

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 80 (2018)  
**Heft:** 1

**Rubrik:** Impression

### **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>**



Mit dem «Swisstrans» will Hersteller Schiltrac Fahrzeugbau künftig mehr Kundenbedürfnisse abdecken können. Bilder: R. Engeler

## «Swisstrans» ergänzt Palette

Die Firma Schiltrac ergänzt die Produktpalette mit dem neuen Modell «Swisstrans» und ist so in der Lage, basierend auf dem Prinzip des vor fünf Jahren auf den Markt gebrachten «Eurotrans», mit einem schlankeren Transporter nun auch Bedürfnisse von kleineren Betrieben abdecken zu können.

**Roman Engeler**

Ende 2017 präsentierte das innovative Nidwaldner Unternehmen Schiltrac Fahrzeugbau mit dem «Swisstrans» den neusten Wurf. Die «Schweizer Landtechnik» hatte die Möglichkeit, kurz nach dem Rollout aus der Buochser Produktionsstätte das erste Modell ausgiebig Probe zu fahren – allerdings aufgrund der Jahreszeit und der Witterungsverhältnisse nicht im vorgesehenen Einsatzgebiet, sondern auf dem nahegelegenen Flugplatz. Der «Swisstrans» soll die Lücke zwischen konventionellen Transportern und dem Premium-Produkt «Eurotrans» schliessen,

heisst es bei Schiltrac. Auch wenn der gleiche Sechs-Zylinder-Motor wie beim «Eurotrans» verbaut wird, sehen die Entwickler im «Swisstrans» den Nachfolger der «Schiltrac 2068» und «92F».

### Satte 175 PS

Ausgestattet mit einem 175 PS starken 6-Zylinder-Motor von Deutz mit 6 l Hubraum, Turbolader und Common-Rail-Einspritzung, kommt der «Swisstrans» als richtiges Kraftpaket daher. Das maximale Drehmoment beträgt 750 Nm (bei 1450 U/min). Der Motor erfüllt die Abgasnorm

der Stufe 4 und ist für die nächste Stufe 5 bereits vorbereitet. Die Komponenten der Abgasnachbehandlung mit SCR- und Dieseloxydationskatalysator sowie Dieselpartikelfilter sind im hinteren Teil der Kabine gut und elegant geschützt untergebracht. Der Tankinhalt für Diesel beträgt 160 l, jener für den Zusatzstoff AdBlue 20 l.

### Zwei Getriebe

Beim neuen Transporter stehen mit einem stufenlosen CVT- und einem Lastschalt-Getriebe zwei Varianten zur Verfügung. Beide Getriebe haben sich beim «Eurotrans» bereits erfolgreich bewährt und stammen aus eigener Produktion.

Beim Testmodell war das Lastschaltgetriebe verbaut. Das leicht schaltbare Aggregat umfasst vier Gänge mit drei Lastschaltstufen und eine unter Last schaltbare Wendeschaltung. Weiter kann elektrohydraulisch zwischen einer Strassen- und einer Gelände-Ganggruppe gewechselt werden. Die maximale Geschwindigkeit von 40 km/h wird im «Eco-Drive»-Modus bei 1800 U/min erreicht. Eine Kriech-Ganggruppe mit einer minimalen Geschwindigkeit von 110 m/h steht beim «Swisstrans» nun als Option zur Verfügung. Geschaltet wird über im Ölbad laufende Lamellenkupplungen. Die Fahrkupplung wird entweder per Fusspedal oder per Druckknopf am Joystick betätigt.

Übrigens: Das stufenlose Getriebe mit aktiver Stillstandregelung basiert auf einem Hydrostat-Aggregat von Sauer Bibus und besitzt zwei Geschwindigkeitsbereiche (0–25 km/h und 0–40 km/h) mit automotivem oder non-automotivem Fahrmodus.

### «SmartRotary»

Getriebe und Motor sind über das bekannte Pendel- oder Sicherheitschassis



Die Achsen von Dana sind für eine Last von je 7 t (je Achse) ausgelegt. Der Lenkeinschlag beträgt 50°.

## Steckbrief Schiltrac «Swisstrans»

**Motor:** Deutz, 6 Zylinder, 6,057 l Hubraum, 175 PS (nach ISO 14396) mit Common-Rail-Direktspritzung und Turbolader. Maximales Drehmoment: 750 Nm bei 1450 U/min. 160 l Tankinhalt, 20 l AdBlue.

**Getriebe:** Stufenloses Getriebe mit 2 Geschwindigkeitsbereichen und aktiver Stillstandsregelung oder 4-Gang-Lastschaltgetriebe mit 3 Lastschaltstufen, Wendeschaltung sowie Strassen- und Geländegruppe (24x12 Gänge), optional mit Kriechganggruppe auf 36x12 Gänge erweiterbar.

**Hydraulik:** 80 l/min mit 210 bar (optional 95 l/min). 3 Steuerventile (dw).

**Achsantrieb:** Permanenter Allradantrieb über 100 % sperrbares Längsdifferenzial.

**Zapfwelle:** 1000/1000 Eco hinten, optional zusätzlich 540/540 Eco hinten und 1000 vorne.

**Bremsen:** Hydraulische Federspeicher-Feststellbremse. Zweikreisanlage mit Mehrscheiben-Lamellenbremsen im Ölbad. Optionen: EU/CH Druckluftbremse, Retarder, hydraulische 2-Leiter-Anhängerbremse.

**Bereifung:** AS 365/70R18.

**Lenkung:** Hydrostatische Lenkung. Option: 4 Lenkungsarten Front-, Allrad-, Heck- und Hundeganglenkung.

**Masse:** Höhe: 2400 mm, Breite: 2000 mm, Radstand: 2950 mm oder 3350 mm. Nutzlast: 7500 kg. Gesamtgewicht: 12 000 kg.

**Preis:** ab CHF 179 500.– (exkl. MwSt.)

(Herstellerangaben)

mit der Bezeichnung «SmartRotary» verbunden. Bis zu 45° unterschiedliche Neigung kann so zwischen Vorder- und Hinterachse ausgeglichen werden, sodass eine hohe Standfestigkeit und Bodenadaptation erreicht wird. Das Getriebe liegt auf dem hinteren, der Motor auf dem vorderen Chassis-Teil. Der Drehpunkt der beiden Teile ist weit vorne platziert.

Die Achsen stammen vom Hersteller Dana. Sie weisen eine maximale Last von je 7 t auf, sind vorne und hinten sperrbar. Eine Federung gibt es als Wunschausrüstung. Standardmässig wird an der Vorderachse gelenkt, optional stehen auch die Varianten Allrad-, manuelle Heck- und Hundeganglenkung zur Wahl. Die Radkasten sind grosszügig dimensioniert, sodass der volle Radeinschlag von

50° auch bei einer Zwillingsbereifung möglich ist.

Mit der 18-Zoll-Bereifung ergibt sich eine Gesamthöhe von 2,4 m für das Fahrzeug. Beim Radstand kann zwischen 2,95 m und 3,35 m gewählt werden. Vorhandene Aufbaugeräte in konventionellen Dimensionen lassen sich so problemlos nutzen.

### Vereinfachungen bei der Kabine

Die übersichtliche, harmonisch gewölbte und im modischen Grün-Métallisé lackierte Kabine vervollständigt das Erscheinungsbild des neuen Transporters. Standardmässig ist sie ohne Türen ausgestattet, demzufolge ist auch keine Klimaanlage verbaut. Beides gibt es aber auf Wunsch. Die Kabine lässt sich elektrohydraulisch kippen und ermöglicht so einen

optimalen Zugang für Wartungsarbeiten. Das Kippen ist sogar dann möglich, wenn an der (optional verfügbaren) Fronthydraulik Geräte angebaut sind.

Über den Joystick werden sämtliche Fahr-, Getriebe- und Hydraulikfunktionen gesteuert. Das mittig angebrachte Keypad ist für weitere Bedienfunktionen konzipiert. Auf dem Farb-Bildschirm werden Fahrtrichtung, gewählte Getriebe-Gruppe, Status der Hydraulik und Zapfwelle sowie aktivierte Warnleuchten angezeigt. Weiter können auch die Bilder einer montierten (Rückfahr-)Kamera dargestellt werden.

### Baukasten-Prinzip

Dank Baukasten-Prinzip bietet sich dem potenziellen Kunden die Möglichkeit, den «Swisstrans» exakt auf seine Bedürfnisse abzustimmen. Optionen wie Achsfederungen, Allradlenkung, Retarder-Bremse, Klimaanlage, Türen oder Bereifung – insgesamt über 40 Positionen – können je nach Wunsch zusätzlich gewählt werden. In der Standardausführung bietet der «Swisstrans» eine Nutzlast von 7,5 t. Das zulässige Gesamtgewicht liegt bei 12 t.

### Fazit

Der «Swisstrans» hinterlässt nach der Probefahrt einen ausgereiften Eindruck. Eigentlich nicht verwunderlich, basiert das Fahrzeug doch auf dem bereits EU-zugelassenen «Eurotrans». Das geschwungene äussere Design besticht, im Innern wird weniger dem Filigranen, dafür mehr Gewicht der Funktionalität und Robustheit beigemessen. Der eine oder andere Interessent hätte wohl einen Vier-Zylinder-Motor im Fahrzeug erwartet. Nun, die Zukunft wird weisen, welchen Markterfolg dem «Swisstrans» und dem Schweizer KMU-Unternehmen Schiltrac Fahrzeugbau beschieden sein wird. Der Startschuss für die Serienfertigung ist erfolgt. Der Basispreis für den «Swisstrans» liegt bei CHF 179 500.– (ohne MwSt.).



Ein Detail elegant gelöst: Am untersten Einstiegstritt ist das Tagfahrlicht angebracht.



