

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 76 (2014)
Heft: 4

Artikel: Einblick in Agrarmeteorologie
Autor: Senn, Dominik
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082131>

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>



«Bei positiven Resultaten planen wir, unser Netz zu erweitern. Wir können uns auch vorstellen, dass grosse Landwirtschaftsbetriebe, Lohnunternehmer und andere in der Landwirtschaft tätige Institutionen an einer eigenen Station interessiert sind», meint Patrick Leuba, Leiter des Kundenmarketings bei Syngenta in Dielsdorf ZH.

(Bilder: Dominik Senn)

Einblick in Agrarmeteorologie

Wann ist der richtige Zeitpunkt für eine Spritzung? Welches ist in welcher Pflanzenwachstumsperiode und zu welchem Tageszeitpunkt die richtige Menge für die Bewässerung? Wie sehe ich drohenden Befallsdruck oder Frostgefahr voraus? Wann reagiere ich, und wie? Die Antwort heisst: Agrarmeteorologie.

Dominik Senn

Nach der kleinen Wetterkunde (Ausgabe 11/2013) soll hier im zweiten Teil der Nutzen schlagspezifischer Wetter- und Bodendatenerfassung erörtert werden. Eine am optimalen mikroklimatischen Standort aufgestellte Wetterstation liefert rund um die Uhr Daten: Bodenfeuchte direkt an der Wurzel, Verdunstung, Temperatursummen usw. Mit diesen Daten werden intelligente Krankheits- und andere Prognosemodelle gespeist. Daraus abgeleitete Prognosen liefern klare Behandlungsempfehlungen.

Landwirtschaftliche Anwendungen

Ein etablierter Sachverständiger im Bereich Prognostik, Klima, Meteorologie und Klimawandel in Bezug auf landwirtschaftliche Anwendungen ist die Genossenschaft Meteotest in Bern. Ihr geht es nicht bloss um Wetterprognosen, um ideale Saat-, Pflege- und Erntezeitpunkte bei Kulturen zu bestimmen. Oft sind kli-

matologische Daten massgebend, um das Wind-, Sonnen- oder Wasserpotenzial eines bestimmten Standortes abzuschätzen. Der Betreiber einer Photovoltaikanlage beispielsweise kann erheblich profitieren, wenn die vorhandenen Rohdaten vor Ort mit dem lokalen Fachwissen eines Prognostikers kombiniert werden und damit eine individuelle Beurteilung des Potenzials vorgenommen wird. Meteotest arbeitet deshalb in der Agrarmeteorologie mit dem weltweit führenden Hersteller von Wetterstationen zusammen: Adcon Telemetry in Klosterneuburg in Österreich.

Wetterstationen auf Demofeldern

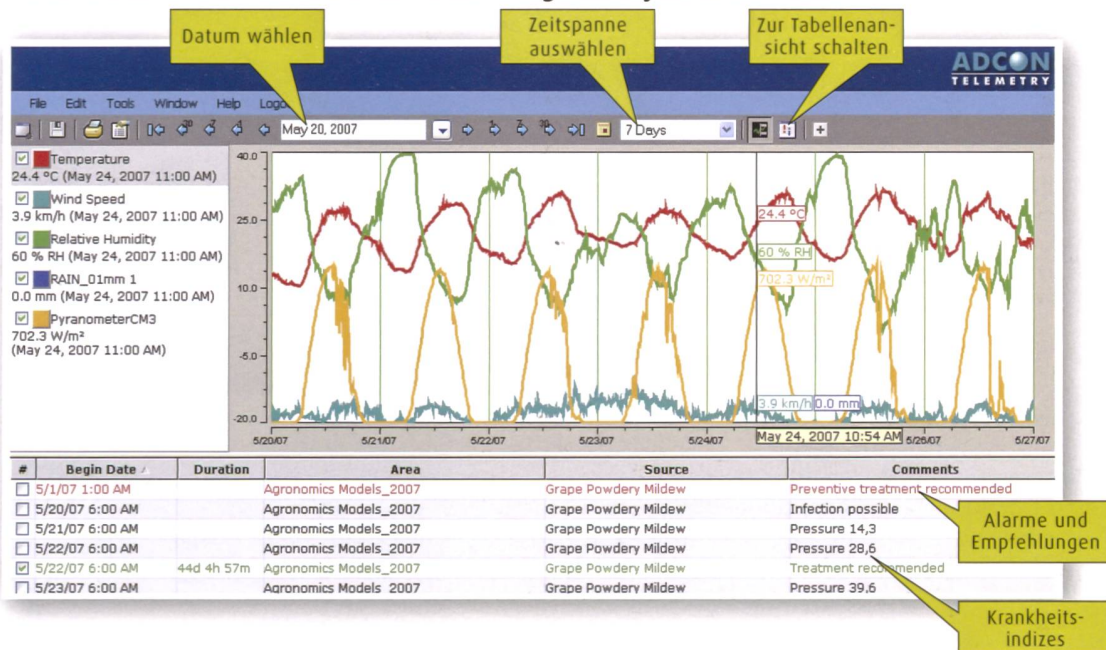
Ein weiterer weltweiter Marktführer, jedoch im Bereich Pflanzenschutz und Saatgut, ist Syngenta mit Hauptschäftssitz in Basel. 2013 lancierte die Schweizer Niederlassung ein Projekt der Einrichtung von Wetterstationen auf eini-

