Zeitschrift: Landtechnik Schweiz Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 77 (2015)

Heft: 2

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: 28.11.2025

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



Unterwegs mit Premiumgetriebe und Lenkhinterachse

Mitten unter grossen Traktoren hat es das Tiroler Unternehmen Lindner geschafft, an der Agritechnica 2013 in Hannover mit einem neuen Traktor Aufsehen zu erregen. Seither ist es nie mehr ruhig geworden um den «Lintrac⁹⁰», mit Eignungsprofil für die Berglandwirtschaft, für Frontladerarbeiten und für Obstanlagen. Besondere Merkmale sind das stufenlose Getriebe von ZF und die lenkbare Hinterachse.

Ruedi Hunger

Während alle bisherigen Testfahrten mit Vorserienfahrzeugen gemacht wurden, hat es die Schweizer Landtechnik geschafft, den Lindner Lintrac⁹⁰ erstmals als Serientraktor zu fahren. Quasi als vorgezogenes «Weihnachtsgeschenk» konnten wir Mitte Dezember ein erstes Fahrgefühl erfahren. Allerdings, bei den herrschenden Witterungs- und Bodenbedingungen konnte neben der Strasse gar nichts bewegt werden. So gesehen reduziert sich der Fahrbericht auf das Austesten der verschiedenen Fahr- und Lenkmöglichkeiten ohne Anhängelast. Das Fahrzeug wurde in Rücksprache mit der Firma Lindner in Kundl, vom Lindner-Stützpunkt «Battaglia Landmaschinen AG» in Thusis (GR), zur Verfügung gestellt.

Beweglichkeit ist seine Stärke

Das in Kundl im Tirol beheimatete Unternehmen Lindner wollte mit dem Lintrac⁹⁰ nicht einfach einen grösseren Traktor auf den Markt bringen. Lindner liess sich durch Versuchsergebnisse verschiedener Fahrzeuge (Standardtraktor, Spezialgeräteträger und 2-Achs-Mäher) beim Mähen in Hanglagen inspirieren. Die Lösung präsentierten die Tiroler dann erstmals an der Agritechnica 2013: Ein Standardtraktor mit lenkbarer



«Hunde-Gang»-Lenkung bei den 2-Achs-Mähern abgeschaut.

Hinterachse (optional) und moderner, stufenloser Getriebetechnologie. Beide Eigenschaften verleihen dem Neuling, nach Angaben von Lindner, eine gute Hangtauglichkeit verbunden mit extremer Wendigkeit. Abgesehen von der guten Beweglichkeit beim Mähen, «umkurvt» der Lintrac⁹⁰ auch jeden Standardtraktor bei Frontladerarbeiten und macht selbst einem Hoflader Konkurrenz.

Einer von Perkins Engines Company

Wie alle Lindner-Traktoren verfügt auch der Lintrac⁹⁰ über einen Perkins-Dieselmotor. Der aus der 850er-Serie stammende 4-Zylinder-Motor verfügt über ein Bosch-Common-Rail-Einspritzsystem und eine 4-Ventil-Technik. Er realisiert einen beachtlichen Drehmomentanstieg von 40 Prozent, eine Angabe, die wir von Perkins übernommen haben. Leider konnten wir diese Eigenschaft beim Anfahren am Hang nicht auskosten. Aufgrund seiner IIIB-Abgasklasse wird der Motor bereits bei Perkins mit einem Partikelfilter ausgerüstet. Nach Angaben von Lindner kann dieser 3000 Stunden genutzt werden. Bei Bedarf erfolgt ein automatisches Regenerieren. Ist es so weit, erkennt dies der Fahrer und kann bei ungünstigen Situationen (im Gebäude usw.) das Regenerieren mittels Kippschalter abbrechen bzw. verschieben. Elektronik vergisst nicht – spätestens beim nächsten Motorstart wird wieder in den Abbrennmodus geschaltet.

