

→ Pflugscharen und -spitzen verlängern sich mit Wolframkarbid-Hartmetallbeschichtung um den Faktor drei bis fünf. Zudem kommt es bei beschichteten Verschleißteilen zu einem Selbstschärfeffekt. Dieser Effekt kommt zustande, weil das Grundmaterial und die Beschichtung unterschiedlichem Verschleiß unterworfen sind. Während das „weichere“ Grundmaterial weggeschliffen wird, schärft sich die dünnere Hartmetallbeschichtung. Das Triplex-Streichblech von Kuhn wird in drei ungleich starken Schichten hergestellt, daraus verspricht sich der Hersteller eine längere Lebensdauer. Der deutsche Marktführer Lemken rechnet beim Duramaxx-Pflugkörperkonzept sogar mit einer Verlängerung der Standzeit um 50%. Voraussetzung ist, dass weder eine stanzende noch eine spanende Bearbeitung erfolgt und daher wesentlich härteres Material zur Pflugkörperherstellung verwendet werden kann. Grundsätzlich betonen alle Pflughersteller das Bestreben, die Verschleißteile qualitativ weiter zu verbessern, damit die Unterhaltskosten pro Flächen-Einheit gesenkt werden können.

Allein durch eine optimierte Pflugeinstellung, eine angepasste Arbeitstiefe und die richtige Arbeitsgeschwindigkeit lassen sich nach Meinung der Pflughersteller bis zu 20 % Treibstoff einsparen. Damit eine Fehlerquelle bei der Pflugeinstellung eliminiert wird, hat zum Beispiel Rabbe bei der Pflugreihe Pavo den Parallelogrammzylinder mit dem Hydraulikzylinder für die Arbeitsbreite verbunden. Dies mit der Absicht, dass beim Ändern der Körperchnittbreite automatisch die Vorderfurchenbreite korrigiert wird.

### Spezielle

#### Pflugausrüstungen

**Streifenkörper:** Mit der Auflösung der geschlossenen Streichenblechfläche in einzelne Streifen verfolgte man das Ziel, die Reibkraft durch kleinere Kontaktflächen mit dem Boden zu verringern. Da in bestimmten feuchten Böden der Reibwert flächenabhängig ist, erhöht sich der Druck auf die schmalen Streifen. Dies hat zur Folge, dass verstärkt Kapillarwasser aus dem Boden „gepresst“ wird, das nun als Schmiermittel auf dem Streifenkörper wirkt. Allerdings arbeiten Streifenkörper nur in einem engen Geschwindigkeitsbereich günstiger als Flächkörper. Dies ist dann der Fall, wenn die Bewegungskurve eines Bodenteilchens mit der Streifenrich-



**Streifenkörper** sind in bestimmten Situationen leichtzügiger und verminderen dadurch den Kraftstoffverbrauch. FOTOS: SABINE RÜBENSAT, KLAUS MEYER (2)

tung übereinstimmt. Bei erhöhter Geschwindigkeit kreuzen sich die Bahnkurven, und die in den Spalt gedrückte Erde muss abgeschert werden, womit der Energieaufwand ansteigt.

**Wendeeinrichtung:** Der schwedische Pflughersteller Överum fällt hinsichtlich der Pflugwendung aus der Reihe. Während andere Pflüge über die Drehachse gewendet werden, dreht Överum die Pflüge unter

der Drehachse. Positiv ist dies hinsichtlich der Schwerpunktverlagerung zu beurteilen. Lose Erde fällt vom Pflug weg. Allerdings muss der Traktor im Stande sein, den Pflug genügend hoch auszuheben, damit der erste Pflugkörper nicht den Boden streift.

**Oberlenker entlasten:** Auf das hydraulische Hubwerk und insbesondere den Oberlenker wirken große dynamische Kräfte.



**Ohne Steinsicherung** geht es auf vielen Standorten nicht.



**Durch eine reduzierte Arbeitstiefe** lässt sich viel Kraftstoff einsparen.

Aus diesem Grund hat der französische Pflughersteller Grégoire-Besson ein Dämpfungssystem für den Oberlenker geschaffen. Rabbe geht den Grenzerfahrungen der hohen Belastung von Tragachse und Kippplumbolzen insofern aus dem Weg, als bei der Kategorie III die Kugeln für die Fanghacken des Schnellkupplers aus der Tragachse heraus bearbeitet sind. Damit muss die Achse nicht auf die Bolzenmasse von 36,6 mm verflügt werden. Zum besseren Abfangen von Stößen ist die Tragachse spielfrei in zwei Kugeln gelagert.

**Tandemstützrad:** Auf den ersten Blick ungewohnt ist das Tandemrad von Grégoire-Besson. Die Franzosen haben sich aber einiges überlegt, so halbiert ein Tandemrad die Bodenebenenheiten, was eine gleichmäßigere Tiefenführung zur Folge hat. Zudem laufen beide innerhalb der Arbeitsbreite. Für den Straßentransport dienen die Räder als Fahrwerk.

**Überlastsicherung:** Sowohl mechanische wie hydraulische Überlastsicherungen schützen den Pflug beim Auffahren auf ein Hindernis. Abscher- oder Abreißschrauben sind eine sichere und kostengünstige Lösung. Zum Teil sind aber Spezialschrauben notwendig (z. B. Överum). Kuhn betont die Vorteile der Abreißschrauben (statt Scherschrauben), die da sind: kein Verbiegen der Schrauben, kein Spiel durch ausgeschlagene Bohrungen, kein Festklemmen der Schrauben. Die automatische Überlastsicherung von Kverneland besteht traditionellerweise aus Blattfedern. Bei den meisten automatischen Systemen nimmt der Auslösedruck nach dem Ausklinken ab, um dann anzusteigen, damit das Schar wieder prompt in den Boden einzieht. Auch die federbelastete Tandemüberlastsicherung von Lemken zieht dank einem patentierten Lenkersystems wieder rasch in den Boden ein. Vogel & Noot bietet mit dem Scherbolzen, einem Halbautomaten, sowie zwei vollautomatischen Varianten gleich vier Steinsicherungen an. Bei hydro-mechanischen Steinsicherungen kann der Vorspanndruck eingestellt werden.

### Vorteile der Elektronik

Aus vielen Bereichen der Landtechnik ist Elektronik nicht mehr wegzudenken. Anders tönt es beim Pflugbau. Von „Elektronik gehört nicht in den Pflug“ bis zur Aussage, dass die Nachfrage nach elektronisch ge-