Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 75 (2013)
Heft: 2

Artikel: Perforierte Liegeflächen in der Mastschweinehaltung : Sauberkeit von Buchten und Tieren

Autor: Weber, Roland / Wechsler, Beat / Marolf, Urs

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1082852

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

ART-Bericht 758

Perforierte Liegeflächen in der Mastschweinehaltung

Sauberkeit von Buchten und Tieren

November 2012

Autoren

Roland Weber[1], Beat Wechsler[2], Urs Marolf[1], Felix Grob[3], Werner Humbel[3], Edi Peterhans[3], Urs Thalmann[4]

[1]Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Zentrum für tiergerechte Haltung: Wiederkäuer und Schweine, CH-8356 Ettenhausen

[2]Bundesamt für Veterinärwesen BVET, Zentrum für tiergerechte Haltung: Wiederkäuer und Schweine, CH-8356 Ettenhausen

[3]Suisseporcs, Schweizerischer Schweinezucht- und Schweineproduzentenverband, Allmend 8, CH-6204 Sempach

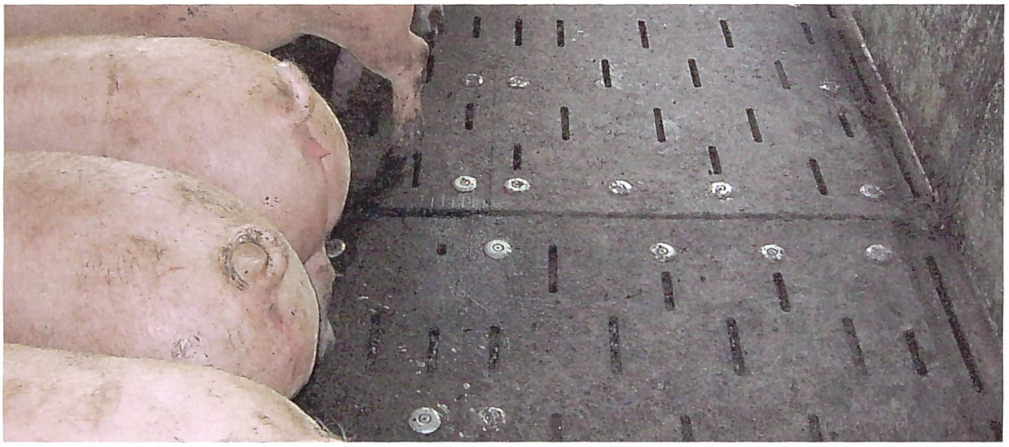
[4]Krieger AG, Rütmattstrasse 6, CH-6017 Ruswil

Impressum

Herausgeber:
Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART
Tänikon, CH-8356 Ettenhausen,
Redaktion: Etel Keller, ART

Die ART-Berichte/Rapports ART erscheinen in rund 20 Nummern pro Jahr. Jahresabonnement Fr. 60.–. Bestellung von Abonnements und Einzelnummern:
ART, Bibliothek, 8356 Ettenhausen
T +41 (0)52 368 31 31
F +41 (0)52 365 11 90
doku@art.admin.ch
Downloads: www.agroscope.ch

ISSN 1661-7568



Seit der Revision der Tierschutzgesetzgebung 2008 sind in der Schweinehaltung Liegeflächen mit einem geringen Perforationsanteil zum Abfliessen von Flüssigkeiten zugelassen. Für bestehende Mastschweineställe darf dieser Perforationsanteil maximal 5 % betragen. Bis anhin sind noch keine Arbeiten bekannt, in denen die Eignung solcher Liegeflächen bezüglich Verschmutzung von Buchten und Tieren untersucht wurde. Ziel der vom Zentrum für tiergerechte Haltung an ART in Zusammenarbeit mit der Suisseporcs durchgeführten Untersuchung war es daher, die grundsätzliche Eignung von Liegeflächen mit einem geringen Perforationsanteil bei Mastschweinen abzuklären. Dazu wurden auf vier Praxisbetrieben mit Vollspaltenbuchten verschiedene Liegeflächen mit unterschiedlichen Perforationsanteilen und aus verschiedenen Materialien eingebaut. Es handelte sich dabei um Betonroste mit 5 %, 6 %, 6,4 % und 8 %, Gummimatten mit 5 % und 10 % sowie Click In (Kunststoffelemente zum Verschliessen von bestehenden Spalten) mit 5 % Perforationsanteil. Die Betriebsleitenden selbst und ein Mitarbeiter der ART beurteilten die Sauberkeit der Böden und Tiere in periodischen Abständen während eines Jahres.

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen auf, dass die Liegeflächen und die Tiere umso stärker verschmutzt waren, je tiefer der Perforationsanteil war. In Buchten mit dem Bodentyp Gummimatte 10 % war die Verschmutzung der Liegeflächen und der Tiere auf einem ähnlichen Niveau wie in Buchten mit Vollspaltenboden. Auch auf Böden mit einem Perforationsanteil von 5 % war die Verschmutzung der Liegeflächen und der Tiere in der Gesamtbeurteilung auf einem Niveau zwischen «sauber» und «wenig verschmutzt». Der in der Tierschutzgesetzgebung vorgegebene maximale Perforationsanteil von 5 % führte somit nicht zu einer Verschmutzung, die unter dem Gesichtspunkt des Tierwohls als inakzeptabel zu beurteilen ist.

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD
Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART

Problemstellung

Bei der Revision der Tierschutzverordnung (TSchV) im Jahr 2008 wurde die Bestimmung aufgenommen, dass für Schweine in Gruppenhaltung ein in grösseren Flächen zusammenhängender Liegebereich vorhanden sein muss, der nur einen geringen Perforationsanteil zum Abfliessen von Flüssigkeiten aufweisen darf. Gemäss Verordnung des BVET über die Haltung von Nutztieren und Haustieren (Nutz- und HaustierV) darf der Perforationsanteil für am 1. September 2008 bestehende Mastschweineställe 5 % und für alle übrigen Ställe 2 % betragen. Für bestehende Schweineställe gilt eine Übergangsfrist von zehn Jahren.

