



## Merkmale Landwirtschaftliche Anhänger

1.6.2020

### Anhängerarten

Es wird unterschieden zwischen Transportanhänger und Arbeitsanhänger. Bezüglich Vorschriften über Beleuchtung, Bremsen und Kennzeichnung bestehen zwischen diesen beiden Kategorien keine Unterschiede. Transportanhänger dürfen Ladung transportieren, Arbeitsanhänger nicht. Unterschiede bestehen im Bereich Fahrzeugbreite und der Anhängemöglichkeit. Die Unterschiede sind bei den einzelnen Punkten jeweils aufgeführt. Als Arbeitsanhänger gelten auch alle Geräte, die in den Unterlenkern angebaute sind und auf der Strasse auf einem eigenen Fahrwerk laufen (aufgesattelt).

### Gewichte, Achslasten, Stützlasten

Die Gesetzgebung erlaubt folgende Achslasten, bzw. Gesamtgewichte:

#### Für gelenkte Anhänger (Drehschemelanhänger)

- mit 2 Achsen	Achslast 2 x 9 t	Gesamtgewicht max. 18 t
- mit 3 Achsen	Achslast 3 x 8 t	Gesamtgewicht max. 24 t
- mit 4 Achsen	Achslast 4 x 8 t	Gesamtgewicht max. 32 t

☛ bei gelenkten Anhängern wird keine Stützlast dazu gerechnet.

#### Für Starrdeichselanhänger (ungelenkte Deichsel)

- Einachser	Achslast 10 t	Gesamtgewicht 13 / 14 t
- Doppelachse, Achsabstand < 1.00 m	Achslast 11 t	Gesamtgewicht 14 / 15 t
- Doppelachse, Achsabstand 1.00 – 1.29 m	Achslast 16 t	Gesamtgewicht 19 / 20 t
- Doppelachse, Achsabstand 1.30 – 1.80 m	Achslast 18 t	Gesamtgewicht 21 / 22 t
- Doppelachse, Achsabstand > 1.80 m	Achslast 20 t	Gesamtgewicht 23 / 24 t
- Dreifachachse, Achsabstand > 1.30 m	Achslast 21 t	Gesamtgewicht 24 / 25 t
- Dreifachachse, Achsabstand 1.30 – 1.40 m	Achslast 24 t	Gesamtgewicht 27 / 28 t
- Dreifachachse, Achsabstand > 1.40 m	Achslast 27 t	Gesamtgewicht 30 / 31 t

Die Stützlast darf bis zu 40% des Garantiegewichtes betragen, maximal aber:

- Bei Obenanhängung im Zugmaul	2 Tonnen
- Bei Untenanhängung mit Piton-Fix	3 Tonnen
- Bei Untenanhängung Kugel K80	4 Tonnen

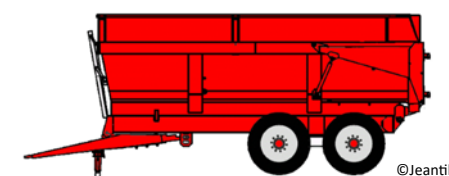
☛ Die zulässige Stützlast muss auf dem Typenschild des Anhängers und der Anhängervorrichtung ersichtlich sein



Zweiachs-Anhänger, Gesamtgewicht max. 18 t



Einachs-Anhänger, Gesamtgewicht max. 14 t



Tandem-Anhänger, Gesamtgewicht max. 24 t



Tridem-Anhänger, Gesamtgewicht max. 31 t

Die erreichbaren Stützlasten müssen von der Anhängervorrichtung des Zugfahrzeuges aufgenommen werden können. Dabei gilt es, die Angaben auf der Anhängerkupplung, auf dem Schiebeschlitten und auf den Verstellschienen zu berücksichtigen.

☛ **Der tiefste angegebene Wert zählt!**

Weiter darf die zulässige Hinterachslast und das Gesamtgewicht des Traktors nicht überschritten werden. Auch sollten jederzeit 20% des Betriebsgewichtes vom Traktor auf der Vorderachse vorhanden sein.

Bei Arbeitsanhängern, welche in den Unterlenkern aufgesattelt werden, gibt es keine gesetzlichen Regelungen bezüglich Stützlast. Die Unterlenker müssen seitlich fixiert sein. Das Gesamtgewicht, die Hinterachslast und die Vorderachsentslastung dürfen beim Zugfahrzeug nicht überschritten werden. Transportanhänger dürfen nicht in den Unterlenkern angebaut sein.

Unabhängig von den gesetzlichen Höchstwerten kann ein Hersteller für sein Fahrzeug andere Maximalgewichte freigeben. Diese sind zu finden auf dem Typenschild oder in Fahrzeugpapieren. Die Gewichte können höher oder tiefer als das gesetzliche Maximum sein

☛ **Auch hier gilt, der tiefere Wert ist verbindlich!**



Typenschild an der Zugöse



Der tiefste Wert zählt!