gen ihrer Demofelder, verteilt in der ganzen Schweiz, und übertrug die Einrichtung und Datenverarbeitung den beiden genannten Firmen. Die sieben Demofelder und Stationen befinden sich in Möriken AG, Dielsdorf ZH, Safnern BE, Sulgen TG, Commugny GE, Pomy VD und neu in Eschenbach LU. Auf zwei dieser Wetterstationen sind zusätzlich Webcams eingerichtet; ihre Bilddaten werden nächstens auf der Website von Syngenta abgerufen werden können.

Netzerweiterung anstreben

«Mit diesen Demofeldern möchten wir erste Erfahrungen sammeln», sagte Patrick Leuba, Leiter des Kundenmarketings bei Syngenta in Dielsdorf. «Bei positiven Resultaten planen wir, dieses Netz zu erweitern. Wir können uns auch vorstellen, dass grosse Landwirtschaftsbetriebe, Lohnunternehmer und andere in der Landwirtschaft tätige Institutionen an

Persönliches landwirtschaftliches Risikomanagementsystem, von Adcon



Die Krankheitsmodelle geben unmissverständlich Behandlungsempfehlungen ab. Sie erscheinen als Alarme in roter Schrift in der Ereignisliste, sodass sofort ersichtlich wird, dass «Action» angesagt ist. Die Behandlungsempfehlungen berücksichtigen bereits die Wirkungsdauer vorübergehender Behandlungen. Die Software warnt Benutzer auch dann, wenn Spritzmittel durch starken Niederschlag abgewaschen wurden.

einer eigenen Station interessiert sind.» Damit könnte man ein Stationennetz spinnen, das die Ausarbeitung feinerer Analysen und Prognosen erlaubt, nicht nur für das Wetter, sondern beispielsweise auch für die lokale Entwicklung einer spezifischen Krankheit. Dies bestätigte auch Norbert Locher, Leiter Technik der Syngenta Agro AG Schweiz: «Wir wollen in der ganzen Schweiz längerfristig ein Netz von eigenen Wetterstationen aufbauen, damit wir Angaben zum idealen Saat- und Spritzzeitpunkt machen sowie Prognosen zur Bodentemperatur und Bodenfeuchtigkeit liefern können.»

Modellbasierende Entscheidungshilfesysteme

Doch was für Analysen und Prognosen sind möglich, und wie werden sie erstellt? Die Antwort gibt Christoph Schilter, dipl. Kulturingenieur ETH und Messtechniker bei Meteotest: «Durch modellbasierende Entscheidungshilfesysteme.» Solche Modelle gebe es für eine Vielzahl von Problemen, von der Krankheitsvorsorge über die Schädlingsbekämpfung bis hin zur Bewässerung. Aber jedes Modell sei nur so gut wie die Daten, mit denen es gefüttert werde. Daten, die in die Modellberechnung eingehen, müssten daher eine entsprechende zeitliche und örtliche Relevanz aufweisen, bzw. die Gegebenheiten des jeweiligen Mikroklimas sollten möglichst genau widerspiegelt werden. Die eigene Wetterstation ist daher an einem Standort zu installieren, der typisch für die Wetterverhältnisse in der fragli-

chen Kultur ist. Falls nennenswerte unterschiedliche Gegebenheiten vorhanden sind, kann es sinnvoll sein, weitere Sensoren zu installieren, zum Beispiel einen Temperatur- und Luftfeuchtefühler, um vor Frost in einem Teil der Obstanlage oder des Rebberges rechtzeitig gewarnt zu werden.

