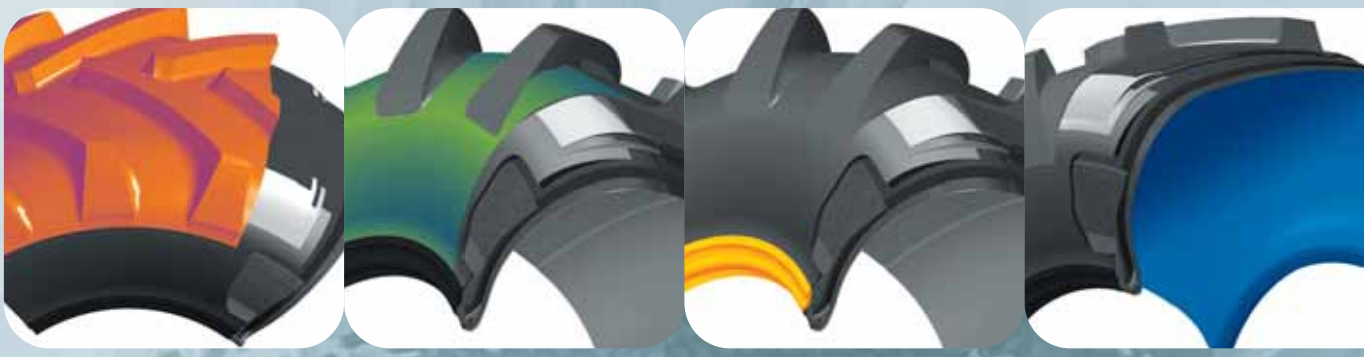
Leitfaden zur Schadensanalyse bei Landwirtschaftsreifen



LAUFFLÄCHE

SCHULTER / FLANKE

WULST

KARKASSE

MICHELIN

Exelagri

Ihre Servicespezialisten

Inhalt

Einleitung

Inhalt ..... 2 und 3

Lauffläche

Schneller und gleichmäßiger Verschleiß an der Vorderachse (bei Allradschleppern) 4

Schneller und gleichmäßiger Verschleiß an der Hinterachse

(bei Schleppern mit Allrad- und Zweiradantrieb) 5

Ungleichmäßiger Verschleiß an der Vorderachse 6

Ungleichmäßiger Verschleiß an der Hinterachse 7

Ungleichmäßiger Verschleiß der Stollenspitze, einseitig an der Vorderachse (Allrad) 8

Einseitiger und ungleichmäßiger Verschleiß des Reifens (Allrad) 9

Ungleichmäßiger Verschleiß an den Stollenspitzen,

einseitig an einem oder beiden Hinterachs-Reifen 10

Stollenausrisse (durch Überbeanspruchung) 11

Schuppenbildung auf den Stollenoberflächen 12

Beschädigungen durch äußere Einwirkungen 13

Alterungsrisse im Profilgrund der gesamten Lauffläche des Reifens 14

Bruch der Karkasse bei Diagonalreifen 15

Inhalt

Schulter/Flanke

Schnitte oder Risse im Flankenbereich 16

Kleine Ausbeulung oder Bruch an einer Stelle der Flanke 17

Scheuerspuren an der Flanke 18

Aufbrechen der Flanke 19

Wulst

Vereinzelte Gummiausrisse im Wulstbereich 20

Verformung oder Ablösungen des Flankengummis im Bereich des Felgenhornes 21

Karkasse

Ungleichmäßige Brüche der Karkasse unter der Lauffläche 22

Fremdkörper zwischen Reifen und Schlauch 23

Komfort

“Springen” bei Straßenfahrt 24

Sonstige Schadensfälle 25

Schneller und gleichmäßiger Verschleiß an der Vorderachse von Allradschleppern

Mögliche Ursachen

- Reifengröße ist im Verhältnis zur Leistung des Schleppers unterdimensioniert
- Richtiges Verhältnis zwischen Reifenumfang der Vorder- oder Hinterreifen wurde nicht beachtet (zu hohe oder zu geringe Voreilung)
- Gleichzeitige Benutzung von neuen Vorderreifen und abgefahrenen Hinterreifen (Vorderräder übernehmen dann hauptsächlich die Traktion bei gleichzeitiger Vergrößerung der Voreilung)
- Fahren auf hartem Untergrund mit eingeschaltetem Allradantrieb (freiwillig oder wegen Defekt)
- Falscher Luftdruck: zu hoher Druck vorne oder zu niedriger Druck hinten
- Häufige Verwendung von Anhängern auf bergigen Straßen
- Permanenter Allradantrieb durch Defekt in der Zuschaltung