Stufenlose Getriebetechnik von ZF

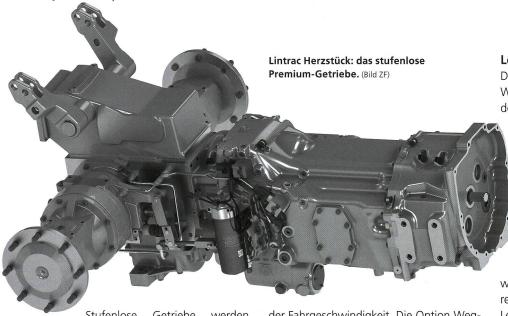
Motor starten, am Powershuttle die Fahrrichtung wählen, Gas geben und lenken, so fährt sich der Lintrac⁹⁰. Das ist einfach – zu einfach, um alles zu sein. Gespannt waren wir auf das «LDrive». Platziert auf der Armlehne, lässt sich der Drehregler durch vertikales Drücken starten. Mit Drehen er-

höht oder reduziert sich die Geschwindigkeit, insgesamt lässt sie sich sehr feinfühlig anpassen. Vor dem Drehregler sind die Funktionstasten für den Langsamfahrmodus, den Tempomat und den Fussgasmodus angeordnet, dahinter jene für den 4-Rad-Antrieb und die Differentialsperre. Das «LDrive» wechselt durch Drücken nach vorn oder hinten den Fahrmodus. Im Powermodus ist der Traktor besonders kräftig und im Ecomodus sparsam unterwegs. Wenn der Fahrer eigene Arbeitsanforderungen hat, kann er diese im Promodus individuell programmieren.

Das Stufenlostriebwerk TMT 09 ist aus der ZF-Getriebefamilie TERRAMATIC. Es verfügt über einen Hochleistungshydrostaten und einen Einfachplanetensatz. Das Gruppengetriebemodul besteht aus einem Doppelkupplungspaket, zwei Vorwärtsgruppen und einer Rückwärtsgruppe. Die lastschaltbare Wendeschaltung (Powershuttle) und die Stillstandsregelung (Power Zero) sind ebenfalls Teil der Ausstattung. Der Getriebespreizungsbereich erstreckt sich von -20 bis +40 (43)km/h. Das Getriebe beschleunigt stufenlos aus dem Stand bis zur maximalen Geschwindigkeit ohne Unterbrechung des Leistungsflusses.



Resultat der Lenkhinterachse, ein um rund zwei Meter reduzierter Wendekreisdurchmesser.



Stufenlose Getriebe werden bezüglich ihrer Bremswirkung bei Talfahrten oft überschätzt oder – mit anderen Worten – die Verbindung zum Motor (Ausnutzung eines Bremsmoments) ist nicht gewährleistet. Lindner hat vorgesorgt und zwischen Brems- und Kupplungspedal einen fussbedienten Knopf montiert. Bei Betätigung wird die Verbindung Motor-Getriebe «eingefroren», damit wird verhindert, dass der Traktor unkontrolliert schneller wird.

Drehzahlen für jeden Bedarf

Unser Kandidat verfügte über eine umfassende Heck-Zapfwellenausrüstung. Mit den vier Geschwindigkeiten 430/540/750/1000 werden die Bedürfnisse der Berg- und Grünlandbetriebe abgedeckt. Im Fussgasmodus dreht die Zapfwelle abhängig von der Motordrehzahl, aber unabhängig von

der Fahrgeschwindigkeit. Die Option Wegzapfwelle fehlte – ergibt ja auch nur Sinn, wenn sie wirklich gebraucht wird –, kann aber zu einem Aufpreis von Fr. 1200.– geordert werden. In Verbindung mit der Fronthydraulik gibt es die Frontzapfwelle (1000 U/min).

