

Anbau von Geräten an Traktoren in Hinblick Gesamtgewichte und Achslasten

01/2004

Permissible Total Weights and Axle Loads when Mounting Implements to Tractors

Auf Grund der genormten Schnittstellen zum Anbau von Geräten an Traktoren ist die freie Austauschbarkeit von Geräten und Traktoren gegeben. Gleichzeitig besteht jedoch auch die Möglichkeit, daß Geräte an Traktoren angebaut werden, für die der Traktor z. B. aus Gründen seines max. zulässigen Gesamtgewichtes bzw. seiner max. zulässigen Achslasten nicht geeignet ist.

The free interoperability of implements and tractors is guaranteed due to standardised interfaces. At the same time however, it is possible to mount implements to tractors for which the tractor is not suitable on account of its maximum permissible total weights or its maximum permissible axle loads.

Gesamtgewichte und Achslasten

Permissible total weights and axle loads

Die im Rahmen des Betriebserlaubnisverfahrens für Traktoren zulässigen Werte sind in der Tabelle dargestellt. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass

The values permissible for tractors within the framework of the type approval procedure are shown in the table. It is important to remember that

- es sich bei den genannten Werten um Maximal-Werte im Rahmen der Typgenehmigung handelt; die für das Einzelfahrzeug zulässigen Werte können z. B. aus technischen Gründen geringer sein;
 - die Werte nach § 34 StVZO sind insofern von untergeordneter Bedeutung, da Traktoren in der Regel eine EG-Betriebserlaubnis haben;
 - die Anpassung der Traktoren-Richtlinie wird voraussichtlich innerhalb der nächsten zwei Jahre wirksam; die Werte beziehen sich auf die Typgenehmigung; in Deutschland werden entsprechende Traktoren voraussichtlich uneingeschränkt zulassungsfähig sein, in einzelnen Mitgliedstaaten nur auf dem Ausnahmeweg bzw. mit Verwendungsbeschränkung für bestimmte Straßen und Wege;
- *the figures below are maximum figures within the framework of type approval procedure; the figures permissible for single vehicles may be lower e.g. for technical reasons;*
 - *the figures specified in para. 34 of the German road traffic regulations (StVZO) are of secondary importance insofar as tractors generally have EC type approval;*
 - *adjustments to the tractor directive will probably become effective within the next two years; the figures refer to type approval; in Germany the relevant tractors will probably have unrestricted admission, in individual member states, however, admission may be only under special circumstances or with use restrictions for specific roads and pathways;*
 - *the unladen weight and permissible payload (implement weight) decrease with increasing tractor power;*
 - *the figures refer to road use; figures may only be exceeded for field use if the tractor manufacturer explicitly specifies a higher*

- mit steigenden Traktor-Leistungen steigt das Leergewicht und die zulässige Zuladung (Gerätegewicht) nimmt ab;
- die Werte beziehen sich auf den Straßeneinsatz; eine Überschreitung im Feldeinsatz ist nur möglich, wenn der Traktorenhersteller ein höheres technisches Gesamtgewicht bzw. Achslast ausweist.

technical permissible total weight or axle load.

Assessing a single tractor + implement combination

In order to put the customer and the dealer in a position to be able to assess in each case whether it is possible to mount a new piece of equipment to an existing tractor, the necessary technical

Tractor including mounted implement	StVZO (§ 34)	Tractor Directive 74/151/EEC (current)	74/151/EEC (intended adaptation)
Permissible axle load (driven)	11.5 t	10.0 t	11.5 t
Permissible total weight	18.0 t	14.0 t	18.0 t
Minimum load front axle	20%	20%	20%

Beurteilung einer einzelnen Traktor/ Geräte-Kombinationen

Um den Kunden und auch den Händler in die Lage zu versetzen, im Einzelfall beurteilen zu können, ob der Anbau eines neuen Gerätes an den vorhandenen Traktor möglich ist, müssen die erforderlichen technischen Daten beim Verkaufsgespräch vorliegen und geprüft werden. Dazu wurde die sogenannte 'Zusatzinformation' () erarbeitet, die Bestandteil der Verkaufsunterlagen (z.B. Preisliste) sein sollte.

