

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 83 (2021)
Heft: 2

Rubrik: Markt

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: 05.02.2026

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



Für Thomas Frey, Geschäftsführer der Beratungsstelle für Unfallverhütung in der Landwirtschaft (BUL), sind die Unfälle in der Landwirtschaft, vor allem jene mit Fahrzeugen, immer noch zu hoch. Bilder: R. Engeler

Dem Unfallgeschehen auf der Spur

Die Landwirtschaft ist eine Branche mit überdurchschnittlichem Unfallgeschehen. Darüber, und wie man dieser Tatsache entgegenwirken kann, sprach die «Schweizer Landtechnik» mit Thomas Frey, dem Geschäftsführer der Beratungsstelle für Unfallverhütung in der Landwirtschaft.

Roman Engeler

Schweizer Landtechnik: Im letzten Jahr verzeichnete die BUL einen Rückgang der tödlichen Unfälle in der Landwirtschaft, nachdem diese Unfälle in den letzten Jahren doch angestiegen sind. Ist die Trendwende zum Besseren nun geschafft?

Thomas Frey: Die Tendenz stimmt uns sicher positiv, aber von einer Trendwende möchte ich jetzt noch nicht sprechen. Es gibt nämlich keine vollständige Erhebung des Unfallgeschehens, da keine Meldepflicht solcher Ereignisse an die BUL besteht. Wir analysieren und erheben in die-

sem Zusammenhang Polizei- und Pressemeldungen, ab und zu gibt es auch Meldungen von Arbeitsinspektoraten. Statistisch gesehen ist die Veränderung bei den tödlichen Unfällen zu klein, um daraus einen signifikanten Trend ableiten zu können.

Existiert dann eine Dunkelziffer und wenn ja, wie gross ist diese?

Ich glaube, bei den tödlichen Unfällen kann es bestimmt noch eine kleine Dunkelziffer geben, insbesondere dann, wenn die Todesfolge erst später eintritt.

Wie sieht es mit dem «landtechnischen» Unfallgeschehen aus? Wie gross ist der Anteil im Zusammenhang mit Fahrzeugen und Maschinen?

Leider ist es so, dass Unfälle mit Motorfahrzeugen und Maschinen den grössten Anteil ausmachen, wobei Letztere, also mit Maschinen, tendenziell eher abnehmen. Unfälle mit Fahrzeugen sind noch zu häufig.

Wie sieht es mit dem «übrigen» Unfallgeschehen aus?

Es gibt dazu eine Statistik, nämlich jene der Sammelstelle für Statistik der Unfall-

versicherung. Diese Zusammenstellung erfasst alle Unfälle in allen Branchen von Personen, aber nur von jenen, die in einem Angestelltenverhältnis arbeiten und somit dem Unfallversicherungsgesetz unterstehen. Die Zahlen dieser Statistik zeigen, dass pro Tausend Angestellte in der Landwirtschaft jährlich knapp 130 einen Unfall erleiden.

Gibt es dazu auch Angaben über Verursacher und Betroffene?

Beim übrigen Unfallgeschehen verfügen wir über keine solchen Angaben. Hingegen bei den tödlichen Unfällen wissen wir es. Und hier ist so, dass es vor allem ältere Personen sind. Rund ein Drittel aller tödlich verunglückten Personen ist über 65 Jahre alt. Auf landwirtschaftlichen Betrieben ist es halt üblich, dass auch noch Pensionierte da und dort mitarbeiten. Wir überlegen uns derzeit, wie wir diese Altersgruppe noch besser mit einer Präventionskampagne ansprechen können.

Wie sieht es bei den Jugendlichen aus?

Wir erfassen auch diese Alterskategorie. Glücklicherweise sind es wenige Jugendliche und auch Kinder, die in der Landwirtschaft tödlich verunfallen.

Im letzten Jahr wurde die Präventionskampagne «schon geschnallt» lanciert. Man will damit das Gurtentragen in landwirtschaftlichen Fahrzeugen propagieren. Wie ist diese Kampagne in der Praxis angekommen? Gibt es Rückmeldungen?

Ich darf feststellen, dass diese Kampagne in der Praxis angekommen ist. Die Sensibilisierung findet statt. Es gibt entsprechende Rückmeldungen, wenn unsere Leute auf den Betrieben sind oder wenn sie in Kursen darauf hinweisen.

Braucht es also keine Nachjustierung?