TIPPS

- **Voreilung überprüfen**
- **Reifengröße für eine optimale Voreilung wählen (+1 bis +4%).**
- **Luftdruck an die Belastung anpassen.**
- **Einschalten der Vorderachse auf harten Böden vermeiden bzw. Schäden am Fahrzeug instandsetzen.**

LAUFFLÄCHE

Schneller und gleichmäßiger Verschleiß an der Hinterachse bei Schleppern mit Allrad- und Zweiradantrieb

Mögliche Ursachen

- Der Einsatz eines Ackerschleppers für Transportarbeiten auf der Straße führt häufig zu Überbelastungen, die 50% der regulären Tragfähigkeit erreichen können.
- Häufiger oder intensiver Straßeneinsatz, meist mit zu hohem Luftdruck

ACHTUNG

Leistung, Geschwindigkeit, Beschleunigung und Bremsen sind Faktoren, die sich negativ auswirken können.

TIPPS

- **Luftdruck an die Belastungen und den Straßeneinsatz anpassen.**
- **Eher überdimensionierte Reifen mit breiterer Aufstandsfläche einsetzen.**
- **Fahrweise anpassen.**

Ungleichmäßiger Verschleiß an der Vorderachse bei Schleppern mit Allrad- und Zweiradantrieb

Mögliche Ursachen

- Verwendung des Reifens außerhalb des empfohlenen Einsatzbereichs
- Unterdimensionierung des Reifens
- Nicht-Beachtung des Last-/Luftdruckverhältnisses
- Schaden im Antriebssystem, vor allem an der Differentialsperre oder im Bremssystem
- Fehlstellung der Anhängerkupplung bei Straßeneinsatz
- Vorderachse mit freiem Rad (nicht eingeschaltetem Allrad)
- Verwendung einer zu schmalen Felge
- Ungünstige Bremsmanöver mit ungebremstem Anhänger

TIPPS

Je nach Ursache:

- **Eventuelle Schäden reparieren.**
- **Reifendruck anpassen.**
- **Empfohlenen Einsatzbereich des Reifens einhalten.**

LAUFFLÄCHE

Ungleichmäßiger Verschleiß an der Hinterachse bei Schleppern mit Allrad- und Zweiradantrieb

Mögliche Ursachen

- Falscher Einsatz
- Unterdimensionierung des Reifens
- Nicht-Beachtung des Last-/Luftdruckverhältnisses, vor allem vertikale Schwingungen mit angehobenen oder aufgesattelten Geräten
- Transportarbeiten auf der Straße

TIPPS

Je nach Ursache:

- **Prüfen, ob das angehängte Gerät richtig ausgerichtet ist.**
- **Luftdruck an die Belastungen und den Straßeneinsatz anpassen.**

Einseitiger und ungleichmäßiger Verschleiß des Reifens bei Allradschleppern

Mögliche Ursachen

Fehlerhafte Ausrichtung der Räder zur Längsachse des Traktors, verursacht durch.

- zu hohe Vor- oder Nachspur (Spureinstellung)
- beschädigte Bauteile der Lenkung
- zu großes Spiel an den Spurstangenköpfen, Lagern, Achsschenkeln, etc.
- deformierte oder durch einen Unfall verbogene Spurstange/n

ACHTUNG

Die Kunden versuchen häufig durch Wechseln der Drehrichtung der Reifen, den Verschleiß zu verzögern oder auszugleichen:

- **entweder durch Austauschen des rechten und linken Rades und der Drehrichtung des Reifens**
- **oder durch umgedrehtes Aufziehen des Reifens auf die Felge**

TIPPS

- **Geometrie der Vorderachse bzw. Spureinstellung überprüfen und ggf. korrigieren.**
- **Spiel an den VA-Teilen beseitigen oder reduzieren.**
- **Reifen nach Möglichkeit austauschen.**

LAUFFLÄCHE

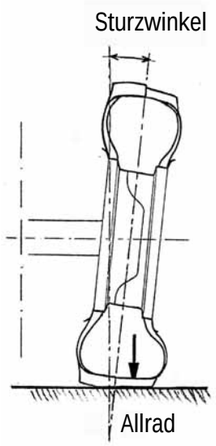
Einseitiger und ungleichmäßiger Verschleiß des Reifens bei Allradschleppern

Mögliche Ursachen

- Die Neigung des Rades zur Senkrechten ist für diese Verschleißart verantwortlich (Sturz). (Glätte des Stollengummis)

Andere Ursachen:

- Häufige Verwendung des VA-Antriebs in engen Kurven (Driften der Vorderräder nach außen)
- Falsche Spureinstellung vorne: diese Verschleißart kann auch Folge einer zu hohen Vorspur sein und sich in rauerem Stollengummi äußern
- Verzogene Achsschenkel, usw.



