

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 84 (2022)  
**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:** 28.03.2026

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



Beim Hanggeräteträger «Grip 4-70» von Sauerburger ist konzeptbedingt einiges anders gelöst. Bilder: J. Paar

## Anders als die anderen

Beim Sauerburger «Grip 4-70» sitzt die Kabine in der Mitte und der Motor im Heck – anders als bei anderen Geräteträgern. Welche Vor- und Nachteile sich daraus ergeben und was diese Maschine leistet, wurde in der Praxis ausgiebig getestet.

Johannes Paar\*

Seit einigen Jahren mischt auch der deutsche Hersteller Sauerburger im von Reform und Aebi dominierten Markt der Hanggeräteträger mit – erst mit den grösseren Maschinen «Grip 4-95» und «Grip 110», dann mit dem «Grip 4-75», seit Ende 2020 mit dem neu konzipierten «Grip 4-70». Dieses Modell hat aufgrund seines abweichenden Konzepts schon einige Preise, unter anderem auch den Wettbewerb «Alp-Innovation-Trophy», gewonnen. Dazu wurde in der «Schweizer Landtechnik» (Nr. 11/2020) bereits ein Fahrbericht publiziert. Nun musste sich eine Maschine dieses Typs im harten Praxistest beweisen.

### Mittig platzierte Kabine

Die Kabine ist nicht wie sonst bei Fahrzeugen dieser Kategorie links angeordnet,

sondern sitzt wie bei Standardtraktoren in der Mitte. Der Motor findet sich im Heck, statt rechts von der Kabine. Die Testfahrer haben die höhere Sitzposition und die damit verbundene bessere Sicht nach vorne gelobt. Vor allem bei höheren Anbaugeräten ist das ein Vorteil. Im Heck wird die Sicht durch den Motor allerdings beeinträchtigt. Mit der optional verfügbaren Heckkamera, die am Testfahrzeug angebracht war, kam man aber gut zurecht. Mit ihr hat man gute Sicht auf die Unterlenker, die Anhängervorrichtung und das Anbaugerät.

Eine Sichtbehinderung stellt man auch im linken Aussenspiegel fest. Der Rahmen des Dreh-Schiebe-Fensters verläuft genau im Blickfeld. Das Fenster selbst hat aber gut gefallen.

Die Kabine sitzt auf vier Dämpfern und ist vom Fahrzeug entkoppelt. Die Lautstärke am Fahrerohr hat die BLT Wieselburg mit 75,8 dB(A) gemessen. Das ist deutlich lei-

ser, als es der Hersteller angibt. Die kombinierte Klima- und Heizungsanlage ist im Kabinendach untergebracht.

### Hohe Nutzlast

Einen etwas anderen Weg verfolgt Sauerburger beim «Grip 4-70» auch mit dem Fahrwerk. Für die Leistungsklasse von 70 PS hat die Maschine grosse, breite Räder (500/50R17) und serienmässig einen langen Radstand von 2350 mm. Das verleiht ihm eine gute Steigfähigkeit und eine

### Kurzbewertung

- + Hohe Nutz- und Achslasten
- + Erhöhte Sitzposition mit guter Sicht nach vorne
- + Gute Steigfähigkeit
- Hohes Eigengewicht
- Bedienung gewöhnungsbedürftig
- Geringer Hubweg der Fronthydraulik

\* Johannes Paar ist Chefredaktor der österreichischen Fachzeitschrift «Landwirt».

### Technische Daten Sauerburger «Grip 4-70»

**Motor:** 2,5 l, 4 Zylinder von Kohler, Tankinhalt: 96 l Diesel  
**Leistung:** max. 75,3 PS; Nennleistung an Zapfwelle: 47,9 PS; maximales Drehmoment 228 Nm bei 1400 U/min; Drehmomentanstieg 42,4% bei 33,3% Drehzahlabfall  
**Getriebe:** 2-stufiger hydrostatischer Fahrtrieb mit zwei mechanischen Fahrstufen; 44,3 km/h bei 2100 U/min  
**Zapfwelle:** vorne 1000, hinten 540  
**Bereifung:** vorne 500/50R17, hinten 500/50R17  
**Gewichte:** 2945 kg (Testmodell); zulässige Vorder- und Hinterachslast: je 3000 kg; zulässiges Gesamtgewicht: 4700 kg, Nutzlast: 1755 kg  
**Preis:** ab CHF 76 000.–

Bodenfreiheit von 29 cm. Zudem kann in vielen Fällen auf Zwillingsräder verzichtet werden. Die Praktiker konnten dem viel Positives abgewinnen. Mitverantwortlich für eine bessere Zugkraftübertragung ist auch das Reifenprofil. Der Terrareifen von Tianli hat am Rand ein etwas kantigeres Profil als die Produkte anderer Hersteller. Mit den grossen Rädern tritt Sauerburger aber auch dem hohen Eigengewicht entgegen. Der gut ausgestattete «Grip 4-70» brachte 2945 kg auf die Waage. In der Basisversion sollen es laut Hersteller nur 2237 kg sein. Auf jeden Fall ist die Maschine schwerer als die Mitbewerber in dieser Klasse. Das sind die Auswirkungen der stabil ausgelegten Komponenten. Sauerburger verbaut 3-t-Achsen mit Planetenend-antrieben und ermöglicht damit ein zulässiges Gesamtgewicht von 4,7 t. Daraus

ergibt sich bei der Testmaschine eine Nutzlast von 1755 kg. Ein hoher Wert, trotz nahezu voll ausgestattetem Grundfahrzeug. Der «Grip 4-70» kann daher auch mit schweren Geräten, wie über 2 m breiten Mulchern, problemlos zum Einsatz kommen.

