



BEDIENUNGSHANDBUCH

Beladungsrechner.de

Version 4.2.22

Planen. Beladen. Sicher reisen.

Benutzer- und Administratorhandbuch

Dokumentationsstand: Version 4.2.22

Inhaltsverzeichnis

1. Willkommen
2. Installation
3. Dashboard und Navigation
4. Fahrzeugverwaltung
5. Fahrzeugdaten
6. Leerwiegung
7. Leergewicht-Korrektur
8. Beladung
9. Zonen
10. Visualisierung
11. Statistik
12. PDF-Bericht
13. Benutzer- und Administratorfunktionen
14. FAQ und Problemlösung
15. Versionshistorie

1. Willkommen

Willkommen beim Beladungsrechner

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb des Beladungsrechners.

Mit dieser Software steht Ihnen ein leistungsfähiges Werkzeug zur Verfügung, mit dem Sie die Beladung Ihres Wohnmobils oder Reisemobils präzise planen und dokumentieren können.

Der Beladungsrechner wurde entwickelt, um die Auswirkungen der Beladung auf Gesamtgewicht, Achslasten und Schwerpunktlage verständlich darzustellen. Bereits kleine Änderungen der Beladung können die Gewichtsverteilung eines Fahrzeugs beeinflussen. Die Software unterstützt Sie dabei, diese Zusammenhänge nachvollziehbar zu berechnen und eine ausgewogene Beladung zu erreichen.

Die Anwendung richtet sich sowohl an private Wohnmobilbesitzer als auch an Händler, Sachverständige und Werkstätten.

Ziel der Software

Ziel des Beladungsrechners ist es, die Planung der Fahrzeugbeladung so einfach wie möglich zu gestalten und gleichzeitig eine realitätsnahe Berechnung der Gewichtsverteilung zu ermöglichen.

Die Anwendung unterstützt Sie bei der Planung der Beladung, der Ermittlung der Restzuladung, der Kontrolle der Achslasten, der Optimierung der Schwerpunktlage, der Dokumentation der Beladung sowie der Erstellung professioneller PDF-Berichte.

Geeignete Fahrzeuge

Die aktuelle Version unterstützt Wohnmobile, Kastenwagen, Teilintegrierte, Alkovenfahrzeuge und Vollintegrierte mit zwei oder drei Achsen.

Funktionsumfang

- Fahrzeugverwaltung
- Beladungsverwaltung
- Individuelle Zoneneinteilung
- Grafische Fahrzeugdarstellung
- Statistik
- Professioneller PDF-Bericht

Benutzerrollen

Gast: Berechnungen mit Standardzonen.

Benutzer: Fahrzeuge speichern und individuelle Zonengrenzen verwenden.

Administrator: Benutzerverwaltung, Systemeinstellungen, Mailversand, Sicherungen und Wartung.

Aufbau des Handbuchs

Dieses Handbuch begleitet Sie Schritt für Schritt durch alle Funktionen des Beladungsrechners. Neue Anwender sollten die Kapitel in der vorgesehenen Reihenfolge lesen. Erfahrene Nutzer können das Handbuch als Nachschlagewerk verwenden.

Hinweise

 Hinweis: Zusätzliche Informationen.

 Tipp: Empfehlungen aus der Praxis.

 Achtung: Wichtige Hinweise zur Vermeidung fehlerhafter Eingaben oder Berechnungen.

Viel Erfolg

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Arbeiten mit dem Beladungsrechner und allzeit eine sichere Reise.

Das Entwicklerteam von Beladungsrechner.de

2. Installation

2.1 Systemvoraussetzungen

Der Beladungsrechner ist als Webanwendung konzipiert und wird bevorzugt in einem Docker-Container betrieben. Unterstützt werden aktuelle Versionen von Chrome, Edge, Firefox und Safari.

2.2 Installation mit Docker

Die empfohlene Installationsart erfolgt über Docker bzw. Docker Compose. Nach dem Start des Containers ist die Anwendung über den Browser erreichbar. Alle Anwendungsdaten sollten in einem persistenten Volume gespeichert werden.