Wer am Hang fährt, braucht sichere Bremsen

Der Lintrac⁹⁰ verfügt über hydraulisch betätigte nasse Mehrscheibenbremsen. Ab 6 km/h wird beim Bremsen automatisch der Allrad zugeschaltet. Weiter kann auf Wunsch eine 4-Rad-Kardanbremse eingebaut werden. Für etwas mehr als Fr. 4000.– gibt es eine Druckluftbremsanlage (EU+CH). Das ergibt dort Sinn, wo im Anhängerbetrieb viel auf der Strasse gefahren wird. Sie war auf dem Testfahrzeug nicht eingebaut.



Der IIIB-Motor wird bereits bei Perkins mit einem Partikelfilter ausgerüstet.



Bedingt durch die laufenden Optimierungen am Motor, ist es eng geworden unter der Motorhaube.

Lenkachse vorne

Die kompakte Bauweise begünstigt die Wendigkeit, dennoch entscheidet natürlich der Lenkeinschlag der Vorderachse über

den Wendekreisdurchmesser. Dank 52° Lenkeinschlag misst dieser weniger als zehn Meter. Die vordere Lenkachse kann optional mit einem Selbstsperrdifferential ausgerüstet werden. Eine achsgeführte Fronthydraulik wird auf Wunsch geliefert.

Mitlenkende Hinterachse

Die Hinterachse hat's in sich! Der Käufer wählt zwischen einer herkömmlichen, starren Hinterachse oder der Lenkachse aus. Als Lenkachse wird ihr Lenkeinschlag (max. 20°) abhängig vom Lenkeinschlag der Vorderachse (max. 52°) gesteuert. Sie machte uns einen robusten Eindruck. Zu berück-



Vorne: LDrive-Controller für Beschleunigung bzw. Motordrückung; umgeben von den Funktionstasten für Langsam-Fahrt, Tempomat und Fussgas-Modus. Hinten: Allrad und Differentialsperre.

sichtigen ist, dass der Lintrac⁹⁰ als Grünland-Standardtraktor konzipiert und nicht dafür gebaut worden ist, grosse Lasten auf langen Strassenstrecken zu überführen. Die lenkbare Hinterachse ist nicht zuletzt eine Konsequenz aus Vergleichsfahrten mit einem 2-Achs-Mäher in Schichtenlinie. Während ein Standardtraktor mit dem Frontmähwerk am Hang immer mit Abdrift kämpft, schafft es der Lintrac⁹⁰ mit einer von der Vorderachse losgelösten Lenkart, diese Abtrift aufzufangen. Schliesslich kann bei Bedarf auch im «Hunde-Gang» gefahren werden.

Hydraulikausrüstung

Der neue Lindner-Traktor ist mit einer Bosch-Rexroth-Axialkolbenpumpe V1VO ausgerüstet. Mit einem maximalen Arbeitsdruck von 200 bar und einer Förderleistung von maximal 881/min werden die erforderlichen Bedürfnisse abgedeckt. Rexroth attestiert dieser Pumpe im Vergleich zu einer Konstantpumpe eine Kraftstoffeinsparung bis zu 15 Prozent. Folglich hilft die Pumpe mit, den Kraftstoffverbrauch des Traktors moderat tief zu halten. Über maximal fünf Steuergeräte kann in der Praxis Öl bzw. Öldruck



Kompakt gebaut ist auch die Fronthydraulik, im Bild mit montierter Grundplatte für den Schneepflug.



Geschützt hinter der Anbaukonsole verlaufen die Lenkstange der Hinterachse und die Zusatzzylinder des Hubwerks.



Die Kabine ist auf einem Federsystem aufgebaut, das zusammen mit dem luftgefederten Sitz Stösse und Vibrationen absorbiert.



Analog zur EHR lässt sich auch die EFH (Fronthydraulik) einfach mit selbsterklärenden Symbolen steuern.

bezogen werden. Der Ölhaushalt zwischen Arbeitshydraulik/Lenkung und Getriebe ist getrennt.