TIPPS

Einige Schlepper weisen große Sturzwinkel auf, die grundsätzlich zu dieser Form des Verschleißes führen:

- **Schäden instandsetzen (Achsen, Lager).**
- **Luftdruck den Belastungen anpassen.**
- **Rechte und linke Reifen nach Möglichkeit austauschen und/oder auf der Felge drehen.**

Ungleichmäßiger Verschleiß an den Stollenspitzen, einseitig an einem oder beiden Hinterachsreifen

Mögliche Ursachen

- Zu niedriger Luftdruck bei Transportarbeiten auf der Straße
- Druckverlust über längere Zeit an einem Reifen
- Einsatz auf Straßen mit schräger Fahrbahnoberfläche, was zu einer ungleichen Lastverteilung auf den Reifen einer Achse führt bzw. häufig zur Überlastung eines Reifens
- Fehlerhafte Ausrichtung eines Anhängers, die zum Driften des Traktorhecks führt

TIPPS

- **Reifen nach Möglichkeit austauschen.**
- **Luftdruck den Belastungen anpassen.**
- **Ursachen für die fehlerhafte Ausrichtung zwischen Schlepper und Anhänger beseitigen.**

Stollenausrisse durch Überbeanspruchung

Mögliche Ursachen

- Starke Beanspruchung durch hohe Traktionskräfte und Stöße auf hartem oder trockenem Boden in Kombination mit einer hohen Last auf der Antriebsachse.
  Unter solchen Bedingungen können die Stollen nicht in den Untergrund eindringen und sind dadurch ständigen Torsionskräften und Schnittverletzungen ausgesetzt
- Einsatz bei Erdarbeiten, Tiefpflügen (unter 1m), usw.

TIPPS

- **Je nach Einsatzbedingungen Zwillingsräder oder breitere Reifen (Large-Bereifung) montieren.**
- **Breite und Tiefe der Bodenbearbeitung verringern.**
- **Bei Arbeiten mit hoher Beanspruchung in Trockenperioden möglichst keine neuen oder Reifen mit hohen Stollen montieren.**

Schuppenbildung auf den Stollenoberflächen

Mögliche Ursachen

Folge einer zu hohen Kompression des Gummis (aufbrechen) unter Einwirkung hoher Traktionskräfte und großer Lasten (Erdarbeiten, Tiefpflügen,...).

Trockene und harte Böden verstärken dieses Schadensbild

TIPPS

- **Je nach Einsatzbedingungen Zwillingsräder oder breitere Reifen (Large-Bereifung) montieren.**
- **Nach Möglichkeit geeignetere Reifen wählen.**
- **Breite und Tiefe der Bodenbearbeitung verringern.**
- **Bei Arbeiten mit hoher Beanspruchung in Trockenperioden möglichst keine neuen oder Reifen mit hohen Stollen montieren.**

Beschädigungen durch äußere Einwirkungen

Mögliche Ursachen

- Im Allgemeinen handelt es sich hierbei um lokale Verletzungen des Reifens, die durch Scheuern, Rutschen oder beim Überfahren spitzer oder scharfer Gegenstände entstehen.
- An dieser Stelle können nicht alle Ursachen aufgeführt werden, aber die häufigsten sind: Pflöcke, im Boden befindlicher Feuerstein, alte Metallteile, Blechstücke, Kotflügel des Traktors, Bruchkante an der Drei-Punkt-Aufhängung, getragene Geräte, Steine,...

ACHTUNG

Ein einmaliges Anprallen des Reifens kann Brüche im Gürtel verursachen. Dadurch entstehende Risse in der Lauffläche können mit diesen Beschädigungen verwechselt werden.