Zweck muss definiert sein

Darüber hinaus ist es wichtig, dass der Zweck der Wetterstation eindeutig definiert ist: Was soll die Station hauptsächlich tun? Nach welchem Krankheitsmodell soll die Station berechnen? Welche Voraussetzungen richtet dieses Modell an die Installation der Station? Soll sie am Rande des Feldes oder innerhalb der Kultur stehen? Soll die Station auch die Verdunstung berechnen? Nach welcher Formel? Das sind Fragen, die vor der Installation geklärt werden sollten.

Zeitliche Relevanz

Krankheiten entwickeln sich oft explosionsartig. Trockenstress über wenige Tage kann enorme Ertragseinbussen mit sich bringen. Daten, die Tage oder Wochen alt sind, sind bestenfalls von historischer Bedeutung, für die tägliche Praxis aber gegenstandslos. Wetterstationen sammeln die Daten nicht nur an genau den Orten, die für die jeweiligen örtlichen Gegebenheiten repräsentativ sind. Sie senden die Daten auch vollautomatisch an eine Zentralstation, von wo sie an die jeweiligen Modelle weitergegeben werden; dies falls nötig bis hundertmal am Tag. Damit kann

rasch auf sich verändernde Gegebenheiten reagiert werden. Denn oft sind es nur wenige Tage, die über das Ergebnis eines ganzen Jahres entscheiden können.

Warnungen bevor Anzeichen zu sehen sind

Ein gutes Krankheitsmodell, so Christoph Schilter, gibt seine Warnungen aus, bevor die ersten Anzeichen der Krankheit oder eines Problems in einer Kultur überhaupt zu sehen sind. Vorbeugen ist ja bekanntlich immer besser als heilen! Entscheidungen für eine Bewässerung beispielsweise müssen für jede einzelne Kultur, jedes Feld, in jeder Jahreszeit rasch und präzise getroffen werden, ohne dass man umständlich Daten abholen muss. Die Funktechnik von Adcon liefert praktisch in Echtzeit Bodenfeuchtedaten in mehreren Schichten auf den Computer und berechnet laufend die Verdunstung. Somit kann die Bewässerung eingeleitet werden, bevor die Kultur braun und welk wird. Die dabei verwendete Funktechnik erlaubt, nebenbei erwähnt, ferngesteuert Bewässerungsventile zu öffnen und zu schließen.

Temperatursummen-Wissen

Eine konstante Menge thermischer Energie ist erforderlich für das Wachstum und die Entwicklung vieler Organismen. Jedoch ist die Zeitspanne unterschiedlich, über die sich diese thermische Energie sammelt. Viele Organismen verlangsamen oder blockieren ihre Entwicklung, wenn Temperaturen über oder unter be-

Meteotest Bern: Was will der Kunde?

«Was will der Kunde?» ist die zentrale Fragestellung beim meteorologischen Dienstleister Meteotest. Erst nach gründlicher Abklärung erarbeiten Sachverständige die entsprechenden Lösungen zur Abdeckung der Kundenbedürfnisse. Meteotest wurde im Jahre 1981 als unabhängiges privates Unternehmen gegründet. Es verfügt über solide wissenschaftliche Kompetenz und grosse praktische Erfahrung in seinen Geschäftsfeldern Wetterprognosen, Klimatologie, Sonnenenergie, Windenergie, Energiewirtschaft, Luftqualität, Geoinformatik, Web und Software. Das Team besteht aus drei Dutzend Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, Ingenieuren und Informatikern. Meteotest ist als Genossenschaft organisiert und mehrheitlich im Besitz der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Die Firma errichtete im Jahre 1992 im Emmental eine der ersten Windenergieanlagen in der Schweiz.