Im Zuge des Prüfstandtests hat die BLT Wieselburg festgestellt, dass die Kabine nur für ein Eigengewicht von 2640 kg zulässig war. Da der gut ausgestattete Testkandidat aber 2945 kg auf die Waage brachte, musste Sauerburger erneut zur Prüfung. Mit ein paar kleinen Adaptionen bestand das Fahrzeug den für die Genehmigung erforderlichen Test noch während der Testphase. Bei den bereits ausgelieferten Maschinen wurde das ursprüngliche Gewicht für die Kabinenprüfung (2640 kg) laut Hersteller nicht überschritten.

#### Kleiner Motor

Unter der Motorhaube im Heck befindet sich ein Motor von Kohler, der mit Dieseloxidationskatalysator, gekühlter externer Abgasrückführung und Dieselpartikelfilter die Abgasstufe 5 erfüllt. Laut Hersteller leistet das Vierzylinder-Turbo-Triebwerk 75,3 PS bei 2100 U/min.

Die BLT Wieselburg hat an der Frontzapfwelle gemäss OECD-Testvorgaben eine Nennleistung von 47,9 PS gemessen. Die Maximalleistung bei 1700 Motorumdrehungen ist mit 49,4 PS nur geringfügig höher. Das maximale Drehmoment von 228 Nm gibt der Motor bei 1400 U/min. ab. Der Drehmomentanstieg beträgt über 42% bei rund 33% Drehzahlabfall.

Der Leistungsverlust vom Motor zur Zapfwelle ist mit über 34% hoch. Das wirkt sich auch auf den Kraftstoffverbrauch aus. Er ist überdurchschnittlich. Auf dem Prüfstand hat die BLT bei Nenndrehzahl unter

Volllast einen spezifischen Verbrauch von 338,6 g/kWh gemessen. Er nimmt bis zum Bestpunkt bei 1300 U/min relativ gleichmässig ab. Die im Cockpit verbaute Kraftstoffverbrauchsanzeige passt im Durchschnitt mit den von der BLT gemessenen Referenzmessungen überein, weicht jedoch bei Einzelwerten bis zu 112% ab. Bei der Beurteilung dieser Prüfstandswerte unter Volllast muss man berücksichtigen, dass ein grosser Teil der Motorleistung für die Kühlleistung benötigt wird.

Gut gefallen hat der Umkehrlüfter. Damit kann man das Kühlerpaket während der Arbeit freiblasen. Es sitzt rechts neben der Kabine und lässt sich für Wartungs- und Reinigungsarbeiten seitlich aufklappen. Apropos Wartung: Die wichtigsten Wartungspunkte sind gut zugänglich. Dass man das Kühlmittel für den Motor in der Höhe des Kabinendaches nachfüllen muss, stört allerdings das gute Bild.

#### Getriebe und Hubwerke

Der «Grip 4-70» hat einen zweistufigen hydrostatischen Fahrtrieb mit zwei mechanischen Fahrstufen: 0 bis 20 km/h und 0 bis 40 km/h. Der Hydrostat ist grundsätzlich kräftig. Verbesserungsbedarf gibt es bei der Steuerung des Hydrostaten. Durch eine neue Software, die während der Testphase aufgespielt wurde, hat sich das Fahrverhalten zwar verbessert, es verträgt aber noch ein Feintuning. Im Gelände wäre ein noch feinfühligere Steuern wünschenswert.

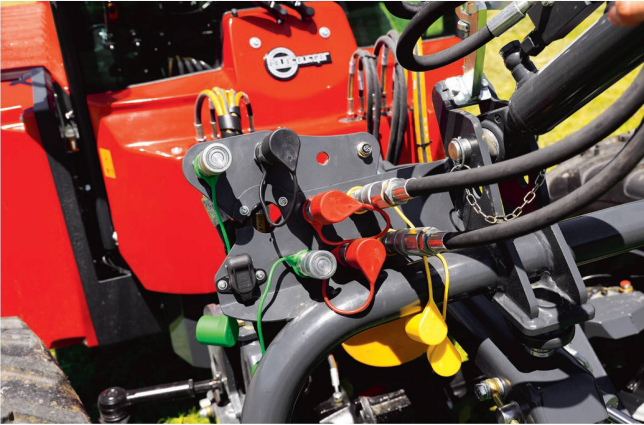
Der permanente Allradantrieb, Differenzialsperren hinten und vorne sowie ein Tempomat gehören zum Serienumfang. Das gilt auch für die vier Lenkungsarten: 2-Rad-, 4-Rad-, Hundegang- und manuelle Lenkung. Die Maschine verfügte zudem über die optionale Driftlenkung. Mit ihr



Die vier nassen Scheibenbremsen sind wartungsfrei.



Die Unterlenkerhaken lassen sich von Kat. 1 auf Kat. 2 umschrauben.



Flachdichtende Hydraulikanschlüsse im Heck und in Front.



Der Bordcomputer für die Einstellungen ist gewöhnungsbedürftig.

kann man per Knopfdruck einem seitlichen Abdriften bei Schichtlinienfahrt entgegenwirken.

Der «Grip 4-70» hat jeweils nur eine Zapfwellendrehzahl zur Verfügung: vorne 1000 U/min und hinten 540 U/min. Die Drehrichtung – bei Zweiachsgeräteträgern immer ein Thema – hat Sauerburger an die Standardtraktoren angepasst.

Die beiden Hubwerke und die hydraulische Leistung wurden von den Testfahrern durchwegs gelobt, obwohl nicht alle OECD-Vorgaben erfüllt sind. Lediglich mit dem Hubweg vorne kam man an die Grenzen. Da ist auf die Anbauhöhe der Geräte zu achten. Vor allem bei weit nach vorne ragenden Geräten braucht man viel Geschick, um ohne Bodenkontakt von einem Weg auf eine Böschung fahren zu können.