Diese Neuerung der Tierschutzverordnung wird bei bestehenden Mastschweineställen mit Vollspaltenbuchten zu baulichen Anpassungen führen. Bis anhin sind weder inländische noch ausländische Arbeiten bekannt, in denen in Ställen für Mastschweine Liegeflächen mit geringem Perforationsanteil hinsichtlich ihrer Eignung bezüglich Verschmutzung bzw. Abfluss von Flüssigkeiten untersucht wurden. Mit der vorliegenden Untersuchung sollte daher überprüft werden, wie sich Liegeflächen mit geringen Perforationsanteilen auf die Verschmutzung der Buchten und der Tiere auswirken.

Das Projekt konzentrierte sich auf die Mastschweinehaltung. Es wurden nur wenige Messparameter erhoben, die Informationen über die grundsätzliche Eignung von Liegeflächen mit einem geringen Perforationsanteil geben sollten. Für eine umfassendere Beurteilung solcher Liegeflächen müssten in weitergehenden Untersuchungen auf die jeweilige Fragestellung (z. B. Stallklima, Schadgase, Emissionen, Arbeitswirtschaft und Betriebswirtschaft) abgestimmte Versuchsanordnungen gewählt werden.

Betonrost mit 5% Perforationsanteil (Hersteller: Schmidiger Betonelemente AG)

Betonrost mit 6% Perforationsanteil (Hersteller: Schmidiger Betonelemente AG)

Betonrost mit 8% Perforationsanteil (Hersteller: Schmidiger Betonelemente AG)

Betonrost mit ca. 6,4% Perforationsanteil («Optifloor» der Firma Hölschner + Leuschner in D)

Abb. 1: Darstellung der in der Untersuchung eingesetzten Bodentypen

Vorgehen

Untersuchte Bodentypen mit geringerem Perforationsanteil

Es wurden sieben Produkte mit unterschiedlichen Perforationsanteilen eingesetzt. Böden mit einem Perforationsanteil von 2 % wurden nicht untersucht, da solche laut Branchenvertretern wohl kaum je in Mastställen eingebaut würden. Es wurden jedoch auch Produkte eingesetzt, die einen höheren Perforationsanteil als 5 % aufwiesen. Diese wurden in die Untersuchung aufgenommen, damit Erfahrungen mit stärker perforierten Liegeflächen vorliegen, sollte sich ein Perforationsanteil von 5 % als nicht ausreichend bezüglich Verschmutzung von Buchten und Tieren herausstellen. Als Kontrolle diente jeweils eine auf den untersuchten Betrieben bestehende Bucht mit Vollspalten (Perforationsanteil 13–15 %). Folgende Bodentypen wurden untersucht (Abb. 1):

- Betonrost mit 5 % Perforationsanteil
- Betonrost mit 6 % Perforationsanteil
- Betonrost mit 8 % Perforationsanteil
- Betonrost «Optifloor» mit 6,4 % Perforationsanteil
- Gummimatte mit 5 % Perforationsanteil
- Gummimatte mit 10 % Perforationsanteil
- «Click In» (Kunststoffteile, mit denen die Spalten verschlossen werden können)

Betriebe und Versuchsbuchten

Auf vier bestehenden Mastbetrieben mit Vollspaltenbuchten – je zwei mit Nebenprodukten der Nahrungsmittelindustrie (Betriebe 1 und 2) und zwei mit Schottefütterung (Betriebe 3 und 4) – wurden die zu untersuchenden Bodentypen in je eine Bucht eingebaut. In jeder Versuchsbucht wurde der zu untersuchende Boden als Liegefläche mit einem Platzbedarf von 0,6 m² pro Ausmasttier eingebaut. Mindestens 0,3 m² pro Ausmasttier wurden mit dem ursprünglichen Bodentyp belassen (zwischen 13 und 15 % Perforationsanteil). In der Vormast wurden so viele Tiere in jede Versuchsbucht eingestallt, dass jedem Tier eine Liegefläche von 0,4 m² und eine Restfläche von mindestens 0,2 m² zur Verfügung standen. Bei einem Gewicht von 60 kg wurde die Anzahl der Tiere in jeder Bucht reduziert, um die für die Ausmast geforderten Flächen zu erreichen. Auf dem Betrieb 1 konnte der Flächenrost Optifloor 6,4 % nur für eine Liegefläche von 0,33 m² pro Ausmasttier eingebaut werden, weil sonst für den Einbau Buchtenabtrennungen hätten umgebaut werden müssen. Die Anordnung der zu untersuchenden Bodenelemente als Liegefläche in den einzelnen Buchten wurde auf allen Betrieben durch die Betriebleiter möglichst optimal an die gegebenen Verhältnisse angepasst. Die als Kontrolle dienende Vollspaltenbucht hatte ein Flächenangebot von 0,65 m² pro Ausmasttier ab dem Zeitpunkt des Einstallens.

Gummimatte mit 5% Perforationsanteil
(Hersteller: Kraiburg Elastik GmbH, D)

Gummimatte mit 10% Perforationsanteil
(Hersteller: Kraiburg Elastik GmbH, D)

Click In
(Hersteller: Inter Continental b. v., NL)

Click In (Detail)
(Hersteller: Inter Continental b. v., NL)

Dauer des Versuches

Die Datenerhebung fand zwischen April 2011 und März 2012 statt. Die Anzahl der Umtriebe lag je nach Betrieb zwischen 3 (Betrieb 1) und 4 (Betriebe 2, 3 und 4).

Erhebungen durch die Betriebsleiter

Auf den einzelnen Betrieben führten die Betriebsleiter Erhebungen zur Verschmutzung der Buchten und der Tiere durch. Diese erfolgten in der Regel zweimal wöchentlich (mit mindestens einem Tag Pause dazwischen). Bei Abwesenheiten wurden keine Datenerfassungen durch Angestellte oder Stellvertreter durchgeführt. Damit sollte sichergestellt werden, dass die Beurteilungen immer aus derselben Sichtweise erfolgten.

Die Erhebungen durch die Betriebsleiter stellen eine Beurteilung der Gesamtsituation dar. Die nachfolgend aufgeführten Schemata zur Beurteilung der Verschmutzung der Buchten und der Tiere wären ohne Zwischenstufen gedacht gewesen. Da es den Betriebsleitern aber manchmal schwerfiel, den Zustand genau abzugrenzen, wurden häufig «Zwischennoten» in 0,5er-Schritten vergeben.