Das würde ich so nicht sagen. Wenn man die Tragroutine betrachtet, so muss man leider feststellen, dass es in dieser Beziehung dann nicht mehr so gut aussieht. Wir befragen diesen Punkt nämlich regelmässig bei unseren Kursen. Man sieht zwar den Sinn des Gurtentragens schon ein, aber nicht den Sinn eines regelmässigen Tragens. Immerhin, so stellen wir fest, werden im steilen Gelände die Gurten immer häufiger getragen. Neu werden wir die Kampagne mit einer sogenannten Hofausfahrtstafel – die wir übrigens kostenlos abgeben – unterstützen, die am Hofausgang montiert werden

kann und mit dem Logo auf das Anschauliche aufmerksam machen soll. Ziel muss es sein, dass dieser Gurtengriff einfach automatisch gemacht wird.

Etwas länger zurück liegen die Kampagnen «Safe at Work» ...

... «Safe at Work» ist ein Präventionslabel der EKAS (Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit). Die Kampagne läuft in verschiedenen Branchen, verfolgt generell das Ziel von mehr Sicherheit am Arbeitsplatz und möchte mit «Vision 250 Leben» die Anzahl schwerer Unfälle halbieren. Bei dieser Kampagne ist die BUL als Branchenvertretung der Landwirtschaft Partnerin. «Safe at Work» wiederum unterstützt auch andere Kampagnen, wie beispielsweise «schon geschnallt» ...

... und «Profi im eigenen Wald» ...

... bei dieser Kampagne sitzt Codoc, eine Fachstelle des Bundes für die Aus- und Weiterbildung in der Waldwirtschaft, mit im Boot. Da hat es in den letzten Jahren einen Stillstand gegeben. Wir wollen aber gerade in diesem Jahr hier wieder aktiv werden, zumal auch der Forst stets hohe Unfallzahlen aufweist und sowohl das Waldgesetz als auch eine EKAS-Richtlinie einen Ausbildungsnachweis von zehn Tagen für Waldarbeiten fordert.

Gibt es Hinweise, dass die bisherige Kampagne gefruchtet hat? Sinken im Wald die Unfallzahlen?

Ja, die Unfallzahlen sind in den letzten Jahren gesunken. Diese Reduktion ist auch darauf zurückzuführen, dass viele



Die BUL betreibt einen Shop mit Artikeln, die sich an den Anforderungen von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in der Landwirtschaft orientieren.

Landwirte nicht mehr selbst im Wald arbeiten, dies lieber den Profis überlassen. Unfälle gibt es aber noch dort, wo Landwirte alleine im Wald arbeiten. Diesen Punkt wollen wir künftig wieder stärker thematisieren.

Sie haben vorhin eine Präventionskampagne angesprochen, die sich speziell an ältere Landwirte richten soll. Gibt es dazu schon Eckpunkte?

Wir stehen noch am Anfang, gewisse Ideen gibt es, aber konkret ist noch nichts fixiert. Es wird in die Richtung gehen, dass man darauf hinwirkt, dass ältere Personen keine gefährlichen Arbeiten mehr ausführen sollen.

Rund um die BUL

Die Beratungsstelle für Unfallverhütung in der Landwirtschaft (BUL) wurde 1984 vom Schweizer Bauernverband (SBV) und vom Schweizerischen Versicherungsverband als Stiftung mit Sitz in Schöftland AG gegründet. Neben anderen sind die beiden Gründerorganisationen auch heute noch im Stiftungsrat vertreten. Aus Gründen der Gewaltentrennung hat man später die Schwesterorganisation «agriss» (Agri-Sicherheit Schweiz) gegründet und dieser Stiftung die verschiedenen Kontrolltätigkeiten rund um die Sicherheit in der Landwirtschaft übertragen. Im Stiftungsrat von «agriss» sind dann auch jene Partner dabei, mit denen man eine Leistungsvereinbarung abgeschlossen hat. Schwerpunktthematik der BUL bildet «agri-

TOP», die Branchenlösung des SBV und der angeschlossenen Fachverbände zur Förderung von Arbeitssicherheit und Gesundheit in der Landwirtschaft. «agriTOP» ist anwendbar in landwirtschaftlichen Betrieben, Lohnunternehmen, Verbänden und Organisationen. Man erfüllt damit die verschiedenen gesetzlichen Anforderungen rund um die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten sowie der Arbeitssicherheit. Zudem erarbeitet die BUL auch Sicherheitskonzepte für Dritte, vor allem für Gemeinden. Ein weiterer Schwerpunkt der BUL sind Aus- und Weiterbildungen sowie Präventionskampagnen zur Unfallverhütung. Aktuell arbeiten 35 Personen bei BUL und «agriss», die zusammen etwa 30 Vollzeitstellen besetzen.



Thomas Frey: «Moderne Maschinen verfügen heute über wesentlich mehr Schutzvorrichtungen als früher, trotzdem kann man damit effizient arbeiten.»

Was braucht es generell, damit die Unfallzahlen in der Landwirtschaft noch weiter gesenkt werden können?