2.3 Installation unter Virtualmin

Für Virtualmin empfiehlt sich der Betrieb hinter einem Reverse-Proxy mit HTTPS. Der lokale Mailversand kann über Postfix/Sendmail erfolgen. Dadurch sind keine externen SMTP-Zugangsdaten erforderlich.

2.4 Erster Start

Rufen Sie die Anwendung im Browser auf und melden Sie sich mit dem Administratorkonto an. Prüfen Sie anschließend die Grundeinstellungen, den Mailversand und legen Sie das erste Fahrzeug an.

2.5 Grundeinstellungen

Kontrollieren Sie Logo, Firmenname, Mailversand, Benutzerverwaltung und Sicherungseinstellungen. Diese Angaben bilden die Grundlage für einen reibungslosen Betrieb.

2.6 Datensicherung

Erstellen Sie regelmäßig Sicherungen der Datenbank und der Konfigurationsdateien. Vor jedem Update empfiehlt sich ein vollständiges Backup.

2.7 Update auf neue Versionen

Vor einem Update sollte immer eine Datensicherung erstellt werden. Nach dem Einspielen einer neuen Version sind die Versionshinweise und das Änderungsprotokoll zu prüfen.

Praxistipp

Führen Sie nach jeder Neuinstallation oder jedem Update einen kurzen Funktionstest durch: Anmeldung, Fahrzeug öffnen, Beladung berechnen, PDF-Bericht erzeugen und Test-E-Mail versenden.

3. Dashboard und Navigation

3.1 Das Dashboard

Nach der Anmeldung öffnet sich das Dashboard. Es ist die zentrale Startseite und bietet einen schnellen Überblick über den aktuellen Status des ausgewählten Fahrzeugs.

3.2 Die Statuskarten

Die oberen Informationskarten zeigen die wichtigsten Kennzahlen auf einen Blick:

- Fahrzeug
- Gesamtgewicht
- Restzuladung
- Achslasten (VA, HA1, HA2)
- Schwerpunkt

Die Karten werden nach jeder Änderung der Beladung automatisch aktualisiert.

3.3 Die Seitenleiste

Über die linke Navigation erreichen Sie alle Bereiche der Anwendung:

- Dashboard
- Fahrzeuge
- Beladung
- Visualisierung
- Statistik
- PDF-Bericht
- Handbuch
- Einstellungen

Der aktuell geöffnete Bereich wird farblich hervorgehoben.

3.4 Arbeiten mit dem Dashboard

Das Dashboard dient als Schaltzentrale. Von hier aus können Fahrzeuge geöffnet, Beladungen geprüft und direkt in die einzelnen Arbeitsbereiche gewechselt werden. Die wichtigsten Informationen sind jederzeit sichtbar.

3.5 Responsive Darstellung

Das Dashboard passt sich automatisch an Desktop, Tablet und Smartphone an. Auf kleineren Bildschirmen werden die Karten untereinander angeordnet, damit alle Informationen gut lesbar bleiben.

3.6 Praxistipp

Kontrollieren Sie vor jeder Reise zuerst das Dashboard. Stimmen Gesamtgewicht, Restzuladung und Achslasten, können Sie anschließend die Detailansichten für Beladung und Visualisierung nutzen.

4. Fahrzeugverwaltung

4.1 Zweck der Fahrzeugverwaltung

Mit der Fahrzeugverwaltung können beliebig viele Fahrzeuge angelegt und getrennt verwaltet werden. Jedes Fahrzeug besitzt eigene Fahrzeugdaten, Beladungen, Zonengrenzen, Leerwiegungen und Berechnungsergebnisse.

4.2 Neues Fahrzeug anlegen

Über »Neues Fahrzeug« wird ein Datensatz angelegt. Vergeben Sie zunächst eine eindeutige Fahrzeugbezeichnung und tragen Sie anschließend alle technischen Fahrzeugdaten sorgfältig ein.

4.3 Fahrzeug öffnen und bearbeiten

Alle gespeicherten Fahrzeuge können jederzeit geöffnet und bearbeitet werden. Änderungen werden nach dem Speichern unmittelbar für Berechnung, Visualisierung und PDF-Bericht übernommen.