Auf dem Betrieb 4 wurden immer alle Bodentypen gesamthaft beurteilt, das heisst, es erfolgten keine Erhebungen gesondert nach den einzelnen Versuchsbuchten. Für die statistische Auswertung konnten die Daten dieses Betriebs deshalb nicht verwendet werden. Sie sind jedoch in den Ergebnissen aufgeführt.

Verschmutzung der Liegeflächen

Die Verschmutzung der Liegeflächen wurde nach folgendem Schema beurteilt:

- 0 = Liegefläche trocken und sauber
- 1 = Liegefläche trocken mit trockenen Kotbestandteilen
- 2 = Liegefläche verschmiert, aber nicht nass
- 3 = Liegefläche verschmiert und nass

Verschmutzung der Tiere

Zusammen mit der Erhebung zur Verschmutzung der Bucht wurde jeweils die Verschmutzung der Tiere erhoben. Diese sollte einen allgemeinen Eindruck über alle Tiere einer Bucht wiedergeben und wurde nach folgendem Schema durchgeführt:

- 0 = Tiere sauber
- 1 = Tiere wenig verschmutzt
- 2 = Tiere stark verschmutzt

Erhebungen durch einen Mitarbeiter von ART

Um eine über alle Betriebe gleichbleibende Beurteilung der Verschmutzung der Liegeflächen und der Tiere zu erreichen, erfolgte zusätzlich eine Datenerhebung durch einen Mitarbeiter von ART an vier Zeitpunkten während eines Mastumtriebs. Auch hierbei wurde das Beurteilungsschema häufig in 0,5er-Schritte unterteilt, wenn der Befund nicht eindeutig einem Verschmutzungsgrad zugeordnet werden konnte.

Verschmutzung der Liegeflächen

Im Gegensatz zu den Erhebungen der Betriebsleiter, die einen allgemeinen Eindruck der Verschmutzung der Buchten ergeben sollte, sollten die Erhebungen durch den Mitarbeiter von ART Aufschluss darüber geben, welcher Flächenanteil des zu untersuchenden Bodens auf der Liegefläche verschmutzt war. Die Kontrollbucht mit dem Vollspaltenboden wurde dabei nicht beurteilt, da bei dieser kein spezieller Liegebereich bestand. Folgendes Beurteilungsschema wurde angewendet:

- 0 = sauber
- 1 = bis 25 % verschmutzt
- 2 = bis 50 % verschmutzt
- 3 = bis 75 % verschmutzt
- 4 = bis 100 % verschmutzt

Verschmutzung der Tiere

Bei jedem Besuch wurden folgende Körperstellen jedes einzelnen Tieres untersucht (inklusive der Tiere einer Vollspaltenbucht):

- Beine
- Bauch (links/rechts)
- Rücken

Die Beurteilung dieser Körperstellen erfolgte nach dem in Abbildung 2 dargestelltem Beurteilungsschema.

Allgemeine Beurteilung der einzelnen Bodentypen durch die Betriebsleiter

Die Betriebsleiter wurden gebeten, am Ende des Versuches die untersuchten Bodentypen mit geringerem Perforationsanteil aus ihrer Sicht zu beurteilen. Es ging dabei um den subjektiven Eindruck, den sie im Laufe des Jahres gewonnen hatten. Es wurden einige Fragen vorgegeben, aber auch die Möglichkeit gelassen, sich noch zu zusätzli-

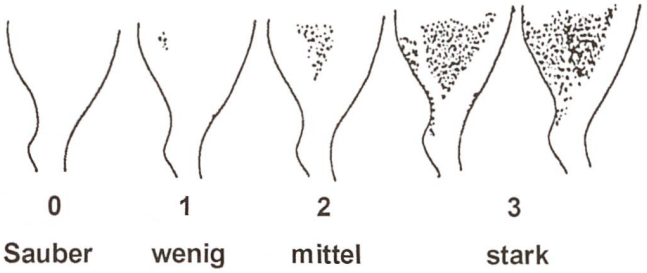


Abb. 2: Schema für die Beurteilung der Verschmutzung der einzelnen Tiere. Bauch und Rücken wurden analog zu diesem Schema beurteilt.

chen Aspekten zu äussern oder allgemeine Bemerkungen zu machen. Bei den vorgegebenen Fragen sollten die verschiedenen Bodentypen pro Beurteilungskriterium anhand von fünf Abstufungen zwischen «nicht geeignet» (0) und «gut geeignet» (4) bewertet werden. Zusätzlich wurden die Betriebsleiter gebeten, ein Gesamturteil zu fällen und die einzelnen Böden in eine Rangfolge aus ihrer Sicht zu stellen (von «best» zu «schlechtest» geeignet, wobei sie verschiedenen Böden auch gleiche Ränge zuweisen konnten).

Folgende Fragen wurden vorgegeben:

- Allgemeiner Eindruck bezüglich Sauberkeit des Bodens
- Allgemeiner Eindruck bezüglich Sauberkeit der Tiere
- Arbeitsaufwand zum Waschen
- Akzeptanz der Liegeflächen durch die Tiere
- Qualität des Bodens bezüglich Verarbeitung
- Trittsicherheit des Bodens
- Haltbarkeit des Gummibodens

Temperaturmessungen

Auf allen Betrieben wurden mittels Temperaturlogger die Temperaturen in der Kammer mit den Versuchsbuchten und die Aussentemperatur erfasst. Die Tagesmittelwerte der Aussentemperaturen wurden für die Einteilung in Kategorien, entsprechend den Jahreszeiten Winter (kalt), Übergangszeit (mittel) und Sommer (warm), verwendet. Die warme Jahreszeit dauerte von April bis September 2011 (Temperaturmittelwert: 17,4 °C), die mittlere von Oktober bis November 2011 sowie März bis April 2012 (Temperaturmittelwert: 7,4 °C) und die kalte von Dezember 2011 bis Februar 2012 (Temperaturmittelwert: 1,2 °C).