Bei der Beurteilung der Traktor/Geräte-Kombination sollte der Feldeinsatz bewusst mit überprüft werden, da auch hierfür 'Grenzen' gelten und zusätzliche Bedingungen (z.B. gefüllter Saatgutbehälter, Ausheben des Gerätes) zu berücksichtigen sind.

Wenn der Traktorenhersteller für den Feldeinsatz höhere technische Gesamtgewichte / Achslasten freigibt, sollten diese Gewichte und Lasten einschließlich der damit verbundenen Auflagen in der **Betriebsanleitung** des Traktors an-

information must be available at the point of sale and should be examined. For this purpose, we have developed the following 'Additional Information', which should be included in the sales material (e.g. price list).

When assessing the tractor + implement combination, the field use should be specifically included in the assessment, since there are also 'limits' governing this too, and additional conditions (e.g. filled seed tanks, lifting the equipment off) must be taken into account.

*If the tractor manufacturers allow higher technical permissible total weights and axle loads for field use, then these weights and loads and the relevant requirements should be included in the **Operating Manual** of the tractor. This information is not only important for the customer, but also for the implement manufacturer to enable him to assess which tractors his implement can be used with and which (additional) information is needed in the operating manual of the implement for road and field use.*

gegeben sein. Diese Angaben sind nicht nur für den Kunden wichtig sondern auch für den Gerätehersteller, um beurteilen zu können, mit welchen Traktoren sein Gerät eingesetzt werden kann und welche ggf. zusätzlichen Angaben in der Betriebsanleitung des Gerätes für den Straßen- und Feldeinsatz erforderlich sind.

WICHTIGE ZUSATZ-INFORMATION

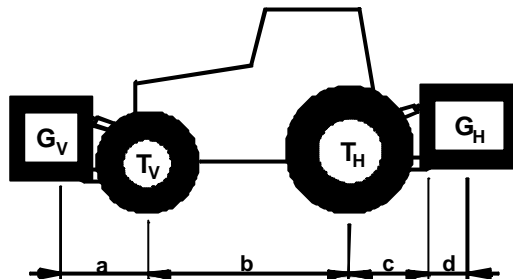
Kombination von Traktor und Anbaugerät



Der Anbau von Geräten im Front- und Heck-Dreipunktgestänge darf nicht zu einer Überschreitung des zulässigen Gesamtgewichtes, der zulässigen Achslasten und der Reifentragfähigkeiten des Traktors führen. Die Vorderachse des Traktors muß immer mit mindestens 20% des Leergewichtes des Traktors belastet sein.

Überzeugen Sie sich vor dem Gerätekauf, daß diese Voraussetzungen erfüllt sind, indem Sie die folgenden Berechnungen durchführen oder die Traktor-Geräte-Kombination wiegen.

Ermittlung des Gesamtgewichtes, der Achslasten und der Reifentragfähigkeit, sowie der erforderlichen Mindestballastierung



Für die Berechnung benötigen Sie folgende Daten:

T_L [kg]	Leergewicht des Traktors	①	a [m]	Abstand zwischen Schwerpunkt Frontanbaugerät / Frontballast und Mitte Vorderachse	② ③
T_V [kg]	Vorderachslast des leeren Traktors	①			
T_H [kg]	Hinterachslast des leeren Traktors	①	b [m]	Radstand des Traktors	① ③
G_H [kg]	Gesamtgewicht Heckenbaugerät / Heckballast	②	c [m]	Abstand zwischen Mitte Hinterachse und Mitte Unterlenkerkugel	① ③
G_V [kg]	Gesamtgewicht Frontanbaugerät / Frontballast	②	d [m]	Abstand zwischen Mitte Unterlenkerkugel und Schwerpunkt Heckenbaugerät / Heckballast	②

- ① Siehe Betriebsanleitung Traktor
- ② Siehe Preisliste und / oder Betriebsanleitung des Gerätes
- ③ Abmessen

Heckenbaugerät bzw. Front-Heckkombinationen

1) BERECHNUNG DER MINDESTBALLASTIERUNG FRONT $G_{V \min}$

$$G_{V \min} = \frac{G_H \cdot (c + d) - T_V \cdot b + 0,2 \cdot T_L \cdot b}{a + b}$$

Tragen Sie die berechnete Mindestballastierung, die in der Front des Traktors benötigt wird, in die Tabelle ein.

