

# **Erstellen von Lastverteilungsplänen**

Gemäß VDI-Richtlinie 2704

Mit Hilfe dieses auf Excel© lauffähigen Programms können beliebige Lastverteilungspläne für:

- **LKW**
  - **Drehdeichselanhänger**
  - **Starrdeichselanhänger  
(Zentralachsanhänger)**
- sowie
- **Sattelaufleger**

**erstellt werden.**

Die Berechnungsgrundlage für das Programm ist die VDI-Richtlinie 2704 mit Stand: „Entwurf Mai 98“.

Alle geforderten technischen Daten sind vollständig einzugeben. Dazu sind neben dem Fahrzeugschein auch Angaben des Herstellers (z.B.: Mindestachslasten!) erforderlich. Die Mindestantriebsachslast wird bei Kraftfahrzeugen durch die StVZO mit 25% des Fahrzeugmomentengewichtes festgelegt.

Ein Gewähr für die Richtigkeit der erstellten Lastverteilungspläne kann nicht übernommen werden.

## Kurzanleitung

1. Der Startbildschirm
2. Die Eingabemaske
3. Der Kontrollbildschirm
4. Ladung eingeben
5. Lastverteilungsplan ausgeben

**Hinweis:** Die Software Microsoft Excel© ist ein Programm zur Erstellung von Kalkulationen und Diagrammen. Es ist aber nur eingeschränkt geeignet mathematische Kurven darzustellen. Deshalb müssen einige Kompromisse eingegangen werden. Die Ladefläche wird unabhängig ihrer Länge in sechzig gleiche Teile unterteilt und für jedes Teilstück der entsprechende Kurvenwert gemäß den Formeln aus der VDI 2704 berechnet. Die vier Kurven sind so ausgelegt, dass bei überschreiten der Nutzlast oder für den Fall, dass der Wert negativ wird, automatisch die Nutzlast als Kurvenwert eingesetzt wird. Es kann vorkommen, dass der Kurvenwert den Wert „Null“ annimmt und eine Fehlermeldung: „*Division durch Null*“ ausgegeben wird. Um diesen Fehler zu beheben sind lediglich Korrekturen bei den Längenangaben (Ladefläche, Abstand Vorder-rad-Ladefläche) um wenige Millimeter notwendig.

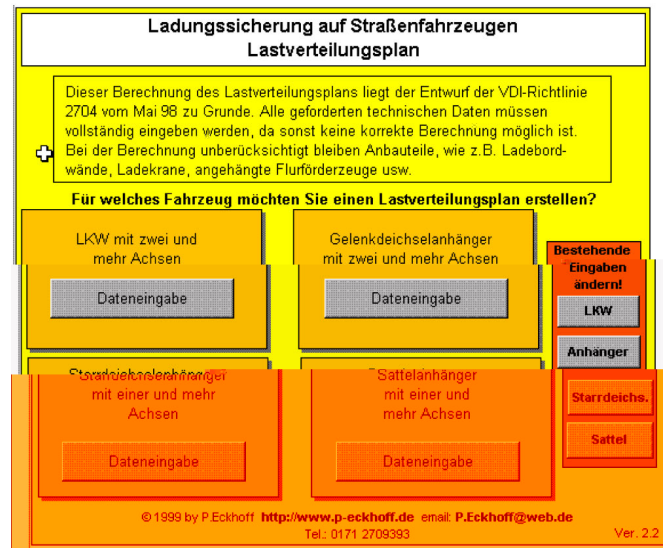
**Neuheiten:** Bei der vorliegenden Version (2.2) wurden einige Fehler berichtigt (z.B. wurde bei einem dreiachs-Auflieger die dritte Achse nicht mit berechnet). Außerdem wurde die Bedienbarkeit durch das Hinzufügen neuer Schaltflächen verbessert.

# 1. Der Startbildschirm

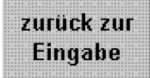
Der Startbildschirm bietet entweder die Möglichkeit einen neuen Lastverteilungsplan zu erstellen, oder bestehende Daten zu verändern.

Durch einen Klick auf den Knopf „**Dateneingabe**“ bei dem gewünschten Fahrzeugtyp gelangt man in die entsprechende Eingabemaske. Die Eingabemaske wird automatisch gelöscht. Der Cursor steht im ersten Eingabefeld. Es wird empfohlen zwischen den Eingabefeldern mit der „TAB“-Taste zu wechseln.

Durch Anklicken des entsprechenden Fahrzeugstyps unter dem Menü-Punkt „**Bestehende Eingaben ändern!**“ gelangt man ebenfalls in die gewünschte Eingabemaske, die jedoch nicht gelöscht wird, so dass vorhandene Daten überschrieben werden können

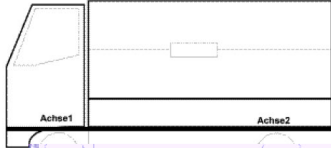


Ein Klick auf das Feld  führt zum Verlassen der Eingabemaske.

