

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 61 (1999)
Heft: 4

Artikel: Präzision und Zuverlässigkeit entscheiden
Autor: Kutschenreiter, Wolfgang
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081105>

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>

Chemischer Pflanzenschutz

Präzision und Zuverlässigkeit entscheiden

Die Ausbringung von Pflanzenschutz- und Düngemitteln soll kostengünstig und ertragssteigernd sein und gleichzeitig den hohen Anforderungen an Schonung von Boden, Luft und Wasser entsprechen. Im Wettbewerb um die Erfüllung dieser Ansprüche in den vielfältigsten Agrarstrukturen messen sich eine Anzahl europäischer und neuerdings auch internationaler Landmaschinen-Hersteller.

Die wichtigsten Trends von Markt und Unternehmen vermittelt der Landtechnikpublizist Wolfgang Kutschenreiter. Wie schnell sich die internationale Unternehmensstruktur verändert, zeigt die nach Redaktionsschluss bekannt gewordene Übernahme der Great Plains Landtechnik durch Agco. Mit den Pflanzenschutzgeräten des US-Herstellers Great Plains sieht Agco sich jetzt als grössten weltweiten Hersteller von Feldspritzgeräten mit Schwerpunkt in Nordamerika.

Wolfgang Kutschenreiter,
Gailingen am Hochrhein

Aufgrund der unterschiedlichen Boden- und Klimabedingungen und der verschiedenartigen Betriebsstrukturen in Europa ist die Angebotsvielfalt bei den Herstellern von Düngerstreuern und Pflanzenschutzgeräten im Ackerbau besonders gross. Die Kernkompetenz «Dosieren und Verteilen» ist der gemeinsame Nenner. Zu den Herstellern von europäischer Bedeutung kommen viele, die sich auf nationale oder regionale Märkte beschränken, so dass man europaweit noch mit rund dreissig Anbietern rechnen kann. Die Anforderungen des Umweltschutzes für Boden, Luft und Wasser wirken jedoch beschleunigend auf die europäische und die weltweite Standardisierung und Normierung, so dass mit einer weiteren Konzentration zu rechnen ist. Die technischen Anforderungen, zum Beispiel beim Einsatz teilflächenspezifischer Ausbringungstechnologien, favorisieren die europä- oder weltweiten Unternehmen, weil sie die Forschungskosten aufgrund ihrer grösseren Absatzmärkte besser verkraften können.

Aus dieser Warte heraus muss man auch die Erweiterung des Angebotes der globalen Longline-Anbieter vor allem auf Pflanzenschutzgeräten in den letzten zwölf Monaten sehen. John Deere, Case IH und Agco kauften solche Spezialisten auf, um in diesem Sektor neue Marktchancen wahrzunehmen. Auch

wenn dies unmittelbar keine Auswirkungen auf den Markt hat, werden hierdurch doch neue Trends geschaffen. Auch europäische Fullliner in der Pflanzenproduktion wie Kverneland, Kuhn oder Amazone haben ihr Angebot entsprechend ergänzt, wie wir im einzelnen noch sehen werden. Daneben gibt es in jedem Land auch starke regionale Nischenanbieter.

Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz prägen die technische Entwicklung

Pflanzenschutzgeräte

Erforderliche Schlagkraft, Präzisionsausbringung und Verringerung der Abdrift verändern den Markt für Pflanzenschutzgeräte. Höhere Schlagkraft wird im wesentlichen durch eine Kombination von höherer Arbeitsgeschwindigkeit mit grösseren Arbeitsbreiten erreicht. Arbeitsbreiten bis 36 m sind heute verfügbar. Erhöhte Arbeitsbreite dominiert über den Faktor Arbeitsgeschwindigkeit bei der Optimierung von Schlagkraft (Tab. 1). Zudem erhöhen Arbeitsgeschwindigkeiten über dem optimalen Bereich von 8 km/h die Abdrift durch Ab-