Auswertung

Für die statistische Auswertung musste der Datensatz etwas eingegrenzt werden. So wurde der Betrieb 4 bei den Erhebungen durch die Betriebsleiter ausgeschlossen, da bei diesem die Buchten mit den verschiedenen Bodentypen nicht einzeln, sondern gesamthaft beurteilt worden waren. Des Weiteren wurde der Click In bei der Auswertung der Erhebungen durch den Betriebsleiter und den Mitarbeiter von ART ausgeschlossen, da er nur auf einem Betrieb und nur während eines Umtriebes eingesetzt worden war. In den Abbildungen im Ergebnisteil sind aber Angaben sowohl zum Betrieb 4 als auch zum Click In zur Veranschaulichung enthalten.

Resultate

Erhebungen durch die Betriebsleiter

Verschmutzung der Liegeflächen

Der Bodentyp hatte knapp keinen gesicherten, sondern nur einen tendenziellen Einfluss auf den durch den Betriebsleiter beurteilten Verschmutzungsgrad der Liegeflächen ($p = 0{,}057$). Einen gesicherten Einfluss hatten jedoch die Jahreszeit ($p < 0{,}01$) und der Mastabschnitt ($p < 0{,}01$).

Der Verschmutzungsgrad der Liegeflächen war beim Vollspaltenboden und der Gummimatte 10 % tendenziell am geringsten (Abb. 3). Die Mittelwerte der durch die Betriebsleiter erhobenen Verschmutzungsgrade zeigen, dass diese bei den meisten Bodentypen leicht über oder unter 1 lagen (Liegefläche trocken mit trockenen Kotbestandteilen). Nur die Werte für die Vollspalten und die Gummimatte 10 % lagen deutlich darunter. Es ist auch sichtbar, dass die verschiedenen Bodentypen auf den einzelnen Betrieben einen etwas unterschiedlichen Verschmutzungsgrad aufwiesen. Auf dem Betrieb 2 war die Verschmutzung der Liegeflächen generell geringer als auf den Betrieben 1 und 3. Zwischen den unterschiedlichen Fütterungssystemen auf den Betrieben lässt sich kein Unterschied erkennen (Betriebe 1 und 2 mit Nebenprodukten der Nahrungsmittelindustrie und Betriebe 3 und 4 mit Schottefütterung).

Der Verschmutzungsgrad 3 (Liegefläche verschmiert und nass) war bei allen Bodentypen nur vereinzelt beobachtet worden, und auch der Verschmutzungsgrad 2 (Liegefläche verschmiert aber nicht nass) war fast nur beim Beton 5 %, Beton 6 % und Beton 8 % zu finden.

Die Unterschiede des Verschmutzungsgrades zwischen den Jahreszeiten waren grösser als die Unterschiede zwischen den Bodentypen. Auffällig ist, dass bei allen Bodentypen in der warmen Jahreszeit fast ausschliesslich der Verschmutzungsgrad 1 gefunden wurde. Bei mittleren Temperaturen wurden ebenfalls drei der acht verschiedenen Bodentypen fast ausschliesslich mit 1 bewertet (Beton 8 % und die beiden Gummimatten). Bei kalten Temperaturen waren die Liegeflächen am stärksten verschmutzt und die Unterschiede zwischen den verschiedenen Bodentypen waren am grössten.

In den ersten 30 Tagen und den zweiten 30 Tagen (Tage 31–60) der Mast war beim Verschmutzungsgrad kein Unterschied zwischen den Bodentypen zu erkennen. Erst im letzten Mastabschnitt waren Beton 5 % und Beton 6 % deutlich stärker verschmutzt als die anderen Bodentypen.

Verschmutzung der Tiere

Die durch den Betriebsleiter beurteilte Verschmutzung der Tiere wurde signifikant durch den Bodentyp ($p < 0{,}01$), die Jahreszeit ($p < 0{,}01$) und den Mastabschnitt ($p < 0{,}01$) beeinflusst.

Die Verschmutzung der Tiere war am geringsten beim Vollspalten und bei der Gummimatte 10 % (Abb. 4). Bei den übrigen Bodentypen unterschied sich die Verschmutzung der Tiere nur geringfügig.

Die Verschmutzung der Tiere wurde auf den verschiedenen Betrieben etwas unterschiedlich beurteilt. Im Mittel wurde die Verschmutzung der Tiere beim Vollspalten und

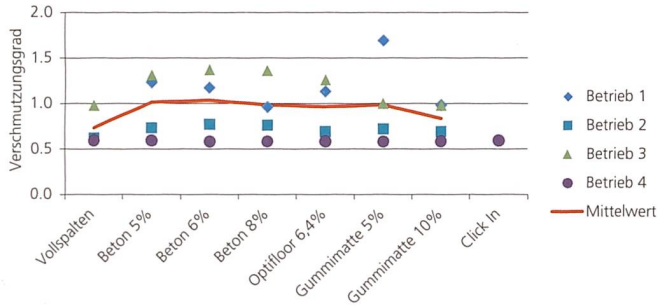


Abb. 3: Mittelwerte der durch die Betriebsleiter erhobenen Verschmutzungsgrade der Liegeflächen aufgeteilt nach Bodentyp und Betrieb (Verschmutzungsgrad: 0 = Liegefläche trocken und sauber / 1 = Liegefläche trocken mit trockenen Kotbestandteilen / 2 = Liegefläche verschmiert, aber nicht nass / 3 = Liegefläche verschmiert und nass). Auf Betrieb 4 wurden immer alle Bodentypen zusammen beurteilt (ausser Click In).

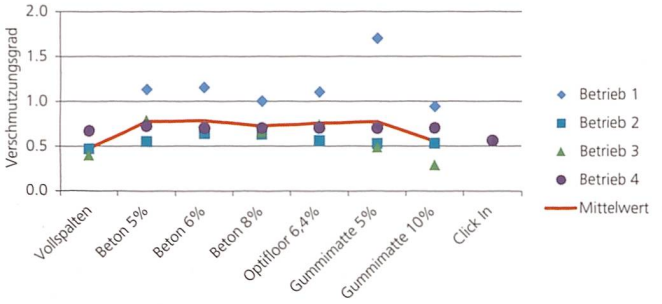


Abb. 4: Mittelwerte der durch die Betriebsleiter erhobenen Verschmutzungsgrade der Tiere aufgeteilt nach Bodentyp und Betrieb (Verschmutzungsgrad: 0 = Tiere sauber / 1 = Tiere wenig verschmutzt / 2 = Tiere stark verschmutzt). Auf Betrieb 4 wurden immer alle Bodentypen zusammen beurteilt (ausser Click In).