Die Technik ist heute nicht mehr das grosse Problem. Diese funktioniert heute grösstenteils sicher, auch die Hersteller sind bemüht, ihren Beitrag zu leisten. Problemzone ist der Faktor «Mensch», insbesondere das Verhalten der Menschen. Verhaltensänderungen herbeizuführen, ist aber keine einfache Aufgabe und braucht viel Zeit. Zum Faktor «Mensch» zähle ich auch den Umstand, dass der Landwirt als Selbstständigerwerbender funktioniert und demzufolge im Umgang mit Arbeitssicherheitsvorschriften mehr Freiheiten geniesst.

Wo liegen Ihre Schwerpunkte in der Beratung und Ausbildung?

Aktuell setzen wir die Schwerpunkte beim Gurtentragen. Für mich eine wichtige Kampagne, weil ich überzeugt bin, dass wir damit die Unfallzahlen senken können. Es sind ja nicht nur Stürze von Fahrzeugen in Hanglagen, es gibt auch solche bei Strassenfahrten. Dies kommt insbesondere auch bei der Ausbildung der jungen Landwirte zum Tragen, damit schon bei Jugendlichen das Gurtentragen in allen Fahrzeugen zur ganz normalen Gewohnheit wird.

Kommt das bei den Lernenden auch an?

Ich denke schon. Wichtig ist natürlich, dass die Lehrmeister ihrer Vorbildfunktion gerecht werden und sich auch entsprechend verhalten.

Sicherheit und Effizienz beim Betrieb von Maschinen stehen oft im Widerspruch. Maschinenrichtlinien bereiten Anwendern wie Herstellern oft grosse Probleme. Welche Rezepte gibt es, diesem Widerspruch zu begegnen?

Es fragt sich schon, wie gross dieser Widerspruch in Wahrheit ist. Ich meine, dass man mit modernen Maschinen, die heute über wesentlich mehr Schutzvorrichtungen als früher verfügen, äusserst effizient arbeiten kann.

Werden diese in der Praxis auch akzeptiert?

Ich stelle fest, dass die Akzeptanz solcher Schutzvorrichtungen heute sehr gross ist. Betrachten wir die Holzspalt-Maschinen. Noch vor Jahren passierten beim Betrieb, bei der Bedienung dieser Maschine viele Unfälle, dank den Sicherheits- und Schutzvorrichtungen sind diese Unfälle massiv gesunken, gleichzeitig wurde man mit diesen Geräten noch leistungsfähiger.

«agris», die Schwesterorganisation der BUL, ist in europäischen Normengremien vertreten. Wie kann sich «agris» in diese Kommissionen einbringen?

Ja, das ist richtig. «agris» vertritt die Schweiz in den europäischen Normenkommissionen. In diesen Gremien sind übrigens auch immer viele Hersteller dabei und bringen sich entsprechend ein. Wir betrachten die Normen selbstverständlich mit dem Hintergrund des Unfallgeschehens. Letztlich ist es aber immer ein Kompromiss, der gefunden werden muss und der, ich habe es erwähnt, auch von den Herstellern mitgetragen werden muss.

Welchen Auftrag und welche Kompetenzen hat «agris»?

«agris» steht für Agri-Sicherheit Schweiz und verfügt über einen Leistungsauftrag des Bundes. Zu diesem Auftrag, der von verschiedenen Bundesstellen erteilt wird, gehören Arbeitssicherheits- und Gesundheitsschutzkontrollen auf landwirtschaftlichen Betrieben mit familienfremden Angestellten, die Marktüberwachung über die Einhaltung der Sicherheitsanforderungen bei Land- und Gartenbaumaschinen sowie bei der persönlichen Schutzausrüstung. Weiter sind Kontrollen über die Einhaltung des Kinder- und Jugendarbeitsschutzes sowie die Überwachung der Einhaltung der «Outdoor»-Lärmanforderungen Bestandteile dieses Auftrags.

Wie werden die Maschinenkontrollen von «agris» wahrgenommen?

Diese Kontrollen finden im Rahmen des Produktesicherheitsgesetzes statt. Grundlage ist ein sogenanntes Stichproben-Programm. Jedes Jahr werden zwei Maschi-

nengruppen unter die Lupe genommen. 2020 waren es Miststreuer und Kipper, in diesem Jahr werden es hydraulische Holzspalter und selbstfahrende Hebebühnen im Obstbau sein. Die Inverkehrbringer dieser Maschinen werden angeschrieben, es werden Unterlagen eingefordert und darauf basierend die Konformität beurteilt.

Wie reagieren Hersteller oder Vertriebskanäle auf diese Kontrollen?