TIPPS

- **Ursachen für zukünftige Schäden beseitigen.**
- **Reparatur des Reifens entsprechend der Größe der Beschädigung.**
- **Prüfen, ob spezielle Reifen für höhere Beanspruchungen benötigt werden (Forstreifen, Agro-Industrie usw.).**

Alterungsrisse im Profilgrund der gesamten Lauffläche des Reifens

Mögliche Ursachen

- Häufigste Ursache ist die natürliche oder beschleunigte Alterung. Letztere entsteht, wenn die Reifen falsch gelagert- oder speziellen Einflüssen ausgesetzt werden.
- Der im Gummi enthaltene Natur-Kautschuk oxidiert und bildet besonders in der Walkzone Risse (am Profilgrund und in der Wulstzone).
- Die Alterung wird beschleunigt, wenn die Reifen folgendermaßen gelagert bzw. der Traktor abgestellt wird:
  - Sonnenstrahlung, Öldämpfen oder Ozonquellen ausgesetzt
  - In der Nähe von Elektromotoren, Transformatoren oder Ladegeräten

TIPPS

- **Lagerungsbedingungen der Reifen, welche nicht in Gebrauch sind, verbessern.**
- **Langandauernde Sonneneinwirkung und Nähe oder Kontakt mit Kohlenwasserstoff vermeiden.**
- **Ungünstige Einflüsse am Park- bzw. Abstellort des Traktors beseitigen.**
- **Empfohlenen Reifendruck einhalten; bei Pflegereifen den Luftdruck zwischen den Einsätzen etwas verringern.**

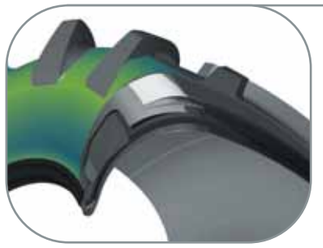
Bruch der Karkasse bei Diagonalreifen

Mögliche Ursachen

- Überladung oder zu niedriger Reifenluftdruck
- Anprall im Schulterbereich, welcher die Widerstandsfähigkeit der Karkasse übersteigt. (Die Geschwindigkeit beim Anprallen ist dabei ein wesentlicher Faktor.)
- Eine Beschädigung durch äußere Einwirkung kann nach weiterem Gebrauch des Reifens ein Reißen oder Trennen der Textillagen verursachen (Feuerstein, scharfe Gegenstände).

TIPPS

- **Bei Verformungen durch äußerliche Einwirkungen den Reifen so schnell wie möglich reparieren, insofern noch keine Ablösungen der Textillagen entstanden sind.**
- **Bei Ermüdungs- oder Überlastungsrissen den Luftdruck anpassen und einen Reifen mit höherem Tragfähigkeitsindex bzw. höherer PR-Zahl empfehlen.**
- **Fremdkörper vorsichtig entfernen.**
- **Luftdruck den Belastungen anpassen.**



Schnitte oder Risse im Flankenbereich

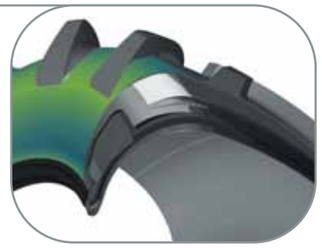
Mögliche Ursachen

- Schnittverletzungen durch einen Anprall
- Schnitte durch scharfe Steine in den Pflugfurchen
- Schnitte durch Scheuern an scharfen Kanten: Anbaugerät, Motorhaube, Blechkante...
- Dies sind nur einige Beispiele; zahlreiche andere Ursachen können zu diesen Beschädigungen führen.

TIPPS

- **Regelmäßig den Zustand der Reifenflanken überprüfen!**
- **Den Reifen möglichst gleich nach der Beschädigung fachgerecht reparieren (sofern durchführbar oder empfohlen), um eine Ausweitung des Schadens zu verhindern.**

Kleine Ausbeulung oder Bruch an einer Stelle der Flanke



Mögliche Ursachen

Diese Art der Beschädigung ist auf gebrochene Fäden der Karkassenlage nach einem Anprall oder Stoß zurückzuführen.

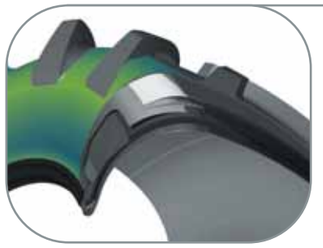
Dies tritt auf

- Beim Überfahren von Bordsteinkanten, wobei es zu einer Knickung der Karkasse kommt
- bei Quetschung durch das Überfahren von Gegenständen, z.B. eine Metallstange, Steine im Untergrund, Begrenzungssteine, Wurzeln,...