Frontanbaugerät

2) BERECHNUNG DER MINDESTBALLASTIERUNG HECK $G_{H \min}$

$$G_{H \min} = \frac{G_V \cdot a - T_H \cdot b + x \cdot T_L \cdot b}{b + c + d}$$

Tragen Sie die berechnete Mindestballastierung, die im Heck des Traktors benötigt wird, in die Tabelle ein. („x“ siehe Angaben Traktorhersteller, falls keine Angabe, $x = 0,45$)

WICHTIGE ZUSATZ-INFORMATION

Kombination von Traktor und Anbaugerät

3) BERECHNUNG DER TATSÄCHLICHEN VORDERACHSLAST $T_{V\text{tat}}$

(Wird mit dem Frontanbaugerät (G_V) die erforderliche Mindestballastierung Front ($G_{V\text{min}}$) nicht erreicht, muß das Gewicht des Frontanbaugerätes auf das Gewicht der Mindestballastierung Front erhöht werden!)

$$T_{V\text{tat}} = \frac{G_V \cdot (a+b) + T_V \cdot b - G_H \cdot (c+d)}{b}$$

Tragen Sie die berechnete tatsächliche und die in der Betriebsanleitung des Traktors angegebene zulässige Vorderachslast in die Tabelle ein.

4) BERECHNUNG DES TATSÄCHLICHEN GESAMTGEWICHTES G_{tat}

(Wird mit dem Heckanbaugerät (G_H) die erforderliche Mindestballastierung Heck ($G_{H\text{min}}$) nicht erreicht, muß das Gewicht des Heckanbaugerätes auf das Gewicht der Mindestballastierung Heck erhöht werden!)

$$G_{\text{tat}} = G_V + T_L + G_H$$

Tragen Sie das berechnete tatsächliche und das in der Betriebsanleitung des Traktors angegebene zulässige Gesamtgewicht in die Tabelle ein.

5) BERECHNUNG DER TATSÄCHLICHEN HINTERACHSLAST $T_{H\text{tat}}$

$$T_{H\text{tat}} = G_{\text{tat}} - T_{V\text{tat}}$$

Tragen Sie die berechnete tatsächliche und die in der Betriebsanleitung des Traktors angegebene zulässige Hinterachslast in die Tabelle ein.

6) REIFENTRAGFÄHIGKEIT

Tragen Sie den doppelten Wert (zwei Reifen) der zulässigen Reifentragfähigkeit (siehe z.B. Unterlagen der Reifenhersteller) in die Tabelle ein.

TABELLE	Tatsächlicher Wert lt. Berechnung	Zulässiger Wert lt. Betriebsanleitung	Doppelte zulässige Reifentragfähigkeit (zwei Reifen)
Mindestballastierung Front / Heck	/ kg	---	---
Gesamtgewicht	kg	kg	---
Vorderachslast	kg	kg	kg
Hinterachslast	kg	kg	kg

Die Mindestballastierung muß als Anbaugerät oder Ballastgewicht am Traktor angebracht werden!

Die berechneten Werte müssen kleiner / gleich (≤) den zulässigen Werten sein!

IMPORTANT! ADDITIONAL INFORMATION

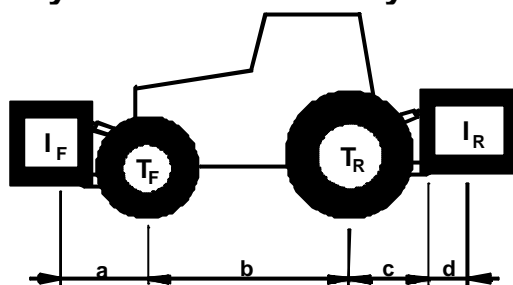
Combination of tractor and mounted implement



The mounting of implements on the front or rear three point linkage shall not result in exceeding the maximum permissible weight, the permissible axle loads and the tyre load carrying capacities of the tractor. The front axle of the tractor must always to be loaded with at least 20% of the unladen weight of the tractor.