## EU-Fahrzeugklassen

Vermeehrt wird die Einteilung nach EU-Fahrzeugklassen verwendet. Für landwirtschaftliche Anhänger gelten folgende Klassen:

**R = Transportanhänger\* Land- oder Forstwirtschaft**

(Index a = bis zu 40 km/h; Index b = über 40 km/h)

- R1 = Anhänger mit einem Garantiegewicht bis maximal 1.50 Tonnen
- R2 = Anhänger mit einem Garantiegewicht über 1.50 t, bis maximal 3.50 Tonnen
- R3 = Anhänger mit einem Garantiegewicht über 3.50 t, bis maximal 21 Tonnen
- R4 = Anhänger mit einem Garantiegewicht über 21 Tonnen

**S = Arbeitsanhänger\* Land- oder Forstwirtschaft**

(Index a = bis zu 40 km/h; Index B = über 40 km/h)

- S1 = Anhänger mit einem Garantiegewicht bis maximal 3.50 Tonnen
- S2 = Anhänger mit einem Garantiegewicht über 3.50 Tonnen

\* bei Anhängern ist das Garantiegewicht das von der Summe der Achsen übertragene Gewicht (Achslast!)



Für die EU-Klassifizierung zählt die Achslast und die Geschwindigkeit.



Auch Arbeitsanhänger wie dieser Zweikreiselschwader werden in Klassen eingeteilt.

## Herstellerschild

Landwirtschaftliche Anhänger müssen ab Herstellerjahr 1970 mit einem Typenschild versehen sein. Dabei müssen folgende Angaben auf dem Schild ersichtlich sein:

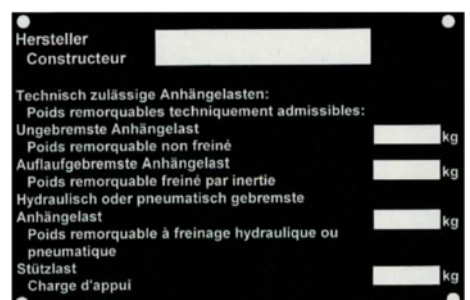
- Ab 1970 Herstellerangabe, Fabrikmarke, Fahrgestellnummer, Garantiegewicht
- Ab 1985 zusätzlich Herstellungsjahr
- Ab 2002 zusätzlich Tragkraft der einzelnen Achsen, Stützlast, mögliche Anhängelast

Heute dürfen nur noch Anhänger in Betrieb genommen werden, welche von professionellen Fahrzeugbauern gebaut oder umgebaut wurden. Eigenbaulösungen ohne technische Berechnungsgrundlagen werden nicht mehr akzeptiert.

☛ **Kontrollieren Sie die Herstellerschilder an Ihren Anhängern!**



Mindestanforderung an ein Herstellerschild



Ergänzende Angaben für Anhängelast

## Abmessungen

Die Gesetzgebung erlaubt maximale Abmessungen:

Anhängerslänge, inklusive Anhängedeichsel:	12.00 m
Anhängersbreite	2.55 m
Anhängershöhe, inkl. Ladung	4.00 m

### Die Landwirtschaft profitiert von Ausnahmeregelungen:

**Transportanhänger** dürfen mit vorübergehend angebrachten Zwillingsreifen, Gitterrädern oder Zusatzgeräten die Breite von 3.00 m erreichen, dies ohne Sonderbewilligung.

**Bei Transportanhänger** darf bei der Verwendung von bodenschonende Breitreifen die Fahrzeugbreite auf Grund der Bereifung maximal **3.00 m** betragen. Dazu gehörende Kotflügel müssen aus flexiblem Material bestehen. Der Laderaum und andere festmontierten Bauteile dürfen die Breite von 2.55 m nicht überschreiten.

Ein solches Transportfahrzeug darf nur mit einer Sonderbewilligung in Betrieb genommen werden (braune Nummer). Vom Anhänger muss eine Variante mit maximaler Breite von 2.55 m existieren.

In beiden Fällen muss die Überbreite gegen vorne und hinten gut sichtbar markiert sein. Das Zugfahrzeug muss mit Breitreifen oder Doppelbereifung ausgerüstet sein und die Anhängerbreite muss vorne am Traktor gut sichtbar markiert sein.

Als Breitreifen gelten Reifen, deren Breite mindestens ein Drittel vom Durchmesser oder mindestens 600 mm betragen.

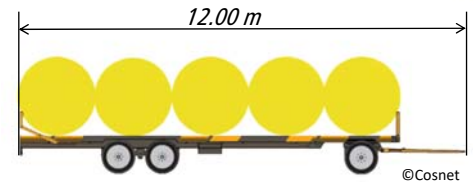
Transportanhänger für gewerbliche Transporte dürfen maximal 2.55 m breit sein.

