Mikrowellen, aufgebaut auf einem Kleintraktor.  
Die GPS-Antenne dient der zentimetergenauen Bestimmung des Standorts der behandelten Pflanze für eine zeitversetzte Erfolgskontrolle.

## **Automatisierte Blackenbekämpfung – Utopie oder Wirklichkeit?**

Je nach Region wird sie anders benannt, überall ist sie gleich unbeliebt. Die Rede ist von der Blache. Diese Pflanze (botanische Bezeichnung: Rumex obtusifolius L.) ist in Grünlandflächen ein weit verbreitetes Unkraut. Viele Praktikanten und Lehrlinge erinnern sich an die schwere Arbeit des Ausstechens. Eleganter geht das natürlich mit dem «Blackengewehr», der Rückenspritze oder bei dichterem Befall mit der chemischen Flächenbehandlung. Für Biobetriebe stehen diese Methoden nicht zur Verfügung. Es bleibt dort nur die Handmethode – allenfalls eine rigorose Neuansaat, kombiniert mit einer angepassten Nutzung. Dies gab den Anstoß, eine Maschine zu entwickeln, die auf mechanische bzw. nicht chemische Art die Blacken bekämpft. Dabei sind die Möglichkeiten einer Automatisierung der einzelnen Arbeitsschritte auszuloten.

Eine genauere Analyse ergab, dass die Entwicklungsarbeiten in drei Module zu unterteilen sind:

1. *Suchen und Erkennen der Blache:* Bis-her kennt man gewisse videounterstützte Lösungsansätze in Richtung Unkrauterkennung im Bestand bei Reihenkulturen. Bei der unregelmässig im Wiesenbestand verteilten Blache ist das ungleich viel aufwändiger, da sie sich farblich kaum vom Hintergrund abhebt.
2. *Nicht-chemische Bekämpfung der Blache:* Es sind schon einige Produkte auf dem Markt, die – z.B. aufgebaut auf ein Trägerfahrzeug – mittels Zangen die Blacken ausreißen oder mit einem bohrerartigen Werkzeug die Wurzel zerkleinern. Erstes reisst grosse Löcher in den Boden und schafft Kahlstellen, die rasch mit Unkraut

### **AgroSpot 3:**

 **agroscope**  
FAT TÄNIKON

Zum Beispiel Blackenbekämpfung: «AgroSpot» gibt Einblicke in aktuelle Forschungsprojekte an der FAT, die nun nach dem Zusammenschluss mit «Reckenholz» Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART heisst.

wiederbesiedelt werden. Letzteres kann die Blacken sogar vermehren, da im schlechten Fall einzelne Bruchstücke der Blackenwurzel wieder ausschlagen.

3. *Automatische Lenkung eines Trägerfahrzeugs:* Hier sind in den letzten Jahren durch Verbesserung und Verbilligung der GPS-Technologie grosse Fortschritte gemacht worden, die z.B. als Parallelfahrrhilfen schon serienmäßig vorliegen.

Schnell war klar, dass dieses technologisch anspruchsvolle Projekt die Kapazitäten der FAT-Forschungsgruppe Pflanze+Energie übersteigt. In Zusammenarbeit mit einer spezialisierten Firma der Bilderkennung (QualiVision AG, Oberrieden) konnten erste Fortschritte beim Finden der Blache erzielt werden.

Die Entwicklung eines praxistauglichen Erkennungssystems und die Zusammenfüh-

rung mit einer Bekämpfungseinheit ist das Ziel eines von der Gebert Rüf Stiftung finanzierten Projektes, bei dem das Institut für Mechatronische Systeme der Zürcher Fachhochschule Winterthur, die ETH Zürich und verschiedene Industriepartner partizipieren. In diesem Projekt agiert Agroscope FAT Tänikon als Ansprechpartner für die agronomischen Fragestellungen und als Drehscheibe zwischen den beteiligten Partnern. Dabei sind wir auch verantwortlich für die Durchführung der Versuche, die die Praxistauglichkeit der Entwicklung unter Beweis stellen müssen.