Den hydraulischen Oberlenker für das Fronthubwerk liefert Sauerburger serienmässig mit. Gut gefallen hat, dass sich die Unterlenkerfanghaken in wenigen Minuten vom Schultermass Kat. 1 auf Kat. 2 sowie in der Höhe umschauben lassen. Auch für den ins Fronthubwerk integrierten hy-

draulischen Seitenverschub gab es Lob. Er lässt sich feinfühlig steuern und verschiebt die Unterlenker parallel. Da es bei diesem System kein Querrohr gibt, hat die Gelenkwelle deutlich mehr Bewegungsfreiraum. Weniger feinfühlig lässt sich die Geräteentlastung an der Fronthydraulik einstellen (im Heck gibt es keine Entlastung). Sie erfolgt in 5-bar-Schritten über den Bordcomputer. Für leichte Anbaugeräte sollte diese in kleineren Schritten oder stufenlos möglich sein.

Ähnliches gilt für die Schwingungstilgung. Auch sie ist für schwerere Anbaugeräte ausgelegt. Beim Heckhubwerk lassen sich beide Hubstreben in der Höhe verstellen. Sauerburger rüstet den «Grip 4-70» serienmässig mit flachdichtenden Hydraulikkupplungen aus. Leider sind sie sowohl vorne als auch hinten rechts, also gegenüber dem Kabineneinstieg, angeordnet. In Summe sind bis zu drei doppeltwirkende Steuergeräte möglich.

### Kabine und Bedienung

Die Kabine ist geräumig. Sie bietet ausreichend Platz für den Fahrer. Die Lenksäule

ist in der Neigung verstellbar. Laut Hersteller soll künftig auch eine Höhenverstellung möglich sein. Ablageflächen sind rar. Der Sitz ist etwas niedrig montiert. Wenn man ihn aufpumpt, erreicht man eine angenehme Sitzhöhe, aber dann ist man mit dem Federweg fast am oberen Anschlag.

Die Fahrertür hat einen starken Gasdruckdämpfer, der sie auch im steilen Gelände sicher offen hält. Lob gab es auch für die optionale Kühlbox. Die Prüflingenieure machten aber darauf aufmerksam, dass sie das Typenschild der Kabine verdeckt, was bei einer Verkehrskontrolle zu einer Strafe führen könnte.

Die Bedienung war für unsere Fahrer gewöhnungsbedürftig. Die wichtigsten Anzeigen findet man im Armaturenbrett. Unter dem Lenkrad befinden sich einige Funktionsschalter. Der Multifunktionsjoystick und die Hydrauliksteuergeräte sind auf der rechten Bedienkonsole montiert. Diverse Maschineneinstellungen lassen sich im kleinen Bordcomputer vornehmen. Das Bedienungskonzept erfordert bei komplexeren Aufgaben ein häufiges Umgreifen.

### Fazit

Beim «Grip 4-70» von Sauerburger ist konzeptbedingt einiges anders. Die zum Teil unterschiedlichen Anforderungen im Kommunaleinsatz und in der Landwirtschaft machen oft technische Kompromisse notwendig. Im Zuge des Prüfstandtests sind auch ein paar Kinderkrankheiten und sicherheitstechnische Mängel aufgetreten, die Sauerburger zum Teil schon behoben hat oder deren Behebung zugesichert worden ist.

Laut Hersteller kostet der «Grip 4-70» in der Basisausstattung CHF 76 000.–. Für den gut ausgestatteten Testkandidaten muss man hingegen CHF 109 000.– auf den Tisch legen.



Grosse Räder (sie verringern Bodendruck) und vier Lenkungsarten: 2-Rad-, 4-Rad-, Hundegang oder manuelle Lenkung. Die Driftlenkung ist optional.



Eine einwandfreie Kommunikation bei der gefährlichen Waldarbeit im Team ist wichtig. Systeme wie das «Advance Procom» von Stihl können dazu einen wesentlichen Beitrag leisten. Bilder: R. Engeler

## Konferenzschaltung im Wald

Wird im Wald mit Motorsäge und Forstraktor gearbeitet, ist es sehr lärmig. Gehörschütze sind notwendig. Mit Helmfunkgeräten lässt sich selbst unter solchen Voraussetzungen einwandfrei kommunizieren. Die «Schweizer Landtechnik» testete das neue System «Advance Procom» von Stihl.

### Roman Engeler

Im September 2021 stellte Stihl mit dem Gehörschutz «Advance Procom» ein neues Funksystem vor und brachte damit neue Bewegung in den Markt der Helmfunkgeräte. Stihl verspricht mit diesem System einen grösseren Funktionsumfang, als dies bei Mitbewerber-Produkten der Fall ist. Stihl stellte der «Schweizer Landtechnik» ein Dreier-Set für einen Praxistest zur Verfügung – allerdings nur in der Version mit Gehörschutzbügeln

(Kopfbügel) und nicht in der Adapterfassung, die man an einen Forsthelm hätte anbringen können. Dem eigentlichen Funktest tat dies aber keinen Abbruch.

Für Forstwerte lohnt es sich, zunächst abzuklären, ob die Adapter-Version an die bereits vorhandenen Helme passt. Nach Aussagen von Stihl soll dies mit den gängigsten Modellen (auch solchen anderer Marken) der Fall sein.

### Einfache Installation

Eine mehrsprachige Bedienungsanleitung mit zweckdienlichen Illustrationen macht die Installation des Systems beinahe zur Kindersache. An der linken Ohrmuschel wird das Mikrofon eingesteckt und durch eine kurze Drehung eingerastet. An dieser Muschel befindet sich auch der Anschluss für das USB-C-Ladekabel. Der Ladezustand der integrierten Lithium-Ionen-Akkus wird mit einer farbigen LED-

## Technische Daten Stihl «Advance Procom»

**Dämmwert:** SNR 31  
**Verbindung:** Bluetooth Low Energy (BLE) 4.1  
**Reichweite Bluetooth zu Smartphone:** bis 15 m  
**Reichweite Konferenzsystem:** bis 600 m im Freigelände  
**Maximal verbundene Headsets:** 16  
**Betriebstemperatur:** -15 bis 50 °C  
**Gewicht:** 400 g  
**Ladekabel-Anschluss:** USB-C  
**Akku:** Li-Ionen, 17 h Laufzeit,  
**Ladezeit:** 2,5 h  
**Preis:** CHF 495.– (inkl. MwSt.)  
*(Herstellerangaben)*

Lampe angezeigt. Von grün blinkend (Akku-Stand hoch) bis rot und schnell blinkend (Akku-Stand tief). Um dies zu sehen, müssen aber Bügel oder Helm vom Kopf genommen werden. Die beiden gut gepolsterten und äusserst angenehm zu tragenden Ohrmuscheln mit Dämmwert SNR 31 sind über ein Kabel miteinander verbunden.