Unentgeltliche Vorhersagen

Im Bereich Wetterprognosen gibt es eine ganze Reihe aktueller Vorhersagen, die durch

die Wetterprognoseexperten von Meteotest erarbeitet wurden:

- **Meteofon:** Der Kunde ist mit einem Experten am Telefon im Dialog (0900 576 152, CHF 3.13/min aus dem Festnetz)
- **Meteomail:** Für jeden beliebigen Ort wird eine professionelle Wetterprognose geliefert, per E-Mail oder Fax
- **Medienwetter:** Massgeschneiderte Dienstleistungen und Produkte für Zeitungen, Radios, Fernsehen und das Internet
- **Wetterberatung:** Meteotest berät professionell und kompetent in allen Bereichen, in denen professionelle Wetterprognosen entscheidend sind
- **Energieprognosen:** die Produktionsprognosen von Meteotest für Windenergie und



Das von Meteotest an den Stationen verwendete Blattnässe-Messgerät misst nach dem Prinzip der Leitfähigkeit.

Photovoltaik für die Anlagenplanung und den Stromhandel

- **Webservices:** Prognosen von Meteotest können direkt in eigene Applikation eingebunden werden, z.B. in Websites oder eine Anlagensteuerung
- **Wetterfroscher:** Das Lernprogramm gestaltet den Unterricht attraktiv und modern; Schulunterlagen, Wetterbox und eine Internetplattform bieten ein vernetztes Angebot

stimmte Schwellenwerte steigen bzw. fallen. Die Ansammlung der thermischen Energie über einen bestimmten Zeitraum wird als Wachstumsgradtage oder Temperatursumme bezeichnet. Die Messung der Temperatursummen wird benutzt, um Auspflanzungsdaten festzulegen, Prognosen für Erntetage zu bestimmen und die Auswahl der geeigneten Kulturpflanzen vorzunehmen. Das Temperatursummenmodell erlaubt weiter die Berechnung der Entwicklung von Schadinsekten, die analog zu Pilzkrankheiten weitgehend von Temperatur, Luftfeuchte und Niederschlag abhängig ist.

Abkühlungseinheiten

Umgekehrt werden die Werte für die Abkühlungseinheiten dazu benutzt, Managementfaktoren zu prognostizieren. Obstbetriebe sind die wichtigsten Nutzer der Abkühlungsfunktion. Entscheidungen wie die Auswahl der Varietät, Baumschnitt usw. im Zusammenhang mit dem Ertragspotenzial können durch die Berechnung der Abkühlungseinheiten besser getroffen werden.

Anwendung im Pflanzenschutz

Eine besonders effektive Anwendung ist beim Pflanzenschutz zu erzielen. Herkömmliche Spritzpläne schreiben die Ausbringung von Chemikalien in bestimmten Intervallen vor, völlig unabhän-

gig vom Befallsdruck. Häufig erfolgt die Erstbehandlung zu früh, und in Abhängigkeit von der Wetterlage sind zwischen durch viel längere Behandlungspausen möglich, als die im Spritzplan vorgesehenen. Die Behandlungszeiten werden vom Krankheitsmodell errechnet aus:

1. den Informationen über die Entwicklung des Schaderregers,
2. den Wetterdaten,
3. den Daten bereits erfolgter Behandlungen und
4. den Wirkeigenschaften des verwendeten Pflanzenschutzmittels

Daher kann sich die für den Pflanzenschutz verantwortliche Person darauf verlassen, dass die Behandlung zum optimalen Zeitpunkt erfolgt. Denn oft basieren die Standard-Behandlungsempfehlungen auf dem Kalender bzw. einem fixen Spritzplan und nicht auf den im Feld vorgefundenen Bedingungen. Das System stellt dem Landwirt genau diejenigen Informationen zur Verfügung, die er benötigt, um die empfohlene Behandlung den aktuellen Bedingungen im Feld optimal anzupassen. In aller Regel sind jedenfalls erhebliche Einsparungen möglich.