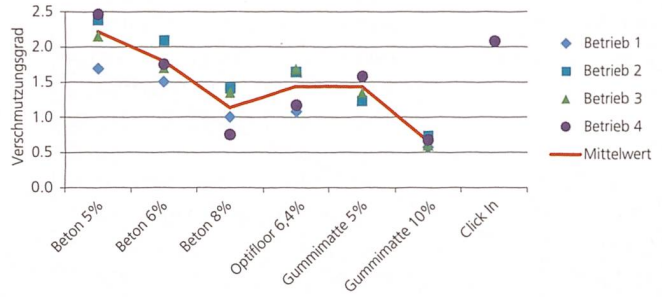


Abb. 5: Mittelwerte der durch den Mitarbeiter von ART erhobenen Verschmutzungsgrade der Liegeflächen aufgeteilt nach Bodentyp und Betrieb (Verschmutzungsgrad: 0 = sauber / 1 = bis 25 % verschmutzt / 2 = bis 50 % verschmutzt / 3 = bis 75 % verschmutzt / 4 = bis 100 % verschmutzt).

bei der Gummimatte 10 % als am geringsten beurteilt. Auf dem Betrieb 1 waren die Tiere stärker verschmutzt als auf den anderen Betrieben. Aber auch hier lagen die Mittelwerte der einzelnen Bodentypen, ausser der Gummimatte 5 %, im Bereich von 1 (Tiere wenig verschmutzt). Auf den anderen Betrieben lagen die Mittelwerte der einzelnen Bodentypen deutlich unter 1. Auf dem Betrieb 3 waren die Tiere mit der Gummimatte 10 % mit Abstand am wenigsten verschmutzt. Kein Unterschied lässt sich zwischen den Fütterungssystemen erkennen.

Bei allen Bodentypen lag die Verschmutzung der Tiere bei 75 % der Erhebungen zwischen 0 (Tiere sauber) und 1 (Tiere wenig verschmutzt). Bei der Verschmutzung der Tiere war der Einfluss der Temperatur anders als bei der Liegefläche. Waren die Liegeflächen bei warmen Temperaturen eher sauberer, so war die Verschmutzung der Tiere bei allen Bodentypen ausser dem Beton 8 % bei warmen Temperaturen etwas höher als bei kalten. Bei mittleren Temperaturen war die Verschmutzung der Tiere zum Teil geringer als bei kalten Temperaturen (Vollspalten), im gleichen Bereich (Beton 6 %, Beton 8 %, Gummimatte 5 %) oder etwas höher (Beton 5 %, Optifloor 6,4 %, Gummimatte 10 %).

Im ersten Mastabschnitt (bis Tag 30) waren die Tiere weniger verschmutzt, im zweiten (31–60 Tage) etwas mehr und im dritten (> 60 Tage) nochmals etwas mehr als im zweiten. Dies entspricht den Ergebnissen zur Verschmutzung der Liegefläche.

Erhebungen durch den Mitarbeiter von ART

Verschmutzung der Liegefläche

Die Beurteilung der Verschmutzung der Liegeflächen durch den Mitarbeiter von ART wurde signifikant durch den Bodentyp ($p < 0{,}01$), die Jahreszeit ($p < 0{,}01$) und den Mastabschnitt ($p < 0{,}01$) beeinflusst.

Der Beton 5 % war mit einem Verschmutzungsgrad von 2,21 (2 = bis 50 % verschmutzt; 3 = bis 75 % verschmutzt) am meisten verschmutzt und die Gummimatte 10 % mit einem Verschmutzungsgrad von 0,65 (1 = bis 25 % verschmutzt) am wenigsten (Abb. 5). Die Verschmutzung der einzelnen Bodentypen wurde auf den vier Betrieben ähnlich beurteilt. Zwischen den unterschiedlichen Fütterungssystemen lässt sich kein Unterschied feststellen.

Der Verschmutzungsgrad 3 (bis 75 % verschmutzt) war nur beim Beton 5 % bei kalten und mittleren Temperaturen festzustellen und in wenigen Fällen beim Beton 6 %. Der Verschmutzungsgrad 4 (bis 100 % verschmutzt) wurde nur selten und nur beim Beton 5 % beobachtet.

Die Unterschiede zwischen den Jahreszeiten waren bei allen Bodentypen ausser der Gummimatte 10 % gross. So waren die Liegeflächen in der kalten Jahreszeit stärker verschmutzt als in der warmen Jahreszeit. Der Beton 5 % und der Beton 6 % waren gegenüber den anderen Bodenmaterialien auch bei mittleren Temperaturen mehr verschmutzt. Bei der Gummimatte 10 % waren nur geringfügige Unterschiede zwischen den Jahreszeiten zu finden.

Bei allen Bodentypen war die Verschmutzung der Liegefläche zu Beginn der Mast (bis 30 Tage) am geringsten. Bei Beton 6 % und der Gummimatte 5 % war diese während der mittleren Mastperiode (31–60 Tage) leicht mehr verschmutzt als am Ende der Mast.

Verschmutzung der Tiere

Da auf den verschiedenen Betrieben eine unterschiedliche Anzahl von Tieren in den Buchten war, wurde der Mittelwert des Verschmutzungsgrades pro Bucht (Bodentyp)

und Besuch berechnet. Mit diesem Mittelwert wurde danach der statistische Test durchgeführt.
Die Beurteilung der Verschmutzung der Tiere durch den Mitarbeiter von ART wurde signifikant durch den Bodentyp ($p < 0{,}01$), die Jahreszeit ($p < 0{,}01$) und den Mastabschnitt ($p < 0{,}01$) beeinflusst.