**Arbeitsanhänger** dürfen maximal **3.50 m** breit sein. Der Arbeitsanhänger benötigt eine Sonderbewilligung (braune Nummer), wenn er breiter als 2.55 m ist. Ab einer Breite von 3.00 m muss das Zugfahrzeug oder der Arbeitsanhänger mit einem Drehlicht ausgerüstet sein. Das Drehlicht muss in den Fahrzeugpapieren eingetragen sein (Code 111, Gelbes Gefahrenlicht bewilligt. Verwendung nur, wenn Zusatzgeräte mit einer Breite von mehr als 3.00 m mitgeführt werden).

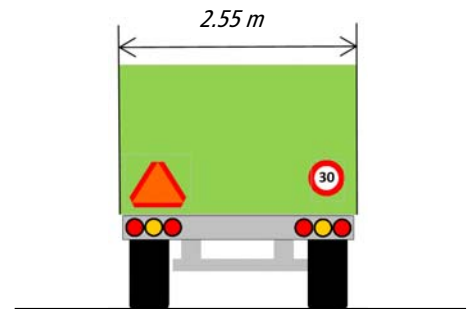
Die Überbreite muss am Arbeitsanhänger nach vorne und hinten gut sichtbar markiert sein. Eine Markierung am Zugfahrzeug ist beim Arbeitsanhänger nicht erforderlich, aber empfehlenswert!



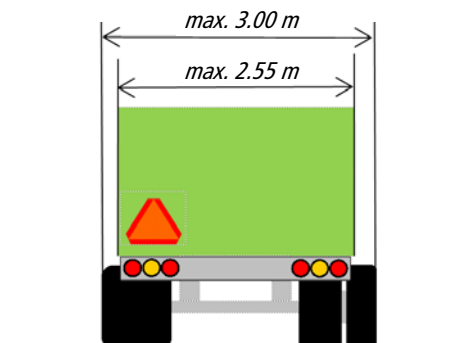
Die Überbreite von **Transportanhängern** muss vorne am Traktor deutlich markiert werden. Der Traktor muss mit Breitreifen oder Doppelbereifung ausgerüstet sein, darf aber schmaler oder breiter als der Anhänger sein.



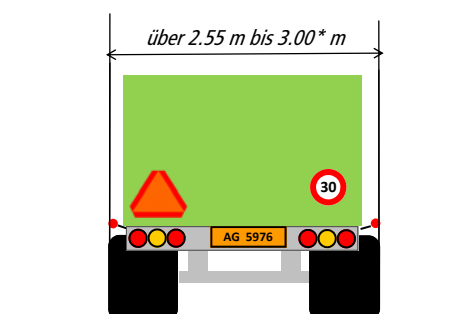
Mehr als 12.00 m Länge ist nicht erlaubt.



Die normale Breite für Strassenfahrzeuge beträgt 2.55 m. Ein 30 km/h-Anhänger benötigt kein Kontrollschild.



Mit Breitreifen oder vorübergehend angebrachten Doppelrädern darf der Transportanhänger 3.00 m breit sein.



Überbreite Anhänger mit 30 km/h benötigen ein braunes Kontrollschild (Sonderbewilligung).  
\* Arbeitsanhänger bis 3.50 m



## Kontrollschild

### Anhänger 30 km/h:

Bis zu einer Aussenbreite von 2.55 m wird kein Kontrollschild benötigt. Für solche Anhänger besteht keine Prüfpflicht. Die Anhänger müssen trotzdem immer und jederzeit in einem betriebssicheren Zustand sein!

Bei einer Aussenbreite über 2.55 m wird ein braunes Kontrollschild benötigt. Für solche Anhänger besteht eine Prüfpflicht alle 5 Jahre.

Werden mit einem 30 km/h-Anhänger gewerbliche Transporte durchgeführt, benötigt dieser kein Kontrollschild. Der Anhänger darf aber nur mit einem gewerblichen Motorwagen (30 km/h, weisses Kontrollschild) betrieben werden.

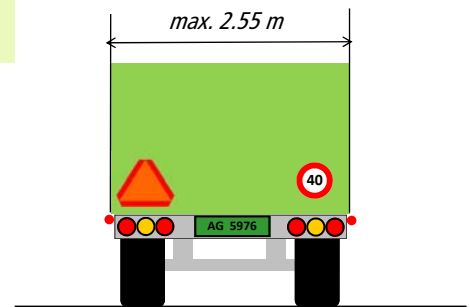
☛ **30 km/h-Anhänger dürfen maximal mit nur 30 km/h betrieben werden!**

### Anhänger 40 km/h:

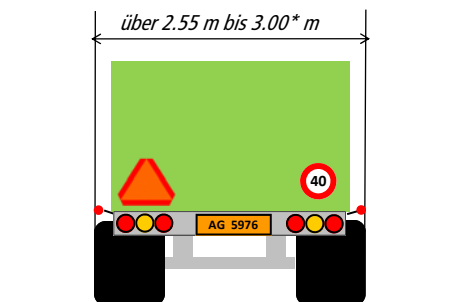
Bei einer Aussenbreite bis 2.55 m wird ein grünes Kontrollschild benötigt. Für solche Anhänger besteht eine Prüfpflicht alle 5 Jahre.