Wohlfühlkabine

Gespannt waren wir auf die Befindlichkeit in der Kabine, schliesslich stand ein kompakter Grünlandtraktor vor uns und kein Ackerbolide. Beengend war das Gefühl nie, und nach kurzer Umschau fühlten wir uns in der Kabine wohl. Dies umso mehr, weil die Armlehne mit «LDrive» und Joystick bequem nahe ist und die EHR/EFR ebenfalls gut erreichbar bleibt. Lindner hat die Kabine - im Vergleich zur Geotrac-Baureihe – etwas nach vorn und gleichzeitig nach unten versetzt. Der komfortable Arbeitsplatz mit guter Rundumsicht ist manchem «Arbeitskollegen» der 70- bis 80-kW-Klasse überlegen. Vom luftgefederten (Grammer-)Sitz aus lassen sich alle Scheiben ausstellen, zum Teil bis 90°. Etwas ausgeprägt ist der mittige C-Posten; das ist aber nicht störend, höchstens gewöhnungsbedürftig.

Etwas knifflig lässt sich die Motorhaube öffnen. Über das Vorderrad hinweg die Arretierung lösen und gleichzeitig die Haube öffnen ist gewöhnungsbedürftig. Einmal gelöst, öffnet sich die Motorhaube mit Gasdruckfedern selber und wird auch sicher in offener Position gehalten. Dennoch glauben wir, dass für den ersten «Zwick» der richtige Handgriff fehlt.

I.B.C.-Monitor

Der Intelligente Bord Computer (I.B.C.) hat Lindner zusammen mit Bosch entwickelt. Am Monitor sind in der Hauptansicht alle wichtigen Fahrzeuginformationen ersichtlich. Das «Wandern» durch das Benutzermenü am I.B.C. (hinter dem Lenkrad) erfolgt im Stillstand. Gewählt wird zwischen Anleitung, Fahrzeugeinstellungen, Hydraulik, Serviceanzeige, Kamera oder Betriebsdaten. In der Praxis ist es realistisch, dass die gleichen Funktionen während der Arbeit an der «LDrive»-Armlehne über die Fernbedienung ausgewählt werden können. Ob die verhältnismässig kleine Schrift auch gelesen werden kann, hängt von den Lichtverhältnissen und den Konzentrationsmöglichkeiten des Fahrers ab. Es versteht sich von selbst, dass bei Strassenfahrten keine Anleitungen gelesen werden sollten.

Grundpreis/Sonderausrüstung

Für den Lintrac⁹⁰ müssen in der Grundausrüstung Fr. 104400.— auf den Tisch gelegt werden. Aus einer langen Liste mit Optionen kann der Käufer den Traktor für seine Bedürfnisse ausrüsten. Hier einige Beispiele: Für einen Aufpreis von Fr. 7873.— gibt es die Hinterachslenkung. Eine rumpfgeführte Fronthydraulik, inkl. Frontzapfwelle, kostet weitere Fr. 7592.—. Für rund Fr. 16000.— ist ein Hauer-Frontlader inkl. Konsole, Schlauchkuppler, Schwingungstilgung und Montage erhältlich.

Wie jede andere Preisliste auch, weist die von Lindner vorerst einen Grundpreis aus; darauf aufgebaut wird anschliessend die gesamte Wunschausrüstung des Käufers. Alles in allem ist der Lindner Lintrac⁹⁰ kein billiger Traktor, aber er ist preiswert und in Konkurrenz mit dem 2-Achs-Mäher die billigere Lösung.

Fazit

Der Fahrtest mit dem Lintrac⁹⁰ gab Appetit auf mehr. Erst beim Einsatz am Hang und dem Ausreizen von Lenkung und Getriebe erhält man wohl den richtigen Eindruck.



Bei zurückgeklappter Armlehne und nach vorn geschwenktem Lenkrad kann auch rechts in die Kabine eingestiegen werden.