4.4 Individuelle Fahrzeugeinstellungen

Für angemeldete Benutzer können individuelle Zonengrenzen je Fahrzeug gespeichert werden. Gastbenutzer arbeiten ausschließlich mit den Standardzonen.

4.5 Löschen eines Fahrzeugs

Nicht mehr benötigte Fahrzeuge können gelöscht werden. Vor dem Löschen empfiehlt sich die Erstellung eines PDF-Berichts oder einer Datensicherung.

4.6 Empfehlungen aus der Praxis

Verwenden Sie aussagekräftige Fahrzeugbezeichnungen, beispielsweise Hersteller und Modell. Legen Sie für unterschiedliche Beladungsszenarien bei Bedarf separate Fahrzeuge an, damit die Berechnungen nachvollziehbar bleiben.

Praxistipp

Nach dem Anlegen eines neuen Fahrzeugs sollten zuerst alle Fahrzeugdaten geprüft, anschließend eine Leerwiegung erfasst und danach die erste Beladung angelegt werden. So entsteht eine saubere Ausgangsbasis für alle weiteren Berechnungen.

5. Fahrzeugdaten

5.1 Bedeutung der Fahrzeugdaten

Die Fahrzeugdaten bilden die Grundlage aller Berechnungen. Bereits kleine Abweichungen können die berechneten Achslasten und die Schwerpunktlage beeinflussen. Tragen Sie daher alle Werte möglichst anhand der Fahrzeugpapiere oder einer Vermessung ein.

5.2 Eingabefelder

Die Fahrzeugdaten werden in folgender Reihenfolge erfasst:

01. Fahrzeugbezeichnung
02. Fahrzeuglänge (mm)
03. Fahrzeugbreite (mm)
04. Radstand VA bis HA1 (mm)
05. Abstand HA1 bis HA2 (mm)
06. Vorderer Überhang (mm)
07. Hinterer Überhang letzte Achse (mm)
10. Leergewicht (Ziffer G) (kg)
11. Zulässige Gesamtmasse (kg)
12. Maximale Gesamtmasse (kg)
13. Zulässige Vorderachslast (kg)
14. Zulässige Hinterachslast HA1 (kg)
15. Zulässige Hinterachslast HA2 (kg)
20. Datum der Leerwiegung
21. Tatsächliches Leergewicht (kg)
22. Vorderachslast (kg)
23. Hinterachslast HA1 (kg)
24. Hinterachslast HA2 (kg)

5.3 Hinweise

Die Ziffer 10 (Leergewicht) entspricht der früheren Ziffer G der Fahrzeugpapiere. Das tatsächliche Leergewicht aus einer Leerwiegung kann davon abweichen und dient als Grundlage für besonders präzise Berechnungen.

5.4 Empfehlungen

Kontrollieren Sie alle Achslasten sorgfältig. Stimmen Radstände oder Überhänge nicht, verschiebt sich die berechnete Schwerpunktlage und damit auch die Achslastverteilung.

Praxistipp

Erfassen Sie zuerst alle technischen Fahrzeugdaten vollständig. Führen Sie anschließend eine Leerwiegung durch und beginnen Sie erst danach mit der eigentlichen Beladungsplanung.

6. Leerwiegung

6.1 Warum eine Leerwiegung?

Die Leerwiegung bildet die Grundlage für eine realitätsnahe Berechnung der Achslasten und des Schwerpunkts. Sie ersetzt nicht die Angaben aus den Fahrzeugpapieren, sondern ergänzt sie durch die tatsächlich gemessenen Werte Ihres Fahrzeugs.

6.2 Vorbereitung

Vor der Wiegung sollte sich das Fahrzeug in dem Zustand befinden, der als Ausgangspunkt für alle späteren Berechnungen dienen soll. Empfehlenswert sind serienmäßige Ausstattung, der übliche Fahrer sowie definierte Füllstände für Kraftstoff, Frischwasser und Gas. Zusätzliche Reisebeladung sollte noch nicht an Bord sein.

6.3 Durchführung

Fahren Sie nacheinander mit Vorderachse und Hinterachse(n) auf eine geeichte Fahrzeugwaage. Erfassen Sie die einzelnen Achslasten sowie das Gesamtgewicht. Bei Dreiaxsern werden Vorderachse, erste Hinterachse und zweite Hinterachse getrennt erfasst.