Bei einer Aussenbreite über 2.55 m wird ein braunes Kontrollschild benötigt. Für solche Anhänger besteht eine Prüfpflicht alle 5 Jahre.

Werden mit einem 40 km/h-Anhänger gewerbliche Transporte durchgeführt, benötigt dieser immer ein weisses Kontrollschild. Hinter einem gewerblich eingelösten Traktor (40 km/h) dürfen für gewerbliche Transporte nur weiss eingelöste Anhänger verwendet werden.



40 km/h Anhänger ohne Überbreite benötigen ein grünes Kontrollschild.



Überbreite Anhänger mit 40 km/h benötigen ein braunes Kontrollschild (Sonderbewilligung).

\* Arbeitsanhänger bis 3.50 m



Transportanhänger müssen mit ausreichend stark dimensionierten Zurrpunkten ausgerüstet sein.

## Ladungssicherung

Aufbauten von Fahrzeugen zum Sachtransport mit einem Gesamtgewicht über 3,50 t, die zum Transport fester Güter vorgesehen sind, müssen mit Befestigungsvorrichtungen zur Ladungssicherung ausgerüstet sein, die dem Stand der Technik entsprechen.

Jegliche Art von Ladung muss gegen Herabfallen und Verrutschen gesichert sein. Neben Zurrgurten sind Antirutschmatten ein gutes Mittel, um die Ladungssicherung zu verbessern. Bei losen Ladegütern eignen sich auch Netze und Blachen zur Ladungssicherung.

## Achsen, Räder, Reifen

Diese Komponenten müssen grundsätzlich für die erlaubte Geschwindigkeit und die möglichen Gewichte zugelassen sein. Reifen tragen eine Kennzeichnung, welche Auskunft über die erlaubte Geschwindigkeit und die maximale Tragkraft geben. Beispiel:

**150 A6** → Tragfähigkeitsindex 150 = 3'350 kg, Geschwindigkeitsindex A6 = 30 km/h

**146 A8** → Tragfähigkeitsindex 149 = 3'000 kg, Geschwindigkeitsindex A8 = 40 km/h

Zu beachten ist, dass die maximale Tragfähigkeit nur beim maximal möglichen Reifenfülldruck erreicht wird. Meistens werden Reifen mit einem tieferen Reifendruck betrieben.

Die Tragfähigkeit ist dementsprechend geringer. Auskunft darüber geben die Reifenratgeber der jeweiligen Hersteller (Internet). Dort finden Sie auch die Umschlüsselungstabellen vom Tragfähigkeitsindex und Geschwindigkeitsindex.

Achsen müssen mit einem Typenschild versehen sein. Darauf ist ersichtlich, welche Lasten bei welcher Fahrzeugbauart maximal möglich sind. Die zulässige Achslast ist abhängig von der Achskonfiguration und der Geschwindigkeit. Auf dem Achs-Typenschild sind oft auch Angaben zu den Bremsen zu finden.



Tragfähigkeitsindex und Geschwindigkeitsindex am Reifen

Bremstyp	statische Achslast			Achstyp	Sachnummer	Herstellernummer
	25 km/h	40 km/h	60 km/h			
FL 4118	15000	15000	13500	TDB 0624	GS 12010	55.72.449.620
	15000	15000	12000			
GS 100	15000	12000	12000	AL 210.0.AL 210.1	09 14 2	UTAC: 07/02279/07/02280
	15000	12000	12000	CEMAGREF: 12765;14815		

Achstypenschild: Tragkraft bei 40 km/h und Tandemachse = 13'000 kg

Bremsen FL 4118: Bremstrommel 410 x 180 mm

## Beleuchtung und Markierung

Grundsätzlich muss jeder Anhänger mit einer Beleuchtungsanlage und diversen Markierungen ausgerüstet sein.

**Nach vorne:** 2 weisse runde Rückstrahler oder 2 je 100 cm<sup>2</sup> grosse rechteckige reflektierende Flächen. Oberer Rand ab Boden maximal 90 cm, in Ausnahmefällen bis 150 cm.

**Nach hinten:** 2 Schlusslichter, 2 Bremslichter und Richtungsblinker.  
Oberer Rand ab Boden maximal 150 cm, in Ausnahmefällen bis 210 cm  
2 dreieckige Rückstrahler  
Oberer Rand ab Boden maximal 90 cm, in Ausnahmefällen bis 150 cm

Alle Anhänger benötigen hinten ein Höchstgeschwindigkeitszeichen 25, 30 oder 40 km/h.