Verfügbare Krankheitsmodelle

Das vorgängig erwähnte Temperatursummenmodell erlaubt auch die Berechnung der Entwicklung von Schadinsekten, die ebenso von Temperatur, Luftfeuchte und

Niederschlag abhängig ist. Das Modell warnt aber auch davor, wenn die Wirksamkeit eines Mittels beispielsweise durch starken Niederschlag vorzeitig beendet wurde. Derzeit sind Modelle zu folgenden Krankheiten verfügbar: Apfelschorf, Feuerbrand und Echter Mehltau bei Äpfeln, Falscher Mehltau bei Erdbeeren, DSV Tom-Cast und Wlscdm Tom-Cast bei Tomaten und Kartoffeln, Kraut- und Knollenfäule bei Kartoffeln, Falscher Mehltau bei Salat, Mehltau bei Pistazien und Walnüssen sowie Falscher Mehltau (*Plasmopora viticola*), Echter Mehltau (*Oidium tuckeri*) nach Kast, Echter Mehltau (*Oidium tuckeri*) nach Gubler et al. und Grauschimmel (*Botrytis cinerea*) bei den Reben.

Anwendung bei Bewässerung

Bei der Bewässerung geht es nicht bloss um die Zufuhr von Wasser. Wer richtig bewässert, kann entscheidenden Einfluss nehmen auf Ertrag und Qualität, auf Effizienz der Düngung, auf die Versalzung des Bodens, dessen Sauerstoffgehalt und die richtige Balance der Mikroorganismen. Boden und Pflanze stehen zueinander in einer dynamischen, sich ständig verändernden Beziehung. Der Wasserbedarf junger Pflanzen auf von der Schneeschmelze noch durchfeuchteten Böden ist anders als der Bedarf derselben Pflanze an einem heissen Augusttag kurz vor der Ernte. Das genaue Wissen um die folgen-

Adcon und ihre Telemetrieapplikationen

Die Adcon Telemetry GmbH wurde im Oktober 2003 in Klosterneuburg (Ö) gegründet. Das Unternehmen entwickelt Funkgeräte für die Datenübertragung sowohl auf der Basis von UHF-Funkmodulen als auch unter Verwendung von GPRS- und UMTS-Technik. Dazu gehören Basisstationen, Sensorik für die Datenerfassung und Softwarelösungen. Das Unternehmen konzentriert sich auf Telemetrieapplikationen, die Übertragung von Messwerten, die durch Sensoren vor Ort erfasst werden, an eine entfernte Stelle. Im April 2011 wurde die gesamte Adcon-Gruppe von der deutschen OTT-Hydromet-Gruppe mit Sitz in Kempten übernommen. Adcon entwickelt selbst keine Modelle. Verwendet werden anerkannte Algorithmen, und es wird mit führenden Wissenschaftlern, Behörden und gewerblichen Forschungsinstituten zusammengearbeitet, um deren Modelle zu integrieren.

Verband Schweizer Meteo Anbieter

Im Verband Schweizer Meteo Anbieter (SMA) sind alle wesentlichen privatwirtschaftlichen Unternehmen zusammengeschlossen, die in der Schweiz meteorologische Dienstleistungen anbieten. Sie erwirtschaften mit über 80 Mitarbeitern einen Umsatz von gegen 12 Millionen Franken. Von Medienunternehmen, Energieversorgern, Baufirmen, Touristikunternehmen und einer Vielzahl weiterer Firmen und Privatpersonen sowie Behörden und Hochschulen werden sie als kompetente und erfahrene Partner geschätzt. Verbandspräsident ist Dr. Stefan Kunz von Meteotest, Bern. Aktuelle Mitglieder des Verbandes sind Meteoblue Basel, Meteodat Zürich, MeteoneWS Zürich, Meteoradar Stallikon und Meteotest Bern. Weiter gibt es mit SF Meteo den Wetterdienst des Schweizer Fernsehens. Dem Verband nicht angeschlossen ist Jörg Kachelmanns Meteomedia.