6.4 Eingabe im Beladungsrechner

Tragen Sie das Datum der Leerwiegung, das tatsächliche Leergewicht sowie die gemessenen Achslasten in die entsprechenden Felder ein. Diese Werte dienen anschließend als Referenz für alle weiteren Berechnungen.

6.5 Unterschied zur Ziffer 10

Die Ziffer 10 (früher Ziffer G) stammt aus den Fahrzeugpapieren. Das tatsächliche Leergewicht kann durch Sonderausstattung, Zubehör oder spätere Umbauten davon abweichen. Der Beladungsrechner berücksichtigt beide Informationen und ermöglicht dadurch eine genauere Bewertung der Beladung.

6.6 Tipps aus der Praxis

Führen Sie eine neue Leerwiegung durch, wenn sich das Fahrzeug dauerhaft verändert hat, beispielsweise durch Solaranlagen, zusätzliche Batterien, eine Anhängerkupplung oder andere Umbauten. Dokumentieren Sie jede Wiegung, damit Veränderungen nachvollziehbar bleiben.

Praxistipp

Speichern Sie unmittelbar nach der Leerwiegung einen PDF-Bericht. So haben Sie jederzeit eine dokumentierte Ausgangsbasis für spätere Vergleiche und Reisen.

7. Leergewicht-Korrektur

7.1 Zweck der Leergewicht-Korrektur

Nach einer Leerwiegung befinden sich häufig Gegenstände im Fahrzeug, die bei der späteren Reisebeladung nicht mehr vorhanden sind oder separat verwaltet werden sollen. Mit der Leergewicht-Korrektur können diese Positionen aus der Berechnungsbasis herausgerechnet werden, ohne die dokumentierte Leerwiegung zu verändern.

7.2 Typische Korrekturpositionen

Zu den häufig korrigierten Positionen gehören beispielsweise Werkstattmaterial, Vorfühzubehör, zusätzliche Gasflaschen, temporäre Messausrüstung oder andere Gegenstände, die zum Zeitpunkt der Wiegung vorhanden waren, später jedoch nicht dauerhaft mitgeführt werden.

7.3 Erfassung im Beladungsrechner

Jede Korrekturposition wird mit Bezeichnung, Gewicht, Anzahl und – falls erforderlich – ihrer Position im Fahrzeug erfasst. Mehrere Korrekturpositionen können gleichzeitig gespeichert werden. Änderungen wirken sich unmittelbar auf das korrigierte Leergewicht aus.

7.4 Auswirkungen auf die Berechnung

Die Leergewicht-Korrektur verändert ausschließlich die Berechnungsbasis. Das ursprünglich dokumentierte Leergewicht der Wiegung bleibt unverändert erhalten. Alle weiteren Berechnungen – insbesondere Restzuladung, Achslasten und Schwerpunkt – verwenden das korrigierte Leergewicht als Ausgangspunkt.

7.5 Empfehlungen

Verwenden Sie die Leergewicht-Korrektur nur für Positionen, die tatsächlich nicht Bestandteil der späteren Reisebeladung sind. Normale Reisegegenstände sollten immer über die Beladungsverwaltung erfasst werden.

7.6 Praxistipp

Dokumentieren Sie jede Änderung nachvollziehbar. So lässt sich später jederzeit erkennen, warum das korrigierte Leergewicht von der ursprünglichen Leerwiegung abweicht.

8. Beladung

8.1 Ziel der Beladungsverwaltung

Die Beladungsverwaltung ist das Herzstück des Beladungsrechners. Hier werden alle Gegenstände erfasst, die während einer Reise mitgeführt werden. Jede Änderung wirkt sich unmittelbar auf Gesamtgewicht, Restzuladung, Achslasten und Schwerpunkt aus.

8.2 Einen Gegenstand anlegen

Für jeden Gegenstand werden mindestens eine Bezeichnung, das Einzelgewicht, die Anzahl und die zugehörige Zone erfasst. Optional können Kategorie, Bemerkungen oder weitere Informationen ergänzt werden.