Es kann jedoch mit Hilfe des Buttons  wieder in die Eingabemaske zurückgesprungen werden, um Daten entsprechend zu verändern.

# 2. Die Eingabemaske

LKW mit zwei und mehr Achsen



	Achse1	Achse2	Achse3
unbeladen (kg)	4500 kg	2100 kg	2100 kg
max. Achslast (kg)	6500 kg	12000 kg	12000 kg
zul. Gesamtgewicht (kg)	22000 kg		Leergewicht (kg) 8700 kg
Mindestlenkachslast (%)	10%	Mindesthinterachslast (%)	25%
Abstand (m) Achse1->Stirnwand	0,88 m	Länge der Ladefläche (m)	7,80 m
Abstand (m) Achse1->Achse2	3,76 m	Abstand (m) Achse2->Achse3	1,34 m

**Berechnung starten**

### 3. Der Kontrollbildschirm

Der Kontrollbildschirm dient dazu die eingegebenen Daten noch einmal zu kontrollieren und ggf. zu ändern.

Dazu können Daten direkt geändert, oder durch Anwählen von „zurück zur Eingabe“ in der Eingabemaske verändert werden.

„**Neue Eingabe**“ führt zurück zum Startbildschirm.

„**Lastverteilungsplan ausgeben**“ erstellt ein Diagramm anhand der eingegebenen technischen Daten.

„**Ladung eingeben**“ verzweigt zu einer neuen Eingabemaske, die es erlaubt eine beliebige Ladung auf der Ladefläche zu positionieren.

#### Dateneingabe zur Berechnung des Lastverteilungsplans nach VDI 2704

Leergewicht des Fahrzeugs	kg	8700 kg	Fahrzeugart	LKW
Nutzlast	kg	13300 kg	Fahrzeugtyp	
VA-leer	kg	4500 kg	amtl. Kennzeichen	
VA-beladen	kg	6500 kg		
HA-leer	kg	4200 kg		
	kg	24000 kg		
	m	4,43 m		
effläche	m	0,88 m		
varkeit	%	10%		
on	%	25%		
effläche	m	7,80 m		

**Anmerkung:**

Bitte kontrollieren Sie die technischen Daten. Alle Eingaben können hier nochmals verändert werden.

**Lastverteilungsplan ausgeben**

Ladungsmasse: 0 kg

Schwerpunktlage: 0,00 m

Beispielladungen eingegeben werden. Die Masse der 1 dann als grüne Linie auf dem Diagramm mit angeben.