An der linken Ohrmuschel befindet sich mittig die Multifunktionstaste, mit der sich das System starten lässt und über die man auch die Bluetooth-Funktion aktiviert. Links und rechts davon sind die Tasten für das Einstellen der Lautstärke, die sich übrigens für jede einzelne Tonquelle (Funk, Radio, Smartphone) individuell einstellen lässt. Damit ist auch gesagt, dass das «Advance Procom» nicht nur für Funkgespräche genutzt werden kann, es kann auch mit einem Mobiltelefon gekoppelt werden und gar Radiohören in Stereo ist damit möglich.

Das Koppeln mit einem Smartphone ist denkbar einfach. Bereits beim ersten Einschalten finden sich die beiden Geräte und lassen sich so miteinander verbinden. Auch das Koppeln mit weiteren «Advance Procom»-Headsets ist keine Hexerei. Diese schliessen automatisch zu einem offenen Bluetooth-Netzwerk zusammen. Bis zu 16 Einheiten können es sein, wobei es aber auch möglich ist, einzelne und in sich geschlossene Kommunikationsgruppen zu bilden. Für die Kommunikation stehen insgesamt neun Kanäle zur Verfügung.

### Telefonieren

Ist «Advance Procom» mit einem Mobiltelefon gekoppelt, lässt sich damit auch telefonieren, sofern das Telefon weniger als

15 m entfernt ist. Kommt ein Anruf, drückt man die Taste an der rechten Ohrmuschel. Zum Beenden des Anrufs wird nochmals auf diese Taste gedrückt.

Am Anfang braucht man etwas Gewöhnung, welche Taste nun für welche Funktion zuständig ist – aber dies hat man schnell im Griff, denn die Tasten unterscheiden sich in ihrer Oberflächengestaltung (Haptik) voneinander. Von einem Telefonat hören die anderen Mitglieder in der Gruppenkommunikation übrigens nichts. Der «Telefonierer» in der Gruppe kann aber auch während eines Gesprächs die Durchsagen seiner Kollegen mitbekommen.

### Radio hören

Neben beinahe sämtlichen Audio-Funktionen eines Smartphones lassen sich auch Radio-Signale (FM) in das Headset übertragen. Hat man die «Advance Procom»-App für Android- oder iOS-Geräte instal-

liert, können darüber die gewünschten Radio-Sender definiert werden. Mit der «+»-Taste wird das Radio ein- und ausgeschaltet, mit der Multifunktionstaste kann man die einzelnen Sender durchsuchen.

Mit dieser App lassen sich zudem weitere Funktionen des Headsets wie Sprache, Empfindlichkeit des Mikrofons, Eigenecho, Unterdrückung von Umgebungsgeräuschen, die Bildung von Kommunikationsgruppen und Weiteres mehr über das Smartphone konfigurieren.

### Offen und ...

Aber eigentlich sind Telefonieren und Radiohören nicht die Hauptzwecke eines Kommunikationssystems für Forstwarte. Vielmehr ist es die Abstimmung im Team, damit die Sicherheit bei der gefährlichen Arbeit im Wald stets bestmöglich gewährleistet bleibt.



Mit der App lassen sich viele Einstellungen des Konferenzsystems via Smartphone vornehmen.



«Advance Procom» besitzt insgesamt sechs Bedienelemente, die zum Teil noch mehrfach belegt sind. Trotzdem stellt sich bei der Handhabung schnell eine gewisse Routine ein.

Mit der in «Advance Procom» verbauten «Mesh Intercom»-Technik lässt sich eine Verbindung zwischen maximal 16 Teilnehmenden herstellen, wobei sechs Benutzer gleichzeitig sprechen können. Die einzelnen Headsets müssen nicht speziell gekoppelt werden, sie verbinden sich automatisch. Es stehen neun Funkkanäle zur Verfügung.

Die Reichweite zwischen zwei Headsets gibt der Hersteller mit 600 m an. Jeder Teilnehmer in der Gruppe ist selbst wieder ein Verstärker. Im Freigelände wird diese Distanz erreicht. Im Wald reduziert sich diese. So beträgt die Reichweite im Dickicht nur noch knapp 150 m. Wird die Reichweite überschritten, ertönt ein Reichweitenalarm mit vier Piepstönen in der Minute.

Positiv zu vermerken ist, dass jede der beiden Ohrmuscheln aktiv ist und über Bluetooth-Antennen verfügt. So wird einerseits das Stereohören ermöglicht, vor allem aber ist es unerheblich, welche Kopfseite man einem Gesprächspartner zuwendet – die Funkleistung bleibt immer die gleiche.

### ... in Untergruppen kommunizieren

Innerhalb der maximal 16 möglichen Teilnehmenden in der offenen Kommunikation («Open Mesh») lassen sich auch Untergruppen mit klar definierten Benutzern erstellen. Die Gruppenbildung erfolgt über die App am Smartphone. Der Wechsel von der offenen Gruppe zur Untergruppe erfolgt entweder über die «Mesh»-Taste am Headset oder über die App am Smartphone.

Die Empfindlichkeit des Mikrofons lässt sich einstellen. Hier scheint Stihl fast des Guten zu viel zu wollen. So kann es bei unterschiedlichen Sprechlautstärken vorkommen, dass die Kommunikation nur bruchstückhaft erfolgt.

### Umgebungshören

Die Ohrmuscheln verfügen über eine aktive Geräuschunterdrückung und ermöglichen so auch eine Unterhaltung bei lau-



Die einzelnen Tasten an den Ohrmuscheln sind haptisch unterschiedlich ausgestaltet.