8.3 Gewicht und Anzahl

Das Gesamtgewicht eines Gegenstands ergibt sich aus der Anzahl multipliziert mit dem Einzelgewicht. Dieses Gesamtgewicht wird automatisch berechnet und in allen Auswertungen berücksichtigt.

8.4 Zuordnung zu einer Zone

Jeder Gegenstand wird einer Beladungszone zugewiesen. Die Zonenzuordnung ist wichtig für die Berechnung der Schwerpunktlage und der Achslastverteilung. Bei angemeldeten Benutzern können die Zonengrenzen individuell an das Fahrzeug angepasst werden.

8.5 Bearbeiten und Verschieben

Gegenstände können jederzeit bearbeitet oder in eine andere Zone verschoben werden. Änderungen werden sofort übernommen und alle Berechnungen automatisch aktualisiert.

8.6 Aktiv und Inaktiv

Nicht benötigte Gegenstände können deaktiviert werden. Sie bleiben in der Liste erhalten, werden jedoch bei der Berechnung und im PDF-Bericht nicht berücksichtigt.

8.7 Praktische Empfehlungen

Erfassen Sie möglichst jeden Gegenstand einzeln oder in logisch zusammengehörenden Gruppen. Dadurch bleiben die Berechnungen nachvollziehbar und Änderungen lassen sich später einfacher durchführen.

Praxistipp

Kontrollieren Sie nach jeder größeren Änderung die Visualisierung, die Statistik und den PDF-Bericht. So erkennen Sie sofort, ob sich Achslasten oder Schwerpunkt ungünstig verändert haben.

9. Zonen

9.1 Bedeutung der Zonen

Die Beladungszonen unterteilen das Fahrzeug in definierte Bereiche. Jede Beladung wird einer Zone zugeordnet. Dadurch kann der Beladungsrechner die Gewichtsverteilung, den Schwerpunkt und die Achslasten präzise berechnen.

9.2 Standardzonen

Im Auslieferungszustand arbeitet der Beladungsrechner mit einer festen Zoneneinteilung. Gastbenutzer verwenden immer diese Standardzonen. Dadurch sind alle Berechnungen sofort möglich, ohne dass Einstellungen vorgenommen werden müssen.

9.3 Individuelle Zonengrenzen

Angemeldete Benutzer können die Zonengrenzen fahrzeugbezogen anpassen. Die Gesamtlänge des Fahrzeugs bleibt dabei unverändert, lediglich die Lage der Trennlinien wird verändert. Die Einstellungen werden zusammen mit dem Fahrzeug gespeichert.

9.4 Zoneneditor

Der Zoneneditor ermöglicht das Verschieben der Zonengrenzen. Die Zonnenummerierung entspricht der Fahrzeugdarstellung: Z1 befindet sich an der Fahrzeugfront (rechts), die letzte Zone am Heck (links). Änderungen werden unmittelbar übernommen.

9.5 Zonenkarten

Jede Zone wird als übersichtliche Karte dargestellt. Sie enthält die Zonenbezeichnung, das Gesamtgewicht der Zone, die Anzahl der enthaltenen Gegenstände sowie den Längenbereich in Millimetern. Die aktuell ausgewählte Zone wird hervorgehoben.

9.6 Auswirkungen auf die Berechnung

Nach jeder Änderung einer Zonengrenze oder der Zuordnung eines Gegenstands werden Schwerpunkt, Achslasten, Restzuladung und Statistik automatisch neu berechnet. Eine zusätzliche Speicherung ist nicht erforderlich.

9.7 Empfehlungen

Verändern Sie Zonengrenzen nur, wenn dies dem tatsächlichen Aufbau Ihres Fahrzeugs entspricht. Für Vergleichsberechnungen kann jederzeit auf die Standardzonen zurückgewechselt werden.

Praxistipp

Kontrollieren Sie nach jeder Änderung der Zonengrenzen die Fahrzeugvisualisierung und den PDF-Bericht. So erkennen Sie sofort, ob die neue Zoneneinteilung den tatsächlichen Gegebenheiten entspricht.

10. Visualisierung

10.1 Zweck der Visualisierung

Die Visualisierung stellt das Fahrzeug maßstäblich dar und zeigt die Auswirkungen der aktuellen Beladung unmittelbar an. Änderungen an Gegenständen oder Zonengrenzen werden sofort übernommen.