Über den Joystick werden sämtliche Fahr-, Getriebe- und Hydraulikfunktionen des Transporters gesteuert.

### Video zum Schiltrac «Swisstrans»

Weitere Filme zu landtechnisch interessanten Themen auf unserem YouTube-Kanal «Schweizer Landtechnik».





Der 4-Scharpflug «Cayros XM 4-950 VS» von Amazone ist für Traktoren bis 140 PS ausgelegt. Bilder: H. Röthlisberger

## Mittelschwerere Allrounder

Der «Cayros XM 4-950 VS» ist der mittelschwere Allrounder im Pflugprogramm von Amazone. Wie der 4-Scharpflug mit hydraulischer Breitenverstellung arbeitet, zeigt ein Besuch bei Landwirt André Häsler in Niederlenz AG.

Heinz Röthlisberger

Amazone und Pflug. Lange Zeit konnte man sich dies nicht vorstellen. Doch das ist heute definitiv nicht mehr so. Nachdem der deutsche Hersteller vor drei Jahren seine selbst entwickelte 5- und 6-Schar-Anbaudrehpflug-Baureihe «Cayron» im Markt einführt, konnte der Ackerbautechnik-Spezialist im Herbst 2016 von der in Konkurs geratenen Firma Vogel&Noot das Pflugwerk in Ungarn kaufen. Auf einen Schlag hat Amazone damit sein Programm der wendenden Bodenbearbeitung um fünf Pflug-Baureihen erweitert. Die Anbaudrehpflüge aus dem ungarischen Werk kommen nun in der grün-orangen Amazone-Farbe und unter der Bezeichnung «Cayros» auf den Markt.

Den «Cayros» gibt es in den Baureihen «M», «XM», «XMS», «XS» und «XS pro», vom 2-Schar- bis 6-Schar-Pflug und für Traktoren von 50 bis 380 PS. Alle «Cayros»-Pflüge verfügen serienmässig über eine Steinsicherung mit Scherbolzen und



Das Einstellzentrum der stufenlosen hydraulischen Schnittbreitenverstellung. Im Bild (Mitte, leicht links) sieht man den Anzeiger, der den Fahrer über die eingestellte Schnittbreite informiert.

eine mechanische Arbeitsbreitenverstellung in vier Stufen. Als Sonderausstattung ist der «Cayros S» mit vollautomati-

scher hydraulischer Steinsicherung und der «Cayros V» mit hydraulischer Arbeitsbreitenverstellung erhältlich.

## Steckbrief «Cayros XM 4-950 VS»

### 4-Schar-Pflug

**Für Traktoren:** bis 103 kW/140 PS

**Arbeitsbreite:** 32 bis 52 cm; hydraulische Schnittbreitenverstellung

**Rahmenhöhe:** 78 cm

**Steinsicherung:** hydraulisch Non-Stop

**Körperabstand:** 950 mm

**Gewicht:** ab 1330 kg

**Wendeachse:** mit 90 mm Durchmesser; doppelwirk. Automatik-Wendezylinder

**Preis:** ab CHF 25 810.– exkl. MwSt.

(Herstellerangaben)

### Am 130-PS-Traktor

André Häsler aus Niederlenz AG setzt seit diesem Frühjahr auf seinem 30-ha-Ackerbau- und Munimast-Betrieb einen neuen «Cayros XM 4-950 VS» mit hydraulisch stufenloser Arbeitsbreitenverstellung, Streifenriestern und mit Non-Stop-Steinsicherung ein. Die «Schweizer Landtechnik» war im letzten Herbst mit dabei, als er ein gerodetes Zuckerrübenfeld umpflügte. Das Gewicht des Pfluges in dieser Ausführung inklusive Vorschäler und Stützrad beträgt rund 1500 kg. Damit ist der «Cayros XM V» im Pflugprogramm von Amazone ein mittelschwerer Allrounder. Drehwerk und Rahmen sind entsprechend ausgelegt für Traktoren bis 103 kW, respektive 140 PS Leistung. André Häsler setzt den Pflug mit einem 130-PS-John-Deere des Typs «6130» ein. «Dieses Gespann passt bestens zusammen», sagt der Landwirt, der Getreide, Zuckerrüben, Gras und Mais anbaut und rund 100 Muni mäset. Der 4-Scharpflug sei sehr leichtzügig und habe sich in der ersten Saison bestens bewährt. Für die hydraulische Non-Stop-Steinsicherung habe er sich entschieden, weil schon der «alte» 3-Schar-Pflug damit ausgerüstet war. «Da gewöhnt man sich einfach daran, entsprechend war der Entscheid schnell gefallen.» Der Hydraulikdruck bei dieser Art



Für die «Cayros»-Baureihe bietet Amazone fünf verschiedene Riester an.

Steinsicherung kann stufenlos verstellt werden. Als Option erhältlich ist die zentrale und stufenlose Einstellung der Steinsicherung über ein Steuergerät des Traktors. Neben der vollautomatisch-hydraulischen Non-Stop-Steinsicherung gibt es für den «Cayros XM V» eine halbautomatische Steinsicherung mit Spiralfedern sowie eine mechanische Scherbolzen-Steinsicherung zur Auswahl.

### Vario-Verstellung

Der Entscheid von Häsler für eine Non-Stop-Steinsicherung stand schnell fest. Anders sah es bei der automatischen Schnittbreiten-Verstellung aus. Da habe es schon einige Diskussionen gegeben, ob es so etwas überhaupt brauche. «Jetzt ist sie mit auf dem Pflug und ich würde auch heute wieder so entscheiden», sagt der Landwirt. Die Einstellung der Schnittbreite erfolgt beim Vario-Modell stufenlos und hydraulisch vom Traktor aus. Auf einen Blick ist der Fahrer durch einen Zeiger über die Schnittbreiten-Einstellung informiert. Der Zugpunkt und die Schnittbreite des ersten Körpers über eine Schlittenführung werden dabei automatisch korrekt mit eingestellt. Ebenfalls automatisch mit angepasst werden sämtliche Vorwerkzeuge und das Stützrad. Das ganze Einstellungs-System des «Cayros»-Pfluges ist sehr einfach und logisch aufgebaut.

### Bequem und nützlich

«Ein Vorteil der hydraulischen Schnittbreitenverstellung ist, dass Traktor und Pflug insgesamt besser aufeinander abgestimmt werden können», sagt Häsler. «Wenn der Boden etwas schwerer ist, verringere ich einfach die Schnittbreite. So kommt auch der Traktor nicht an die Leistungsgrenze. Wenn die zu pflügende Erde leichter ist, dann kann man die Schnittbreite bequem wieder verbreitern.» Auch am Hang habe dies seine Vorteile. Zudem könne die automatische Breitenverstellung am Feldrand bei den Abschlüssen sehr nützlich sein, zum Beispiel dann, wenn die Parzelle in einen «Spitz» gehe. Da könne man breit anpflügen und gegen den «Spitz» hin einfach die Breite schmäler einstellen. Als Alternative zur Vario-Variante gibt es den Pflug mit mechanisch-manueller 4-Stufen-Schnittbreitenverstellung.

### Connex-Buchsen

Der 3-Punkt-Anbaubock des «Cayros XM 4-950 VS» von André Häsler ist in massiver Ausführung mit einer 90-mm-Dreh-



André Häsler bewirtschaftet in Niederlenz einen 30-ha-Betrieb.

achse mit nachstellbarer Kegelrollenlagerung gebaut. Gedreht wird der Pflug ruhig und ohne zu ruckeln mit einem doppelwirkenden Zylinder und automatischer Umschaltung. Jeder Drehpunkt am Pflug ist mit Qualitäts-Buchsen des Schweizer Herstellers Connex versehen. Mit einer Rahmenhöhe von 78 cm und einem Körperabstand von 95 cm sollte der Pflug auch mit grossen Mengen an Ernterückständen fertig werden. Insgesamt bietet Amazone für die «Cayros»-Baureihe fünf verschiedene Riester an. Darunter auch eine stark gewundene und langgezogene, die sich speziell für den Hang eignet. Die Vorschäler sind einstellbar im Schnitt zum Schar sowie auch beim Wurfwinkel, respektive dem Überwurf. Das erlaubt die perfekte Einstellung auf alle Ernterückstände und Arbeitsbedingungen.

### Fazit

Mit der «Cayros»-Baureihe, die im ehemaligen Vogel&Noot-Werk in Ungarn produziert wird, ist Amazone zum Komplett-Anbieter von Anbau-Drehpflügen geworden. Das Werk hat in seiner langjährigen Tradition jahrzehntelange Erfahrung in der Pflugproduktion und mit dem Härteverfahren «C-Plus» sind die Bauteile des «Cayros» auf eine hohe Langlebigkeit ausgelegt.

### Video zum «Cayros XM 4-950 VS»

Weitere Filme zu landtechnisch interessanten Themen auf unserem YouTube-Kanal «Schweizer Landtechnik».



# Der etwas andere Schwebeebalken

Mit der Baureihe «Leeb LT» will Horsch im Markt der Anhängespritzen das Segment der top ausgestatteten Maschinen in mittleren Grössen erobern. Der Besitzer der ersten in der Schweiz ausgelieferten Maschine zieht nach einer Saison Bilanz.