Anhänger mit einer Breite von über 2.10 m zusätzlich:

2 von vorne (weiss) und 2 von hinten (rot) sichtbare Positionslichter.

Anhänger mit einer Länge von über 5.00 m zusätzlich:

Mindestens je 1 seitwärts wirkender, runder oder rechteckiger Rückstrahler, Farbe Orange. Oberer Rand ab Boden maximal 90 cm, in Ausnahmefällen bis 150 cm.

Anhänger mit einer Länge von über 7.00 m zusätzlich:

Möglichst weit hinten ein nach vorne wirkendes weisses Markierlicht oder je 2 seitlich wirkende Markierlichter. Die Markierlichter dürfen maximal von vorne 3 m und von hinten 1 m Abstand haben. Oberer Rand ab Boden max. 150 cm, in Ausnahmefällen bis 210 cm.

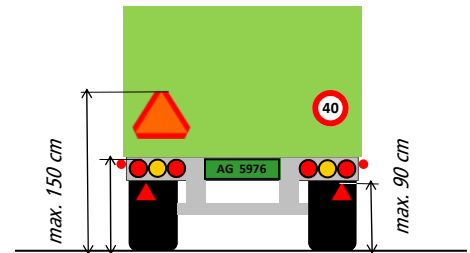
Anhänger mit einer Breite von über 1.30 m zusätzlich:

Dreieckige Heckmarkierungstafel „Langsam fahrendes Fahrzeug“ auf der linken Fahrzeughälfte, Oberkante max. 1.50 m ab Boden, Unterkante mindestens 25 cm ab Boden.

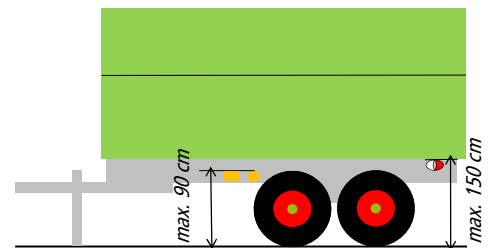
☞ **Kontrollieren Sie die richtige Markierung und Beleuchtung ihrer Fahrzeuge!**



Jeder Anhänger benötigt nach vorne 2 runde, weisse Rückstrahler.  
Ist er breiter als 2.10 m, zusätzlich 2 nach vorne sichtbare, weisse Positionslichter.



Jeder Anhänger benötigt nach hinten 2 dreieckige, rote Rückstrahler, 2 Rücklichter, 2 Bremslichter und Richtungsblinker.  
Ist er breiter als 2.10 m, zusätzlich 2 nach hinten sichtbare, rote Positionslichter.  
Nicht fehlen darf das Geschwindigkeitszeichen und bei mehr als 1.30 m Breite das reflektierende Warndreieck!



Ist der Anhänger länger als 5.00 m, benötigt er seitlich mindestens je einen runden oder rechteckigen, orangenen Rückstrahler.  
Bei über 7.00 m Länge sind Markierlichter hinten vorgeschrieben.

## Feststellbremsen

Die Feststellbremse dient zum Sichern des abgestellten Anhängers. Folgende Anforderungen müssen erfüllt sein:

- Baujahr vor 1.5.2019: Der vollbeladene Anhänger muss bei einer Steigung von 12 Prozent festgehalten werden können.
- Baujahr ab 1.5.2019: Der voll beladene Anhänger muss bei einer Steigung von 18 Prozent festgehalten werden können.

Mit einer Kurbelbremse kann eine höhere Kraft als mit Farmerstopbremsen erreicht werden. Die maximale Betätigungskraft darf 600 N nicht übersteigen.



Die Feststellbremse ist immer notwendig.

## Radkeil

Anhänger mit einem Gesamtgewicht über 750 kg benötigen mindestens einen Radkeil. Beim Abstellen von Anhängern bieten Radkeile den zuverlässigen Schutz vor dem Wegrollen.



Radkeile gut zugänglich angebracht.

## Betriebsbremsen

Bei den Anforderungen an die Betriebsbremsen wird nach Baujahr und der zugelassenen Geschwindigkeit des Anhängers unterschieden.

### Baujahr vor 31.12.1984, Geschwindigkeit 25 km/h:

Diese Anhänger sind grundsätzlich für eine Endgeschwindigkeit von maximal 25 km/h gebaut worden. Die Betriebsbremsen müssen eine Verzögerung von  $2.25 \text{ m/s}^2$  erreichen. Die Betätigung darf auch über den Farmerstopp erfolgen. Das Zugseil muss in greifbarer Nähe des Fahrers befestigt sein.

☞ **mit solchen Anhängern darf nur max. 25 km/h gefahren werden!**

### Baujahr vor 1.5.2019, Geschwindigkeit 30 km/h:

Die Betriebsbremse muss eine Verzögerung von mindestens  $2.8 \text{ m/s}^2$  erreichen. Damit dies erreicht wird, muss die Bremskraft mindestens 34% der Gewichtskraft der Achse betragen.