Die Kongskilde-«Vibro Crop Intelli»-Hackmaschine kann mit Section Control ausgerüstet werden, welche über ein GPS-Terminal in der Schlepperkabine gesteuert wird. Ein neuer hydraulisch verschiebbarer Rahmen steuert die Maschine mit Unterstützung einer Kamera in der Reihe, mit einer Genauigkeit von bis zu ca. 2,5 cm.

Automatisch gesteuerte Hackmaschinen

Besonders im Gemüsebau ist die Unkrautbekämpfung eine Herausforderung. Zum einen kann das angebaute Gerät, zum anderen zusätzlich auch der Traktor mittels modernster Technik auf linientreuem Kurs gehalten werden. Des Weiteren werden drei praxistaugliche Lösungen der Gerätesteuerung vorgestellt.

Ruedi Hunger

Mit der «Vibro Crop Intelli» stellte Kongskilde auf der Agritechnica 2013 eine neue Baureihe an Hackmaschinen mit Kamerasteuerung und Teilbreitenschaltung vor. Die neue Vibro Crop Intelli ist in einen neuartigen, hydraulisch verschiebbaren Rahmen integriert, welcher direkt am Traktor angebaut wird. Geführt durch die Kamera und überwacht durch das Kontrollterminal in der Traktorkabine. wird die Hackeinheit im verschiebbaren Rahmen exakt entlang der Pflanzreihen geführt. Dieses System arbeitet mit einer Genauigkeit von ca. 2,5 cm, wodurch eine Bearbeitung - sofern es das Werkzeug erlaubt - dicht an der Pflanze gewährleistet wird.

Vibro Crop Intelli kann mit der Teilbreitenschaltung «GPS-Section-Control» ausgerüstet werden. Damit wird sichergestellt, dass jedes einzelne Aggregat während der Arbeit automatisch ausgehoben wird, wenn sich Sä- bzw. Pflanzreihen überschneiden. Damit wird auch garantiert, dass unregelmässig begrenzte Schläge kontinuierlich bis an das Vorgewende bearbeitet werden. Die Teilbreitenschaltung stellt sicher, dass das gesamte Feld mit dem Hackgerät bearbeitet wird. Gesteuert wird das Section-Control-System über ein GPS-Terminal in der Traktorkabine Xenon-Scheinwerfer unterstützen bei schlechten Lichtverhältnissen oder bei Dunkelheit den Kameraeinsatz. Die Vibro Crop Intelli ist mit einem Reihenabstand von 50 cm (12- und 18-reihig) sowie 75 cm (8- oder 12-reihig) lieferbar.

Optitronic-Kamerasteuerung

Die Firma Schmotzer ist für innovative Lösungen bekannt. Zur korrekten Lenkung des Hackgeräts innerhalb der Reihen bietet Schmotzer, von der mechanischen über die servounterstützte Lenkung bis zur Kamerasteuerung «Optitronic» verschiedene Optionen an, um alle Bedürfnisse der Kunden abzudecken. Die Optitronic-Kamerasteuerung analysiert mit 25 Bildern pro Sekunde den Reihenverlauf und gibt die notwendigen Korrektursignale via Steuereinheit an die hydraulischen Steuerräder weiter, die dann Lenkarbeit leisten. Sogar sehr junge Pflanzen werden von der Kamera erfasst.

Sollte das Signal zum Beispiel bei zugewachsenem Bestand oder fehlenden Kulturpflanzen einmal ausfallen, steuern die Räder geradeaus, und das Hackgerät wird manuell lenkbar. Schmotzer-Hackgeräte werden in Arbeitsbreiten bis 12 m oder 30 Reihen angeboten.