Die Reichweite des «Advance Procom»-Systems beträgt im Freigelände bis zu 600 m, im bewaldeten Gebiet sind es je nach Dichte des Bestands dann weniger.

fender Motorsäge. Umgekehrt kann man nach zweimaligem Drücken auf die «Mesh»-Taste die Funktion «Umgebungshören» aktivieren, so dass man beispielsweise ein heranfahrendes Auto hört, ohne den Gehörschutz abnehmen zu müssen.

### Holzliste-App

Das System «Advance Procom» lässt sich auch mit der «Holzliste»-App von Stihl kombinieren. Alle relevanten Daten mit Baumart, Stammlänge und Durchmesser können per Spracheingabe erfasst werden. Die Festmeter-Berechnung erfolgt dann automatisch, die GPS-Position des Stamms wird ebenfalls gespeichert.

### Fazit

Das «Advance Procom»-System erfüllt alle Anforderungen, die Forstware an ein Funksystem stellen. Das Headset ist nach Schutzklasse IP 64 geprüft und kann somit auch bei Regen genutzt werden. Die Reichweite von 600 m wird im Idealfall (Freigelände) erreicht, im Wald – und erst recht im Dickicht – reduziert sich diese, bleibt aber immer noch im akzeptablen Bereich. Die Kompatibilität der Ohrmuscheln ist gemäss Stihl für etwa 30 verschiedene Helmtypen gegeben. Hier wünscht sich vielleicht der eine oder andere Forstprofi noch etwas mehr Variabilität. Eine Einheit von Stihl «Advance Procom» gibt es im Fachhandel für CHF 495.–. ■

### Kurzbewertung

- + Tragkomfort
- + Installation
- + Kopplung mit anderen Geräten
- Gummiabdeckung der Ladebuchse
- Mikrophon-Empfindlichkeit
- Adapter für andere Helmtypen



Hackeinheit des «Feldklasse»-Hackgeräts. Zu sehen sind hier die Zackenscheiben (vorne in Fahrtrichtung) mit Tiefenführungsrad und die nachfolgende Rotationsschar. Bild: Feldklasse

# Präzisionshacke für den Gemüsebau

Was passiert, wenn ein Agrarwissenschaftler und ein Maschinenbauer zusammenfinden und gemeinsam eine Vision in die Tat umsetzen? Richtig – eine Idee, die in einem Prototyp endet. So geschehen bei Dulks, seit diesem Jahr unter dem Namen «Feldklasse» bekannt.

## Ruedi Hunger

Es war ein Prototyp, aus dem die Initialzündung für die mechanische Unkrautbekämpfung in Karotten, Zwiebeln und Pastinaken im Dammanbau entsprang. Ehemals bekannt als «Dulks Abrah Damm», entstand ein maschinelles Hackgerät, das am Anfang Eigenschaften hatte, welche jeder Prototyp hat, nämlich Optimierungsbedarf. Heute 2021, vier Jahre nach der Erstpräsentation an der Agritechnica 2017, ist dieses Gerät unter dem Namen «Feldklasse Pacorel» bei Insidern bestens bekannt.

## Erfolgreiche Suche

Zu diesen Insidern zählt Roland Nold aus dem bündnerischen Felsberg. Nold bewirt-

schaftet einen Biobetrieb mit Schwerpunkt Gemüseanbau. «Der Sommer 2021 war eine echte Herausforderung. Das Wetter hat uns vom Frühling bis zum Spätsommer immer auf Trab gehalten. Davon «profitiert» hat das Unkraut, dies, weil es immer wieder optimale Bedingungen vorgefunden hat. Die mechanische Regulierung der Unkräuter unter biologischen Anbaubedingungen ist immer herausfordernd, aber bei Situationen wie in diesem Jahr mit wiederholt zu nassen Bodenbedingungen, welche eine Regulierung behinderten, war es sehr schwierig. Und wenn es dann einmal möglich war, dann waren die Zeitfenster nur sehr kurz», sagt Roland Nold.

Er baut unter anderem Karotten und Pastinaken an und suchte vor zwei Jahren ein passendes Gerät, um dem Unkraut beim Dammanbau Herr zu werden. Das Hackgerät ermöglicht es, insbesondere bei jungen Kulturpflanzen, sehr nahe an die Reihe heranzuhacken. Diese Chance überzeugte den Biobauer aus dem Bündner Rheintal und er schaffte sich vor gut einem Jahr zwei Dulks-Abrah-Damm-Hackeinheiten an. «Besonders im jungen und sensiblen Entwicklungsstadium braucht es sorgfältige Hacktechnik. Einerseits darf die Kulturpflanze nicht geschädigt werden, andererseits soll die Unkrautkonkurrenz bis nahe an die Kulturpflanze wir-



kungsvoll ausgeschaltet werden», betont Nold.

### Zackenwalze und Rotationsschar

Ein Hackaggregat besteht aus zwei hintereinander laufenden rotierenden Werkzeugen. Ihre Grundform kann am ehesten mit Zahnrädern verglichen werden. Die vorlaufende Zackenwalze besteht aus bis zu sechs Zackenscheiben und dreht entsprechend der Fahrgeschwindigkeit des Traktors. Ihre Aufgabe ist es, Verkrustungen und Erdschollen zu brechen. Das Brechen der Erdkruste ist wichtig, denn durch ein Schieben der Kruste bestünde die Gefahr, dass Keimlinge verletzt werden oder es bei den Kulturpflanzen zu Schiefwuchs kommt. Erst wenn diese «Vorarbeit» geleistet ist, kann mit der hinteren Walze, der Rotationsschar, bis in nächste Nähe der Gemüsepflanzen herangehackt werden, ohne dass die Gefahr besteht, Keimlinge zu verletzen oder zu verschütten.