schrägen des Aufprallwinkels am Halm. Zur präzisen Ausbringung unter Hinzuziehung von DGPS und Online-Verfahren zur fortlaufenden Bewertung des Unkrautbefalls durch Infrarotmessung werden positionsbezogene Pflanzenschutzanweisungen entwickelt. Die praktische Einführung auf breiter Basis steht jedoch noch aus. Bis dahin dienen Veränderung der Fahrgeschwindigkeit oder Veränderung des Düsendruckes zur Teilflächenregulierung von Ausbringungsmengen. Elektronische Monitoren ermöglichen die Anzeige der Fahrgeschwindigkeit und der Ausbringungsmenge. Darüber hinaus können die Arbeitsdaten bei entsprechender Ausrüstung auf Chipkarte geladen und auf die Schlagdatei überspielt werden. Bei einzelnen Fabrikaten können auch Gestängefunktionen wie Ein- und Ausklappen oder Hanganpassung vom Schlepperterminal aus gesteuert werden.

Zur Vermeidung der Abdrift, vor allem für grosse Arbeitsbreiten, wird die relativ teure Luftunterstützung eingesetzt. Weniger aufwendig ist der Einsatz der jetzt verfügbaren Antidriftdüsen anstelle der bisherigen Flachstrahldüsen. Auch bei kleiner Bohrung erreicht die Antidriftdüse durch eine vorgeschaltete Blende einen geringe-





V (km/h)	10m; 400 l	12m; 600 l	15m; 1000 l	18m; 1500 l	24m ; 2000 l
6	1,5	1,9	4,0	4,4	5,0
7	1,6	2,0	4,4	4,7	5,3
8	1,6	2,1	4,7	5,0	5,6
10	1,7	2,2	5,3	5,6	6,1
12	1,8	2,3	5,9	6,3	6,7

Tabelle 1: Flächenleistungen (Hektaren pro Stunde) von Pflanzenschutzgeräten in Abhängigkeit der Arbeitsbreite (m), der Behältergrösse (l) und der Arbeitsgeschwindigkeit V (km/h). Angenommene Parzellengrösse: 2 ha, angenommene Ausbringmenge: 300 l/ha.

Agri 3000 von Fischer, neueste Generation mit tiefem Schwerpunkt und kompakter Konstruktion für den Anbau nahe am Traktor. Die bedienungsfreundliche Garnitur gewährleistet auch unter schwierigen Bedingungen eine präzise Applikation. (Bildmaterial: Werkphotos).



ren abdriftgefährdeten Feintropfenanteil. Darüber hinaus bieten einige Hersteller (Agrotop, Lechler und Teejet) eine relativ neue Art von Injektordüse. Luftgefüllte Tropfen sollen hierbei auf die Pflanzenoberfläche treffen, wobei die Tropfen leichter zerplatzen und die Pflanze benetzen, anstatt abzuprallen. Was die Bauarten betrifft, gibt es Geräte für den An- oder Aufbau beziehungsweise gezogene oder selbstfahrende Geräte. Bei den Baugruppen werden vor allem Pumpen, Behälter, Rührwerke, Filter, Elektronik, Armaturen und Düsen zugekauft. Fahrgestell, Grundausrüstungen, Spritzgestänge und Düsenhalterungen gehören zu den leistungsbestimmenden Komponenten, die je nach Fertigungstiefe des Herstellers selbst gebaut werden.

Düngerstreuer

Bei den Düngerstreuern gehören Schlagkraft, gleichbleibende Verteilgenauigkeit und Vermeidung von Streuverlusten zum Anforderungskatalog. Zu den verbreiteten Bauarten gehören die Wurfstreuer als Anbau- oder Anhängegeräte, als Einscheiben- oder Zweiseibenstreuer mit zwei getrennten Vorratsbehältern, oder die Ausführung als Pendelrohrstreuer. Diese Varianten eignen sich vorwiegend für den Einsatz in ebener, windstiller Lage und Dünger mit gleichbleibend guten Streueigenschaften. In windstarken Lagen und vor allem bei Verwendung von preisgünstigem Mineraldünger mit unsicheren Streueigenschaften kommen Pneumatikstreuer zum Einsatz, mit Arbeitsbreiten bis zu 26 m und Vorratsbehältern bis zu 4000 l Fassungsvermögen. Bei Düngerstreuern ist die teilflächenspezifische Ausbringung mit Applikationskarten zur Praxisreife gelangt und kann mit zusätzlicher optischer Sensorik on line zu höchster Ausbringungsgenauigkeit gebracht werden.