**Ruedi Burkhalter**

«Der Zeitbedarf für den Pflanzenschutz ist jetzt deutlich geringer», sagt Joël Bonny. Der Landwirt aus Cudrefin VD arbeitet seit einer Saison mit der ersten in der Schweiz ausgelieferten Anhängespritze «Leeb 4 LT» von Horsch. Bonny ist spezialisiert auf Kartoffeln sowie Zwiebeln und ist mit einer jährlich zu behandelnden Fläche von über 1000 ha auf eine leistungsfähige Technik angewiesen. Mit dieser Auslastung lohnt sich für ihn auch die Investition in ein automatisches Lenksystem und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten wie die automatische Teilbreitenschaltung. Mit der Baureihe «LT» macht Horsch einige Spitzen-Technologien, die bisher dem Segment der Grossflächen-Technik vorbehalten war, nun auch für mittelgrosse Maschinen verfügbar, allen voran die preisgekrönte Gestängeführung «Boom Control». Diese ermöglicht es, in Kombination mit dem Düsenabstand von nur 25 cm den Abstand zur Zielfläche gering zu wählen und so mit geringer Anfälligkeit auf Abdrift, hoher Präzision und hoher Geschwindigkeit zu arbeiten.

## Drei Behältergrössen

Die Baureihe ist mit Kunststofftanks in drei Grössen 4000 bis 6000 l Nennvolumen erhältlich, wobei das effektive Volumen bei der «4 LT» 4500 l beträgt. Zusätzlich liegt vorne am Haupttank ein 500 l fassender Frischwassertank zum Reinigen und Spülen der Maschine. Für den Anwender können im zusätzlichen Handwaschbehälter noch einmal 15 l sauberes Wasser mitgeführt werden. Der Haupttank ist in einer durchdachten, konischen Geometrie ausgeführt, die einerseits für geringe Schwallkräfte sorgt, andererseits dank grosser Bogenradien und einer völlig glatten Oberfläche die Reinigung erleichtert. Der tiefgezogene Sumpfbereich sorgt dafür, dass der Behälter auch in Hanglagen vollständig entleert werden kann und dass man entsprechend mit minimalen Restmengen arbeiten kann.



**Dank Zielflächenabstand 30 cm könne man mit der «Leeb LT» von Horsch bei geringer Abdrift arbeiten, meint Joël Bonny.**

Bilder: R. Burkhalter

## Spurtreue Lenkung ohne Gestänge

Der Rahmen der Maschine ist aus Feinkornstahl gefertigt. Die 12-t-Achse von BPW ist an einer Schwingen-Konstruktion aufgehängt und im Fall von Joël Bonny mit der optionalen Luftfederung mit Niveaueausgleich ausgestattet. Diese Bauweise vermeidet einerseits ein Aufschaukeln bei schneller Strassenfahrt, andererseits soll dank der verwindungsfreien Schwingen auch die bestmögliche Kippstabilität in seitlich geneigten Flächen gewährleistet sein. Die Bodenfrieheit an der Achse beträgt mit der grössten montierbaren Bereifung mit 2,05 m Aussendurchmesser 85 cm, wobei die Unterseite der Maschine mit Edelstahlverkleidungen zur Schonung des Pflanzenbestands glatt ohne Ecken und Kanten gestaltet wurde. Eine Besonderheit ist die Achsschenkelenkung, die ganz ohne eine mechanische Verbindung zwischen Traktor und Maschine funktioniert. Das erforderliche Lenksignal wird mit einem über der Achse montierten Gyroskop erzeugt. Es handelt sich um einen elektronischen Kreiselpass, der jede vom Traktor vorgegebene

Richtungsänderung erfasst und den für eine spurtreue Führung erforderlichen Lenkwinkel automatisch regelt – mit dem Vorteil, dass die Maschine schneller angebaut ist und dass keine externen Gestänge oder Sensoren beschädigt werden können. Als Zusatznutzen kann das System auch die seitliche Neigung ermitteln und so gegensteuern, dass die Maschine auch am Hang genau der Traktorspur folgt.

## Drei Ausstattungsvarianten

Das Wassersystem der Baureihe ist in den drei Ausstattungsvarianten «ECO», «CSS» und «CSS Pro» erhältlich. Die einfachste Variante «Eco» zeichnet sich durch eine Zapfwellen-betriebene Kolben-Membran-Pumpe sowie eine manuelle Bedienung der Saug- und Druckseite aus. Die hier gezeigte Variante «CSS Pro» hingegen ist mit zwei Pumpen ausgestattet, die beide ohne Zapfwelle über die Load-Sensing-Hydraulik des Traktors angetrieben werden. Als Hauptpumpe arbeitet eine Kreiselpumpe mit beachtlichen 600 l/min Förderleistung. Die zusätzliche «CSS-Kolbenmembranpumpe» wird unter an-

derem dafür eingesetzt, Brühereste mit Frischwasser zu verdrängen. Eine zusätzliche Reinigungspumpe speist Klarwasser in das Leitungssystem ein. Die Spritzpumpe saugt dieses an und drückt damit die Restbrühe durch die Düsen aus dem Leitungssystem.

Bei dieser Ausstattung werden sämtliche Funktionen der Saug- und Druckseite elektronisch angesteuert und für eine optimale Bedienungsfreundlichkeit steht auf der linken Seite der Maschine, wo sich auch die Anschlüsse und die Einspülschleuse befinden, ein zusätzliches Aussenbedienterminal mit Anzeigen zur Überwachung aller Vorgänge zur Verfügung. Alle drei Ausstattungsvarianten arbeiten mit einem Zirkulationssystem, bei dem die Spritzbrühe durch das komplette Düsenrohr zirkuliert, sobald die Kreislumpumpe eingeschaltet ist. So steht beim Einschalten von Teilbreiten oder Einzeldüsen immer sofort ohne Zeitverzögerung die gewünschte Austrittsmenge zur Verfügung. Auch vereinfacht das System die Reinigung: Das Düsenrohr kann bei geschlossenen Düsen mit Frischwasser durchgespült werden, anschliessend muss nur noch drei Sekunden gespritzt werden, und schon sind auch alle Düsen gereinigt.

### Das Gestänge hat es in sich

Für die drei «Leeb LT»-Modelle bietet Horsch zahlreiche Gestängevarianten mit Arbeitsbreiten von 18 bis 42 m an. Die Maschine von Bonny verfügt über ein 7-teiliges Gestänge mit 27 m Arbeitsbreite. Dieses lässt sich auch mit reduzierten Arbeitsbreiten von 12 oder 21 m einsetzen und bietet so Flexibilität für den überbetrieblichen Einsatz. Das Gestänge wird seitlich nach vorne geklappt, jedoch reicht das Gestänge in eingeklappter Position bei Weitem nicht bis an die



Mit Abständen von 50 und 25 cm werden zwei unterschiedliche Düsenträger eingesetzt.

Traktorkabine heran. Spritzbrühe-Tropfen auf dem Traktor oder eine Beeinträchtigung der Fahrersicht sind somit kein Thema. Das eigentliche Highlight der Maschine ist jedoch die automatische Gestängeführung «Boom Control», die mit einer Agritechnica-Innovationsmedaille ausgezeichnet wurde.

### Zwei Parallelogramme

Die Gestängeführung ist Ausdruck der Philosophie zur grösstmöglichen Abdrift-Reduktion, die von Horsch verfolgt und weiterentwickelt wird. Zahlreiche Untersuchungen haben gezeigt, dass sich die Abdrift durch Reduktion des Zielflächenabstands auf unter 40 cm wesentlich effizienter vermindern lässt als durch den Einsatz herkömmlicher Abdrift-reduzierender Düsen (siehe Grafik). Allerdings stellt der angestrebte Zielflächenabstand

von 30 cm hohe Anforderungen an die Gestängeführung, insbesondere wenn auch noch mit hohen Fahrgeschwindigkeiten bis 20 km/h gearbeitet werden soll. Horsch löst dieses Dilemma durch ein einerseits «vollständig vom Fahrzeug entkoppeltes» und andererseits aktiv über Ultraschallsensoren geführtes Gestänge. Das Herzstück der Gestängeführung wird durch zwei Parallelogramme gebildet, die den Rahmen mit dem Gestänge verbinden. Das erste grosse Parallelogramm wird aktiv hydraulisch angesteuert, absorbiert die Erschütterungen in Fahrtrichtung und bestimmt die Höhe, in der das Gestänge geführt wird. Das zweite, kleinere Parallelogramm ist in einem zentralen Punkt pendelnd aufgehängt, absorbiert Erschütterungen quer zur Fahrtrichtung und wird aktiv pneumatisch angesteuert. Die aktive Ansteuerung dieses Parallelogramms verhindert, dass das Gestänge bei schnellen Kurvenfahrten oder Bodenunebenheiten auf einer Seite in den Bestand abtaucht. «Boom Control» gibt es in den drei Varianten «Eco» mit zwei Sensoren, «Pro» mit vier Sensoren und «ProPlus» mit sechs Sensoren. Bei der von Kartoffelprofi Bonny gewählten Variante «ProPlus» geschieht die aktive Anpassung des Gestänges über die Höhenführung des Mittelteils, zusätzlich können sich beide Gestängearme sowie beide Aussenflügel über eine Winkelveränderung zusätzlicher Hydraulikzylinder an Bodenunebenheiten anpassen und so den geringen Zielflächenabstand auch in unebenem Gelände konstant halten.



Die Bedienung zum Befüllen mit Aussenbedienterminal ist auf der linken Seite angebracht.