Die Rotationsschar mit rechteckig abgebo- genen Hacken(-scharen) ist aus linken und rechten Scharelementen aufgebaut. Die Hackschar gibt es in den Längen 22, 45 und 55 mm. Der Antrieb erfolgt über einen Öl- motor. Das heisst, die Rotationsschar dreht relativ zur Zackenwalze mit 2-facher Fahrgeschwindigkeit. Je nach Anzahl Dämme und Arbeitsgeschwindigkeit besteht ab einem DW-Anschluss oder einem EW mit drucklosem Rücklauf ein Ölbedarf von 16 bis 47 l/min. Sind die Unkräuter auf schwerem Boden schon ordentlich festgewachsen, wird durch die Rotationsschar der Vegetationskegel der Unkräuter durchschnitten. Auf leichten Böden, wo sich die Unkräuter noch leicht ausreissen lassen, werden diese auf der Oberfläche abgelegt. Der Gemüsebetrieb in Felsberg bewirtschaftet mehrheitlich leichte Böden.





### Geräteaufbau im Baukastensystem

Das Feldklasse Pacorel lässt sich beliebig im Baukastensystem zusammenstellen.

Es gibt folgende Varianten:

- Anbau/Nachrüstung an einen bereits vorhandenen Hackgeräterahmen für den 3-Punkt-Heckanbau.
- Zwischenachsenanbau für Geräteträger.
- Lenkrahmen für die manuelle Geräte- steuerung (Heckanbau).
- Parallelverschieberahmen für präzises Hacken (siehe Steuerung).

Die Hackeinheiten sind immer über ein Parallelogramm mit dem Tragrahmen verbunden. Roland Nold hat seine zwei Hackeinheiten an einem bereits vorhanden Geräterahmen mit manueller Steuerung für den Heckanbau montiert. «Derzeit benötige ich einen zusätzlichen Mitarbeiter, damit die Hackeinheiten genau auf dem Damm gelenkt werden können. Ich fahre mit einem Fendt «GT» und finde dies den geeignetsten Traktor für meinen Gemüsebetrieb. Deshalb überlege ich mir nun den Zwischenachsenanbau.» Und weiter sagt er: «Davon verspreche ich mir sehr viel, beson-

Optimale Feldbedingungen	Suboptimale Feldbedingungen 2021
	
<p>Unter normalen Bodenbedingungen kann der wichtige erste Hackdurchgang früh erfolgen. Damit wird die erste Unkrautwelle wirkungsvoll ausgeschaltet. Die Kulturpflanze erhält einen Wachstumsvorsprung, bevor dann mit einem nächsten Hackdurchgang die zweite Unkrautwelle ausgeschaltet wird. Das tönt alles gut, wenn die Witterung und der Bodenzustand optimal sind.</p>	<p>Selbst unter schwierigen Feldbedingungen und witterungsbedingtem spätem Hacken konnte die Kulturpflanze auf dem Damm (rechts) dank schnell drehender Arbeitsweise der Rotationsschar weitgehend vom Unkraut befreit werden. Ist der Boden zu nass, wird jeder mechanische Geräteinsatz verzögert und das Unkraut konkurriert die Kulturpflanze mit jedem Tag mehr.</p>
	
<p>Die Feldklasse-Hacke ausgerüstet für vier Dämme. Die maximale Arbeitsbreite je Dammkrone beträgt 24 cm. Es sind zwei, drei, vier, sechs oder acht Hackeinheiten/Dämme möglich. Eine Hackeinheit wiegt rund 50 kg. Die Arbeitsgeschwindigkeit liegt je nach Kultur zwischen 1,5 und 6 km/h.</p>	<p>Das noch unter der Bezeichnung «Dulks Abrah Damm» bekannte Gerät (von Roland Nold) ist an einem bestehenden Hackrahmen angebaut. Die Hackeinheiten können an alle gängigen Hackrahmen angebaut werden.</p>

ders eine Vereinfachung, weil ich mir einen Mitarbeiter auf dem Gerät einsparen und dieser dafür anderen Arbeiten nachgehen kann. Zudem kann der «GT» seinem Zweck entsprechend eingesetzt werden.»

### Joystick oder Kamerasteuerung

Im Zeitalter von Elektronik und automatischer Gerätesteuerung gibt es selbstverständlich für die neue Feldklasse-Generation (ab 2021) verschiedene Steuerungsmöglichkeiten. Wenn ohne Traktorlenksystem gefahren wird, macht die manuelle elektrohydraulische Steuerung über einen Joystick ab externem Sitz auf der Hacke durchaus Sinn. Eine andere Möglichkeit ist die Joystick-Steuerung aus der Traktorkabine. Diese Variante ist dann sinnvoll, wenn der Traktor über ein genaues GPS-Lenksystem verfügt und der Fahrer sich nur um die Steuerung der Hacke kümmern kann. Schliesslich gibt es optional die vollautomatische Steuerung

## Von «Dulks» zu «Feldklasse»

Da hatte einst (2016) einer (André Dülks) eine Vision und wollte diese zusammen mit einem befreundeten Rucola-Anbauer verwirklichen. Ihr Ziel war es, die optimale Hacktechnik zu finden. Das war die Initialzündung. Konzepte wurden entwickelt und schon bald konnten Prototypen auf den Gemüefeldern des elterlichen Hofes getestet werden. Bereits ein Jahr später wurde auf der Agritechnica 2017 in Hannover die Hacke für den Dammanbau vorgestellt. 2019 folgte die Variante für

Beetanbau. Vorerst wurden die Hacken unter dem Namen «Dulks» vorgestellt und verkauft. 2021 änderte der Name von Dulks auf Feldklasse. Sitz der Firma ist in Meerbusch (Nordrhein-Westfalen). Die Idealisten können, wie sie selber betonen, nicht alles selber machen und haben einerseits Unterstützung durch das Institut Bau- und Landmaschinentechnik der Technischen Hochschule Köln, andererseits auch durch Iseki Maschinenbau GmbH in Meerbusch.

über Kameratechnik von Tillett & Hague und Schieberahmen.