Make sure before buying an implement that these conditions are fulfilled by carrying out the following calculations or by weighing the tractor/implement combination.

Determination of the total weight, the axle loads, the tyre load carrying capacity and the necessary minimum ballasting



For the calculation you need the following data:

T _E [kg]	unladen weight of tractor	❶	a [m]	distance from centre of gravity for combined front mounted implement/front ballast to front axle centre	❷ ❸
T _F [kg]	front axle load of unladen tractor	❶	b [m]	Tractor wheelbase	❶ ❸
T _R [kg]	rear axle load of unladen tractor	❶	c [m]	distance from rear axle centre to centre of lower link balls	❶ ❸
I _R [kg]	combined weight of rear mounted implement/rear ballast	❷	d [m]	distance from centre of lower link balls to centre of gravity for combined rear mounted implement/rear ballast	❷
I _F [kg]	combined weight of front mounted implement/front ballast	❷			

- ❶ see instruction handbook of the tractor
- ❷ see price list and/or instruction handbook of the implement
- ❸ to be measured

Consideration of rear mounted implement and front/rear combinations

1) CALCULATION OF MINIMUM BALLASTING AT THE FRONT I_{F min}

$$I_{F \min} = \frac{I_R \cdot (c + d) - T_F \cdot b + 0,2 \cdot T_E \cdot b}{a + b}$$

Record the calculated minimum ballasting which is needed at the front of the tractor into the table.

Front mounted implement

2) CALCULATION OF THE MINIMUM BALLASTING AT THE REAR I_{R min}

$$I_{R \min} = \frac{I_R \cdot a - T_R \cdot b + x \cdot T_E \cdot b}{b + c + d}$$

Record the calculated minimum ballasting which is needed at the rear of the tractor into the table.

("x" see indication of tractor manufacturer, if no indication x = 0,45)

IMPORTANT! ADDITIONAL INFORMATION

Combination of tractor and mounted implement

3) CALCULATION OF THE REAL FRONT AXLE LOAD $T_{F \text{ real}}$

(If with the front mounted implement (I_F) the required minimum front ballasting ($I_{F \text{ min}}$) cannot be reached, the weight of the front mounted implement has to be increased to the weight of the minimum ballasting at the front!)

$$T_{F \text{ real}} = \frac{I_F \cdot (a + b) + T_F \cdot b - I_R \cdot (c + d)}{b}$$

Record the calculated real front axle load and the permissible front axle load of the tractor into the table.

4) CALCULATION OF THE REAL TOTAL WEIGHT W_{real}

(If with the rear mounted implement (I_R) the required minimum rear ballasting ($I_{R \text{ min}}$) cannot be reached, the weight of the rear mounted implements has to be increased to at least the weight of the minimum ballasting at the rear!)

$$W_{\text{real}} = I_F + T_E + I_R$$

Record the calculated real and the permissible total weight given in the instruction handbook for the tractor into the table.

5) CALCULATION OF THE REAL REAR AXLE LOAD $T_{R \text{ real}}$

$$T_{R \text{ real}} = W_{\text{real}} - T_{F \text{ real}}$$

Record the calculated real and the permissible rear axle load given in the instruction handbook for the tractor into the table.

6) TYRE LOAD CARRYING CAPACITY

Record double the value (two tyres) of the permissible load carrying capacity into the table (see for instance documentation provided by the tyre manufacturer).

TABLE	Real value according to calculation	Permissible value according to instruction handbook	Double permissible tyre load carrying capacity (two tyres)
Minimum ballasting front/rear	/ kg	---	---
Total weight	kg	kg	---
Front axle load	kg	kg	kg
Rear axle load	kg	kg	kg

The minimum ballasting has to be attached to the tractor either in form of a mounted implement or ballasting weight!

The calculated values must be less or equal (≤) the permissible values!