Bei der Bekämpfung gehen wir gemeinsam mit den Partnern Gigatherm AG, Grub und Odermatt Landmaschinen AG, Hunzenschwil, neue Wege. Durch Erhitzen der Blackenwurzel mittels Mikrowellen soll die Blache bekämpft werden. Dabei nützt man den Effekt aus, dass Mikrowellen in den wasserhaltigen Pflanzenzellen mehr Wärme entwickeln, als im umliegenden, relativ trockenen Boden. In der Blackenwurzel erreicht man damit Temperaturen bis zu 90 Grad Celsius. Bei einer Heizdauer von 50 Sekunden kann man mehr als 80% der Blachen ausschalten. Der grosse Vorteil dieser Methode liegt darin, dass der Boden nicht umgegraben wird und somit keine Unkrautsamen an die Oberfläche geholt werden, die dort auskeimen. Die geplante Weiterentwicklung unter Mitwirkung der Industriepartner soll durch eine Verstärkung der Mikrowellenleistung die erforderliche Heizdauer deutlich vermindern. Wir denken an 10 bis 20 Sekunden pro Stock. Diesjährige Studien werden zeigen, ob dieses Ziel bei hoher Abtötungsrate (> 80%) erreichbar ist.



Mittels Mikrowellen kann die wasserreiche Blackenwurzel zielgerichtet bekämpft werden.

Wir sind damit der ursprünglichen Vision zwar schon näher gekommen, es liegt aber noch ein langer Weg vor uns. Für den Forschungsstandort Tänikon selber haben wir aber bereits viel Know-how in verschiedenen Bereichen der Elektronik gewonnen, das uns auch für andere Fragestellungen der landwirtschaftlichen Praxis zugute kommt.

Robert Kaufmann, Lorenz Dürr,  
Agroscope FAT Tänikon



Das Handausstechen der Blache ist eine anstrengende und zeitraubende Tätigkeit.

## LT-Master Euro

### Maispresse

- bis 50 Ballen pro Stunde
- optimale Ballendichte
- in wenigen Minuten einsatzbereit
- Beschickung mit Kipper, Ladewagen, ect.



### Prospektanfrage:

- Maispresse
- Folien und Netze
- Frontlader und -werkzeuge
- Dosierwagen

### LandtechnikZollikofen

Mit uns können Sie rechnen

Eichenweg 39, 3052 Zollikofen  
Telefon 031 910 85 50  
[www.landtechnikzollikofen.ch](http://www.landtechnikzollikofen.ch)

## Universelle Transport-technik für die Landwirtschaft



### Annaburger Multiland Plus die Basis für 6 Aufbauten

16-30 t Gesamtgewicht



Landmaschinenstation Eglisau AG  
Alte Landstrasse 20 Tel. 044 867 05 24, Fax 044 867 06 47  
8193 Eglisau [www.landmaschinenstation.ch](http://www.landmaschinenstation.ch)

## > PRODUKTE UND ANGEBOTE

### PUBLITEXT

#### Kuhn-Mähwerke sparen Futterkosten

Mit der hydropneumatischen Mähbalkenentlastung LIFT-CONTROL® bieten Kuhn-Mähwerke ein Instrument, sauberes Grundfutter zu erzeugen.

Durch das LIFT-CONTROL® in Verbindung mit den optimierten Kuhn-Scheibenmähbalken kann der Verschmutzungsgrad um 50% gesenkt werden.

TROL® mindestens 1 kg Milchleistungsfutter pro Kuh und Tag eingespart werden.

Wie viel dies auf dem eigenen Betrieb ausmacht, kann jeder Landwirt selbst ausrechnen.

Profitieren auch Sie von den Vorteilen der Kuhn-Scheibenmähwerke.