### Als Start-up begonnen ...

Das 2018 in Meerbusch (D) gegründete Unternehmen verkauft direkt in die Schweiz und Österreich sowie nach Frank-

reich und England. Eine Niederlassung oder eine Vertretung in der Schweiz gibt es nicht. Das hat Nold nicht gestört, denn bisher hat alles geklappt. Feldklasse baut das Angebot aktiv aus und bietet neben dem Pacorel für den Dammanbau ein weiteres Gerät für den Beetanbau (bis 175 cm) und für den konventionellen Gemüseanbau eine Hacke für Beet und Damm.

### Fazit

Hin und wieder sind es gerade unkonventionelle, neue Ideen, die zum Erfolg führen. Die mechanische Unkrautregulierung im Gemüsebau stellt besonders grosse Anforderungen an die eingesetzte Technik. Speziell gross sind die Herausforderungen, wenn die Boden- und Witterungsbedingungen schwierig bis sehr schwierig sind, wie dies im vergangenen Sommer der Fall war. Dem Biobetrieb Nold erfüllt das Feldklasse-Hackgerät die erhofften Erwartungen, auch wenn der Sommer 2021 nicht ganz einfach war. ■



Roland Nold aus Felsberg GR ist überzeugter Fendt-«GT»-Besitzer. Er ist aber auch überzeugt von seinem Feldklasse-Hackgerät. Bild: R. Hunger

## Sicherheit und Rücksicht auf der Strasse

Spitzen, Schneiden, Kanten und andere gefährliche Maschinenteile werden wo möglich entfernt, abgedeckt oder mindestens markiert.



# Fairkehr



Der Schnellwechsler wurde im Test an einem Euroadapter für diverse Anbaugeräte wie Mistschieber, Einstreuschaufel oder Ballenzange eingesetzt. Bilder: M. Abderhalden

# Kuppeln, ohne abzustiegen

Bei der Arbeit mit einem Lader ist der Werkzeugwechsel mit viel Aufwand verbunden, muss man doch zum Kuppeln hydraulisch betriebener Geräte absteigen. Das System «Mösl» schafft Abhilfe.

**Martin Abderhalden\***

Herkömmliche automatische Kuppelsysteme sind bisher nur mit einem hydraulischen Anschluss (dw) erhältlich. Diesem Problem hat sich Landwirt Thomas Mösl angenommen, das System «Highspeed Oil Coupler» entwickelt und patentieren lassen. Seit 2016 ist er als Unternehmer weltweit erfolgreich tätig. Angefangen hat es damit, dass der Hoflader viel auf dem Betrieb eingesetzt wurde und die ständigen Werkzeugwechsel mit dem zugehörigen Kuppeln der Hydraulikschläuche viel Zeit und Nerven beanspruchte. Aus einem Prototyp und praktischer Testarbeit ist nach drei Jahren ein serienreifes Produkt mit CE-Kennzeichnung entstanden. Der dreimonatige Test erfolgte mit einem Hoflader «1140» von Weidemann.

## Einfaches Prinzip

Speziell am Schnellwechsel-System von Mösl ist, dass es frei bestückbar bis zwei

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

doppelt wirkende Hydraulikanschlüsse, also bis zu vier Kupplungen mit drucklosem Rücklauf und wahlweise einen 3- oder 7-poligen Elektrostecker verbinden kann. Das Ganze ist unter Druck kuppelbar, auch dann, wenn Staudruck vorhanden ist. Die Werkzeugaufnahme toleriert ein Spiel bis zu 20 mm, das heisst, selbst wenn die Aufnahmepunkte nicht mehr neu sind und es wackelt, ist das kein Problem, da die Kuppel­einheit vom Gerät auf die Aufnahme am Fahrzeug übergeben wird und sich die Hydraulikschläuche frei bewegen können.

## Funktionsweise

Man fährt an das Gerät heran und nimmt es wie gewohnt auf. Wird es dann in die Werkzeugaufnahme des Fahrzeugs geschwenkt, so schiebt sich die Kuppelplatte vom Gerät in den fahrzeugseitigen Aufnahmeschlitten, wobei sich automatisch die Schmutzklappe über den Kupplungen aufschiebt.

Betätigt man nun die hydraulische Werk­zeugverriegelung, wird das Kupplungs-

system automatisch mitgeführt. Es ist somit kein eigener Bedienungsaufwand notwendig. Der Transportschlitten führt die Kupplungsplatte millimetergenau auf das Fahrzeug. Diese Kuppel­einheit ist nur noch über die Vorspannfeder und die Hydraulikschläuche verbunden.

Bis 20 mm Spiel zwischen Fahrzeug-Aufnahme und Werkzeug sind kein Problem. Zusätzlich verriegelt eine ausgeklügelte, mechanische Sicherung die Kuppel­einheit. Eine optische Anzeige, die vom Fahrzeug aus gut einsehbar ist, zeigt den aktuellen Verriegelungszustand an. Eine Fehlbedienung ist nicht möglich.

## Kurzbewertung

- + Kein Absteigen zum Kuppeln
- + Unter Druck kuppelbar
- + Nicht systemgebunden
- Ohne handwerkliches Geschick nicht selber machbar
- Stromstecker und Schlauchführung müssen gut ausgerichtet werden

## Sekundenschnell, auch unter Druck

Beim Kuppelvorgang werden die flachdichtenden Steckkupplungen auf 0,2 mm genau – auch bei Restdruck – exakt gerade ineinandergesteckt. Genau so weit, dass auch die maximale Durchflussmenge erreicht wird. Denn oft reduzieren schlecht eingestellte Kupplungen die Durchflussmenge. Durch die genaue Passung von 0,02 mm ist der Verschleiss an den Kupplungen minimal, denn bei den meisten herkömmlichen Schnellkupplern presst man diese einseitig belastet zusammen, was dazu führt, dass sich Öllecken bilden und die Kupplungsköpfe stark verschleissen. Positiv aufgefallen ist das saubere Kuppeln der Anschlüsse ohne Leckage. Man hat beim Test öfters die Rundballenzange an dem Ballen festgeklemmt, abgekuppelt und am anderen Tag wieder angekuppelt. Das funktionierte einwandfrei und mit nicht nennenswerter Ölleckage. So wird eine Futterverschmutzung effizient und sicher vermieden, die Umwelt geschont und Öl gespart.