## Steckbrief Horsch «Leeb 4 LT»

Brühetank-Nennvolumen: 4000 l  
Frischwasserbehälter: 500 l  
Leergewicht: 4850 bis 5850 kg  
Achslast: 10 000 kg  
Stützlast: 3000 kg  
Transportlänge: 7,7 m  
Transportbreite: 2,55 m  
Transporthöhe: 3,40 bis 3,60 m  
Spurweiten: 1,80/2,00/2,25 m  
Bodenfreiheit: 0,85 m  
Teilbreiten: 6 bis 42  
Arbeitshöhe: 0,3 bis 2,5 m  
Arbeitsgeschwindigkeit: 4 bis 20 km/h  
Preis: ab CHF 75 000.– (ohne MwSt.)  
(Herstellerangaben)

### Bedienung vom Feinsten

Ein Zielflächenabstand von 30 cm bedingt, dass auch die Düsenabstände entsprechend reduziert werden. Horsch bietet dazu einen Abstand von 25 cm, wobei zahlreiche Kombinationsmöglichkeiten von Einfach- bis Vierfachdüsenkörper möglich sind, um alle erdenklichen Ansprüche abdecken zu können. Bonny arbeitet mit einem Zweifachdüsenkörper alle 50 cm und einem Einfachdüsenkörper alle 25 cm. Ebenfalls bietet Horsch zahlreiche Kombinationen von Teilbreiten, maximal deren 42, jedoch keine Einzeldüsenabschaltung. Joël Bonny hat sich für eine

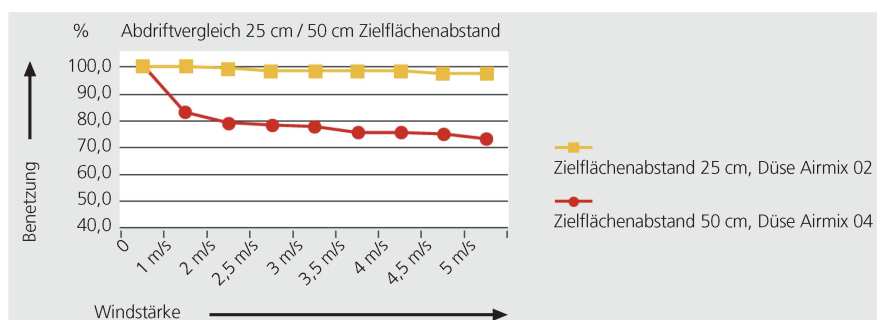
Kombination mit 13 Teilbreiten entschieden, die automatisch geschaltet werden. «Die Einzeldüsenabschaltung bringt nur noch eine geringfügige Verbesserung», begründet er. Hingegen hat er sich für die optionale «AutoSelect»-Steuerung entschieden. Dieses System entscheidet vollautomatisch, mit welchen Düsen und welchem Zielflächenabstand gearbeitet wird, um die im Computer vorgängig eingestellten Vorgaben zu erreichen. So wird beispielsweise beim Beschleunigen oder einer Geschwindigkeitsreduktion bei steiler Bergfahrt automatisch alles angepasst, um ein optimales Ergebnis zu erzielen. Die Bedienung kann wahlweise über das Isobus-Terminal des Traktors oder ein separates zweites Terminal erfolgen. Bonny arbeitet für eine optimale Übersicht mit einem zweiten Terminal «TouchME» von Müller-Elektronik. Auch hat er zusätzlich einen externen Joystick installiert, um die Maschine auch mit einem älteren Traktor intuitiv bedienen zu können. Die Bedienelemente zum Befüllen der Spritze sind an einer Stelle zusammengefasst, alles ist gut erreichbar. Die Einspülschleuse aus Edelmetall hat eine runde Form für rückstandsfreies Einspülen sämtlicher Produkte. Sie wird von einer Gasdruckfeder getragen und lässt sich entsprechend leicht aus- und einklappen. Für die Reinigung von Spritzmittelbehältern steht eine Rotationsdüse zur Verfügung.



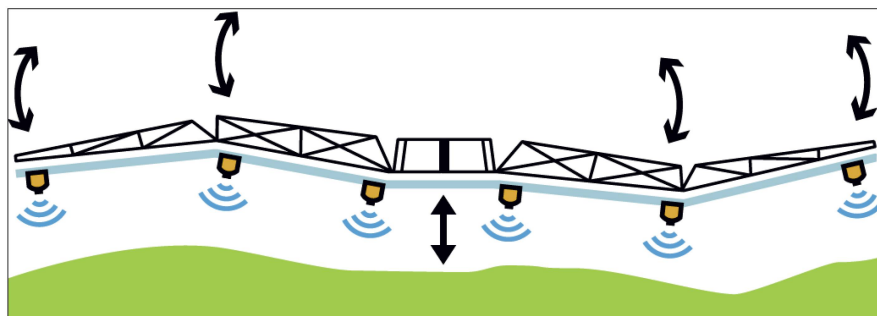
Die Gestängeführung arbeitet mit zwei Parallelogrammen.



Zwei zentrale LED-Scheinwerfer machen das Spritzbild auch nachts sichtbar.



Die Reduktion des Zielflächenabstands mindert Abdrift effizienter als Anti-Abdriftdüsen.



«Boom Control ProPlus» kann sich dank sechs Sensoren unebenem Gelände gut anpassen.

### Fazit

Nach einer Saison im Einsatz findet Joël Bonny kaum Anlass zu Kritik. «Gewisse Parzellen habe ich in dieser Saison mit der alten und der neuen Maschine behandelt, um den Aufwand direkt vergleichen zu können. Besonders bei unförmigen Parzellen ist der Zeitaufwand deutlich, bis fast auf die Hälfte gesunken. Dies einerseits, weil ich mich dank der automatischen Teilbreitenschaltung und dank «AutoSelect» voll auf das Fahren und Überwachen konzentrieren kann, andererseits weil ich mit bis zu 15 km/h auch deutlich schneller fahren kann. Bei unförmigen Parzellen spare ich jetzt zudem noch 5 bis 10 % Spritzmittel ein. Die Maschine ist gut durchdacht, auch mit einer grossen Aufwandmenge von 800 l/ha muss ich die Fahrgeschwindigkeit nur geringfügig reduzieren.» Allerdings gibt Bonny zu bedenken, dass bereits in Flächen mindestens 120 PS Motorleistung erforderlich seien, um das Potenzial der Maschine ausnutzen zu können. Geht es etwas bergauf, sind aber 160 PS besser. Ein weiterer Wermutstropfen ist der hohe Preis von CHF 75 000.– (Grundausstattung). «Schliesslich wollte ich aber die beste Technik, die es zurzeit auf dem Markt gibt; dies hat halt auch seinen Preis.»

# Arbeiten unter Hochdruck

In der Landwirtschaft sind sie nicht mehr wegzudenken, die Heisswasser-Hochdruckreiniger. Sie ermöglichen eine leistungsfähige, wirtschaftliche Reinigung in allen Bereichen und sind dank der Warmwasseraufbereitung vielseitig einsetzbar. Die «Schweizer Landtechnik» hat sechs Geräte getestet.

Martin Abderhalden\* und Roman Engeler



Diese sechs Heisswasser-Hochdruckreiniger wurden in einem Vergleichstest untersucht. Bilder: M. Abderhalden, R. Engeler

Der wesentliche Vorteil von Heisswasser- gegenüber Kaltwassergeräten liegt darin, dass sich Schmutz mit warmem oder heissem Wasser besser abwaschen lässt und die Abtrocknung wesentlich schneller erfolgt. Reinigungsarbeiten sind bekanntlich nicht jedermanns Sache: Je schneller sie erledigt sind, desto besser. Ein passendes Gerät erleichtert diese Arbeit enorm. Gemäss Herstellern beträgt die jährliche Auslastung eines Geräts auf einem Landwirtschaftsbetrieb zwischen 80 und 100 Stunden.

Das Angebot auf dem Markt ist gross und reicht vom einfachen Hobbygerät bis zur leistungsfähigen Profimaschine in unterschiedlichen Leistungsklassen und Ausstattungen. Die «Schweizer Landtechnik» hat im praktischen Einsatz sechs vergleichbare Heisswasser-Hochdruckreiniger der Hersteller Meier-Brakenberg, Kränzle, Kärcher, Lema, Nilfisk und Ehrle getestet. Alle Hersteller haben ein Gerät für zwei Wochen zur Verfügung gestellt, das in diesem Zeitraum während mindestens vier Stunden intensiv eingesetzt wurde.

\*Martin Abderhalden ist Landwirt und testet für die «Schweizer Landtechnik» regelmässig Maschinen und Geräte.

## Dem Schmutz Zeit geben

Grundsätzlich gibt es eine einfache Regel für die effiziente Reinigung von Maschinen oder Gebäuden: Schmutz braucht je nach Untergrund einfach Zeit, um sich zu lösen, und es bringt nicht viel, mit brachialem Druck und zu viel Wärme zu arbeiten.

## Richtiger Unterhalt für lange Nutzungsdauer

Bezüglich Service und Unterhalt sind Hochdruckreiniger eigentlich recht genügsam. Einige Punkte sind für eine lange Lebensdauer jedoch zu beachten, die wichtigsten davon sind meist in der Betriebsanleitung festgehalten.

Gerade in der kalten Jahreszeit ist es wichtig, das Gerät frostfrei zu lagern und das im Gerät befindliche Wasser abzulassen. Auch die vorhandenen Tanks von Reinigungsmitteln sollte man entleeren oder zumindest beschriften, welches Mittel sich darin befindet. Weiter lohnt es sich, diese Tanks gelegentlich zu reinigen.

Vor jeder Anwendung sollten das Gerät, aber auch Lanzen und Düsen sowie Zubehör wie Schläuche und Schlauchroller und Gerät auf Beschädigungen und Funktionsmängel hin überprüft werden. Wichtig ist, den Ölstand der Pumpe zu kontrollieren,

um sicher und rationell arbeiten zu können. Es ist angezeigt, vierteljährlich den Wasservorfilter zu reinigen. In Regionen mit hohem Kalkgehalt lohnt es sich, die Geräte ohne automatische Entkalkung manuell zu entkalken, sobald der Leitungswiderstand zu hoch wird (Betriebsanleitung beachten). Auch wenn man sauberen Treibstoff einfüllt, ist der Kraftstoff-Filter einmal pro Jahr zu ersetzen. Niemals sollte man Tankresten einfüllen.

