

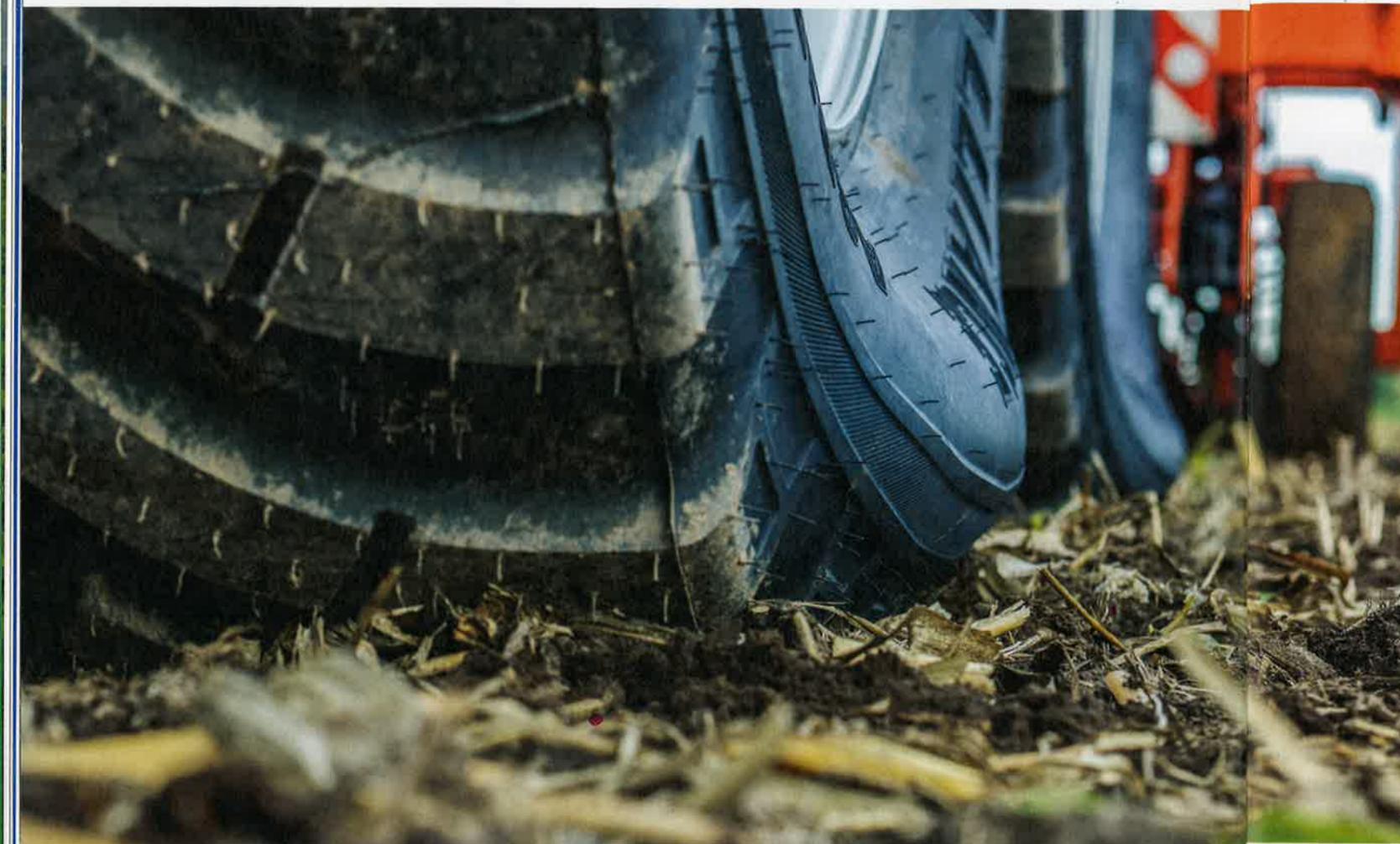
# Doppelbereifung und Breitreifen schonen den Boden



Zwillingsräder vergrößern die Auflagefläche und sind in steilem Gelände zu bevorzugen. Bild: SDF Schweiz AG

Um die Bodenverdichtung durch das Befahren der Feldflächen mit Traktoren und Maschinen zu reduzieren, bietet sich die Bereifung als Lösung an. Mit Breitreifen oder einem Doppelbereifungssystem können die Verdichtungsrisiken eingedämmt werden. Beide Varianten haben Vor- und Nachteile.