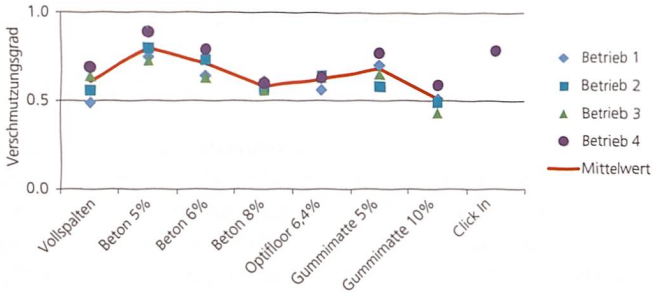


Abb. 6: Mittelwerte der durch den Mitarbeiter von ART erhobenen Verschmutzungsgrade der Tiere aufgeteilt nach Bodentyp und Betrieb (Verschmutzungsgrad: 0 = sauber / 1 = wenig verschmutzt / 2 = mittel verschmutzt / 3 = stark verschmutzt).

Der Mittelwert des Verschmutzungsgrades der Tiere lag bei allen Bodentypen unter 1 (wenig verschmutzt; Abb. 6). Am tiefsten war er bei der Gummimatte 10 % und am höchsten beim Beton 5 %. Die Verschmutzung der Tiere auf dem Beton 8 % und dem Optifloor 6,4 % lag im selben Bereich wie beim Vollspaltenboden. Die Tiere auf der

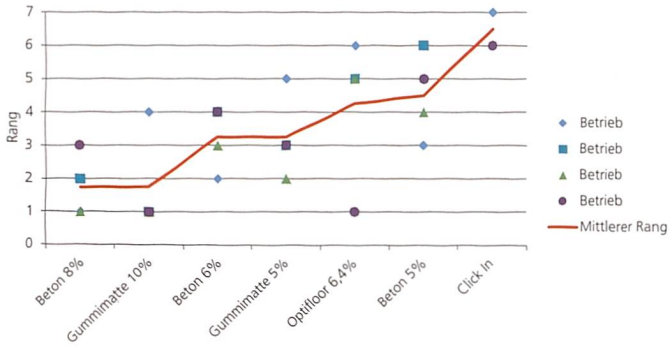


Abb. 7: Rangfolge der Eignung der Bodentypen aus Sicht der Betriebsleiter (1 = Betriebsleiter hat Bodentyp als am besten geeignet beurteilt, 7 = am wenigsten gut geeignet).

	Betrieb	Allgemeiner Eindruck bezüglich Sauberkeit des Bodens	Allgemeiner Eindruck bezüglich Sauberkeit der Tiere	Arbeitsaufwand zum Waschen	Akzeptanz der Liegefläche durch die Tiere	Qualität des Bodens bezüglich Verarbeitung	Trittsicherheit des Bodens	Haltbarkeit des Gummibodens	Mittelwert (ohne Frage nach Haltbarkeit)
Beton 5 %	1	3	3	3	4	4	4		3,5
	2	2	2	3	3	3	2		2,5
	3	0	1	0	2	3	3		1,5
	4	0	1	1	2	2	1		1,2
	ø	1,3	1,8	1,8	2,8	3,0	2,5		2,2
Beton 6 %	1	3	3	3	4	4	4		3,5
	2	3	2	3	3	3	2		2,7
	3	1	1	1	2	3	3		1,8
	4	1	1	1	2	2	1		1,3
	ø	2,0	1,8	2,0	2,8	3,0	2,5		2,3
Beton 8 %	1	4	4	4	4	4	4		4,0
	2	4	3	3	3	3	3		3,2
	3	2	3	2	2	3	3		2,5
	4	3	3	3	2	2	3		2,7
	ø	3,3	3,3	3,0	2,8	3,0	3,3		3,1
Optifloor 6,4 %	1	3	4	4	2	1	2		2,7
	2	3	4	2	3	3	2		2,8
	3	1	1	0	0	0	0		0,3
	4	3	3	3	2	0	3		2,3
	ø	2,5	3,0	2,3	1,8	1,0	1,8		2,0
Gummimatte 5 %	1	2	2	4	4	1	4	1	2,8
	2	3	3	4	4	2	4	0	3,3
	3	3	2	3	4	4	3	4	3,2
	4	1	1	2	2		3		1,8
	ø	2,3	2,0	3,3	3,5	2,3	3,5		2,8
Gummimatte 10%	1	4	4	4	4	1	4	1	3,5
	2	4		4	4	2	4	0	3,6
	3	4	3	4	4	4	3	4	3,7
	4	3	3	3	3	3	3		3,0
	ø	3,8	3,3	3,8	3,8	2,5	3,5		3,4
Click In	4	2	2	2	2	0	2		1,7

Tab. 1: Beurteilung der einzelnen Bodentypen anhand verschiedener Fragen durch die Betriebsleiter. Beurteilungsscala: 0 = nicht geeignet / 1 = eher nicht geeignet / 2 = unentschieden / 3 = eher geeignet / 4 = sehr geeignet.

Gummimatte 5 % und dem Beton 6 % waren geringfügig mehr verschmutzt als diejenigen auf dem Vollspalten. Die Verschmutzung der Tiere bei den verschiedenen Bodentypen war auf allen Betrieben ähnlich.
Bei keinem Bodentyp wurde jemals ein mittlerer Verschmutzungsgrad der Tiere pro Bucht von 2 (mittel verschmutzt) oder eine stärkere Verschmutzung gefunden. Bei allen Bodentypen ausser Beton 5 % waren die Tiere bei mittleren Temperaturen stärker verschmutzt als bei kälteren und warmen Temperaturen.
Bis auf den Vollspalten und die Gummimatte 10 % waren die Tiere mit zunehmendem Mastalter etwas stärker verschmutzt. Beim Vollspalten war kein Unterschied zwischen den verschiedenen Mastabschnitten festzustellen, und bei der Gummimatte 10 % waren die Tiere im mittleren Mastabschnitt am meisten verschmutzt.