Abhängig von Einsatz und Auslastung, sollte man das Gerät gelegentlich zu einer Fachwerkstatt bringen und einen Service machen lassen. Einstell- und Wartungsarbeiten am Brenner und der Elektronik dürfen nur von einem Fachmann ausgeführt werden. Kleinere Mängel sollte man sofort beheben und nicht hinausschieben, so spart man spart Zeit und Ärger.

feht mehr Zeit, da der Waschvorgang entsprechend kürzer und das Ergebnis sauberer ist.

### Optimale Kombination von Druck und Wassermenge

Als Richtgrösse für die Testgeräte, die auf dem Landwirtschaftsbetrieb gefragt sind,

wurde ein Anforderungsprofil erstellt. Die Pumpenleistung sollte um die 1000 l/h und der Druck etwa 140 bar betragen. Nur wenn eine ausreichende Schwemmwirkung vorhanden ist, kann man rationell arbeiten. Stationäre Anlagen kosten in der Regel mehr als mobile Reiniger und lohnen sich in den wenigsten Fällen. Da

man mit Brenner beheizte Geräte nicht in geschlossenen Räumen einsetzen sollte, stellt man sie vor die Türe und rollt den möglichst langen Schlauch aus. So sind Abgase und Lärm vom Arbeitsort getrennt. Ein guter Schlauch von mindestens 15 m Länge, besser sind 20 m am Gerät oder an einer Wand montierten Schlauchrolle, ist Pflicht.

## Kauftipps

Vor der Anschaffung eines Heisswasser-Hochdruckreinigers sollte man sich ein paar Punkte näher anschauen und sich seine Gedanken notieren, denn schnell gehen kleine Details bei den Kaufverhandlungen vergessen.

### Praxis zeigt es

Im Grundsatz sollte kein Gerät gekauft werden, ohne dass man es vorher ausprobiert hat. Technische Daten und Prospekte sind zwar gut, aber wie sich das Zusammenspiel der Komponenten in der Praxis auswirkt, erfährt man erst im Gebrauch. Zudem ist das Handling ein wichtiger Faktor, denn jede Minute, während der das Gerät läuft, hält man ja die Lanze und den Pistolengriff in der Hand.

### Servicestelle/Fachgeschäft

Wer ein Gerät beim Fachhändler kauft, kann sich meist darauf verlassen, dass auch der Service nach dem Kauf gewährleistet ist. Bei allen Geräten ist einmal eine Wartung nötig. Zudem kann auch einmal etwas kaputtgehen.

### Wozu wird das Gerät eingesetzt?

Auf einem Landwirtschaftsbetrieb wird intensiv gewaschen, oft auch bei viel Schmutz. Da braucht es die richtige Leistung, damit man effizient arbeiten kann. Die Pumpenleistung sollte mindestens 1000 l/h betragen, damit die Reinigungswirkung stimmt. Weiter sollte man sich nicht nur vom Druck täuschen lassen, wichtiger ist die optimale Kombination von Druck und Liter-Leistung. Weiter tragen Schlauch und Düse ebenfalls zu einer guten Waschleistung bei. Zudem macht es Sinn, ein Heisswassermodell zu nehmen. Es ist effizienter bei der Reinigung von Fettrückständen und die Abtrocknung erfolgt schneller.

### Welche Voraussetzungen müssen gegeben sein?

Sind beispielsweise die Elektroinstallationen dort, wo man den Hochdruckreiniger auch einsetzt, ausreichend abgesichert und leistungsfähig? Reichen Wasser- und Stromanschluss für die Versorgung des Geräts aus?

Eine grosse Pumpe braucht auch entsprechend viel Wasser, deshalb sollte der Wasseranschluss mindestens 2 bar mit einem ¾-Zoll-Rohr bringen. Ist das nicht der Fall, muss abgeklärt werden, ob es geräteseitig auch mit weniger geht. Für einen grösseren Heisswasser-Hochdruckreiniger muss man mit einer Anschlussleistung von 7 bis 9,5 kW rechnen. Entsprechend angepasst müssen Absicherung und Zuleitung sein.

### Schlauchrolle ja oder nein?

Eine Schlauchrolle sollte 20 m guten Schlauch aufweisen. Am besten ist die Rolle manuell und ohne Automatik aus- und einrollbar. So kann keine Feder überdehnen.

### Automatisch entkalken?

Wenn man in einer Region wohnt, in der das Wasser kalkhaltig ist und man keine Entkalkungsanlage angeschlossen hat, empfiehlt sich ein Gerät mit automatischer Entkalkung.

### Transport-Fähigkeit

Reicht das Fahrwerk für die Ansprüche (z.B. Kiesplatz)? Sind Unterfahrhilfen für Staplergabeln oder Tragösen für einen Hubtransport vorhanden?

### Welches Zubehör braucht man?

Zur Standardausrüstung gehören eine Standardlanze und ein Dreckfräser. Für Arbeiten, die viel Spülleistung erfordern, sind ein Doppelstrahlrohr und eine Schaumbecherlanze, mit der man Reinigungsmittel sparsam und effizient auftragen kann, gefragt. Oft macht ein Rohrspülset mit Schlauch und Rohrreiniger-Düse Sinn.

### Schäumen statt beimischen

Zum Vornherein war eigentlich klar, dass «alle Geräte nur mit Wasser waschen» und es auf den ersten Blick wenig Unterschiede geben wird. Doch jedes Modell hat seine spezifischen Stärken und Schwächen, die erst auffallen, wenn man ein paar Stunden damit gearbeitet hat. Der Grundaufbau aller Geräte ist praktisch gleich, neu erfunden hat den Hochdruckreiniger keiner.

Das Wasser wird nach dem Anschluss ans Gerät durch einen Filter in ein Schwimmergefäss geleitet, um unerwünschte Fremdkörper von der Pumpe fernzuhalten. Weiter geht es durch die Pumpe und den Heizkessel über den Schlauch zur Lanze. Da heute meist mit sogenannten Becherschaumlanzen eingeschaumt wird, hat die Bedeutung von Zusatztanks für Reinigungsmittel, aus denen über einen Injektor das Mittel angesaugt und beige-mischt wird, an Bedeutung verloren. Becherschaumlanzen mischen vor dem Sprühkopf zusätzlich viel Luft dazu, so dass eine grosse Menge an zähfließendem Schaum entsteht. Dieser haftet länger auf der Oberfläche und verbessert so das Einwirken. Zudem ist auch der Verbrauch an Reinigungsmitteln geringer.

### Testkriterien

Im Vergleichstest wurden bewusst nur Kriterien aus dem praktischen und täglichen Einsatz berücksichtigt. Für den Anwender kann das unter Umständen aussagekräftiger sein als theoretische Messungen und Leistungskurven aus dem Labor.



Bei genug Leistung ist es sogar möglich, mit dem Dreckfräser die Spaltenböden von Harnstein und Kalk zu befreien.



Die Schaumbecherlanze ermöglicht einen effizienten und sparsamen Einsatz von Reinigungsmitteln aller Art.

- **Handling Transport:** Transportfähigkeit des Geräts auf unterschiedlichen Böden.
- **Handling Arbeit/Ergonomie:** Handhabung von Schlauchrollen Lanzen und Pistolengriffen.
- **Ablagen:** Halterungen für Lanzen Zusatzgeräte, Staufächer, Ablagemöglichkeiten, Kabelhalterung.
- **Servicefreundlichkeit:** Handling von Flüssigkeiten wie Treibstoff, Reini-

gungsmittel oder Entkalkungsflüssigkeit. Manuelle oder automatische Entkalkung? Sind Füllstände gut ablesbar und wie gut lassen sich Verschaltungen demontieren?

- **Waschen 1:** Reinigen von stark verschmutztem Vorplatz, Strassen oder Spaltenböden, wobei – wenn vorhanden – der gerätespezifische Dreckfräser eingesetzt wurde. Es ging darum, wie schnell und sauber ein Asphaltplatz von festgefahrenem Schmutz und ein Verbundsteinplatz von Unkraut befreit werden kann. Auf rutschigen Spaltenböden musste man Mist und Harnstein entfernen.
- **Waschen 2:** Reinigen von Maschinen vor dem Einwintern. Hier geht es darum, ein sauberes Ergebnis zu erzielen und mit verschiedenen Druckverhältnissen zu arbeiten. Man muss sich gezielter bewegen und betätigt den Pistolengriff mehr, wobei durch die Druck- und Temperatur-

schwankungen das Gerät aktiv reagieren sollte.

- **Waschen 3:** Stallreinigung. Bei diesem Posten hiess es einfach nur Waschen und Spülen bei einer konstanten Temperatur von 60 °C, dies im Dauereinsatz zu jeweils zwei Stunden am Stück.
  - **Ergonomie:** Lanze, Pistolengriff. Wie bequem ist das Arbeiten im Dauereinsatz?
  - **Technik:** Einstellmöglichkeiten, Bedienung Display, Ablesen der Füllstände, Überwachungsfunktionen.
  - **Zubehörangebot:** Wie gross ist die Auswahl an Zubehör?
  - **Preis-/Leistung-Verhältnis:** Die Geräte wurden hinsichtlich ihres wirtschaftlichen Einsatzes auf einem gemischten Betrieb untersucht. Auf intensiven Betrieben wie bei Schweine- oder Geflügelmastern kann die Bewertung durchaus anders ausfallen.
- Die Bewertungen sind in der Tabelle zusammengefasst.