Anbieter auf dem Markt (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

Die Einsatzkosten eines Düngerstreuers sind in Relation zu den Düngemittelkosten sehr gering (ca. 10 : 1). Aus diesem Grund zahlt es sich gerade bei der Anschaffung eines Düngerstreuers aus, auf höchste Qualität und Präzision zu achten. Deshalb erbringen gerade auf diesem Sektor einige führende Hersteller sehr hohe Marktanteile. Wir betrachten in alphabetischer Reihenfolge die Strategien einiger vor allem in Europa massgebender Hersteller von Feldspritzgeräten und Düngerstreuern inklusive globale Longline-Anbieter.

(D) AMAZONE in Hasbergen-Gaste ist einer der beiden europäischen Vollsortiment-Anbieter (Fullline-Hersteller), die mit Bodenbearbeitung, Sä- und Drilltechnik, Düngerstreuern und Feldspritzen im gesamten Spektrum der Pflanzenproduktion präsent sind. Amazone hat einen hohen europäischen Marktanteil bei Sätechnik und Düngerstreuern und ist nach eigener

Einschätzung europäischer Marktführer bei Düngerstreuern. Amazone umfasst insgesamt drei Produktionswerke mit etwa 1000 Mitarbeitern. Das Stammwerk in Hasbergen baut seit 1958 Düngerstreuer mit allen heute gängigen Bauarten, bis hin zum ZA-M mit bis zu 36 m Arbeitsbreite. Die Kompetenz in der Mineraldüngetechnik führte Amazone Anfang der 70er Jahre hin zur Feldspritzenfertigung mit dem damaligen Schwerpunkt der Flüssigdüngerausbringung. Weiterführend entstand hieraus eine Sparte Amazone-Schuttlager- und -förderanlagen. Die Feldspritzenfertigung enthält heute gleichfalls alle Bauarten, bis hin zur Zulieferung an DAM-MAN für selbstfahrende Spritzen. Strategisches Ziel ist bei einem Gruppenumsatz von rund 200 Mio. DM weiteres Wachstum mit «intelligenter Technik» für den Pflanzenbau, Selbstständigkeit des Unternehmens und Innovation durch strategische Allianzen. Ein gutes Beispiel dazu ist die Pionierarbeit mit DRONNINGBORG und HYDRO-AGRI in der teilflächenspezifischen Nährstoffapplikation.

(CH) Die FISCHER MASCHINEN-FABRIK AG in Fenil-sur-Vevey ist ein Pflanzenschutzgerätespezialist, der

laut eigenen Angaben zusammen mit der 1987 übernommenen Firma Birchmeier rund zwei Drittel Marktanteil in der Schweiz hat. Das Familienunternehmen, das kürzlich seinen 50-Jahr-Jubiläum feierte, setzt seine Kernkompetenz «Spritzentechnologie» in die Konstruktion und Fertigung von Feldspritzgeräten, Sprayern für den Obst- und Weinbau sowie in industrielle Spezialanwendungen. Nebst dem Hauptsitz im waadtländischen Fenil-sur-Vevey werden zwei Hauptfilialen in Felben TG und Kirchberg BE betrieben. Fischer legt Wert auf kompakte, leichte und FAT-geprüfte Technik, die den europäischen Sicherheitsvorschriften entspricht. Schwerpunkt im Feldbau sind die Aufsattelspritzen Agristar mit Balkenbreiten von 12 bis 21 m, die Agristar Ecomatic mit separatem Frischwassertank zur Spülung und Reinigung des gesamten Systems, die Agri 2000 mit manuell oder hydraulisch klappbarem Balken sowie eine kleine und kompakte Aufsattelspritze Agreeen. Dazu kommt die «Aufsattelspritze» Agri 3000 mit Balkenbreite bis

Hardi fährt nebst andern klar die Schiene mit Luftunterstützung (Bild: Haruwy).

zu 24 m sowie dem Sattelanhänger Unibox. Die vollelektronische Steuerung Agro und die Elektrofernbedienung Servomat sind Spitzenprodukte der Fischer-Technik.