Elementarschadenversicherung

Wetterereignisse wie Hitze, Wolken, Regen oder Trockenheit stellen Unsicherheiten dar und sind damit unter Umständen erhebliche Geschäftsrisiken. Das Wetter ist aber weder beeinflussbar noch langfristig zuverlässig prognostizierbar. Es ist damit für Unternehmen wie beispielsweise Lohnunternehmer und Landwirte ein wichtiges Thema des Risikomanagements. So überrascht wenig, dass Wetter schon lange versichert wird: Seit über 130 Jahren können Bauern ihre Felder gegen Hagelschlag versichern. Anfang des 19. Jahrhunderts weiteten viele Gebäudeversicherungen die Deckung der Feuerversicherungen auf Naturgewalten wie Sturmwind oder Hochwasser aus. Heute sind Elementarschadenversicherungen in den meisten Kantonen der Schweiz obligatorisch. Sie decken durch extreme Wetterereignisse verursachte Schäden an Infrastrukturanlagen.

den Fragen ist entscheidend: Mit welchen Bodentypen habe ich es zu tun? Wie viel Wasser können diese Bodentypen aufnehmen und speichern? Wie viel Wasser braucht die jeweilige Kultur in ihren einzelnen Phasen? In welcher Tiefe befinden sich die aktiven Wurzelzonen? Welche Folgen hat Trockenstress? Und welche Folgen hat Feuchtestress? Wie und wann wurde zuletzt gedüngt? Für jede Pflanzenart, jeden Bodentyp und jede Geländeform gelten andere Regeln.

Im Weinbau sind Zusammenhänge der Bewässerung bestens erforscht

Am weitesten wurde die Erforschung der unmittelbaren Zusammenhänge der Bewässerung im Weinbau vorangetrieben. Hier können kleine Fehler grosse Auswirkungen haben. Durch Instrumente wie «kontrollierte Defizitbewässerung» kann gezielt Einfluss auf Farbe und Geschmack, Zuckergehalt und Mark genommen werden und damit auf die Qualität des Weins. Hier hilft die Technik durch zuverlässige Datenübertragung quasi in Echtzeit, standortbezogene Klimadatenerfassung, Berechnung der Referenzverdunstung, Bodenfeuchtemessungen in mehreren Schichten, präzise Bewässerungssteuerung, Messung von Wasserverbrauch und Rohrleitungsdruck sowie kulturspezifische Bewässerungsüberwachung. Der Gewinn: kein Auswaschen von Nährstoff-



Christoph Schilter, dipl. Kulturingenieur ETH und Messtechniker bei Meteotest, kennt sich auch in der Installation der Hardware aus.

fen, Anpassung der Bewässerung an die phänologischen Phasen, verbesserte Umweltverträglichkeit, Erhöhung der Erträge bei gleichzeitiger Steigerung der Qualität sowie Einsparung von Wasser, Zeit und Geld. Mit den Wetterstationen verlieren fallende Temperaturen weitgehend ihren Schrecken. Temperatur und Luftfeuchte werden schlagspezifisch erfasst und in kurzen Abständen an die Basisstation gefunkt. Dort sind Grenzwerte für die Auslösung von Alarmmeldungen eingestellt. Werden diese Grenz-

werte erreicht, erfolgt automatisch eine Warnung (per E-Mail oder Telefonanruf).

Andere Anwendungsbereiche

Auch andere Anwendungsbereiche sind denkbar: Solche Wetterstationen, ausgerüstet mit Webcams, können auch Grundlage für Versicherungsregelungen sein, beispielsweise wenn sie einen Hagelsturm wie jenen im Vorjahr über Teilgebieten von Genf und Neuenburg quantitativ, qualitativ sowie örtlich und in Echtzeit dokumentieren. ■



Lithium-Ion
PRO

Die volle Ladung STIHL!

Mobil, leise, kraftvoll, ohne Kabel und abgasfrei: so erledigen Sie in Zukunft Ihre Arbeiten rund ums Haus und im Garten. Wie das geht? Die 13 Kraftpakete werden von starken Lithium-Ionen-Akkus angetrieben welche in fünf verschiedenen Stärken erhältlich sind. Die Akkus passen dank des Baukastenprinzips universell in alle Akkugeräte von **STIHL** und **VIKING**. Neugierig?

Ihr Fachhändler berät Sie gerne.