	Kränzle	Meier-Brakenberg	Nilfisk	Lema	Kärcher	Ehrle
<b>Technische Daten</b>	therm 1165-1	MBH HOT 1320	MH 4M-220/1000	Red Power 22/220hot.3	HDS 13/20-4S	HD 1140
<b>Anschlussleistung</b>	7,5 kW	5,5 kW	7,2 kW	7,5 kW	9,3 kW	7,6 kW
<b>Heizleistung</b>	78 kW	80 kW	k. A.	100 kW	110 kW	
<b>Fördermenge</b>	1165 l/h	1320 l/h	1000 l/h	1300 l/h	1300 l/h	1000 l/h
<b>Pumpentyp</b>	3-Kolben-Axial	3-Kolben-Reihe	3-Kolben-Axial	3-Kolben-Reihe	3-Kolben-Axial	3-Kolben-Reihe
<b>Pumpendrehzahl</b>	1400 U/min	1450 U/min	1450 U/min	1400 U/min	k. A.	1400 U/min
<b>Temperaturbereich</b>	max. 82 °C Dampfstufe 155 °C	max. 90 °C	max. 90 °C Dampfstufe 150 °C	max. 90 °C Dampfstufe –140 °C	max. 80 °C Dampfstufe 155 °C	max. 98 °C
<b>Arbeitsdruck</b>	165 bar	140 bar	220 bar	200 bar	200 bar	230 bar
<b>Masse cm LxBxH/ (ohne Schlauch- haspel = O)</b>	O 1050x800x1015	O 1200x700x1150	1010x700x980	1050x690x865	O 1330x750x1060	1160x770x1350
<b>Gewicht</b>	213 kg	190 kg	149 kg	178 kg	186 kg	187 kg
<b>Preis</b>	CHF 6126.– (inkl. MwSt.)	CHF 6880.– (inkl. MwSt.)	CHF 3800.– (inkl. MwSt.)	CHF 5360.– (inkl. MwSt.)	CHF 7290.– (inkl. MwSt.)	CHF 3795.– (inkl. MwSt.)
<b>Bewertungen</b>	x = schlechterer Wert xxxxx = bester Wert					
<b>Handling Transport</b>	xxxx	xxx	xxxxx	xxxx	xxxx	xxx
<b>Handling Arbeit, Ergonomie</b>	xxxx	xxxx	xxxx	xx	xxxxx	xxx
<b>Ablagen</b>	xxxx	xxxx	xxxx	xx	xxxx	xx
<b>Servicefreundlichkeit</b>	xxxx	xxxx	xxxx	xxx	xxxxx	xxx
<b>Waschen 1</b>	xxxx	xxxxx	xx	xxxx	xxxx	xxxx
<b>Waschen 2</b>	xxxxx	xxxxx	xxx	xxx	xxxxx	xxx
<b>Waschen 3</b>	xxxx	xxxxx	xxxx	xxx	xxxx	xx
<b>Technik</b>	xxxx	xxxx	xxxx	xxx	xxxxx	xxx
<b>Zubehör</b>	xxxx	xxxx	xxxx	xxx	xxxxx	xxx
<b>Preis/Leistung</b>	xxx	xxx	xxxxx	xxx	xxx	xxxx
<b>Anbieter</b>	kraenzle.ch	meier-brakenberg.de	nilfisk.ch	lema.at	kaercher.ch	sondershop.ch

# Gute Leistung mit Gefühl

Hersteller Kränzle fertigt fast alle Bauteile für seine Hochdruckreiniger selbst. Man sieht es auch der Verarbeitung und der Konstruktion an, dass massive Komponenten verwendet werden. Davon zeugt das Eigengewicht 213 kg – das schwerste Gerät im Test. Auf den zwei Achsen befinden sich grosse Räder mit 30 cm Durchmesser. Eine Feststellbremse wirkt direkt aufs Rad, funktioniert gut und ist einfach mit dem Fuss zu betätigen. Nebst einem griffigen Haltebügel ist unterhalb nochmals ein Fussbügel montiert, mit dem man das Gerät auf die hintere Achse kippen kann: ideal für Kurvenfahrten oder beim Überwinden von kleineren Hindernissen. Sauber gelöst ist das Unterbringen des Netzkabels, der Lanzenhalterungen, der Schaumbecherlanzen und der verschiedenen Kurzlanzen. Fährt man über einen holprigen Platz, bleibt alles an seinem Ort. Die Verschaltung ist rundum geschlossen. Das Armaturenbrett ist zusätzlich mit einem transparenten Schutz versehen, damit auch in rauen Umgebungen alles sauber und trocken bleibt. Der Dieseltank ist gut zu füllen, eine Füllstandanzeige fehlt leider.

## Komplette Ausstattung mit Schaumlanzen anstatt Chemietank

Die Ausstattung der Testmaschine war mit zwei Doppelrohrlanzen, einer normalen Lanze und einem Dreckfräser umfangreich. Unter der Kabelhalterung waren noch zwei weitere Schaumbecherlanzen und eine Kurzlanze platzsparend untergebracht. Da Kränzle über keinen Reinigungsmitteltank verfügt, ist ein Schlauch für externes Ansaugen montiert. In der Regel werden aber die Schaumbecherlanzen angewendet. Der Vorteil liegt darin, dass diese nach Gebrauch wieder einfach gereinigt werden können. Am Pistolengriff ist ein Schnellkuppler angebracht, mit dem alle Anbauteile in kurzer Zeit ausgetauscht sind. An der Verriegelungsmuffe sind zusätzlich zwei Nocken vorhanden. So wird ein unbeabsichtigtes Auslösen während der Arbeit verhindert. Eine automatische Entkalkung gibt es nicht, diese muss bei Bedarf manuell erfolgen. Die stabile Schlauchrolle fasst 20 m Hochdruckschlauch und funktioniert gut, die Arretierung ist aber eher dürrftig ausgefallen.

Durch die recht schlanke Bauweise liegt der Pistolengriff bequem in der Hand und das Arbeiten mit den leichten Lanzen gestaltet sich angenehm. Die Zugänglichkeit bei Wartungsarbeiten ist gut gelöst, denn beide Seitenschütze lassen sich werkzeuglos entfernen.

Toll ist beim Kränzle die Spülleistung. Man spürt die 1165 l/h, welche die Pumpe fördern kann, und zusammen mit dem maximalen Druck von 165 bar passt das prima für alle Reinigungsarbeiten. Eine Digitalanzeige informiert über den Soll- und Ist-Wert der Temperatur, die man zwischen 12–155 °C einstellen kann. Speziell ist die Möglichkeit, über eine Prozenttaste die Temperatur «einzufrieren», damit die Temperaturschwankungen nur noch minimal sind. Müssen vor Ausstellungen Kühe gewaschen werden, ist das eine hilfreiche Funktion.

### Kurzbewertung

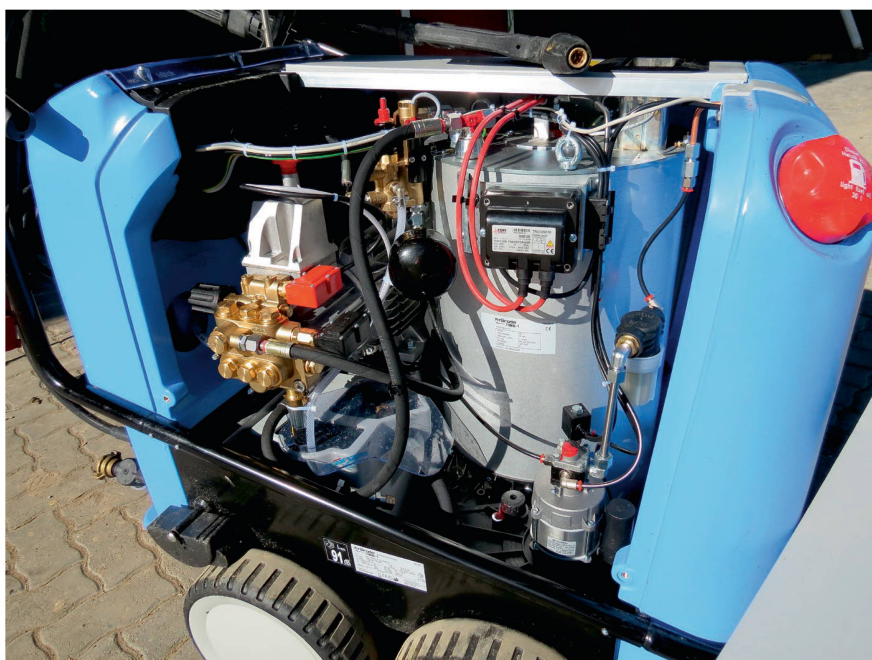
- Keine Dieselstandanzeige
- Keine automatische Entkalkung
- Arretierung Schlauchrolle schlecht
- + gute Lanzen
- + Funktion Temperatur «einfrieren»
- + Geschütztes Armaturenbrett/Gummi-auflage



Umfangreiche Ausstattung mit zwei Doppelrohrlanzen, einer normalen Lanze und einem Dreckfräser.



Eine transparente Auflage schützt das Armaturenbrett und die Schalter.



Das Innenleben des Reinigers: Kränzle fertigt fast alle Bauteile selbst.

# Der Praktiker mit Top-Leistung

Schon beim Auftritt unterscheidet sich der «MBH Hot 1320» von Meier-Brakenberg von den anderen Testkandidaten. Die massive Haube aus CNS schützt das Gerät vor Wasser und Schmutz, aber auch vor sonstigen Beschädigungen. Von vorne her ist keine Abdeckung vorhanden, was zu Schmutzablagerungen führen kann. Das Gewicht von 190 kg lässt sich mit den zwei 43 cm grossen, aber schmalen Rädern gut verschieben und mit ein wenig Übung und Kraft geht es auch über grössere Stufen. Sämtliche Chassis- und Haubenteile sind aus rostfreiem Metall gefertigt. Auf der Rückseite sind massive und sichere Halter für bis zu vier Lanzen und das Netzkabel montiert. Originell und praktisch ist der Treibstofftank, der aus einem Standardkanister besteht. Einfach Haltebügel hockklappen, leeren Kanister entnehmen, Verschlusskappe mit den integrierten Schläuchen auf einen vollen Kanister aufkleben, diesen wieder in den Schacht schieben, Haltebügel schliessen und weiter geht es. Dafür gibt es keine Füllstandsanzeige. Ebenfalls mobil sind die beiden Behälter für Reinigungsmittel, die neben dem Treibstofftank platziert sind.