- Garantiegewicht bis 3000 kg benötigt keine Betriebsbremse.
- Garantiegewicht bis 6000 kg benötigt mindestens eine Auflaufbremse.
- Garantiegewicht grösser als 6000 kg benötigt eine durchgehende Betriebsbremse. Die Betätigung kann mit hydraulischem Einleitersystem oder pneumatischem Zweileitersystem erfolgen.
- Bremsdruck hydraulisch: 30% Abbremsung bei 100 bar, mind. 34% Abbremsung bei 130 bar
- Bremsdruck pneumatisch: mind. 34% Abbremsung bei 6.5 bar (EU-System)

### Baujahr vor 1.5.2019, Geschwindigkeit 40 km/h:

Die Betriebsbremse muss eine Verzögerung von mindestens  $3.1 \text{ m/s}^2$  erreichen. Damit dies erreicht wird, muss die Bremskraft mindestens 38% der Gewichtskraft der Achse betragen.

- Garantiegewicht bis 750 kg benötigt keine Betriebsbremse.-
- Garantiegewicht bis 3500 kg benötigt mindestens eine Auflaufbremse.
- Garantiegewicht grösser als 3500 kg benötigt eine durchgehende Betriebsbremse. Die Betätigung kann mit hydraulischem Einleitersystem mit Notbremsventil oder pneumatischem Zweileitersystem erfolgen.
- Bremsdruck hydraulisch: 30% Abbremsung bei 100 bar, mind. 38% Abbremsung bei 130 bar
- Bremsdruck pneumatisch: mind. 38% Abbremsung bei 6.5 bar (EU-System)

Eine automatische Bremskraftregelung nicht vorgeschrieben, aber empfehlenswert.

## Neu seit 1.5.2019

Auf Grund der EU-weiten Harmonisierung der Vorschriften über den Bau und Betrieb von landwirtschaftlichen Anhängern wurden auch bei uns auf 1.5.2019 neue, schärfere Mindestanforderungen eingeführt. Die unterschiedlichen Regelungen der verschiedenen Länder werden vereinheitlicht. Die Sicherheit der landwirtschaftlichen Anhänger soll verbessert werden. Dies stimmt aber nur, wenn neue Traktoren mit neuen Anhängern kombiniert werden.

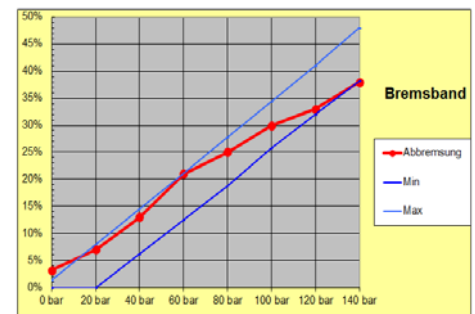
In der Regel bremsen Traktoren stärker als die Anhänger. In dieser Situation kann der Anhänger den Traktor vor sich herschieben, bis zum Überschlag!

### ☞ **Achtung: Folgende Kombination ist gefährlich:**

- Alte Anhänger an neuen Traktoren: Der Anhänger brems nicht so stark wie der Traktor. Der Anhänger kann den Traktor vor sich herschieben. Dieses Sicherheitsrisiko besteht sowohl bei hydraulischen als auch bei Druckluftbremsen!



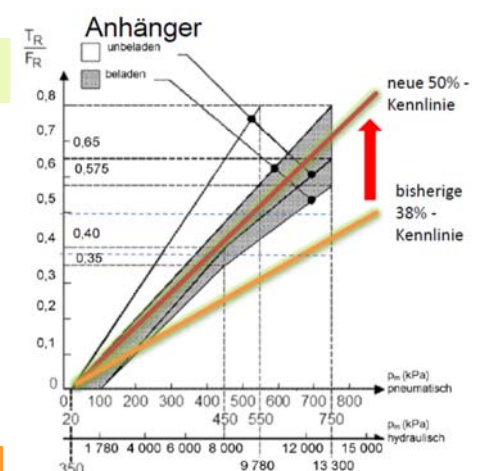
*Auch nicht eingelöste Anhänger müssen über gut funktionierende Bremsen verfügen.*



*Ein Test auf dem Bremsprüfstand gibt zuverlässig Auskunft, wie die Wirkung der Bremsanlage verläuft. So wie hier sollte es sein!*



*40 km/h-Anhänger mit hydraulischer Einleiterbremse benötigen ein Notbremsventil. Dies kann mechanisch (Seil) oder elektrisch bedient werden.*



*Neue Anhänger bremsen stärker! Das Fahrzeug muss deshalb auch stärker gebaut sein.*

*Alte Anhänger bremsen nicht so stark wie neue Traktoren -> Sicherheitsrisiko!*



## Baujahr nach 1.5.2019, Geschwindigkeit 30 km/h:

Die Betriebsbremse muss eine Verzögerung von mindestens 2.9 m/s<sup>2</sup> erreichen. Damit dies erreicht wird, muss die Bremskraft mindestens 35% der Gewichtskraft der Achse betragen.