10.2 Aufbau der Ansicht

Die Visualisierung besteht aus der Fahrzeugdarstellung, den Achsmarkierungen (VA, HA1 und gegebenenfalls HA2), der Schwerpunktanzeige, den Zonenkarten sowie dem Bereich mit den Gegenständen der ausgewählten Zone.

10.3 Fahrzeugdarstellung

Das Fahrzeug wird entsprechend der hinterlegten Fahrzeugdaten skaliert dargestellt. Die Zonen sind klar voneinander getrennt und erleichtern die Zuordnung der Beladung.

10.4 Schwerpunkt und Achsen

Der berechnete Schwerpunkt wird grafisch dargestellt. Gleichzeitig werden die Achsen mit ihren Bezeichnungen angezeigt. Jede Änderung der Beladung oder der Zonengrenzen beeinflusst diese Berechnung in Echtzeit.

10.5 Zonenkarten

Jede Zone wird als eigene Karte angezeigt. Die Karten enthalten die Zonenbezeichnung, das Gesamtgewicht, die Anzahl der Gegenstände und den Längenbereich in Millimetern. Das Gewicht ist besonders hervorgehoben, damit stark belastete Bereiche sofort erkennbar sind.

10.6 Arbeiten mit Zonen

Ein Klick auf eine Zonenkarte zeigt die zugehörigen Gegenstände an. Von dort aus können Beladungsgegenstände bearbeitet oder in andere Zonen verschoben werden. Angemeldete Benutzer können zusätzlich die Zonengrenzen anpassen.

10.7 Individuelle Zonengrenzen

Im Zoneneditor lassen sich die Trennlinien der Zonen an den tatsächlichen Fahrzeugaufbau anpassen. Gastbenutzer arbeiten ausschließlich mit den Standardzonen. Änderungen werden fahrzeugbezogen gespeichert.

10.8 Empfehlungen

Nutzen Sie die Visualisierung nach jeder größeren Änderung der Beladung. Kontrollieren Sie insbesondere Schwerpunkt, Achslasten und die Gewichtsverteilung zwischen den einzelnen Zonen.

Praxistipp

Planen Sie schwere Gegenstände möglichst tief und nahe an den Achsen. Prüfen Sie anschließend die Statistik und erstellen Sie einen PDF-Bericht, um die Beladung zu dokumentieren.

11. Statistik

11.1 Zweck der Statistik

Die Statistik fasst alle wichtigen Berechnungsergebnisse übersichtlich zusammen. Sie dient der schnellen Beurteilung der aktuellen Beladung und unterstützt bei der Optimierung der Gewichtsverteilung.

11.2 Angezeigte Werte

Die Statistik zeigt unter anderem das aktuelle Gesamtgewicht, die Restzuladung, die Achslasten (VA, HA1 und bei Dreiachsern HA2), die Schwerpunktlage sowie den Auslastungsgrad der einzelnen Achsen.

11.3 Interpretation

Alle Werte werden nach jeder Änderung der Beladung automatisch aktualisiert. Kritische Werte sollten überprüft und die Beladung gegebenenfalls angepasst werden, bevor die Fahrt angetreten wird.

11.4 Warnhinweise

Werden Grenzwerte überschritten oder nähert sich eine Achslast ihrem zulässigen Maximum, weist die Statistik mit gut sichtbaren Warnmeldungen darauf hin. Diese Hinweise ersetzen keine Verwiegung, helfen jedoch bei der Planung.

11.5 Arbeiten mit der Statistik

Die Statistik eignet sich besonders für den Vergleich verschiedener Beladungsvarianten. Bereits kleine Änderungen an Gewicht oder Position eines Gegenstands lassen sich unmittelbar nachvollziehen.

11.6 Empfehlungen

Kontrollieren Sie die Statistik vor jeder Reise. Achten Sie insbesondere auf eine gleichmäßige Achslastverteilung und eine ausreichende Restzuladung.

Praxistipp

Nutzen Sie die Statistik gemeinsam mit der Visualisierung und dem PDF-Bericht. So erhalten Sie sowohl einen schnellen Überblick als auch eine vollständige Dokumentation Ihrer Beladung.