Allgemeine Beurteilung der einzelnen Bodentypen durch die Betriebsleiter

Die Rangzuordnung betreffend Eignung (Gesamturteil) der einzelnen Bodentypen durch die Betriebsleiter offenbarte etwas unterschiedliche Präferenzen (Abb. 7). Im Allgemeinen belegten aber die Liegeflächen mit einem weniger grossen Perforationsanteil eher die hinteren Ränge.
Die detaillierten Fragen zur Eignung der einzelnen Bodentypen wurden von den Betriebsleitern ebenfalls unterschiedlich beurteilt (Tab. 1). Auch hier liegen die Bodentypen mit weniger Perforationsanteil mehrheitlich im Bereich von «unentschieden» bzw. «eher nicht geeignet». Betriebsleiter 1 beurteilte die beiden Betonböden mit 5 % und 6 % Perforationsanteil im Durchschnitt als «eher geeignet».
In Tabelle 2 sind die Bemerkungen der einzelnen Betriebsleiter zu den einzelnen Bodentypen enthalten. Diese sollen hier nicht weiter kommentiert werden.

Gesamtbeurteilung der Verschmutzung von Liegeflächen und Tieren

Sowohl die Erhebungen der Betriebsleiter als auch diejenigen des Mitarbeiters von ART zeigten, dass die Verschmutzung der Liegeflächen beim Vollspalten und bei der Gummimatte 10 % am geringsten war. Bei der Verschmutzung der Tiere zeigte sich dasselbe Bild. Beeinflusst wurde die Verschmutzung nicht nur durch den Bodentyp, sondern auch durch die Temperatur. So war die Verschmutzung der Liegefläche bei kalten Temperaturen höher als bei warmen (Erhebungen Betriebsleiter) bzw. bei mittleren Temperaturen am höchsten (Erhebungen Mitarbeiter von ART). Demgegenüber waren die Tiere bei kalten Temperaturen weniger verschmutzt als bei warmen (Erhebungen Betriebsleiter) bzw. bei mittleren Temperaturen am meisten verschmutzt (Erhebungen Mitarbeiter von ART). Ein weiterer Einflussfaktor war das Maststadium. So waren sowohl die Liegeflächen als auch die Tiere mit zunehmendem Alter der Tiere etwas stärker verschmutzt.

Boden	Betrieb	Bemerkungen
Allgemein	3	– Je grösser Spaltenanteil, desto sauberer die Tiere. – Gummimatten haben sich kurzfristig gut bewährt, Langzeiterfahrung fehlt aber.
Betonrost 5 %	1	Boden hat sich besser verhalten als befürchtet.
	2	– Spalten nach kurzer Zeit verklebt – Beton (Stege) hart verklebt – Tiere ab 2. Woche verschmutzt – Schäden (Gelenke) am Tier
	4	Zu kleiner Spaltenanteil. Tiere sind deutlich schmutziger, dadurch schlechtere Luft.
Betonrost 6 %	1	Jedes Prozent ist spürbar.
	2	– Spalten setzen teilweise Kot an und sind später leicht geschlossen – Beton (Stege) hart verklebt → mühsam zum Reinigen – Tiere teilweise verschmutzt – Schäden (Gelenke) am Tier
	4	Zu kleiner Spaltenanteil. Tiere sind deutlich schmutziger, dadurch schlechtere Luft.
Betonrost 8 %	2	– Spalten anfangs gut offen, setzen wenig Kot an – Sauberkeit gut, später teilweise verschmutzt – Keine Schäden (Gelenke) an Tieren beobachtet
	4	Betreffend der Sauberkeit des Bodens und der Tiere die beste Variante. Im Vergleich zum Vollspalten jedoch allgemein grössere Verschmutzung
Optifloor 6,4 %	1	Die Qualität der Spalten ist schlecht! Zum grössten Teil sind neue Betonelemente bereits beschädigt. Die Dicke ist mit Schweizer Elementen nicht kompatibel, weil die Bauhöhe nicht stimmt.
	2	– Spalten am Anfang gut offen, später teilweise verklebt – Beton (Stege) hart verklebt – Schmutz auf Beton mühsam zum Reinigen – Wenn Tiere grösser sind, sind sie teilweise verschmutzt – Keine Schäden (Gelenke) an Tieren beobachtet
	3	– Sehr schlecht verarbeitet. – Idee der Spalten mit Gefälle wäre gut, ist jedoch mit Tierwohl und Trittsicherheit nicht zu vereinbaren.
	4	Verarbeitung des aktuell eingesetzten Rostes schlecht. Qualität muss verbessert werden! Für mich im Gesamtvergleich eine mögliche Variante, doch muss der Rost in gleicher Höhe wie die vergleichbaren Roste hergestellt werden können.

Tab. 2: Bemerkungen der Betriebsleiter zu den einzelnen Bodentypen.

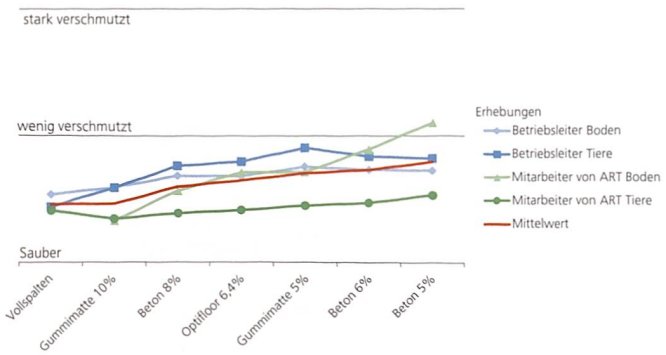


Abb. 8: Mittelwerte der Verschmutzungsgrade der verschiedenen Bodentypen bezüglich der durch die Betriebsleiter und den Mitarbeiter von ART erhobenen Daten zur Verschmutzung der Liegeflächen und der Tiere. Die einzelnen Erhebungen wurden auf eine «Normskala» von «sauber», «wenig verschmutzt» und «stark verschmutzt» umgerechnet.

Die verschiedenen Erhebungen zur Sauberkeit der Böden und der Tiere durch die Betriebsleiter und den Mitarbeiter von ART erfolgten mit unterschiedlichen Skalen (0–2, 0–3 und 0–4). Um sie miteinander vergleichbar zu machen, wurden sämtliche Erhebungen auf eine «Normskala» von 0 (sauber), 1 (wenig verschmutzt) und 3 (stark verschmutzt) umgerechnet (entspricht der Skala der Erhebungen zur Verschmutzung der Tiere durch die Betriebsleiter). So entspricht zum Beispiel ein Verschmutzungsgrad 2 (= mittel verschmutzt) bei den Erhebungen zur Sauberkeit der Tiere durch den Mitarbeiter von ART nach der Umrechnung zur «Normalskala» einem Verschmutzungsgrad von 1,33.