(DK) HARDI INTERNATIONAL, Taasturup, ist ein ausschliesslicher Spritzenspezialist und diesbezüglich für den Feldbau europäischer Marktführer mit weltweitem Service. Das seit 40 Jahren bestehende dänische Unternehmen gehört zur börsennotierten Gruppe CHEMINOVA HOLDING A/S und hat zwei Produktionsstätten in Dänemark zusätzlich zu Produktionsstätten in Frankreich, Spanien und Australien. Zur Gruppe gehören auch die Marken EVRARD und COOPER PEGLER. Durch den kürzlichen Ankauf des deutschen Importeurs PAPE Maschinen GmbH hat Hardi International nun auch eine eigene deutsche Niederlassung zusätzlich zu eigenen Vertriebsniederlassungen in Schweden, Norwegen, Frankreich, Spanien und Nordamerika. Hardi umfasst das gesamte Spektrum von handgetragenen 1,5-l-Geräten bis hin zu grossen gezogenen und selbstfahrenden Apparaten mit 28 m Arbeitsbreite. Dabei fertigt Hardi auch eigene Präzisionsdüsen. Mit einem Umsatzwachstum von 83% seit 1992/93, 850 Mitarbeitern zusätzlich zu 350 Mitarbeitern in den Niederlassungen sieht sich Hardi International als weltweiter Spezialist für den professionellen Pflanzenschutz.

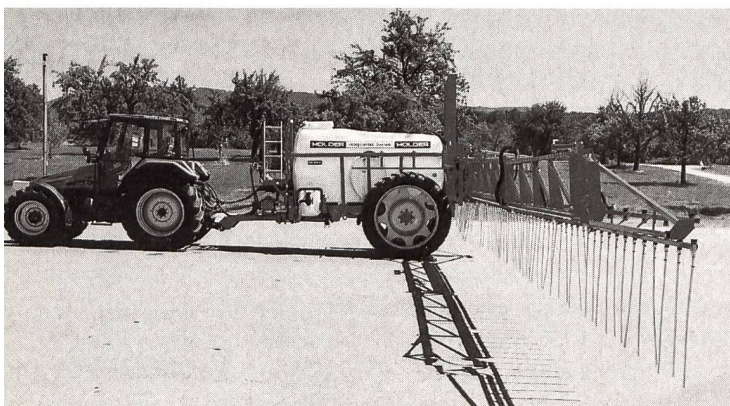
(D) HOLDER, Metzingen. Das Unternehmen hat mit fünf Typen bei den Anbaugeräten, drei Typen zum Anhängen und einer Selbstfahrversion beachtliche Marktanteile – bei den Anbauspritzen zum Beispiel rund 30%. Holder legt grossen Wert auf sogenannte «integrierte Systeme» mit umwelt- und anwendungskonformer Komplettausstattung wie Behälterinnen- und -ausreinigung, Füllschleuse, grossvolumigem Spülwasserbehälter, Handwaschbehälter und Verpackungsspüler. Die Dosicontrol-Armatur ist ausbaubar zur Vollelek-

Holder-Anhängespritze mit integriertem Systemanbau und Schleppschläuchen für die Ausbringung von Flüssigdünger.

tronik mit Datenaustausch. Nachdem das Unternehmen in schwieriger Zeit in japanische Hand gelangt war, will man «ohne Kompromisse» wieder auf Selbstständigkeit und eigene Wertschöpfung bauen. Das Unternehmen kann auf 110 Jahre Tradition zurückblicken und setzt nebst der Belieferung der Landwirtschaft namentlich auch auf Spezialtraktoren für den Kommunaleinsatz sowie Geräte für Obstbau.