Bei solchen Vorkommnissen können die Karkassfäden anfangs nur leicht beschädigt sein. Durch Walken brechen sie jedoch, weshalb die Ausbeulung möglicherweise viel später auftritt und vom Kunden nicht mehr damit in Zusammenhang gebracht wird.

TIPPS

- **Geweberisse in der Seitenwand sind in der Regel leicht zu reparieren.**
- **Eine fachgerechte Reparatur (Vulkanisation) ist unerlässlich.**



Scheuerspuren an der Flanke

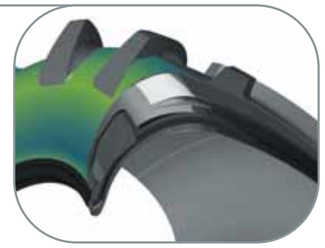
Mögliche Ursachen

In allen Fällen handelt es sich um ein Scheuern der Flanke
- entweder an der Karosserie,
- an trockener Erde, die sich beim Pflügen zwischen Reifen und Karosserie des Fahrzeugs gesammelt hat,
- an tiefen Spurrillen (vor allem bei Pflegereifen),
- oder an Erdschollen, die sich beim Pflügen aufhäufen (trockene Erde).

TIPPS

- **Ursache für das Scheuern beheben (Gerät, Fahrspur, Luftdruck richtig einstellen).**
- **Bodenunebenheiten und Erdaufhäufungen vermeiden.**

Aufbrechen der Flanke



Mögliche Ursachen

Schaden durch Plattrollen oder Fahren über längere Zeit mit zu niedrigem Luftdruck.

TIPPS

Kunden darüber aufklären, dass ein Reifen am Schlepper niemals in plattem Zustand gefahren werden darf, vor allem nicht mit angehängtem Gerät. Plattrollen zerstört den Reifen und macht ihn für eine weitere Verwendung unbrauchbar. Bei sofortiger "Pannenhilfe" kann der Reifen möglicher-weise repariert werden.

Vereinzelte Gummiausrisse im Wulstbereich

Mögliche Ursachen

- Verwendung von scharfkantigem oder ungeeignetem Werkzeug (Rost, Grat...) bei der Montage oder Demontage.
- Bei der Montage kann das Felgenhorn die Wulstferse aufreißen, vor allem wenn keine Montagepaste oder ungeeignete benutzt wird.
- Beim Aufpumpen des Reifens kommt es zu einem nicht zentrischen Sitz des Wulstes auf der Felge.
- Zu hoher Luftdruck bei der Positionierung des Wulstes, wodurch es zu Schnittverletzungen und Rissen kommen kann.
- Felge mit zu großen Umfangsmaßen am Felgensitz; Felgensitz entspricht nicht der Norm oder die Steigungswinkel des Tiefbetts sind zu steil.

TIPPS

- **Eine saubere und genormte Felge verwenden.**
- **Verwendung einer geeigneten Montagepaste (ohne Kohlenwasserstoffe und Lösungsmittel).**
- **Springdruck zum korrekten Postionieren der Reifenwulste beachten und nicht überschreiten.**
- **Verwendung von Felgen welche der Norm entsprechen.**

Verformung oder Lösungen des Flankengummis im Bereich des Felgenhornes

Mögliche Ursachen

- Diese Beschädigung wird durch eine nicht fachgerechte Montage verursacht (falsche Vorgehensweise).
- Bei der Montage befindet sich der Reifen in vertikaler Position an der Maschine. Bei Montage mit zu wenig Montagepaste entstehen enorme Reibungskräfte, die zu Schäden an der Felgenschutzleiste führen können.
- Direkt bei der Krafteinwirkung können die Karkassfäden nur teilweise reißen; die Verformung wird dann erst später sichtbar, wenn die Fäden durch Walken völlig durchgerissen sind.

TIPPS

- **Korrekte Vorgehensweise bei der Montage und beim Aufpumpen befolgen.**
- **Geeignetes und einwandfreies Werkzeug und Material verwenden.**
- **Schulung über die fachmännische Montage von Landwirtschaftsreifen mit den Monteuren durchführen.**

Ungleichmäßige Brüche in der Karkasse unter der Lauffläche

Mögliche Ursachen

- Punktuelle Überbeanspruchung der Lauffläche mit unmittelbarer Einwirkung auf die Karkasse (Überfahren eines Steins, Wurzelstumpfes,...)
- Beim Überfahren eines scharfkantigen Gegenstandes kommt es durch das Walken im weiteren Betrieb zum Reißen der Karkasse.