- Garantiegewicht bis 1500 kg (Arbeitsanhänger 3500 kg) benötigt keine Betriebsbremse.
- Garantiegewicht bis 8000 kg benötigt mindestens eine Auflaufbremse (nicht empfehlenswert).
- Garantiegewicht grösser als 8000 kg benötigt eine durchgehende Betriebsbremse. Die Betätigung muss mit hydraulischem Zweileitersystem oder pneumatischem Zweileitersystem erfolgen.
- Bremsdruck hydraulisch: mind. 35% Abbremsung bei 115 bar
- Bremsdruck pneumatisch: mind. 35% Abbremsung bei 6.5 bar (EU-System)

## Baujahr nach 1.5.2019, Geschwindigkeit 40 km/h:

Die Betriebsbremse muss eine Verzögerung von mindestens 5.0 m/s<sup>2</sup> erreichen. Damit dies erreicht wird, muss die Bremskraft mindestens 50% der Gewichtskraft der Achse betragen.

- Garantiegewicht bis 750 kg benötigt keine Betriebsbremse.
- Garantiegewicht bis 8000 kg benötigt mindestens eine Auflaufbremse (nicht empfehlenswert).
- Garantiegewicht grösser als 8000 kg benötigt eine durchgehende Betriebsbremse. Die Betätigung muss mit hydraulischem Zweileitungssystem oder pneumatischem Zweileitungssystem erfolgen.
- Bremsdruck hydraulisch: mind. 50% Abbremsung bei 115 bar
- Bremsdruck pneumatisch: mind. 50% Abbremsung bei 6.5 bar (EU-System)

## Zusätzlich gilt ab Baujahr 1.5.2019:

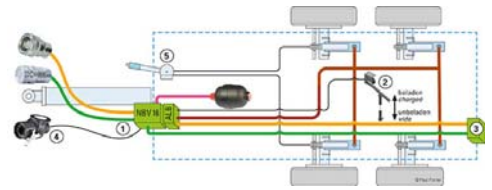
- Anhänger mit hydraulischem Zweileitungssystem dürfen nicht mit Zugfahrzeugen mit Einleitungssystem betrieben werden. Die vom Hersteller propagierte Rückstecklösung der Zusatzleitung darf nur zu Rangierzwecken auf dem Hofgelände verwendet werden. Bei 40 km/h-Anhänger wird der Code 199 im Fz-Ausweis eingetragen.
- Die Versorgung von elektrischen Komponenten, die mit der Bremsanlage zusammenhängen (Notbremsventil, Lastenregler, Drucküberwachung, EBS usw.) muss mit einer genormten ABS-Steckdose nach ISO 7638-2 erfolgen.
- Transportanhänger 30 km/h müssen mit einer mindestens 3-stufigen, manuell einstellbaren lastabhängigen Bremskraftregelung ausgerüstet sein.
- Transportanhänger 40 km/h müssen mit einer automatischen lastabhängigen Bremskraftregelung ausgerüstet sein. Dies bedingt, dass das Fahrzeug ein gefedertes Fahrwerk hat oder das Lastsignal sonst irgendwie abgenommen werden kann (z.B. Füllstandsanzeiger Güllenfass, Deichselfederung, Wiegeeinrichtung, usw.).
- Arbeitsanhänger mit Nutzlast müssen ebenfalls mit einer mindestens 3-stufigen, manuell einstellbaren lastabhängigen Bremskraftregelung ausgerüstet sein.
- Transportanhänger der EU-Klasse R4 (Achslast über 21 t) benötigen selbstnachstellende Bremsen.

## Steigen Sie um auf Druckluftbremsen

Obwohl nach der neuen Verordnung hydraulische und pneumatische Bremsen erlaubt sind, hat die Druckluftbremse entscheidende Vorteile:

- 100'000-fach bewährte Komponenten, günstige Verschleissteile
- Problemlos bei der Fahrzeugzulassung (MFK)
- Luftverlust hört man, es gibt keine „Sauerei“
- Der Anhängerzug kann feinfühlig abgebremst werden
- Der Zug bleibt durch die voreilende Bremsung des Anhängers gestreckt
- Einfach ausrüstbar mit EBS (Elektronische Bremskraftregelung)

☛ **Investieren Sie in Druckluftbremsen. Ihr gehört die Zukunft.**



Die neue hydraulische Bremse muss wie die Druckluftbremse nach dem Zweileiterprinzip aufgebaut sein. Die Funktion ist aber unterschiedlich zur Druckluftbremse.