Vergleicht man die Verschmutzungsgrade der verschiedenen Bodentypen bezüglich der jeweiligen Erhebungen durch die Betriebsleiter und den Mitarbeiter von ART, so zeigte sich ein homogenes Bild (Abb. 8). Je tiefer der Perforationsanteil war, desto stärker verschmutzt waren die Liegeflächen und die Tiere. «Stärker verschmutzt» muss jedoch relativiert werden, denn der Mittelwert über alle Erhebungen lag bei allen Bodentypen unter «wenig verschmutzt».

Bis auf wenige Ausnahmen waren die Liegeflächen und die Tiere bei allen Bodentypen wenig verschmutzt. So lagen die meisten Werte bei der Verschmutzung der Liegefläche bei den Erhebungen durch die Betriebsleiter im Bereich von «sauber» bis «trocken mit trockenen Kotbestandteilen», und bei den Erhebungen durch den Mitarbeiter von ART waren die Liegeflächen zu weniger als 50 % verschmutzt. Wenig häufig – und fast nur in der kalten Jahreszeit – waren die Liegeflächen «verschmiert, aber nicht nass» und sehr selten «verschmiert und nass» bzw. zwischen 75 % und 100 % verschmutzt. Dieselben Aussagen lassen sich für die Verschmutzung der Tiere machen. Auch hier lagen die meisten Werte im Bereich von «wenig verschmutzt» und eher selten im Bereich von «stark verschmutzt».

Aus den Ergebnissen kann geschlossen werden, dass selbst bei Liegeflächen mit einem geringen Perforationsanteil, wie Beton 5 % und Gummimatte 5 %, die Verschmutzung von Liegeflächen und Tieren gegenüber dem Vollspaltenboden nicht dermassen zunimmt, dass Böden mit 5 % Perforationsanteil aus der Sicht des Tierwohls als ungeeignet zu beurteilen sind.

Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung führen zu folgenden Schlussfolgerungen:

- Die mit unterschiedlichen Methoden und Skalierungen erhobenen Daten zur Verschmutzung der Liegeflächen und der Tiere zeigen übereinstimmend, dass der Bodentyp einen Einfluss hat. Je tiefer der Perforationsanteil war, desto stärker verschmutzt waren die Liegeflächen und die Tiere.
- In Buchten mit dem Bodentyp Gummimatte 10 % war die Verschmutzung der Liegeflächen und der Tiere auf einem ähnlichen Niveau wie in Buchten mit Vollspaltenboden. Die Gummimatte 10 % schnitt bei beiden Merkmalen besser ab als die Bodentypen mit einem geringeren Perforationsanteil.
- Auch auf Böden mit einem Perforationsanteil von 5 % war die Verschmutzung der Liegeflächen und der Tiere in der Gesamtbeurteilung auf einem Niveau zwischen «sauber» und «wenig verschmutzt». Der in der Tierschutzgesetzgebung vorgegebene maximale Perforationsanteil von 5 % im Liegebereich von bestehenden Mastschweineställen führt nicht zu einer Verschmutzung, die unter dem Gesichtspunkt des Tierwohls als inakzeptabel zu beurteilen ist.

Hinweis

Der vollständige Schlussbericht ist auf der Homepage von Agroscope als PDF abrufbar.

Verdankung

Wir danken den Betriebsleitern, bei denen die Untersuchung stattfinden konnte und welche die Erhebungen während eines Jahres gewissenhaft durchführten, sowie allen Firmen, die uns die Böden kostenlos zur Verfügung gestellt haben.

Der neue SAME Virtus 100 - 120 ist angekommen.

Die Zukunft der Landwirtschaft ist in der Hand einer neuen Generation.

Evolution ist ein natürlicher Prozess, vor allem wenn die Landwirtschaft involviert ist. Virtus ist eine neue Generation an Traktor: innovativ im Design und dank seines 4-Zylinder Motors TCD 3.6 L04 mit 100 bis 120 PS zuverlässig in seiner Performance. Aufgrund seiner hohen Wendigkeit und des maximalen Komforts, nimmt er eine führende Rolle im Bereich der Kompakttraktoren ein - das liegt in seiner Natur.

SAME empfiehlt die Verwendung von Original Ersatzteilen und Schmierstoffen

SDF LUBRICANTS

SAME ist eine Marke von SAME DEUTZ-FAHR
www.same-tractors.com

SAME

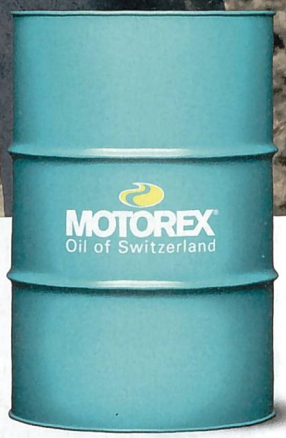
Besuchen Sie mich an der Tier&Technik in St. Gallen, Halle 1.1 Stand 31

IM FRÜHJAHR MUSS ER SICH AUF SEINE MASCHINEN VERLASSEN KÖNNEN. IM SOMMER AUCH. UND IM HERBST ERST RECHT.

Hanspeter Ryser, Lohnunternehmer, Richenthal

WAS MEINEN SIE, WIESO SCHWÖRT ER AUF UNS?

Lohnunternehmer Hanspeter Ryser aus Richenthal weiss: Nicht nur schlechtes Wetter kann ihn daran hindern, sein Bestes zu geben. Sondern auch eine Landwirtschaftsmaschine, die nicht auf Knopfdruck einsatzbereit ist. Ganz egal, wie viele Wintermonate sie in der Garage stand. Und ganz egal auch, wie viele Stunden sie bereits im Einsatz ist. Immer volle Leistung bringen wollen – dafür steht auch MOTOREX. Und ist darum für Hanspeter Ryser genau der richtige Partner. Erfahren Sie mehr darüber, wie unsere Oele Unternehmer aus den verschiedensten Bereichen dabei unterstützen, ihr Bestes zu geben: www.motorex.com



MATTER & GRETENER