TIPPS

- **Eventuell Belastung der Reifen reduzieren.**
- **Für den Agro-Industrie-Einsatz einen Reifen mit höherer Tragfähigkeit verwenden.**
- **Agressiven Untergrund vorsichtig befahren.**
- **Luftdruck den Belastungen anpassen.**

Fremdkörper zwischen Reifen und Schlauch

Mögliche Ursachen

- Ein spitzer Gegenstand (z.B. Kronkorken) zwischen Reifen und Schlauch führt früher oder später unvermeidbar zu einer Panne.
- Ein solcher Gegenstand kann nur durch Unachtsamkeit und Nachlässigkeit bei einem Montagevorgang an diese Stelle geraten. Es ist zu ermitteln, wer zuletzt an diesem Reifen gearbeitet hat:
  - Landwirt
  - Landmaschinenhändler
  - Reifenhändler, Pannenhelfer, Reparaturdienst
  - Fahrzeughersteller bei der Erstmontage

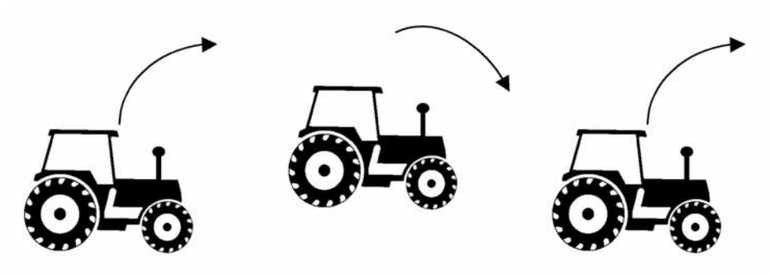
BEISPIELE AUS DER PRAXIS:

- 1 Arbeitshandschuh
- 1 Pappelzweig
- 1 Brett 40x10x2 cm
- 1 Tüte Schrauben
- 1 Kronkorken
- 1 Hammer
- Splitt
- 1 Montierhebel
- 1 Ventilring
- 1 loser Flicken
- 1 Engländer
- Ventilkappen

TIPPS

- **Das Reifeninnere vor der Montage sorgfältig reinigen.**
- **Nach Möglichkeit vor Weiterverwendung den Reifen reparieren lassen.**

“Springen” bei Straßenfahrt



Mögliche Ursachen

Für ein “Springen” des Traktors bei einer bestimmten Geschwindigkeit (>20 km/h) mit oder ohne Anhänger gibt es verschiedene Gründe:

- Schlechte Zentrierung der Felgenschüssel auf der Nabe
- Schlechte Zentrierung Felgenring/Schüssel (bei mehrteiligen Felgen)
- Nicht zentrischer Sitz des Reifens auf der Felge
- Unrundheit der Felge
- Unrundheit des Reifens
- Lange Standzeit bei niedrigen Temperaturen oder bei zu geringem Luftdruck

TIPPS

- **Reifendruck prüfen.**
- **Zentrierung aller Elemente der drehenden Einheit gründlich prüfen und bei Bedarf korrigieren.**
- **Prüfen, ob die Felge unrund ist.**

Sonstige Schadensfälle

Es ist in jedem Fall wichtig, die Ursachen festzustellen. Dazu sollten Sie:

- die Umstände genau beobachten,
- diese objektiv und vollständig beschreiben
- und das Reklamationsformular ausfüllen

TIPPS

Nehmen Sie Kontakt mit dem für Sie zuständigen Außendienstmitarbeiter auf.

Richard Haessig, Kundenservice

GUT ZU WISSEN!

Hotline Kundenservice Landwirtschaft
Täglich von 08.00 bis 16.00 Uhr
unter folgender Telefon-Nr.:

+49(0)721 530-1235

Oder per E-Mail:
kundenservice-agro@de.michelin.com

Michelin Reifenwerke AG & Co. KGaA
Michelinstr. 4 · 76185 Karlsruhe/Deutschland

Michelin Suisse S.A.
Route Jo Siffert 36 · 1762 Givisiez/Schweiz

Ihre Servicespezialisten