Die vielleicht eher kleineren Importeure von Maschinen sind sich oft nicht bewusst, dass sie in der Schweiz, im Gegensatz zu Europa, wo es der Hersteller ist, als Inverkehrbringer sich mit diesen Kontrollen beschäftigen müssen und für «agris» Ansprechpartner sind und entsprechend eine gesetzliche Verpflichtung haben. In Zusammenarbeit mit dem Schweizerischen Landmaschinenverband und mit dem Fachverband des Maschinenhandels Agrotec Suisse haben wir in den letzten Jahren versucht, diese Sensibilität zu schärfen.

Gibt es Statistiken über Beanstandungen?

Ja, selbstverständlich wird eine Aufzeichnung über diese Beanstandungen geführt. Aber wir kommunizieren diese Übersicht nicht. Nicht zuletzt deshalb, weil es in gewissen Fällen auch vorkommen kann, dass es im Zuge von Beanstandungen auch zu juristischen Verfahren kommt. Wir sind einzig gegenüber dem Seco zu Auskunft über Durchführung und Beanstandungen verpflichtet. Ich kann aber sagen, dass sich die Beanstandungen in Grenzen halten, meistens sind es nur unvollständige Dokumentationen. Es kommt aber durchaus vor, dass es aufgrund der Kontrollen zu einem Verkaufsverbot kommt.

Selbst gebaute Maschinen von Tüftlern erregen gerade in der Praxis oft grosse Aufmerksamkeit. Werden solche Entwicklung von «agris» auch beobachtet?

Ja, wir beobachten und kontrollieren auch solche Maschinen. Oft werden wir auch auf solche Maschinen von Marktbegleitern aufmerksam gemacht, sofern diese Geräte in den Verkauf gelangen. Es gibt ja viele gute Ideen von solchen Tüftlern. Oft wird dabei aber vergessen, dass nebst der Funktionalität auch die Sicherheit berücksichtigt werden muss. So kann es vorkommen, dass eine solche Maschine dann als nicht konform eingestuft wird.

SWISS EDITION
netto inkl. MwSt
MZ 60 CHF 34'500.00
MZ 70 CHF 36'500.00

Informieren Sie sich bei einem
unserer 111 Vertriebspartner.

Agrar LANDTECHNIK

Hauptstrasse 68
CH-8362 Balterswil
+41 (0) 52 631 16 00
info@agrar-landtechnik.ch
www.agrar-landtechnik.ch



Ausstattung und Modell entsprechen nicht
zwangsläufig den abgebildeten Produkten.
Unverbindliche Preisempfehlung.
Aktion gültig bis 31.05.2021.



« Die Schweizer Hagel
ist eine Genossenschaft.
Nach guten Jahren
profitiere ich von einer
Rückvergütung. »

Thomas Dünki
Landwirt, Ossingen/ZH



Schweizer Hagel
Suisse Grêle
Grandine Svizzera

www.hagel.ch
info@hagel.ch
044 257 22 11

Übersäen...

**Aktion Übersaaten
10% Gratis**
UFA U-Engl. Raigras AR, UFA U-440 AR HS,
UFA U-Helvetia AR HS, UFA U-Swiss HS

www.ufasamen.ch

UFA
SAMEN | SEMENCES



Wenig Veränderung auf den ersten Plätzen, was die Rangfolge betrifft. Claas stösst wieder in die Top 6 vor. Bild: R. Stirnimann

Zulassungen leicht über Vorjahr

Wie 2019, so konnte sich der Schweizer Traktorenmarkt auch im vergangenen Jahr knapp über der Marke von 2000 zugelassenen Modellen behaupten. Etwas stärker angestiegen sind die Zahlen für die Transporter und Zweiachsmäher.

Roman Engeler und Heinz Röthlisberger

Im letzten Jahr wurden 2039 Traktoren neu zugelassen. Gegenüber dem Vorjahr ist das ein leichter Anstieg von 13 Stück. Marktführer bleibt Fendt. Von dieser Marke wurden 449 Modelle abgesetzt, was einem Anstieg gegenüber dem Vorjahr von 73 Stück entspricht. Fendt erreicht damit in der Schweiz einen Marktanteil von 22%. Auf dem zweiten Platz folgt John Deere mit 286 Stück (+6) und einem Marktanteil von 14%. Die nächsten Plätze belegen New Holland (223, –33 Stück), Deutz-Fahr (190, –42 Stück) und Massey Ferguson (152, +21 Stück). Damit hat sich die Rangfolge auf den ersten fünf Plätzen gegenüber 2019 nicht verändert. Neu auf Platz 6 reiht sich Claas ein. Um drei respektive um zwei Plätze konnten sich Steyr und Case IH verbessern, während Valtra fünf Ränge einbüsste. Erstaunlich ist, dass Lamborghini, obwohl nicht mehr offiziell vermarktet, zehn Stück im Markt platzieren und damit das Ergebnis vom Vorjahr noch um sieben Einheiten verbessern konnte.