Hier können Ladung wird

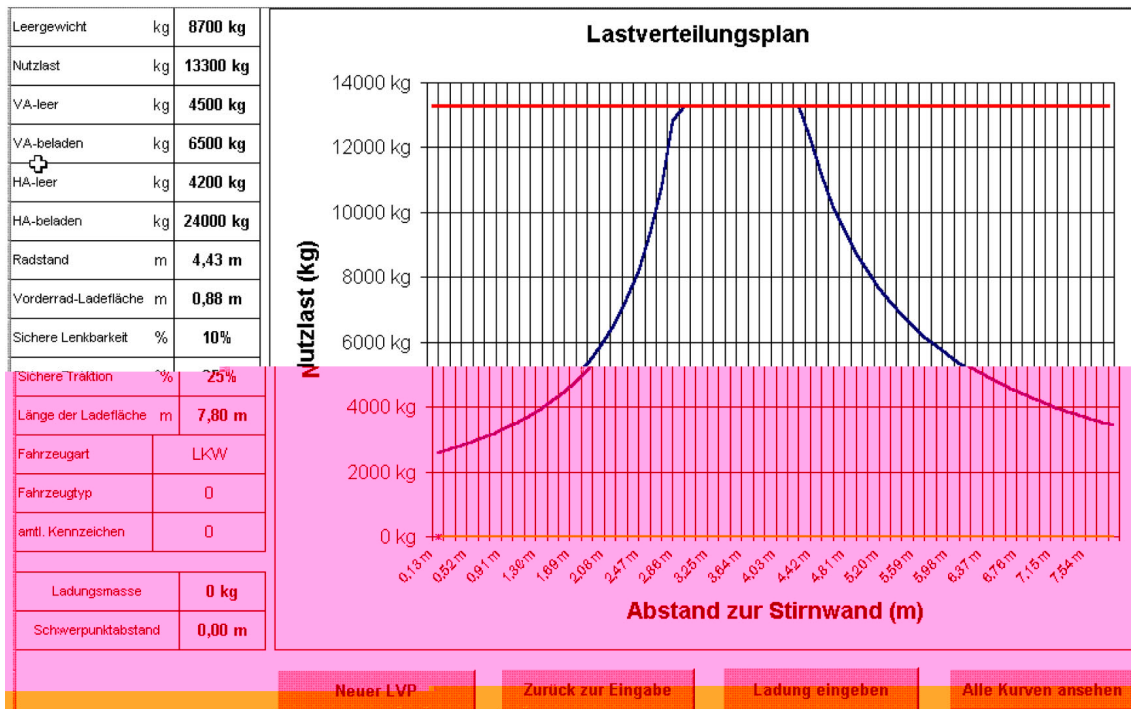
### 4. Ladung eingeben

Hierzu können bis zu zehn Einzelladungen mit ihren Massen und ihren jeweiligen Schwerpunktabständen zur Stirnwand eingegeben werden. Die gesamte Ladungsmasse wird dann als grüne Linie im Diagramm eingeblendet.

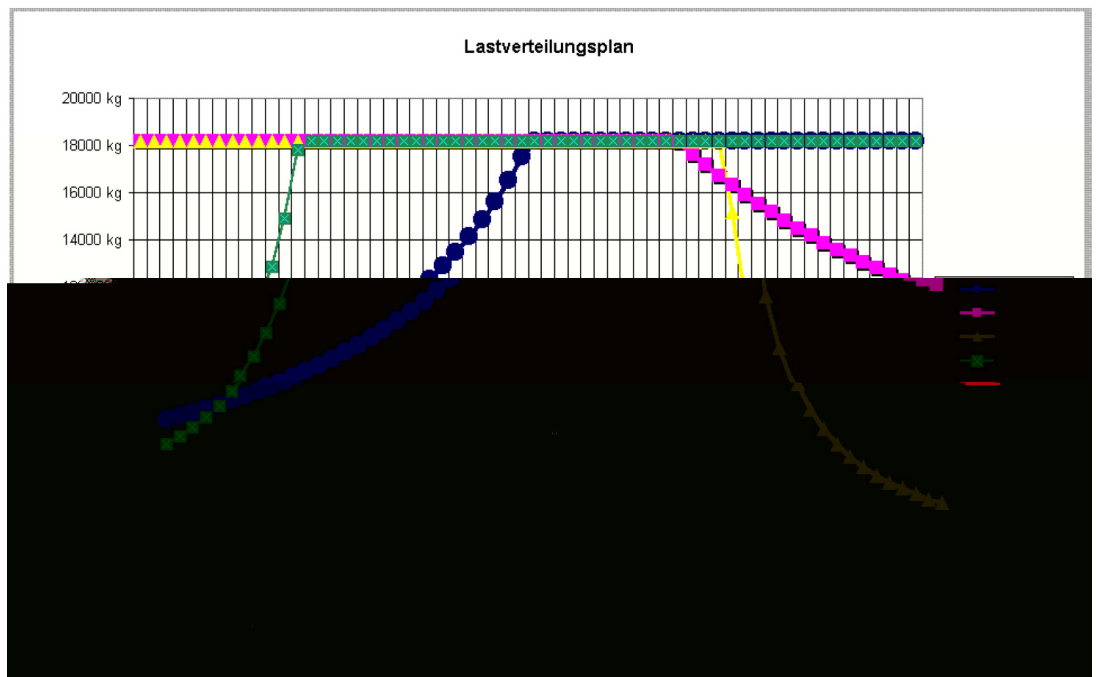
Das Programm warnt beim Überschreiten der zulässigen Nutzlast für das gewählte Fahrzeug.

	Masse (kg)	Abstand Schwerpunkt <> Stirnwand	Drehmoment
Ladungsgewicht 1			0 kgm
Ladungsgewicht 2			0 kgm
Ladungsgewicht 3			0 kgm
Ladungsgewicht 4			0 kgm
Ladungsgewicht 5			0 kgm
Ladungsgewicht 6			0 kgm
Ladungsgewicht 7			0 kgm
Ladungsgewicht 8			0 kgm
Ladungsgewicht 9			0 kgm
Ladungsgewicht 10			0 kgm
	<b>0 kg</b>	Schwerpunkt-abstand	<b>0,00 m</b>
<b>0 kg</b>		<input type="button" value="Zurück"/>	

## 5. Lastverteilungsplan ausgeben



Anmerkung: Die Schaltflächen werden beim Ausdruck nicht mit ausgegeben. Es kann sowohl ein neuer Lastverteilungsplan erstellt, wie auch bestehende Daten verändert werden. Ebenso ist es möglich die Ladungsdaten neu einzugeben, bzw. zu verändern. Der Button „**Alle Kurven ansehen**“ verzweigt zu einem Bildschirm, der die vier relevanten Kurven darstellt. Hier lassen sich sehr gut Einflüsse, wie z.B. die Änderung der Mindest-Lenkachslast beobachten.



Ein Klick auf „Zurück“ führt wieder zum Diagramm „Lastverteilungsplan“ zurück.