12. PDF-Bericht

12.1 Zweck des PDF-Berichts

Der PDF-Bericht dokumentiert den aktuellen Beladungszustand eines Fahrzeugs. Er eignet sich zur Reisevorbereitung, Archivierung und als nachvollziehbare Dokumentation von Beladungsvarianten.

12.2 Inhalt des Berichts

Der Bericht enthält eine Zusammenfassung der wichtigsten Fahrzeugdaten, Dashboard-Kennzahlen, Gesamtgewicht, Restzuladung, Achslasten, Schwerpunkt, Zonenübersicht sowie die vollständige Beladungsliste.

12.3 Dashboard auf der Titelseite

Die erste Seite beginnt mit einer übersichtlichen Zusammenfassung der wichtigsten Kennzahlen. Dazu gehören Gesamtgewicht, Restzuladung, Achslasten und Schwerpunkt. Ein dezentes Logo-Wasserzeichen unterstreicht den professionellen Charakter des Berichts.

12.4 Fahrzeug- und Zonenübersicht

Die maßstäbliche Fahrzeugdarstellung zeigt die Achsen, den Schwerpunkt und die Beladungszonen. Ergänzend werden die Zonenkarten mit Zonenbezeichnung, Gewicht, Anzahl der Gegenstände und Millimeterbereich ausgegeben.

12.5 Beladungsliste

Alle aktiven Beladungsgegenstände werden tabellarisch ausgegeben. Die Tabelle enthält Zone, Bezeichnung, Anzahl, Einzelgewicht und Gesamtgewicht. Deaktivierte Gegenstände erscheinen nicht im Bericht.

12.6 Warnhinweise

Werden zulässige Grenzwerte überschritten oder kritische Zustände erkannt, werden diese im PDF-Bericht deutlich hervorgehoben. Dadurch können Auffälligkeiten bereits vor Reisebeginn erkannt werden.

12.7 Empfehlungen

Erstellen Sie nach jeder wesentlichen Änderung der Beladung einen neuen PDF-Bericht. So dokumentieren Sie den aktuellen Stand und können verschiedene Beladungsszenarien miteinander vergleichen.

Praxistipp

Speichern Sie den PDF-Bericht digital und nehmen Sie bei längeren Reisen zusätzlich einen Ausdruck mit. So stehen alle wichtigen Informationen auch ohne Internetverbindung zur Verfügung.

13. Benutzer- und Administratorfunktionen

13.1 Benutzerrollen

Der Beladungsrechner unterscheidet zwischen Gast, Benutzer und Administrator. Die verfügbaren Funktionen richten sich nach der jeweiligen Rolle.

13.2 Gastmodus

Gäste können die Anwendung ohne Anmeldung testen. Sie verwenden die Standardzonen und können Berechnungen, Visualisierung, Statistik und PDF-Berichte nutzen. Individuelle Fahrzeugeinstellungen werden nicht dauerhaft gespeichert.

13.3 Angemeldete Benutzer

Benutzer können Fahrzeuge anlegen und verwalten, individuelle Zonengrenzen speichern, Beladungen dauerhaft sichern sowie PDF-Berichte für ihre Fahrzeuge erstellen.

13.4 Administrator

Administratoren verwalten Benutzerkonten, Systemeinstellungen und den Mailversand. Außerdem können sie die Anwendung warten, Sicherungen erstellen und Updates durchführen.

13.5 Mailversand

Der Beladungsrechner unterstützt den Versand über SMTP oder einen lokalen Mailserver (Sendmail/Postfix). Vor dem produktiven Einsatz sollte der Mailversand mit einer Test-E-Mail überprüft werden.

13.6 Datensicherung und Updates

Vor jedem Update empfiehlt sich eine vollständige Sicherung der Datenbank und der Konfiguration. Nach einem Update sollten die wichtigsten Funktionen kurz getestet werden.

13.7 Sicherheit

Vergeben Sie sichere Kennwörter und beschränken Sie Administratorrechte auf wenige Personen. Halten Sie Betriebssystem, Docker und den Beladungsrechner regelmäßig aktuell.

Praxistipp

Nutzen Sie für den täglichen Betrieb normale Benutzerkonten und melden Sie sich nur für administrative Aufgaben als Administrator an.