Stückzahlmässig am meisten eingebüsst haben Deutz-Fahr (–42), New Holland (–33) und Rigitrac (–31). Der Schweizer Hersteller profitierte aber 2019 von vorgezogenen Zulassungen des Modells «SKH 75», auf dass dieses noch mit der alten Abgasnorm im Markt abgesetzt werden konnte.

PS-Statistik

Mit einem Anteil von knapp 32% der zugelassenen Modelle ist die Leistungsklasse von 101 bis 120 weiterhin das dominierende Segment, gefolgt von der Klassen 81 bis 100 und 121 bis 140 PS mit je rund 21% (siehe Grafik). Zusammen macht dieser PS-Bereich rund drei Viertel aller neu zugelassenen Modelle aus. Gegenüber dem letzten Jahr hat der Anteil der Traktoren mit Leistungen zwischen 140 und 200 PS leicht abgenommen, wogegen jener über 200 PS ebenso leicht zugenommen hat. Da sich in diesen Klassen aber nur wenige Traktoren befinden, kann da bereits ein Modell mehr oder weniger einen Ausschlag geben.

Tabelle: Zulassungen nach Marken

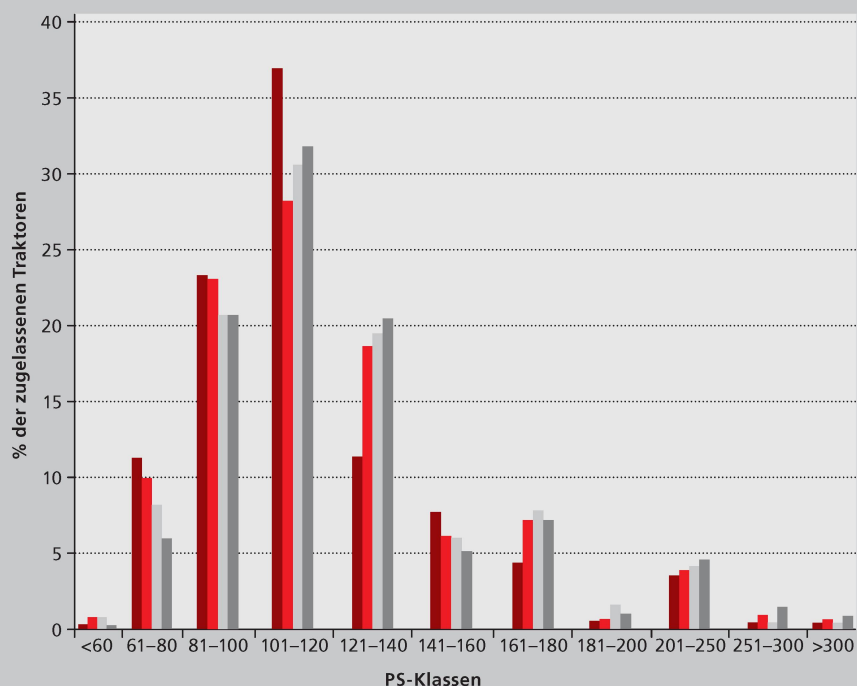
Marke	2020	2019	+/-	%
Fendt	449	376	73	22,02
John Deere	286	280	6	14,03
New Holland	223	256	–33	10,94
Deutz-Fahr	190	232	–42	9,32
Massey Ferguson	152	131	21	7,45
Claas	118	90	28	5,79
Steyr	93	82	11	4,56
Lindner	91	91	0	4,46
Case IH	90	76	14	4,41
Hürlimann	87	90	–3	4,27
Valtra	78	104	–26	3,83
Kubota	54	59	–5	2,65
Same	51	52	–1	2,50
Landini	29	27	2	1,42
McCormick	15	17	–2	0,74
Rigitrac	13	44	–31	0,64
Lamborghini	10	3	7	0,49
JCB	6	6	0	0,29
Zetor	3	4	–1	0,15
Übrige	1	3	–2	0,05
Carraro	0	3	–3	0,00
Total	2039	2026	13	100,00

Beliebteste Modelle

Wenig Änderungen gibt es auch in der Reihenfolge der gefragtesten Modelle. Wiederum steht hier das Modell Fendt «211 Vario» zuoberst, 2020 mit 149 Stück. Weitere 19 Stück kommen hinzu, wenn man auch die schmalen Ausführungen «F»

und «P» einbezieht. Die nächsten Plätze werden auch von Fendt belegt («313 Vario» mit 95 Stück und «516 Vario» mit 56 Einheiten). Weiter auf dieser Rangliste folgen zwei Modelle von John Deere («6130R» mit 54 Stück und «6120M» mit 49 Einheiten).