## Von der Praxis – für die Praxis

Die Ausstattung ist reichhaltig. Je eine Schaum-, Druckregulier-Flachstrahl- und Dreckfräserlanze – alle mit Schnellverschlüssen kuppelbar – sind verfügbar. Der Schlauchroller mit 25 m Schlauch ist massiv und verfügt über eine Aufrollführung. Leider muss manuell entkalkt werden, sobald der Staudruck ohne Lanze über 25 bar steigt. Der Pistolengriff ist etwas gross, die einzelnen, leichten Lanzen liegen aber gut in der Hand. Für längeres Arbeiten sollte man aber Handschuhe tragen, da sonst die groben Rillen des Rohrgriiffs unbequem werden. Für die Reiniger- oder Schaummittelbeimischung ist rechts am Schlauchhaspel ein Injektor-Ventil eingebaut, über das man die Ansaugung von Reinigungsmitteln aus einem Reinigungsmitteltank oder einem Gebinde einschaltet. Zusammen mit der Schaumlanze ist ein grosser Traktor innert einer Minute voll und dick eingeschaumt. Speziell ist weiter das Armaturenbrett, das über eine Digitalanzeige den Soll- und Istwert anzeigt. Direkt daneben kann man über die Folientastatur gewisse

Vorgaben verstellen. Nebst dem Stunden-zähler auf der rechten Seite des Schaltkastens, den Ein-Aus-Knöpfen und einer integrierten Start/Stopp-Automatik wird alles einfach gehalten. Für die Wartung lässt sich nach dem Lösen von vier Rändelschrauben die ganze Abdeckhaube, inklusive dem Schlauchhaspel, nach vorne



Die massive Metallhaube schützt das Gerät vor Wasser und Schmutz.

klappen. Die eingebaute Plunger-Dreikolbenpumpe mit Keramikkolben liefert satte 1320 l/h bei nur 140 bar Druck. Eistaunlich ist, dass dieses Gerät mit Abstand die beste Wasch- und Schwemmwirkung im Test hatte. Hier sind alle Komponenten, von der Pumpe bis hin zur Düse, gut aufeinander abgestimmt. Man merkt, dass dieses Gerät aus einem Praktiker-Betrieb stammt und auf optimale Leistung getrimmt ist.

## Kurzbewertung

- + Beste Reinigungsleistung
- + Praktischer Dieseltank mit einfacher Reinigung
- + Ganze Konstruktion rostfrei
- Entkalkung nur bei Bedarf
- Nach vorne keine Schutzhaube
- Diesel-Füllstandsanzeige durch Anheben des mobilen Tanks



Die Temperatur kann über Folientasten eingestellt werden.



Umschalthahn für das Ansaugen von Reinigungsmitteln.

# Der Kompakte mit Komfort

Der Nilfisk «MH 4M-220/1000» war äusserlich betrachtet der kompakteste und leichteste Reiniger im Test, gab sich aber keine Blöße. Mit einem Eigengewicht von 149 kg ist er gut manövrierbar. Man kann ihn wie ein Sackkarren über die Hinterachse kippen und so grössere Schwellen überwinden. Der grosse Griffbügel bietet guten Halt, um das Gerät zu bewegen. Die 25 und 30 cm grossen Räder passen gut. Gut gelöst sind weiter die Kabelhalterung und der Halter für die Lanzen. Alles ist sauber verpackt. Die seitlich angebrachte Dieseltanköffnung ist ordentlich zugänglich, der Tank selbst mit einer prima einsehbaren Füllstandsanzeige ausgestattet. Praktisch sind das Staufach vor dem Armaturenbrett und die Ablagemöglichkeit auf dessen Deckel. Bei ruckartigem Öffnen kann das Scharnier durchaus aushängen, es klickt aber gleich wieder ein. Gerade in kalkreichen Regionen ist die automatische Entkalkung sinnvoll. Der Tank vom Antistone befindet sich ebenfalls gut geschützt neben dem Staufach. Die Reinigungsmitteltanks (ein oder zwei) sind als Kanister ausgelegt, können einfach demontiert und gereinigt werden. Ein externes Ansaugen von Reinigungsmitteln ist ebenfalls möglich. Die Feststellbremse ist schön als Fusspedal ausgelegt, bremst im Gefälle aber etwas zu wenig. Die Verschalung ist schön geschlossen und modern gestaltet.

## Elektronik mit Diagnose

Unter dem Armaturenbrett ist die Schlauchrolle gut und platzsparend untergebracht. Das Armaturenbrett zeigt alle notwendigen Informationen an und verfügt über eine Diagnosefunktion sowie Warnung bei zu tiefem Pumpenöl- oder Treibstoffstand. Farbige Symbole informieren einprägsam über aktuelle Zustände. Am Drehschalter wird die Temperatur ab 30°C bis 150°C angewählt. Von 55 bis 65°C läuft der Reiniger im «eco»-Modus, das heisst mit optimierter Heizfunktion bei möglichst wenig Energieverbrauch. An einem weiteren Drehschalter wählt man, aus welchem Tank wie viel Reinigungsmittel beigemischt werden soll. Gut gefallen haben der komfortable Pistolengriff und der Schnellverschluss: Liegt gut in der Hand und ermöglicht ein ermüdungsfreies Arbeiten. Als etwas fummelig stellte sich die Ver-

stellung an der Doppellanze heraus. Der Druck lässt sich gut im Betrieb ändern, aber mit schmutzigen, nassen Handschuhen rutscht man schon mal ab. Von aussen ist auch der Wasserfilter gut einsehbar, der direkt unter dem Anschluss montiert ist. Das Drehrad an der rechten Seite ist für die Druckverstellung. Die Axialkolbenpumpe leistet 1000 l/h und das bei maximal 220 bar. Somit ist auch die Spülleistung bei viel Schmutz recht gut, obwohl der Druckschlauch eher dünn geraten ist. Für die Wartung lassen sich alle Seitenschütze und die Haube mithilfe eines grossen Schlitzschraubens-



Dank Eigengewicht von 149 kg ist die Maschine gut manövrierbar.

ziehers aufschliessen und dann aufklappen.

Bei den Wascharbeiten hat der Nilfisk ordentlich abgeschnitten und das Arbeiten mit den leichten Lanzen sowie dem gut geformten Pistolengriff ist angenehm.

## Kurzbewertung

- Bremskraft Feststellbremse etwas knapp
- Deckelscharnier des Staufachs etwas schwach
- Verstellung Doppellanze fummelig
- + Gute Tankanzeige
- + Pistolengriff recht bequem
- + Schön kompakt gebaut und recht mobil



Eine einfache, aber zuverlässige Anzeige für den Dieseltank.



Im Ablagefach hat es Platz für Zubehör. Rechts aussen der Einfüllstutzen für Enthärter-Flüssigkeit.

# Einfach, aber leistungsfähig

Äusserlich passt sich der «Red Power 22/220hot.3» des österreichischen Herstellers Lema gut in die Reihe ein. Die rundum verschlossene und moderne Abdeckung schützt vor Schmutz. Eine etwas zu leicht konstruierte Klappe an der Front bietet Zugang für Wartungsarbeiten und erlaubt einen schnellen Zugang zum Innenraum. Dort befindet sich das Gefäss für die Entkalkerflüssigkeit. Der Rest der Verschalung ist fest verschraubt. Vor der Tandemachse mit zwei kleineren (26 cm) und zwei grösseren Rädern (30 cm) ist noch eine Lenkrolle mit einer Feststellbremse eingebaut. Diese entlastet die Vorderachse und erleichtert das Handling bei Kurvenfahrten. Der hinten links integrierte Treibstofftank ist gut und ohne Trichter zu füllen, verfügt zudem über eine einfache, aber informative Füllstandanzeige. Für den Reinigungsmitteltank ist auf dem Armaturenbrett eine Leuchtanzeige eingebaut, die darauf hinweist, wenn nur noch wenig im Behälter ist. Ein externes Ansaugen gibt es standardmässig nicht, ist aber als Option erhältlich. Für das Netzkabel fehlt ein Halter, um das Kabel zu verstauen. Die Schlauchrolle mit 15 m grossvolumigem Hochdruckschlauch ist hinter dem Haltegriff angebracht. Eine Arretierung würde unbeabsichtigtes Abrollen verhindern. Die beiden Lanzenhalter sind ganz ordentlich. Um den Druck zu regulieren, muss man dies direkt am Ventil beim Gerät machen. Im kleinen Ablagefach vor dem Haltegriff finden kleine Sachen wie Ersatzdichtungen oder Düsen Platz.

## Power mit 1300 l/h

Das Armaturenbrett ist an der Front montiert und beherbergt alle wichtigen Funktionen. Ein-Aus-Schalter, Temperaturvorwahl (leider ohne Feineinteilung) und fünf Warnleuchten für Füllstände, Störungen oder Betriebszustände. Ein Sicherheitssystem überwacht sämtliche Zustände und sorgt für maximale Sicherheit. Sollte irgendwo eine Störung auftreten, wird das Gerät automatisch ausgeschaltet. Der «Stop&Go-Modus» schaltet nach 20 s in den Stand-by-Modus, wenn das Gerät nicht mehr benötigt wird. Das Gerät ist aber nach der Betätigung der Pistole sofort wieder einsatzbereit. Praktisch ist auch die automatische Entkalkung für kalkhaltige Gegenden.