Text: Jean-Pierre Burri



Eine starke Verformung von Niederdruckreifen begrenzt die Bodenverdichtung. Bild: Bohnenkamp

**D**urch das Befahren der Feldflächen mit einem Fahrzeug entsteht die Gefahr einer Bodenverdichtung. Bei einer Bodenverdichtung verringert sich dessen Porenvolumen, wodurch die Durchlüftung sowie die Wasseraufnahmefähigkeit des Bodens und das Wurzelwachstum der Pflanzen eingeschränkt werden. Um das Risiko einer Bodenverdichtung zu minimieren, müssen die Bodendrücke der Fahrzeuge möglichst tief gehalten werden. Hierfür bieten sich beispielsweise zwei Lösungen an: Zwillingsbereifungen oder

Breitreifen. «Das Ziel dabei ist immer, die Kontaktfläche der Reifen mit dem Boden zu vergrössern», erklärt Mario Stettler, Spezialist für Terramechanik an der HAFL in Zollikofen.

**Breitreifen**

Breitreifen wirken sich nicht nur aufgrund der Breite positiv auf den Bodendruck aus. Im Vergleich zu schmälere Standardreifen verfügen diese über ein höheres Luftvolumen, wodurch der Reifendruck bei gleichbleibender Achslast tiefer gewählt werden

kann. Der Vergleich gilt für Räder mit identischem Felgen- und Radaussendurchmesser. Noch mehr abgesenkt werden kann der Pneudruck, wenn sogenannte Hightech-Breitreifen verwendet werden, welche mit sehr flexiblen Flanken ausgestattet sind. Die Kontaktfläche mit dem Boden erhöht sich dadurch erheblich, das Maschinengewicht ist besser verteilt und der Bodendruck nimmt weiter ab. Diese Reifentechnologie wird als IF oder VF (Increased Flexion bzw. Very High Flexion) bezeichnet. Im Vergleich zu einem Standard-Breitreifen der gleichen Grösse kann der Reifendruck bei gleicher Radlast mit der IF-Version zusätzlich um mehr als 20 Prozent und mit der VF-Version um bis zu 40 Prozent abgesenkt werden. Der korrekte Reifendruck ist den Empfehlungen des Herstellers zu entnehmen.

**Doppelreifen**

Bei den Doppel- bzw. Zwillingsreifen – und hier sind sich die Reifenhersteller einig –

müssen die Reifen, die zur Vergrösserung der Bodenaufschlagfläche montiert werden, denselben Aussendurchmesser aufweisen wie die Fahrzeugreifen. Im Idealfall ermöglicht ein identisches Modell auch einen gleichen Luftdruck und verbessert die Gewichtsverteilung, insbesondere wenn die Vorderräder des Traktors ebenfalls damit ausgestattet sind. Weiter bringen Doppelräder bezüglich Zugkraft den Vorteil, dass mehr Stollen im Boden verzahnen und eine bessere Verbindung zum Boden besteht.

Je nach Bedarf und Möglichkeiten sind verschiedene Zwillingskonfigurationen möglich. Sie hängen von der Reifenbreite und dem Reifenabstand ab. Ein Standardreifen, kombiniert mit einem schmalen Reifen, ist die Standardlösung und verbessert primär die Stabilität am Hang. Mit einem Satz schmaler Reifen, der an ein Fahrzeug mit breiten Reifen montiert ist, kann die für den Strassenverkehr zugelassene Maximalbreite oft noch eingehalten werden. Dadurch

ergibt sich eine grössere Kontaktfläche und somit ein geringeres Risiko einer Bodenverdichtung. Wie bei Breitreifen gilt auch hier: Bei gleichbleibender Achslast kann durch das erhöhte Luftvolumen der Reifendruck abgesenkt werden.