PS-Statistik der zugelassenen Traktoren 2017 bis 2020



Blick auf die Regionen

Der grösste Traktorenmarkt bleibt der Kanton Bern mit einem Anteil von etwas über 15%. In den Kantonen Zürich und Waadt sind es je etwas über 10%. Schlusslicht ist Basel-Stadt, wo 2020 nur gerade ein neuer Traktor zugelassen wurde. In dieser Statistik enthalten sind auch die Zulassungen im Fürstentum Liechtenstein (6 Stück). Zulassungsstärkster Monat war im vergangenen Jahr der März (291 Einheiten) vor dem April (222). Für einmal fand im Dezember kein grosser Run auf die Zulassungen statt.

Fazit

Der Schweizer Traktorenmarkt zeigte sich im vergangenen Jahr mit knapp über 2000 Einheiten stabil. Die Zulassungsstatistik ist ein in der Branche heiss diskutiertes Thema, zeigt die «Stärke» des jeweiligen Importeurs aber nur bedingt, sind doch auch Direktimporte in dieser Übersicht enthalten. Davon dürften aber wohl fast alle Marken betroffen sein. Der Blick auf die PS-Zahlen zeigt, dass der marktrelevante Bereich weiterhin im Leistungssegment von 80 bis 140 PS liegt. Wer in diesem Segment mit Neuheiten und Innovationen punkten kann, hat meist auch eine gute Ausgangslage, in der Zulassungsstatistik glänzen zu können.

Transporter und Zweiachsmäher

Der Markt für **Transporter** ist im vergangenen Jahr um 53, von 132 auf 185 Stück, angestiegen, was einem Zuwachs von über 27% entspricht. An der Rangfolge der Marken hat sich nichts verändert. Reform konnte den Spitzenplatz verteidigen, mit 37 respektive 16 Stück haben jedoch Aebi und Lindner am meisten zulegen können, während Schiltrac vier Modelle weniger im Markt platzieren konnte. Gefragtestes Modell war 2020 wiederum der Reform «Muli T7S» mit 33 Zulassungen, knapp vor dem Aebi «TP 410» mit 32 Stück. Der starke Anstieg bei den Transportern begründet sich im Modell Aebi «VT 450 Vario», das bisher ausschliesslich der Statistik «Kommunal» zugerechnet wurde, nun aber anteilmässig auch zur Landwirtschaft gezählt wird. Ebenfalls angestiegen ist der Markt der **Zweiachsmäher** oder Hanggeräteträger. So wurden 2020 10% oder 24 Einheiten mehr zugelassen als noch 2019. Aebi bleibt in dieser Kategorie Spitzenreiter vor Reform. Aebi und auch Antonio Carraro konnten stückzahlmässig am meisten zulegen, wogegen Sauerburger 2020 keine Maschine plat-

zieren konnte. Beliebteste Modelle waren im vergangenen Jahr wiederum der Aebi «TT211» (61 Stück) vor dem «Metrac H7RX» von Reform mit 27 Einheiten.

Transporter

Marke	2020	2019	+/-
Reform	70	66	4
Aebi	68	31	37
Lindner	38	22	16
Schiltrac	5	9	-4
Caron	4	4	0
Total	185	132	53

Zweiachsmäher

Marke	2020	2019	+/-
Aebi	120	105	15
Reform	100	101	-1
Antonio Carraro	40	30	10
BCS	3	2	1
Pasquali	2	0	2
Sauerburger	0	3	-3
Total	265	241	24



Beliebtestes Modell bei den Transportern war im vergangenen Jahr der Reform «Muli T7S». Bilder: R. Engeler



Aebi bleibt bei den Zweiachsmähern Marktführer.



Damit eine Hackschnitzelheizung möglichst störungsfrei und emissionsarm betrieben werden kann, ist eine gute Brennstoffqualität wichtig, was entsprechend zuverlässige Technik erfordert. Bild: R. Engeler

Hackschnitzel mit Qualität

Ein störungsfreier und emissionsarmer Betrieb einer Hackschnitzelfeuerung erfordert eine gute Brennstoffqualität. Damit verbunden sind Anforderungen an Maschinen wie Hackqualität, Effizienz und Arbeitssicherheit.

Carsten Brüggemann*

Hackmaschinen werden heute in unterschiedlichen Techniken und Leistungsklassen als Anbau- oder Anhängemodelle für Traktor oder als Aufbaumaschinen für Lkw angeboten. Größere Maschinen werden zunehmend von Lohnunternehmern eingesetzt, sodass die Bereitung von Hackschnitzeln immer mehr durch Grosshacker erfolgt. Heute sind drei unterschiedliche Bauweisen auf dem Markt: Scheiben-, Trommel- und Schneckenhacker.