GPS-Lenkung für Traktor und Gerät

Für höchste Präzision bei Saat und mechanischer Unkrautbekämpfung reicht die GPS-Lenkung am Traktor allein nicht aus. Eine hochpräzise Lösung für das Problem hat die deutsche Firma Reichhardt mit dem Verschieberahmen «PSR Slide». Der in zwei Ausführungen gebaute Doppelrahmen wird zwischen Traktor und Gerät gebaut und lässt sich über einen Hydraulikzylinder verschieben. Der Schiebebereich beträgt jeweils 30 cm nach links und nach rechts. Die Auslenkung wird mittels Drehpotenziometer erfasst und als aktuelle Position dem Jobrechner übertragen. Der am Geräterahmen montierte Hydraulikzylinder wird über ein elektrohydraulisches Proportionalventil angesteuert.

Für die Variante «PSR Slide RTK» benötigt das System einen 2-Frequenz-Empfänger, der das Korrektursignal verarbeiten kann. Sollen Traktor und Anbaugerät gelenkt werden, sind vorläufig noch zwei Lenksysteme und Bedienterminals notwendig. Da die beiden Lenksysteme nicht miteinander kommunizieren, müssen die vom Traktor

aufgezeichnete Referenzspur und die Koordinaten der Punkte A und B in das Terminal des anderen Lenksystems übertragen werden. Dabei können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Die Kosten belaufen sich auf rund 22 000 Euro.

Der Jobrechner verarbeitet alternativ zu den GPS-Positionsdaten auch Messwerte von Ultraschallsensoren. Für die Ultraschall-Variante «PSR Slide Sonic» muss der Verschieberahmen links und rechts mit je einem Ultraschallsensor ausgerüstet werden. Die Kosten belaufen sich auf etwa 17 000 Euro.

Der Verschieberahmen wird in den Ausführungen L und XL gebaut. Die einfachere L-Ausführung ist für Anbaugewichte bis 1500kg gebaut, die stärkere XL-Ausführung bis 4000kg.

Fazit: Automatische Lenksysteme verbessern nicht nur das genaue Anschlussfahren bei der Aussaat, sie sind für eine präzise Unkrautbekämpfung eine grosse Erleichterung und in Spezialkulturen gar Voraussetzung.



Optitronic-Kameraerfassungssystem (1) in Verbindung mit einem hydraulisch (2) verschiebbaren Geräterahmen aus dem Hause Schmotzer.



Hydraulisch verschiebbarer Rahmen für die automatischen Gerätesteuerung (Einböck).

Bridgestone steigt oben ein

Bridgestone präsentiert bei Rom den neuen «VT-Tractor» und steigt damit ins Premium-Segment bei den Traktorreifen ein.

Ueli Zweifel

VT-Tractor heisst das neue Premium-Produkt für Traktoren ab rund 150 PS Leistung. Der Reifen wurde der Fachpresse im Bridgestonereifentestzentrum von Aprilia (I) vorgestellt. Entwickelt hatten die Ingenieure den VF-Traktor-

VF (Very high Flexion) steht auf den neuen VT Tractors von Bridgestone für höchste Ansprüche.

reifen im Technical Center Europe in der Nähe von Rom, hergestellt wird er im Bridgestone-Werk in Puente San Miguel in Spanien (VF = Very high Flexion).

Die hervorragenden Qualitäten wurden von der DLG im Vergleich zu zwei IF (Improved Flexion) Reifen eruiert und auch die Workshops vor Ort auf dem Testzentrum dokumentierten sie eindrücklich. Die neuen Reifen:

- konnten beim Traktionsvermögen mit weniger Schlupf zulegen;
- entwickeln im Acker eine höhere Aufstandsfläche, um den spezifischen Bodendruck zu reduzieren und
- sind in der Lage, auch auf der Strasse vergleichsweise sehr hohe Lasten bei niedrigem Luftdruck zu tragen.

Wenigstens zum Teil kann man damit von einer Luftdruckregulierung zwischen Acker und Strasse Abstand nehmen. Hinzu kommt, dass ausgewählte Reifengrössen als «Narrow Rim Option» (NRO) auf Felgen von der gleichen Dimension wie für AS-Standardreifen aufgezogen werden können.

Wir kommen auf VT-Tractorreifen in der nächsten Ausgabe zurück.