«Der Bodendruck, insbesondere in den oberen Bodenschichten, hängt stark vom Reifendruck ab», erläutert der Terramechanik-Spezialist Mario Stettler. Letztlich vergrössert eine Zwillingsbereifung mit zwei schmalen Reifen und Distanzringen die Aufschlagfläche, um in Reihenkulturen auf jeder Pflanzenseite mit je einem Rad zu arbeiten.

**Bodenverdichtung verringern**

Breitreifen und Doppelreifen bieten in vielerlei Hinsicht die gleichen Vorteile. Im Feld vergrössert sich die Kontaktfläche zum Boden. Somit kann das Bodenverdichtungsrisiko deutlich reduziert werden. Ebenso erhöht sich die Zugkraft, und der Schlupf verringert sich. Was bei gleichem Zugkraft-

bedarf zu tieferen Kraftstoffverbräuchen führt. In beiden Fällen erfordert der Reifendruck besondere Aufmerksamkeit.

Die Anschaffungskosten für Breitreifen sind hoch, aber auch bei der Anschaffung von Doppelrädern müssen die zwei Reifen sowie das Montagesystem einkalkuliert werden. Hingegen ist das Reifenangebot bei der zweiten Variante deutlich grösser – auch im tieferen Preissegment. Nicht zu unterschätzen sind Montage und Demontage von Zwillingsrädern, das gleiche gilt für die sichere Lagerung, um Unfällen vorzubeugen.

Aus agronomischer Sicht besteht die ideale Lösung darin, sich für IF- oder VF-Reifen und Zwillingsreifen zu entscheiden und mit niedrigem Reifendruck zu arbeiten. So können die Vorteile beider Varianten kombiniert werden. Letztendlich ist der Nutzen auch wirtschaftlicher Natur, da Etragsverluste aufgrund von Bodenverdichtungen vermieden werden. ■

**Vor- und Nachteile von Zwillingsrädern und Breitreifen**

**Doppelrad**

- + Bessere Hangtauglichkeit des Traktors, da zwei Kanten im Eingriff sind (abrutschen)
- + Können für Strassentransporte abgenommen werden
- + Ausnahmeregelung: Ist der Traktor ohne Doppelräder unter 2,55 m breit, darf dieser mit Doppelrädern max. 3 m breit und trotzdem grün eingelöst sein
- Zeitlicher Mehraufwand für Montage
- Anschaffungskosten
- Doppelräder können sich im Zwischenbereich der Räder mit Erde füllen, was zu mühsamen Reinigungsarbeiten oder verschmutzten Strassen führt

**Breitreifen, IF-/VF-Reifen**

- + Einfache Handhabung; für Strassen-/Feldarbeiten müssen lediglich die Reifendrücke angepasst werden
- + Optimal einsetzbar mit einer Reifendruckregelanlage
- + Anschaffungskosten (ohne Reifendruckregelanlage)\*
- Schlechtere Hangstabilität (nur eine Kante im Eingriff), zudem führen IF- und VF-Reifen mit geringem Innendruck zu Instabilität
- Ab einer Breite von über 2,55 m muss der Traktor braun eingelöst werden (mit Breitreifen ist dies oft der Fall)
- Hoher Verschleiss- und Kraftstoffverbrauch, wenn auf der Strasse mit einem «Kompromissdruck» gefahren wird
- Reifendruckabsenkpotezial von IF- und VF-Reifen kann nur mit einer Reifendruckregelanlage optimal ausgenutzt werden

\* Im Vergleich zu Standardreifen mit Doppelrädern sind die Anschaffungskosten von Breitreifen tiefer. Wird jedoch viel auf der Strasse gefahren, könnte sich die Anschaffung von Doppelrädern finanziell gegenüber Breitreifen trotzdem lohnen (Betriebskosten).

Quelle: Mario Stettler, HAFL