Anhänge-Trommelhacker von Jenz mit Traktorantrieb. Bilder: C. Brüggemann

*Carsten Brüggemann ist Berater für Energietechnik bei der Landwirtschaftskammer Niedersachsen (D).

Scheibenhacker

Scheibenhacker arbeiten mit zwei bis vier Hackmessern, die auf einer stabilen, schweren Schwungscheibe angeordnet sind. Die Scheibe hat je nach Grösse und Leistung der Maschine einen Durchmesser von 600 bis 1400 mm. Wurfschaufeln auf der Rückseite der Scheibe beschleunigen das Hackgut und fördern es zum Auswurfrohr. Durch die grosse Schwungmasse benötigen Scheibenhacker geringere Antriebsleistungen als Trommelhacker. Sie werden mit eigenem Aufbaumotor oder Schlepperantrieb als Anhänger oder Anbaumaschinen angeboten.

Trommelhacker

Trommelhacker arbeiten mit zwei bis zwanzig Hackmessern, die auf einer rotierenden Trommel mit einem Durchmesser von 450 bis 1120 mm angeordnet sind. Sie verfügen gegenüber Scheibenhackern über eine geringe Schwungmasse, sodass eine entsprechend grössere Motorleistung erforderlich ist. «Heizohack» kombiniert die Hacktrommel mit einer schweren Schwungscheibe, sodass mit geringerer Antriebsleistung gearbeitet werden kann. Die Einzugsöffnungen der Maschinen richten sich nach der Grösse der Hacktrommel. Ein Wurfgebläse hinter der Trommel fördert die Hackschnitzel zum Auswurf. Hydraulischer Zwangseinzug ist bei Scheiben- wie auch bei Trommelhackern auch bei kleineren Maschinen vorteilhaft. Grössere Maschinen sind häufig mit einem Zuführtisch und zusätzlichen



Scheibenhacker der Marke «Eschlböck».

Einzugsbändern oder -ketten ausgestattet. Sie werden als Anhängemaschinen mit Schlepperantrieb oder als Aufbaumaschinen für Lkw angeboten.

Schneckenhacker

Schneckenhacker (Laimet, Alvatec) arbeiten mit einer im Querschnitt zunehmen-

den Schnecke. Sie sind einfacher gebaut und erfordern keinen Zwangseinzug, da die Schnecke das Material selbsttätig in die Maschine einzieht. Die Grösse der Hackschnitzel (60–80 mm) lässt sich nicht variieren.

Eine besondere und kleine Lösung für den Privatwaldbesitzer stellt der Hacker «Effiter» von Alvatec dar. Der Antriebsbedarf der Maschine liegt bei 40–50 PS, das Eigengewicht beträgt 380 kg. Die erzeugten Hackschnitzel können in einem unter der Maschine angehängten Big-Bag aufgefangen werden, sodass kein Anhänger mitgeführt werden muss. So kann man mit dem kleinen Gespann direkt durch einen Bestand fahren und herumliegendes Holz vor Ort hacken. ■



Trommelhacker der Marke «Heizohack» mit eigenem Aufbaumotor.



Schneckenhacker «Effiter» im Traktoranbau von Alvatec.



«Smart Clean», im Melkstand eines Roboters eingebaut, beim Waschvorgang. Bilder: R. Engeler

Patente Einbau-Lösung

Mortellaro wird zu einem immer grösseren Problem auf Milchviehbetrieben.

«Smart Clean» heisst eine Einbaulösung, mit der sich Klauen im (Roboter-)Melkstand oder Fütterungsautomaten wirksam waschen und desinfizieren lassen.

Roman Engeler

Mortellaro ist eine verbreitete, bakterielle Klauenerkrankung beim Rindvieh. Es sind vor allem die Fesselbeugen der Hinterbeine am Übergang von der Haut zum Ballenhorn, die betroffen sind. Dort können sich erdbeerartige Geschwüre bilden, weshalb dieses Leiden auch Erdbeerkrankheit genannt wird. Mit regelmässigem Waschen und gezielter Desinfektion der Klauen kann man diese Krankheit im Griff halten. Dazu hat Elias Hofstetter, Inhaber der gleichnamigen Melktechnik-Firma in Beinwil (Freiamt AG), eine technische Lösung entwickelt, die in Melkrobotern oder Fütterungsautomaten eingebaut werden kann. «Smart Clean», wie dieses System zur Klauendesinfektion heisst, besteht aus einer kompakten, in einer Edelstahl-Schiene geschützten Düsenanlage. Die gesamte Anlage wird von einer SPS-Steuerung geregelt.