Die Doppelrohrlanze und der Dreckfräser bringen eine top Leistung und sorgen dafür, dass die von der Dreikolben-Reihenpumpe produzierte Fördermenge von 1300 l/h und der Druck von 200 bar am Ziel auch ankommen. Wasch- und Spülleistung sind gut, und auch bei wirklich viel Material kommt man gut vorwärts. Die grosse Waschleistung bedingt, dass man die abgewinkelte Lanze mit mehr Kraft halten muss. Da wäre eine gerade Lanze komfortabler. Schnellkuppler für die Lanzen waren leider nicht montiert, sind aber als Zubehör erhältlich. Schade ist, dass die Kanten am Pistolengriff nicht sauber bearbeitet sind und an den Händen zu scheuern beginnen, wenn man keine Handschuhe trägt. Der Griff an sich



Die rundum verschlossene und moderne Abdeckung schützt vor Schmutz.

aber ist von den Dimensionen her recht bequem.

## Kurzbewertung

- Keinen Kabelhalter
- Pistolengriff hat Kanten
- Keine Arretierung des Schlauchhaspels
- + Automatische Entkalkung
- + Gute Wasch-/Spülleistung
- + Füllstandanzeige Treibstoff



Das Armaturenbrett ist mit Drehschaltern und Leuchtanzeigen ausgestattet.



Eine einfache Klappe im Frontbereich macht den Unterhalt einfach.

# Nützliche und komfortable Technik

Von aussen sieht der «HDS 13/20-4S» von Kärcher in der Formgebung den kleineren Typen ähnlich. Die Profi-Geräte von Kärcher erstrahlen bekanntlich in Anthrazit, während die «Home&Garden»-Linie in bekannt gelber Farbe auf dem Markt sind. Die «HDS»-Baureihe wurde nach dem Jogger-Prinzip konstruiert, was die Mobilität vereinfacht. Dank zwei solider Schubbügel, den hinteren knapp 35 cm grossen, gummibereiteten und vorne lenkbaren Rädern lässt sich das Gerät auch auf einem Kiesplatz gut manövrieren. Steht man mit einem Schuh in die «Kippmulde», kann man ohne grossen Kraftaufwand auf den Hinterrädern balancieren und so wie mit einem Sackkarren kleinere Hindernisse wie Schwellen überwinden. Die gut zugängliche Feststellbremse auf der rechten Vorderseite fixiert das vordere rechte Rad zuverlässig. Unter dem Bedienpanel ist ein grosszügiges Klappfach für die Unterbringung von Kabel, Schutzbrille oder Handschuhen montiert. Zudem ist auf der Oberseite nochmals ein geschütztes Staufach für die schnell zugreifbaren Dinge integriert.

## Neue Pistole

Für Links- und Rechtshänder oder für den Zweilanzenbetrieb ist auf jeder Seite ein Lanzenhalter mit Gummiklemme angebracht. So fällt die Lanze beim Manövrieren nicht dauernd hinunter. Beim Waschen sind Leistung von 1300 l/h und Druck von 200 bar gut abgestimmt. Wenn man an der Lanze den Regler bequem aufs Maximum stellt, entfaltet das Gerät seine volle Leistung. Die Bedienung mit den drei soliden Drehschaltern auf dem Bedienpanel ist einfach. Hier sind auch die Arbeitsdruckanzeige und das LED-Display untergebracht. Auf dieser Anzeige werden der aktuelle Füllstand von Treibstoff (auch Biodiesel ist möglich) und den beiden Reinigungsmittel-tanks angezeigt. Über einen Drehschalter, der geschützt auf der Geräteinnenseite untergebracht ist, kann man die Wasserhärte in vier Stufen anpassen. Zudem werden in der Serviceposition des Schalters die Betriebsstunden und aktuelle Servicedaten mit allfälligen Fehlercodes angezeigt. Die beiden integrierten Reinigungsmittel-tanks fassen 10 und 20 l. Über einen Saugschlauch lässt sich aus einer externen Kanne Reinigungsmittel ansaugen.

Am mittleren Drehschalter wird die Betriebsart (Kaltwasser, Eco-Modus bis maximal 60 °C oder Heisswasser/Dampf) gewählt. Über den rechten Schalter stellt man die gewünschte Temperatur von 30 bis 155 °C ein.

Am Testgerät war ein 20-m-Schlauchpaket mit einer Lanze montiert. Lanze und Becherschaumlance sowie der Dreckfräser waren mit einem Schnellkuppler ausgerüstet. Eine Weltneuheit, die auch im Test eingesetzt wurde, war die neue «Easy-Force-HD»-Pistole für ergonomisches Arbeiten. Speziell daran ist, dass sich der Abzughebel nicht wie gewohnt vorne, sondern am Rücken des Pistolengriffs befindet. Stattdessen ist vorne nur ein kleiner Sicherungshebel angebracht, mit dem man den Abzug entriegelt und ein unbeabsichtigtes Betätigen verhindert.



Dank zwei Schubbügel und der vorne lenkbaren Räder lässt sich das Gerät gut manövrieren.

## Kurzbewertung

- + Gute Gesamtleistung
- + Informatives Display
- + Innovativer, komfortabler Pistolengriff
- Hoher Preis
- Nur markeneigene Entkalker-Patronen möglich
- J32-Steckdose notwendig



Für das Entkalken wird seitlich eine Patrone eingesteckt.



Blick auf das Anzeige- und Bedienpanel mit den vielen Einstell-Möglichkeiten.

# Gute Leistung bei einfacher Bauart

Der Ehrle «HD 1140» ist einfach ausgerüstet, ohne viele elektronische Einstellungsmöglichkeiten. Die einteilige Haube lässt sich ohne Werkzeuge öffnen. Das Innenleben wirkt einfach, aber aufgeräumt. Für die Geradeausfahrt sind die 26 cm grossen Räder gut, zum Manövrieren fehlt aber ein fester Haltebügel. Die in der Felge integrierte Feststellbremse hält das 187 kg schwere Gerät schön in Position. Schade ist, dass keine robusten Halterungen für Lanze und Kabel vorhanden sind. Bei der Fahrt auf einem holprigen Kiesplatz können diese Utensilien nämlich herunterfallen. Die Bedienungselemente sind auf der hinteren Metallabdeckung und den Seiten verteilt angeordnet. Gut positioniert sind Treibstoff- und Reinigungsmitteltank, die aber beide über keine Füllstandanzeige verfügen. Durch die grossen Öffnungen sieht man jedoch gut, was noch drin ist. Das robuste, selbsttragende Chassis ist gegen Korrosion geschützt, die Abdeckung ist aus schlagfestem ABS-Kunststoff gefertigt.

## Reihenpumpe mit viel Leistung

Auf der linken Seite befinden sich Druckregler, Stundenzähler mit Wartungsmeldung und Druckanzeige. Oben ist der Wählschalter für das Reinigungsmittel positioniert, mit dem man entweder auf den Tank oder auf einen externen Ansaugschlauch umschaltet. Rechts findet man den Ein/Aus-Schalter, die Temperatureinstellung und die Flammüberwachungsanzeige des Brenners. Auch trotz der einfachen Erscheinung ist eine Wasser- und Brennstoffmangelsicherung integriert. Das Brennergebläse läuft übrigens getrennt von der Hochdruckpumpe. Die Entkalkung muss bei diesem Gerät manuell durchgeführt werden, sobald der Leitungsdruck ohne Lanze die 25-bar-Grenze erreicht. Eine Stopp-Funktion schaltet den Hochdruckreiniger aus, wenn er während rund 20 Min. nicht benutzt wird. Die Schlauchrolle auf dem Bügel über den Armaturen fasst 20 m Hochdruckschlauch und lässt sich gut bedienen. Allerdings ist der Klappgriff etwas gewöhnungsbedürftig. Um die Temperatur genau einzustellen, muss man ein wenig probeln. Die Skalierung umfasst die Werte 45, 80, 120 und 150°. Wünschenswert wäre eine Einteilung in 10°-Schritten.

Beim Arbeiten merkt man schnell, dass es zur Sache geht. Die «Triplex»-Hochleistungspumpe mit Keramikkolben und Edelstahlventilen fördert 1000 l/h bei einem Arbeitsdruck von bis zu 230 bar. Das kommt dann der Waschleistung zugute, denn ob mit Dreckfräser oder Lanze, bekommt man so richtig Power geliefert. Die Waschleistung kann sich sehen lassen. Der Pistolengriff passt und der Schnellkuppler macht den Werkzeugwechsel einfach. Die abgewinkelte Lanze ist für kürzere Arbeiten prima. Arbeitet man länger, wird der Druck nach oben recht anstrengend, da man immer dem

Strahl entgegenhalten muss. Der Dreckfräser macht gründliche Arbeit und schafft den Dreck gut weg. Zusammengefasst: Ein einfaches Gerät mit viel Leistung und gutem Preis-Leistungs-Verhältnis.

### Kurzbewertung

- Lanzenhalterung schlecht
- Keine Kabelhalterung
- Keine automatische Enthärtung
- + Gute Wasch-/Schwemmleistung
- + Hoher Druck
- + Abdeckung lässt sich werkzeuglos öffnen



Auf der rechten Seite befindet sich unter anderem auch der Schlauch für das externe Ansaugen von Reinigungsmitteln.



Blick auf die linke Seite mit Stundenzähler, Druckanzeige und der Druckanpassung.



Einfach und zweckmässig: Einteilige Abdeckhaube aus Kunststoff.