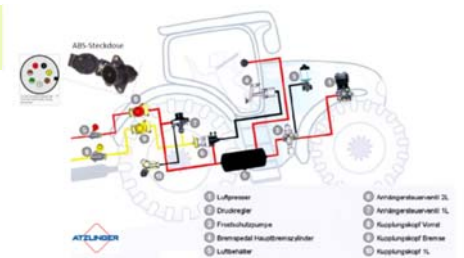
Der neue hydraulische Zwei-Leitungs-Bremsanschluss mit Verbindung zur Feststellbremse. Das Bremsventil muss erkennen, ob ein neuer oder alter Anhänger angekoppelt ist und dementsprechend den maximalen Bremsdruck einstellen.



Druckluftbremsen haben entscheidende Vorteile. Mit der Duomatic-Kupplung ist auch der Kuppelvorgang einfach und schnell durchführbar.



Jeder Anhänger lässt sich relativ einfach auf Druckluftbremse umrüsten.



Druckluftbremsanlage auf dem Traktor. Ab Werk nicht teuer, aber komfortabel und sicher!

### Grösse der Bremstrommeln:

Damit die notwendige Bremskraft aufgebaut werden kann, ist es wichtig, dass die Fahrzeuge mit genügend gross dimensionierten Bremsbelägen ausgerüstet sind. Mit kleinen Bremsbelägen kann mit grossen Bremszylindern die notwendige Bremskraft schon auch aufgebaut werden, nur leidet darunter die Lebensdauer der Bremsbeläge. Teure Reparaturen und Ausfälle der Bremsanlage sind vorprogrammiert. Nebst der Bremstrommelgrösse hat auch der Reifendurchmesser einen wesentlichen Einfluss auf die Bremswirkung.

Die Bremsbelagsfläche definiert sich aus der Breite und dem Durchmesser der Trommel. Angaben dazu findet man auf dem Achstypenschild oder auf dem Typenschild am Bremschild. Die Dimensionierung ist aber meist verschlüsselt dargestellt, was die Identifizierung nicht immer einfach macht (z.B. 412 = 400 x 120 mm).

Damit die neuen EU-Anforderungen bei einem 40 km/h- Anhänger erfüllt werden können, sind folgende Trommelgrössen notwendig (Tabelle nicht vollständig):

Achslast 5 t	Bremstrommel (d x b) 350 x 60	Raddurchmesser max. 1000 mm
Achslast 6 t	Bremstrommel (d x b) 300 x 90	Raddurchmesser max. 1000 mm
Achslast 6 t	Bremstrommel (d x b) 400 x 80	Raddurchmesser max. 1400 mm
Achslast 7 t	Bremstrommel (d x b) 300 x 160	Raddurchmesser max. 1140 mm
Achslast 8 t	Bremstrommel (d x b) 420 x 180	Raddurchmesser max. 1700 mm
Achslast 9 t	Bremstrommel (d x b) 400 x 140	Raddurchmesser max. 1400 mm
Achslast 10 t	Bremstrommel (d x b) 400 x 160	Raddurchmesser max. 1400 mm
Achslast 10 t	Bremstrommel (d x b) 520 x 180	Raddurchmesser max. 2000 mm

☛ **Verlangen Sie immer genügend gross dimensionierte Bremstrommeln**

### Bremsnocken:

Ein weiterer Qualitätsunterschied ist in der Betätigung der Bremsen zu finden. Günstige Achsen haben auf der Bremswelle einfache Flachnocken, um die Bremsbeläge zu spreizen. Hochwertigere Achsen verfügen über sogenannte Flügelnocken oder S-Nocken. Flachnocken haben einen sehr begrenzten Spreizweg und das Kraftverhältnis verändert sich. Das bedeutet, dass die Bremsen viel früher nachgestellt werden müssen und im Grenzbereich nicht mehr genügend Bremskraft erzeugt werden kann. Der S-Nocken bietet mehr Spreizweg und mehr Verschleissmaterial. Die Bremsen müssen weniger oft nachgestellt werden und die Bremskraft bleibt über den ganzen Spreizweg konstant! Obwohl nicht sichtbar von aussen, erkennt man S-Nockenbremsen an ihrer Typenbezeichnung (z.B. 414S).

☛ **Verlangen Sie Bremsen mit S-Nocken-Betätigung!**



©adraxles

*Egal für welches Bremssystem Sie sich zukünftig entscheiden: Gebremst wird am Rad. Gross dimensionierte Bremsbeläge geben Sicherheit und gewährleisten eine lange Lebensdauer!*



©adraxles

*Es lohnt sich, in ein gutes Fahrwerk zu investieren. Dazu gehören S-Nockenbremsen. Sie bieten mehr Sicherheit bei geringerem Wartungsaufwand!*



*Bei mehr als 5 cm Zylinderausstoss muss die Bremse nachgestellt werden. Dies ist eine Arbeit für den Fachmann!*

## Impressum

Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg

Liebegg 1

5722 Gränichen

Hansjörg Furter

Tel. 062 855 86 27

www.liebegg.ch

hansjoerg.furter@ag.ch