(N) KVERNELAND (Kverneland ASA, Kverneland) machte in den letzten zwölf Monaten durch die Akquisition von ACCORD, SILO-WOLF und GREENLAND von sich reden. Das europäische Unternehmen rückte damit auf den ersten europäischen Platz als Anbieter von nicht motorisierten Landmaschinen. Kverneland konnte jetzt bei Maschinen für die Pflanzenproduktion sein bisheriges Angebot in der Bodenbearbeitung und Drilltechnik durch die VICON-Düngerstreuer und -Feldspritzen erweitern. Vicon hat jeweils 3 Typen Anbau- und angehängte Spritzen mit Arbeitsbreiten von 12 m bis zu 40 m im Angebot. Bei Düngerstreuern werden 7 Typen mit Arbeitsbreiten von 1,5 m bis zu 36 m angeboten. Darunter sind die Pendelstreuer sowie das Rotaflow-Streusystem. Die Fertigung im holländischen Vicon-Werk schliesst eigene Entwicklung und Produktion von Elektronik ein. Service und Vertrieb erfolgen über den Vicon-Handel, wobei je nach Region künftig der Vertrieb auch unter der Marke Kverneland erfolgen kann, zum Beispiel jetzt in der Ukraine und in Polen. Ende 1998 kaufte Kverneland einen weiteren renommierten deutschen Hersteller von Geräten für die Bodenbearbeitung mit einem umfangreichen Spritzenprogramm auf – den süddeutschen Hersteller Rau. Inklusiv aller Unternehmenszukaufe 1998 hat Kverneland ein Umsatzpotential von rund 1 Mrd. DM.

(D) RAU (Maschinenfabrik Rau GmbH, Weilheim/Teck) ist mit seinem Geschäftsbereich AGROTECHNIK ein innovativer Hersteller im Bereich der reduzierten Bodenbearbeitung, kombinierbarer Säsysteme und umweltschonender Applikationstech-



ZA-M tronic

Half side control.
No double double overlap.
No spread rate effect.
GPS compatible.



Amazone: gezogenes Gerät, für die Flüssigdüngung mit Schleppschläuchen ausgerüstet.

nik. Als übergeordnetes Ziel seines Produktangebotes sieht Rau die Rationalisierung der Arbeitserledigung im Feldbau. Sechs Werke in Deutschland, Frankreich und Italien sind für die Rau-Agrotechnik tätig. Der Gruppenumsatz von Rau lag 1996 bei 148,5 Mio. DM, mit geplanten jährlichen Steigerungen für 1997 und 1998 von jeweils 10%. Bei den Feldspritzgeräten sieht sich Rau mit ihrer Airplus-Technik als deutscher Marktführer bei Anbau- und Anhängerspritzen. Das Angebot besteht aus 6 Typen Anbauspritzen, 4 Typen Anhängerspritzen und 2 selbstfahrenden Geräten. Zu den besonderen Stärken im deutschen Markt gehört eine sehr lange Erfahrung in der internationalen Grossflächenmechanisierung und ein enges Service- und Beratungsnetz mit drei eigenen Niederlassungen. Auch Rau legt grossen Wert auf Eigenständigkeit bei einem hohen Grad an Kooperation mit Zuliefer- und Entwicklungspartnern. Dazu gehören zum Beispiel HOUSEHAM/UK für die Selbstfahrer-Grundeinheit und die Entwicklung des GPS-Ortungssystems mit TEEJET.

(D) RAUCH (Rauch Landmaschinenfabrik GmbH, Sinzheim) ist Spezialist für Düngestreuer und pneumatische Drillmaschinen und sieht seine Kernkompetenz in «Dosieren und Verteilen». Rauch kooperiert mit KUHN bei beiden Produktparten. Bei den Drillkombinationen gibt es

«Rauch Venta» und eine «Kuhn Venta», wobei Rauch die Technik über dem Boden und Kuhn die Technik im Boden produziert. Bei Düngestreuern produziert Rauch nebst dem eigenen Markenprogramm auch für Kuhn Komplettrahmen für ausserdeutsche Märkte wie Frankreich, UK, Italien und Übersee. Rauch produziert Anbaustreuer mit 8 Typen mechanische Streuer bis 36 m Arbeitsbreite

zum Eintritt in den Feldspritzenmarkt. Grundlage hierzu ist der Trend dieser Hersteller hin zu integrierten Systemen in der Aussenwirtschaft. Dabei stehen vor allem selbstfahrende und künftig GPS-fähige Systeme im Vordergrund. Obwohl die Neuerwerbungen der Global Players in Europa noch keine marktbeherrschende Rolle spielen, zeigen sie bereits jetzt wichtige Zukunftstrends auf.