14. FAQ und Problemlösung

14.1 Die Achslasten erscheinen zu hoch

Prüfen Sie zunächst die Fahrzeugdaten, insbesondere Radstände, Überhänge und die zulässigen Achslasten. Kontrollieren Sie anschließend die Gewichte und Zonen der Beladungsgegenstände.

14.2 Die Restzuladung ist negativ

Das aktuelle Fahrzeuggewicht überschreitet die zulässige Gesamtmasse. Entfernen oder verlagern Sie Beladung und kontrollieren Sie anschließend die Statistik.

14.3 Der Schwerpunkt liegt weit hinten

Verteilen Sie schwere Gegenstände möglichst näher an den Achsen und möglichst tief im Fahrzeug. Prüfen Sie danach die Visualisierung und den PDF-Bericht.

14.4 Die PDF-Ausgabe entspricht nicht dem aktuellen Stand

Erzeugen Sie den Bericht nach dem Speichern der Änderungen erneut. Verwenden Sie immer den zuletzt erzeugten PDF-Bericht.

14.5 E-Mails werden nicht versendet

Prüfen Sie die Einstellungen für SMTP oder den lokalen Mailserver (Sendmail/Postfix). Führen Sie anschließend eine Test-E-Mail aus.

14.6 Individuelle Zonengrenzen fehlen

Benutzerdefinierte Zonen stehen nur angemeldeten Benutzern zur Verfügung. Gastbenutzer arbeiten grundsätzlich mit den Standardzonen.

14.7 Nach einem Update

Erstellen Sie vor Updates immer ein Backup. Prüfen Sie nach dem Update Anmeldung, Fahrzeugdaten, Beladung, Visualisierung, Statistik und PDF-Bericht.

Praxistipp

Bei unerwarteten Ergebnissen zuerst Fahrzeugdaten, Leerwiegung und Beladung prüfen. In den meisten Fällen liegt die Ursache in unvollständigen oder fehlerhaften Eingaben.

15. Versionshistorie

15.1 Zweck der Versionshistorie

Die Versionshistorie dokumentiert die kontinuierliche Weiterentwicklung des Beladungsrechners. Sie erleichtert die Nachvollziehbarkeit neuer Funktionen, Verbesserungen und Fehlerkorrekturen.

15.2 Version 4.1.9 – Referenzversion

Mit Version 4.1.9 wurde der Entwicklungsstand der 4.x-Reihe eingefroren. Zu den wichtigsten Funktionen gehören:

- Modernes Dashboard mit Kartenansicht
- Linke Sidebar-Navigation
- Überarbeitete Beladungsverwaltung
- Neue Fahrzeugvisualisierung
- Individuell anpassbare Zonengrenzen für angemeldete Benutzer
- Zonenkarten mit Gewicht, Gegenstandsanzahl und Längenbereich
- Erweiterte Statistik
- Professioneller PDF-Bericht
- Lokaler Mailversand (SMTP oder Sendmail/Postfix)
- Aktualisierte Dokumentation und Bedienungsanleitung

15.3 Kompatibilität

Version 4.1.9 ist vollständig kompatibel zu den vorherigen 4.1.x-Versionen. Bestehende Fahrzeuge und Berechnungen können ohne Anpassungen weiterverwendet werden.

15.4 Ausblick

Die 4.1.9 dient als stabile Basis für die nächste Entwicklungsphase. Zukünftige Versionen werden das Design weiter modernisieren und zusätzliche Komfortfunktionen ergänzen. Größere optische Änderungen sind für die spätere Version 5 vorgesehen.

15.5 Schlusswort

Vielen Dank für Ihr Vertrauen in den Beladungsrechner. Durch die kontinuierliche Weiterentwicklung und das Feedback der Anwender wird die Software laufend verbessert. Wir wünschen Ihnen jederzeit eine sichere und gut geplante Reise.

15.6 Version 4.2.0 - Dokumentation

Version 4.2.0 integriert das überarbeitete Handbuch als Online- und PDF-Ausgabe, vereinheitlicht die Versionsangaben und führt die stabile Funktionalität der Version 4.1.9 fort.