## Einfache Umrüstung

Für die Umrüstung benötigt man handwerkliches Geschick und eine einfache Werkstatt mit einer Schweissanlage. Der Umbausatz wird jeweils von Mösl auf Wunsch individuell für die jeweiligen Anforderungen und den Fahrzeugtyp zusammengestellt sowie bestückt geliefert. Zuerst wird die komplette, bestehende Aufnahme durch die neue von Mösl ausgetauscht. Darin ist bereits die komplette Kuppeleinheit mit dem Schiebeschlitten inklusive hydraulischer Werkzeugverriegelung integriert und vormontiert. Nun wird noch ein Druckbegrenzer-Ventil eingebaut und das Umschaltventil ausgetauscht. Lediglich die erforderlichen Hydraulikschläuche für den Umbau muss man selbst besorgen und montieren, denn bei jeder Maschine sind diese wieder anders. Sind die Hydraulikschläuche angeschlossen, ist fahrzeugseitig schon alles einsatzbereit.

## Anschweislehre

An die Anbaugeräte montiert man die Kuppeleinheit. Dazu wird die praktische Anschweislehre in den Anhängepunkten fixiert und das seitliche Spiel mit mitgelieferten Einschweissdistanzen ausgeglichen. Dann den Anschweishalter auf die Lehre stecken, wenn nötig einkürzen, und nach den vorgegebenen Massen der Anleitung einpassen und heften. Dann gilt

es noch den Halter für die Rückhaltefeder zu konstruieren. Oft kann man dazu lediglich in der passenden Flucht ein Loch bohren, mit einer Kette und Schraube ist das schon erledigt. Oder aber man fertigt aus Flacheisen einen kleinen, aber massiven Halter an. Nach einem Probelauf werden alle Schweissstellen fertig geschweisst und nachlackiert. Bei der Verlegung der Hydraulikschläuche muss man darauf achten, dass diese für die Bewegungen der Fahrzeugschwinge genug lang sind, aber auch nirgends einklemmen können.

## Minimaler Unterhalt

Im Unterhalt und in der Pflege ist das System genügsam. Wichtig ist, dass die Aufnahmeführungen und Gleitstellen immer etwas gefettet oder geölt sind. Aber nicht zu viel, denn sonst bleibt nur unnötig Staub und Schmutz kleben. Bei der Entwicklung wurde auch darauf geachtet, dass die Verschleissteile Standardteile sind und nicht über eine Spezialfertigung hergestellt werden müssen.

## Fazit

In den drei Monaten wurde das System an einer Einstreuschaufel und einem Euro-Adapter für die Aufnahme von diversen Werkzeugen eingesetzt. Für den Aufbau braucht man kein Vollprofi zu sein, aber es setzt doch etwas handwerkliches Geschick voraus. Wer den Aufbau durch eine Fachwerkstatt machen lassen möchte, braucht sich auch hier nicht vor grossen Kosten zu scheuen, denn der Aufwand für die Schweissarbeiten ist gering. Der Stromstecker muss gut ausgerichtet sein, damit der Schmutzschutz

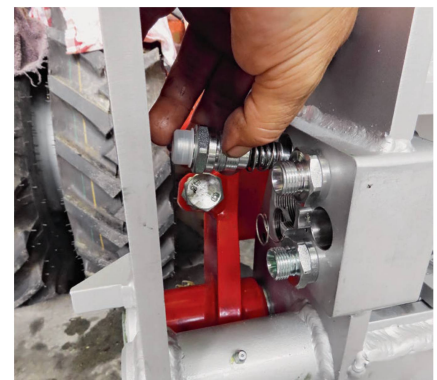


Diese automatische Abdeckung schützt die Anschlüsse vor grober Verschmutzung.

## Technische Daten Mösl «Highspeed Oil Coupler»

*Mögliche Anzahl Anschlüsse:* 2 doppelt wirkende Hydraulikanschlüsse und entweder ein 3- oder 7-poliger Elektrostecker oder ein hydraulischer Rücklauf  
*Voraussetzung:* hydraulische Werkzeugverriegelung am Fahrzeug  
*Set-Inhalt:* Individuell zusammenstellbar  
*Kosten:* Schnellwechsler inkl. DBV, Anbauteile ab CHF 1300, Kuppeleinheit pro Gerät (1 x dw) CHF 250.  
*(Herstellerangaben)*

nicht klemmt. Während der ganzen Testzeit ist es nie zu einem Problem mit dem Schnellkuppler gekommen. Er arbeitet automatisch, zuverlässig, schnell und sauber. Mit der optischen Anzeige sieht man sofort die Stellung der Verriegelung. Die Anfälligkeit auf Verschmutzung ist gering. Die Gleitstellen und Schmiernippel sollten gelegentlich geschmiert werden. Für normale Anwendungen reichen zwei doppelt wirkende Anschlüsse, eine erweiterte achtfache Ausführung ist in Planung. Nachgerüstete Anbaugeräte können aber jederzeit auch wieder «normal» eingesetzt werden, so dass auch der Nachbar ohne dieses System ein Gerät einsetzen kann. Die Kosten für ein System mit zwei Kuppelplatten, Anbauteilen und Anschweislehre muss man mit rund CHF 2000 rechnen. Angesichts der vielen Erleichterungen ein preiswertes System, mit dem man sich auch nichts verbaut. Auch am Frontlader lässt sich das System einbauen.



Der Schnellwechsler lässt bis zu zwei doppelt wirkende Hydraulikanschlüsse und entweder einen 3- oder 7-poliger Elektrostecker oder einen freien Rücklauf zu. Sämtliche Verschleissteile sind Normteile. Die nötigen Hydraulikschläuche müssen selbst besorgt und montiert werden.