Aufbauspritzgeräte für Trägerfahrzeuge wie Fendt GT oder Xylon bzw. JCB Fastrac und Claas Xerion.



Selbstfahrende Feldspritzen rentieren sich vor allem beim überbetrieblichen Einsatz auf kleineren Parzellen. Die Longliner Case, John Deere und Agco kamen 1998 auch in Europa mit Selbstfahrern auf den Markt.

und 7 Typen pneumatische Streuer mit bis zu 24 m Arbeitsbreite. In diesem Segment hält Rauch mit über 30% einen bedeutenden Marktanteil.

Globale Longliner positionieren sich im Feldspritzenmarkt

Innerhalb der letzten 12 Monate entwickelten drei der globalen Traktorenhersteller völlig neue Initiativen

AGCO erwarb in der ersten Jahreshälfte 1998 von MELROE, einer INGER-SOLL-RAND-Tochter, die Feldspritzenproduktlinie «Spra-Coupe». Zu der Vereinbarung gehört die Übernahme des Markennamens, der Patente und der Vertriebsrechte. Nach Angaben des Unternehmens ist Spra-Coupe Marktführer bei selbstfahrenden Spritzen mit Tankinhalten bis 2000 l. Zusätzlich meldete Agco im August letzten Jahres eine Absichts-

erklärung zum Kauf der Feldspritzen- und Düngestreuer des US-Unternehmens WILLMAR. Willmar produziert drei Produktlinien von Feldspritzen mit Tankinhalten bis zu 4000 l. Die elektrostatische Spritztechnologie von Spra-Coupe kann nach Aussage des Unternehmens dann auch in die Willmar-Produkte integriert werden. Ausserdem will Agco künftig die Fieldstar-GPS-Technologie im gesamten Feldspritzenprogramm einsetzen.

CASE CORPORATION erwarb zunächst 1997 den britischen Feldspritzenhersteller GEM und führte in Deutschland aus dieser Produktion bereits 6 Typen Anbaufeldspritzen, 6 Typen Anhängerspritzen und einen Selbstfahrer ein. Zusätzlich gab das Unternehmen jetzt die Absicht bekannt, den US-Hersteller TYLER Industries zu übernehmen. Tyler produziert eine komplette Serie von Feldspritzen und erreichte im letzten Jahr einen Umsatz von US\$ 66 Mio.

JOHN DEERE erwarb Anfang 1998 den niederländischen Feldspritzenhersteller DOUVEN. Douven ist ein bekannter europäischer Anbieter von Anbau-, Anhäng- und selbstfahrenden Feldspritzen. Das Unternehmen wird seine Produkte weiterhin selbst entwickeln, fertigen und betreuen. Im Oktober 1998 kamen die ersten Douven-Feldspritzen in der gelb-grünen John-Deere-Farbe auf den Markt.

Fazit

Angetrieben von den wachsenden Anforderungen an die Dosier- und Verteiltechnik, nutzen auch die Hersteller von Feldspritzen und Düngestreuern zunehmend Übernahmen, Joint-Ventures und Kooperationen jeder Art, um Stärke auf dem Markt zu entwickeln. Die Zukunftsfähigkeit der Produktmarken wird jedoch auch hier an der Leistung des Endproduktes im Feld gemessen: Präzision der Ausbringung, Zuverlässigkeit, Bedienungskomfort, gutes Preis-Leistungs-Verhältnis, Beratungs- und Servicekompetenz vor Ort sind ausschlaggebend.