Die Funktionsweise

Eingebaut in einem Roboter-Melkstand empfängt «Smart Clean» ein Signal des Ro-

boters, nämlich jenes, wenn alle vier Zitzenbecher angesetzt sind. Nach einer einstellbaren Verzögerung beginnt der Waschvorgang. Diese Verzögerung ist wichtig, damit der sensible Ansetz-Vorgang des Melkzeugs nicht durch eine sich bewegende

Kuh gestört wird. Sollte ein Tier bereits Geschwüre aufweisen, kann nämlich bereits das Auftreffen von Wassertropfen bei der Kuh einen Schmerzreflex auslösen. Die Steuerung setzt eine Wasserpumpe in Gang, das entsprechende Ventil an der



Elias Hofstetter hat das «Smart Clean»-System entwickelt und vertreibt es über seine Firma Hofstetter Melktechnik GmbH.

Steuerungseinheit öffnet sich und der Waschvorgang beginnt. Gewaschen wird zwischen 30 und 40 Sekunden mit einem geringen Druck von 2 bis 2,5 bar. So dürfte auch eine bereits erkrankte Kuh das Bein nicht gross anheben. Nach einer Abtropfzeit startet die Desinfektion. Für diesen Vorgang setzt die Steuerung eine Membran-Pumpe in Betrieb und ein zweites Ventil öffnet sich. Nun wird ein Gemisch von Wasser und Desinfektionsmittel bei einem Druck von 6 bar in einer Art Vernebelung über eine zweite Düse auf die neuartigen Stellen aufgetragen.



Die Düsenanlage befindet sich in dieser Edelstahl-Schiene: rechts die Düse zum Waschen, links jene fürs Desinfizieren.

Das Desinfektionsmittel

Grundsätzlich kann jedes einigermaßen flüssige Mittel mit «Smart Clean» appliziert werden. Hofstetter hat für sein System auch dafür eine exklusive Lösung parat. Sie nennt sich «Animal Hoof», wird von der Luzerner Firma Hydroliq hergestellt und soll 99,99% aller Keime, Bakterien, Viren, Sporen und Pilze abtöten. Die auf einer Kochsalz-Lösung basierende Substanz wird mittels Chlor-Alkali-Elektrolyse in eine pH-neutrale, für Mensch und Tier völlig ungefährliche Lösung umgewandelt. Durch einen elektrochemi-

schen Prozess wird daraus das eigentliche Desinfektionsmittel gewonnen. Die Haltbarkeit nach Öffnung des Kanisters beträgt mindestens zwölf Monate, was sehr lange ist. Das Desinfektionsmittel weist mit über +750 mV eine hohe Redox-Spannung auf. Diese Redox-Spannung ist ein Mass für die keimtötende und oxidative Wirkung von Desinfektionsmitteln. Das optimale Mischungsverhältnis wird je nach Wasserqualität (Härte) über die «Smart Clean»-Steuerung eingestellt.

Ebenso können Frequenz und Dauer des Desinfektionszyklus frei bestimmt werden.

Fazit

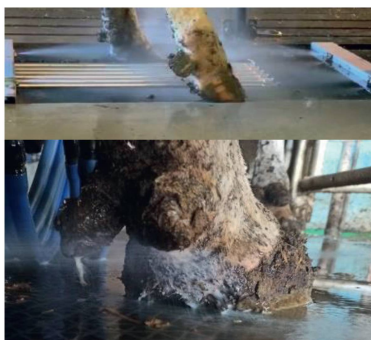
Die Wasch- und Desinfektionsanlage «Smart Clean» überzeugt durch geringen Wasserverbrauch bei präziser Desinfektion. Die Anlage kann in alle gängigen Roboter-Systeme, aber auch in Kraftfutterstationen und gewissen Melkständen eingebaut werden. Die Kosten für «Smart Clean» betragen um die Fr. 5600.–. ■

BouMatic Gemini



- ✓ Überlegene Melkqualität
- ✓ Fortschrittliche Technik
- ✓ Geniale Selektion
- ✓ AMS mit niedrigsten laufenden Kosten

SmartClean



- ✓ Senkt Mortellaro Rate in Kürze
- ✓ Reinigt und desinfiziert Klauen
- ✓ Passend für alle AMS
- ✓ Auch für Futterstationen
- ✓ Einfache Installation

Rovibec Rover



- ✓ Fütterungsroboter mit 2 vertikalen Schnecken
- ✓ Ausgezeichnete Mischqualität
- ✓ Individuelle Lösungen
- ✓ Tiefe Unterhaltskosten



hofstetter-melk.ch

info@hofstetter-melk.ch

Hofstetter Melktechnik GmbH, 5637 Beinwil/Freiamt, 056 670 21 12