STIHL VERTRIEBS AG

8617 Mönchaltorf

info@stihl.ch

www.stihl.ch

STIHL®

Gitter-Gewebe-Blachen

- transparent, gewebeverstärkt
 - optimaler Witterungsschutz
 - UV-beständig und lichtdurchlässig
- ab CHF 1.90 pro m²
Rabatt: 10% ab 600.-/20% ab 1200.-
Versand ganze Schweiz

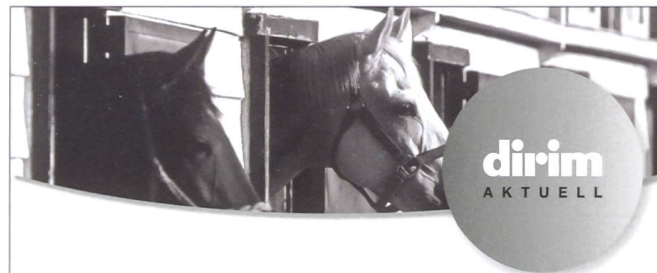
Blachen, Netze, Witterungsschutz

O'Flynn Trading

Büro: Riedhofstrasse, 8049 Zürich

Tel. 044/342 35 13

Fax 044/342 35 15 www.oflynn.ch



ECORASTER

Schluss mit Matsch und Schlamm

auf Reitplatz, Paddock, Offenstall,
Führanlage und Longierzirkel

- belastbar bis 350 t
- langlebig, formstabil
- weniger Pflegeaufwand
- leichte, schnelle Verlegung
- perfekter Halt
- unbeschwerter Reitspass
- schont Sehnen und Gelenke



**WÄHRUNGS
RABATT**

Dirim AG · Oberdorf 9a · CH-9213 Hauptwil

www.dirim.ch · info@dirim.ch · T +41 (0)71 424 24 84

> PRODUKTE UND ANGEBOTE

PUBLITEXT

**Streifenfrässaat mit
Althaus OekoSem in
AP14-17 beitrags-
berechtigt**

dens wird dabei also nicht bearbeitet. Diese Bearbeitungsweise entspricht perfekt den neuen Richtlinien der AP14-17 und ist somit beitragsberechtigt.

Das Bundesamt für Landwirtschaft hat die Weisungen zur Direktzahlungsverordnung AP14-17 veröffentlicht. Eine der darin enthaltenen Neuerungen bedeutet, dass die Streifenfrässaat nicht mehr nur in einzelnen Kantonen, sondern auf nationaler Ebene mit Beiträgen zur schonenden Bodenbearbeitung gefördert wird.

Die Streifenfräse OekoSem-4 von Althaus, die sich schon seit vielen Jahren im Einsatz bewährt, entspricht in sämtlichen Details den Anforderungen von AP14-17. Im Abstand von jeweils 75 cm erstellt sie ein optimales Saatbeet in Reihen von 35 cm Breite. Über die Hälfte des mit Pflanzenresten der Vorkultur bedeckten Bo-



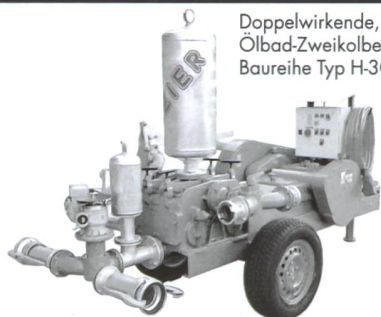
Die Streifenfräse OekoSem-4 von Althaus ist AP14-17 konform.

tigt. In der Version mit 3 m Arbeitsbreite ist die robuste Maschine für Traktorleistungen bis 250 PS ausgelegt.

Weitere Informationen und Links auf www.althaus.ch

Althaus AG Ersigen
Burgdorfstrasse 12
3423 Ersigen
Tel. 034 448 80 00
Fax 034 448 80 01

BETRIEBSICHER – ZUVERLÄSSIG – WIRTSCHAFTLICH



Doppelwirkende, liegende
Ölbad-Zweikolbenpumpe,
Baureihe Typ H-303-O SG2



MEIER

Hans Meier AG
CH-4246 Altishofen
www.meierag.ch

Tel. ++41 (0)62 756 44 77
Fax ++41 (0)62 756 43 60
info@meierag.ch