Anleitung für vR DB 118 / E18 (Blau) „Advanced Version“ Upgrade

Inhalt

1. Übersicht & Zielsetzung der Modifikation 2
2. Voraussetzungen & Installation 5
3. Tastenbelegung dt. Tastatur (E18_InputMapper) 6
4. Bekannte Besonderheiten & technische Kompromisse (Wichtige Hinweise!) 7
5. Kurzanleitung: Vorbereitung & Losfahren 8
6. Danksagung & Lizenz-Hinweise 9
7. Urheberrecht, Nutzungsbedingungen & Haftungsausschluss 10

1. Übersicht & Zielsetzung der Modifikation

Dieses Funktions-, Physik- und Sound-Upgrade erweitert die ältere virtualRailroads DB BR 118 / E18 (Blau) (sowohl die feste Nummer 118 010-8 als auch die dynamische Variante DynNum) um zahlreiche vorbildnahe Betriebs- und Sicherungsfunktionen, um das Fahrgefühl spürbar realistischer zu gestalten.

(Hinweis: Da es sich um eine Skript- und Konfigurations-Modifikation auf Basis des geschützten Original-3D-Modells handelt, erreicht das Upgrade nicht den Funktionsumfang einer vollwertigen Neuentwicklung. Im Rahmen der technischen Möglichkeiten des Basis-Add-ons wurden jedoch viele zentrale Abläufe des Vorbilds nachgebildet.)

Was wurde gegenüber dem Original verändert?

- **Vorbildgetreues 15-stufiges Schaltwerk mit 4-Rasten-Auf-Ab-Steuerung:**
    - Der Fahrschalter arbeitet jetzt wie beim Vorbild in **4 festen Rasten**: **AUS – AB – FAHRT (Halten) – AUF** (statt eines direkten Stufenstellers).
    - In **AUF** schaltet das Schaltwerk automatisch alle 0,45 Sekunden eine Fahrstufe höher (Stufen 1 bis 15); in **FAHRT** wird die erreichte Stufe gehalten; in **AB** schaltet es stufenweise ab; in **AUS** fallen die Trennschütze sofort ab (Fahrstufe 0).
    - **Mechanisches Einrastgeräusch:** Jede der 4 Fahrschalter-Rasten verfügt über ein mechanisches Rast-Geräusch im Führerstand.
- **Nachgebildeter Überstrom- & Anfahrschutz + Bremsdruckwächter:**
    - **Geschwindigkeitsgestaffelte Stufenbegrenzung (Überstrom-Simulation):** Um das vorbildgetreue Auslösen des Überstromrelais bei zu schnellem Aufschalten im unteren Geschwindigkeitsbereich im TSC nachzubilden, sind die zulässigen Fahrstufen nach Geschwindigkeit gestaffelt (unter 20 km/h max. **Stufe 7**, unter 35 km/h **Stufe 9**, unter 45 km/h **Stufe 11**, unter 60 km/h **Stufe 13**, ab 60 km/h alle **15 Stufen**). Bei Überschreitung lösen die Trennschütze aus (Fahrstufe 0).
    - **Bremsdruckwächter:** Sinkt der Druck in der Hauptluftleitung beim Bremsen unter **4,65** bar, fallen die Trennschütze automatisch ab (Fahrstufe 0).
    - **Nullstellungs-Verriegelung (Wiederanfahrsperre):** Nach einer Trennschütz-Auslösung (Überstrom, Bremsdruckwächter, PZB/Sifa-Zwangsbremsung oder Hauptschalter-Aus) bleibt der Fahrschalter auf seiner Stellung stehen und muss erst einmal aktiv auf **AUS** zurückgestellt werden, bevor wieder Leistung aufgeschaltet werden kann.
    - **Richtungswender-Verriegelung:** Der Richtungswender lässt sich nur umlegen, wenn der Fahrschalter auf **AUS** steht (Fahrstufe 0). Umgekehrt lässt sich Leistung erst aufschalten, wenn der Richtungswender eingelegt ist.

