

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 77 (2015)

Heft: 8

Artikel: Bogiebänder oder abgesenkter Reifendruck?

Autor: Hunger, Ruedi

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082818>

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: 04.02.2026

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



Bogiebänder, erst als Traktionshilfe gedacht, später zu Bodenschonung angepriesen und heute kontrovers diskutiert. Breite Reifen in Verbindung mit abgesenktem Luftdruck erreichen einen vergleichbaren Effekt. (Bild: Ruedi Hunger)

Bogiebänder oder abgesenkter Reifendruck?

Die Bodenbelastung durch zunehmend schwerere Forstmaschinen beschäftigt Fachleute seit längerer Zeit, so z. B. an der Abteilung Arbeitswirtschaft und Verfahrenstechnologie (ifa) an der Universität Göttingen (D). Hier werden im Projekt «PrAllCon» seit zehn Jahren die Ursachen und Folgen von hoher Bodenbelastung im Wald untersucht. Zur Simulation von unterschiedlichen Szenarien wurde eigens ein neuer Prüfstand geschaffen.

Ruedi Hunger

Als Folge menschlicher Einflüsse sind Böden auch im Wald zunehmend gefährdet. Seit längerem ist bekannt, dass die wachsenden Gewichte zu unerwünschten Fahrspuren, Wurzelverletzungen und Veränderungen im Boden führen. Das Projekt «Pressure Allocation on Contact Areas under Forest Tires», kurz «PrAllCon», befasst sich unter anderem mit der Druckverteilung unter Fahrwerken von Forstfahrzeugen. Zu den relevanten Parameter zählen die Auflast des Rades, die Reifennennbreite, das Verhältnis zwischen Reihenhöhe zu Reifenbreite, der Felgendurchmesser, der Reifeninnendruck und die Profilkategorie.

Gliedkettenlaufwerke

Alternativ zur sozusagen punktuellen Auflage von Radfahrwerken (mit hohem Reifeninnendruck von 4,5 bar) bieten sich Gliedkettenlaufwerke an. Unter Forst-

maschinen sind diese nach wie vor als Nischenlösung zu betrachten. Ihr Einsatzgebiet sind extreme Steigungen und feuchte, weiche Waldböden. Die stützenden Zwischenrollen verbessern die Lastverteilung. Die Annahme, dass die Auflagefläche ein Rechteck bildet, dessen Seitenlängen durch die Nabendistanz der Räder und die Bandbreite bestimmt wird, täuscht. Selbst unter kleinen Stützrollen im Bandfahrwerk werden Druckspitzen nachgewiesen. Diese Peaks wachsen mit der Grösse der Zwischenräder.

Das Fahrgleis (Gleis, Gleisbildung) setzt sich zusammen aus der Fahrspur unter der Geländeoberfläche (z. B. 26 cm und dem seitlichen Fahrspurwulst (etwa gleich hoch wie die Fahrspurtiefe). Daraus ergibt sich rechnerisch eine Brutto-Fahrspurtiefe von 52 cm.

Bogiebänder

Bogiebänder waren ursprünglich zur Traktionssteigerung gedacht, da die enge Stellung der beiden Räder keine einzelnen Räderketten zulässt. Mit diesen Bogiebändern ist auch die Hoffnung verbunden, den Kontaktflächendruck senken zu können. Das Projekt «PrAllCon» konnte Letzteres nicht bestätigen. Durch das Umspannen von zwei Rädern mit einem Band wird die Aufstandsfläche theoretisch zwar grösser. Doch die Vermutung ist zu relativieren, dass der Kontaktflächendruck unter umspannenden Bogefahrwerken massiv reduziert werden kann. Messungen haben ergeben, dass auch mit Bändern der unter Radmittnen gemessene Druck glockenförmig ist und sich nur wenig von nicht umspannten Rädern unterscheidet.

Schliesslich ist das Aufziehen der Bogiebänder mit hohem zeitlichem Auf-

wand verbunden. Das Gewicht einer 8-Rad-Maschine erhöht sich je nach Bändertyp um einige Tonnen (ca. 800 kg pro Band). Zudem muss mit einem Anstieg des Treibstoffverbrauchs in der Höhe von 20 bis 30 % gerechnet werden.

Bogefahrwerke zeigen beste Effekte zur Reduzierung des Kontaktflächendruckes, wenn Radlasten reduziert und Reifenbreiten vergrössert werden. Auf sehr verdichtungsanfälligem Oberboden sollten daher auch überbreite Reifen in Betracht gezogen werden (Breitreifen 710 mm/Superbreitreifen 940 mm).

Unterschiedliche Bändertypen

Radumspannende Bänder werden in die drei Kategorien «Traktiv», «Tragend» und «Universal» eingeteilt. Allerdings gibt es keine Verbindlichkeit für diese Einteilung («PrAllCon»).

• Typ «Universal»

Die Bandplatten aus hochwertigem Stahl weisen einen über die Platte verlaufenden Steg auf. Ein «negativer» Steg auf der Bandinnenseite greift in die Profillücken der Räder/Reifen. Bei einem anderen «Universal»-Typ ist die Plattenbreite zur Mitte hin verjüngt, daher erfährt der Steg eine seitliche Ausprägung. Die Platten reichen zur Erhöhung der Tragfähigkeit über die Reifen hinaus.