#### Beispiel:

Eine mit Trommelmähwerk gemähte Gras-silage hat 6,0 MJ NEL pro Kilo TS. Sie ist zu 4 % verschmutzt (Erde, Sand, Staub usw.). Wäre die Wiese mit einem Kuhn-Scheibenmähwerk mit LIFT-CONTROL® gemäht worden, wiese dieses Futter nur 2 % Verschmutzung auf, dafür jedoch 6,2 MJ NEL pro Kilo TS!

Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an unseren Verkaufsberater oder direkt an:

Ott Landmaschinen AG  
Industriestrasse 49  
3052 Zollikofen  
Tel. 031 910 30 10  
[mail@ott.ch](mailto:mail@ott.ch)

## Gitter-Gewebe-Blachen

- transparent, gewebeverstärkt
- optimaler Witterungsschutz
- UV-beständig und lichtdurchlässig

ab Fr. 2.20 pro m<sup>2</sup>  
Versand ganze Schweiz

Blachen, Netze, Witterungsschutz  
O'Flynn Trading  
Büro: Riedhofstrasse, 8049 Zürich  
Tel. 044/342 35 13  
Fax 044/342 35 15 [www.oflynn.ch](http://www.oflynn.ch)

Meine Mandantin ist eine international erfolgreiche, stark wachsende und innovative Familienunternehmung mit Sitz im Mittelland. Das Unternehmen stellt erstklassig positionierte und bekannte Produkte im Nutzfahrzeug- und Baumaschinenbereich her. Mit einem umfassenden Sortiment, einer professionellen technischen Beratung, attraktiven Vermarktungsinstrumenten, einem aktiven Marketing, einer hohen Kundenpräsenz und modernen Dienstleistungen hat sich meine Mandantin eine führende Marktposition erarbeitet. Als weitere Verstärkung suchen wir einen (m/w)

### Stv. Leiter techn. Kundendienst Nutzfahrzeuge / Baumaschinen

Sie arbeiten in einem kleinen Team und sind zuständig für die technische Kundenberatung von Schmiertechnik in den Bereichen Nutzfahrzeuge und Baumaschinen sowie Land- und Forstwirtschaft. Sie arbeiten eng mit dem Product Management, der Verkaufsstelle und verschiedenen Fahrzeug- und Maschinenherstellern zusammen. Sie erarbeiten technisch komplexe Lösungen, die den Kunden einen klaren Mehrwert bringen, und beraten und schulen teilweise vor Ort.

Haben Sie eine technische Grundausbildung sowie einige Jahre Berufserfahrung als Werkstattleiter o.ä.? Können Sie mit Ihren analytischen Fähigkeiten Lösungen und Konzepte verständlich vorbringen und Kunden überzeugen? Sind Sie mündlich verhandlungssicher in Deutsch und Französisch? Haben Sie ein Flair für EDV und suchen eine verantwortungsvolle, selbständige Kaderstelle in einem positiven und modernen Unternehmen?

Interessiert? Rufen Sie Matthias Brägger an oder senden/mailen Sie Ihre Unterlagen. Er steht für Ihre Diskretion ein.

Enzenried 5, CH-8008 Zürich  
Telefon +41 44 918 44 22  
[info@matthiasbraegger.com](mailto:info@matthiasbraegger.com)  
[www.matthiasbraegger.com](http://www.matthiasbraegger.com)

**MATTHIAS  
BRÄGGER**  
MANAGEMENTBERATUNG

## Getreidefeuchtigkeits-Messgerät



- einfache Bedienung
- Direktanzeige in Prozenten
- mit Eich- bzw. Korrekturmöglichkeit für 16 Getreidearten
- inkl. Kunststoffetui

**bewährt und beliebt**  
von Ihrem Agro-Elektronik-Spezialisten:

AGROELEC AG  
8424 Embrach  
Tel. 01 881 77 27  
[www.agroelec.ch](http://www.agroelec.ch)