• Typ «Tragend»

Die Bandplatten sind breit und haben keinen Steg. Das Band überragt die Nennbreite der Reifen deutlich. Der Trageffekt wird durch den geringen Plattenabstand erreicht.

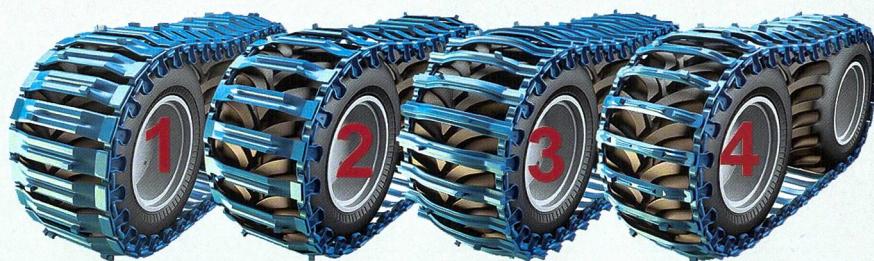
• Typ «Traktiv»

Im Gegensatz zum tragenden Typ weisen diese Bänder schmale Platten ohne Steg oder nur einen Steg ohne Platten auf. Die Distanz zwischen den schmalen Bandelementen ermöglicht eine gute Selbstreinigung.



Aggressive Bogiebänder sollten nur in extremen Hanglagen (> 20 %) und aufgrund des Fäulerisikos (Wurzelverletzungen) nur in älteren Beständen eingesetzt werden.

Bogiebändertypen



- 1 Typ «Tragend»: Mit breiten Bandplatten und geringem Plattenabstand.
- 2 Typ «Universal»: Hochwertige Platten mit einem in der Mitte verlaufenden Steg.
- 3 Typ «Universal»: Mit zur Mitte verjüngenden Platten, die über die Pneubreite hinausreichen.
- 4 Typ «Traktiv»: Schmale Platten und ein weiter Abstand sorgen für erhöhte Traktion, verbunden mit guter Selbstreinigung.

Reduktion des mittleren Kontaktflächendrucks (mit Band) in gerundeten Prozenten des Druckes ohne Band. Ergebnisse einer Prüfstandsmessung unter 20 cm Sand, aus dem Projekt «PrAllCon».

Reifennennbreite	600 mm			710 mm		
Radlast (kN)	30	50	70	30	50	70
Typ «Tragend»	26	20	16	28	21	17
Typ «Traktiv»	21	16	13	23	17	14
Typ «Universal»	20	15	13	22	17	13

Reduktion des gemittelten Drucks (abgesenkter Luftdruck) in Prozenten bei Verringerung des Fülldrucks und ohne Bandmontage. Ergebnisse einer Prüfstandsmessung unter 20 cm Sand, aus dem Projekt «PrAllCon».

Reifennennbreite	600 mm / Felge 22,5			710 mm / Felge 26,5		
Radlast (kN)	30	50	70	30	50	70
2,0 bar	23	17	13	17	12	14
1,5 bar	23	22	17	25	18	14
1,0 bar	38	28	22	33	24	23

Auflagefläche vergrössern – durch Luftdruckabsenkung

Die im Rahmen des Projektes gemachten Messungen ergaben, dass die Spannung der Bogiebänder den Kontaktflächendruck nicht beeinflusst. Die Band- bzw. Reifenbreite hat als einziger Parameter einen wesentlichen Einfluss auf den Kontaktflächendruck. Da moderne Forstmaschinen selten mit Reifen unter 710 mm ausgestattet sind, spielt die Plattenbreite der Bänder nur eine untergeordnete Rolle. Einzig bei sehr hohem Reifenfülldruck führen tragende Bänder zu einer deutlichen Minderung des Kontaktflächendruckes. Der gleiche Effekt einer Druckreduktion kann auch über einen abgesenkten Reifeninnendruck erreicht werden. Allerdings muss bei hohen Radlasten ein Grenzbereich für den Reifen beachtet werden.

Fazit: Bogiebänder sind je nach Typ auf verbesserte Traktion oder bessere Tragfähig-

keit ausgerichtet. Ein dritter Typ vereint Traktion und Tragfähigkeit in einem hohen Mass und kann deshalb universell eingesetzt werden. Generell wird die bodenschonende Wirkung von Bogiebändern überschätzt bzw. es kann mit abgesenktem Reifendruck etwa der gleiche Effekt erzielt werden. Unter dem Gesichtspunkt der Forst- und Waldwegschnüfung auf sehr befahrungsempfindlichem Untergrund sind breite bzw. sehr breite Reifen mit abgesenktem Reifeninnendruck eine gute Alternative zu Bogiebändern. Der Einsatz von Superbreitreifen bedarf noch weiterer Abklärungen für den Einsatz in stark geneigtem Gelände, Wurzelstöcken in der Fahrgasse und beim Überfahren von Böschungen, wenn in Rückegassen eingefahren wird.

Quellen:

- Forst & Holz 2/4/5-2015
- Druckkalkulator (www.uni-forst.gwdg.de/forst5/iwf/prallcon.html)
- WSL-Merkblatt 45/August 2010