- **Schutzstrecken- (El 1v / El 1 / El 2) & „Bügel ab“-Logik (El 3 / El 4 / El 5):**
    - Reagiert auf die Schutzstrecken- und Bügel-ab-Signale von virtualRailroads: [vR] EL-Signale - Rail-Sim.de
    - **Spannungsabfall im Führerstand:** Beim Einfahren in eine Schutzstrecke (El 1) oder einen Bügel-ab-Abschnitt (El 4) fallen die Nadeln für **Fahrleitungsspannung (15 kV)** und **Zugheizspannung** realistisch auf **0** ab und steigen erst nach Vorbeifahrt an El 2 bzw. El 5 wieder an.
    - **Zwangsauslösung bei Bedienfehlern:** Wird das Ausschalten des Hauptschalters vor El 1 vergessen, löst der Hauptschalter automatisch aus. Wird das Senken des Stromabnehmers vor El 4 vergessen, werden Hauptschalter und Stromabnehmer automatisch abgeschaltet bzw. gesenkt. Ein vorzeitiges Wiedereinschalten innerhalb der Schutzstrecke wird blockiert.
- **Indusi / PZB 90-System:**
    - Integrierte **PZB 90** mit wählbaren Zugarten **O** (165 km/h, Ziel 85), **M** (125 km/h, Ziel 70) und **U** (105 km/h, Ziel 55).
    - Unterstützt **1000-Hz**-, **500-Hz**- und **2000-Hz**-Beeinflussungen (inkl. **GPAs**), restriktive Überwachung (Wechselblinken / 25 km/h), **Befehl 40** sowie den PZB-Summer im Führerstand.
    - **Anzeige im Führerstand:** Im 3D-Cockpit sind ausschließlich der **1000-Hz-Leuchtmelder** sowie der **Wachsam-Taster** animiert, alle weiteren PZB-Zustände (Zugart, 500-Hz-Beeinflussung, Wechselblinken, Befehl 40, Zwangsbremsung) werden, je nach gewählter Meldungsstufe (Shift + 0), über die **Bildschirmmeldungen** ausgegeben.
- **Zeit-Zeit-Sifa (Sicherheitsfahrschaltung):**
    - Realistischer Ablauf (30 Sekunden frei → 3 Sekunden akustische Warnung → Zwangsbremsung ab 33 Sekunden, quittierbar mit **Leertaste**).
    - **Außenkamera-Komfort:** Beim Wechsel in die Außenansicht (Tasten 2, 3, 4, 8) pausiert die Sifa automatisch, sodass beim Betrachten des Zuges von außen keine ungewollte Zwangsbremsung ausgelöst wird.
- **Überarbeitete Knorr-D2-Zugbremse, Zusatzbremse (Lokbremse) & Akustik:**
    - **Feinfühlige Bremssteuerung:** Fühlbare **Abschlussstellung bei 30 %** (Druck halten) und **Vollbrems-Raste bei 83 % (3,5 bar HLL)**; die **Notbremsung (> 88 %)** verriegelt sich aus Sicherheitsgründen bis zum vollständigen Wiederauffüllen der Hauptluftleitung auf **5,0 bar**.
    - **Überarbeitete Brems- und Ventilgeräusche (Sound-Loops):** Kontinuierliche, druckgesteuerte Entlüftungs- und Füll-Loops für die **Zugbremse** (abhängig von der Druckänderungsrate in der HLL) sowie ein eigenes, manometer-synchrones Ventilgeräusch für die **Lokbremse** (sehr leises Einströmen beim Anlegen,

sanftes Abblasen beim Lösen – auch oberhalb des Zugbremsdrucks über das Doppelrückschlagventil).

(Hinweis zur Akustik: Da für das Upgrade ausschließlich die vorhandenen Original-Audiodateien des Add-ons genutzt und per Loop-Points angepasst wurden, sind die Loop-Übergänge im Betrieb stellenweise deutlich hörbar – technisch ließ sich dies auf Basis der vorhandenen Samples leider nicht feiner umsetzen.)

- **Dauer-Makrofon:** Das Signalhorn (Leertaste bzw. B) läuft jetzt als Endlos-Loop, solange die Taste gedrückt gehalten wird.

- **Korrigierte Zugkraftanzeiger (ZK1–ZK4) & realistische Zugkraftkurve (TEvsSpeed):**
  - **Kein Geisterausschlag beim Bremsen:** Die vier Fahrmotor-Zugkraftanzeiger (Skala 0–6 t je Treibachse) wurden vom Beschleunigungsmesser getrennt und an die echte Motorleistung gekoppelt. Beim Rollen und Bremsen bleiben alle vier Nadeln auf **0**.
  - **Angepasste Zugkraft-Kennlinie (TEvsSpeed.dcsv):** Optimiert auf vorbildgetreue Anfahrzugkraft (210 kN), realistische Beschleunigung mit Schnellzügen an Steigungen und feinfühliges Halten niedriger Geschwindigkeiten auf Fahrstufe 1–2.

- **Führerstandskamera (CabCam) & 3-stufiges Info-Meldungssystem:**
  - Leicht optimierte Sitzposition mit besserer Übersicht über PZB-Leuchtmelder und Manometer.
  - Einstellbare Bildschirmmeldungen (Shift + 0):
    Stufe 1 (nur Ein-/Ausschaltmeldungen)
    Stufe 2 (Standard: nur wichtige Fahr-/Störungshinweise)
    Stufe 3 (alle Meldungen inkl. Schaltwerk- und Signal-Infos)

---

2. Voraussetzungen & Installation

- **Voraussetzungen**
  Für die Nutzung dieses Upgrades wird zwingend das Original-Add-on der **DB Baureihe 118 (Blau)** von **virtualRailroads (vR)** benötigt. Konkret ist **eines der folgenden drei Pakete** erforderlich, in denen das Fahrzeug (vR_E18_Blau) enthalten ist:
    - **DB BR118 / E18 Blau** (Einzelfahrzeug / Solo-Paket)
    - **DB BR118 Blau / Silberlinge** (Zugverband-Paket)
    - **DB BR118 / E18 Bundle** (Gesamtpaket mit der blauen, grünen und ozeanblau-beigen Variante)

  *(Hinweis: Das Upgrade bezieht sich aktuell ausschließlich auf die **blaue Variante** vR_E18_Blau – sowohl für die feste Betriebsnummer 118 010-8 als auch für die dynamische Variante DynNum.)*

- **Installation**
    - **Sicherung anlegen (dringend empfohlen):** Erstelle vor der Installation eine Sicherheitskopie der beiden folgenden Ordner aus deinem RailWorks-Hauptverzeichnis:
        - RailWorks\Assets\virtualRailroads\vR_E18_Blau
        - RailWorks\Assets\Kuju\RailSimulatorCore\InputMappers
    - **Dateien kopieren:** Entpacke das Archiv und kopiere den darin enthaltenen Ordner **Assets** direkt in dein **RailWorks-Hauptverzeichnis** (z. B. C:\Program Files (x86)\Steam\steamapps\common\RailWorks\). Bestätige die Abfrage zum Überschreiben der vorhandenen Dateien mit **Ja**.
    - **Cache leeren:** Starte den *Train Simulator Classic*, gehe unter **Einstellungen → Werkzeuge** auf **Cache leeren** und starte den Simulator neu (alternativ kannst du die Datei Blueprints.pak in folgenden Ordnern auch manuell löschen):
      Assets\virtualRailroads\vR_E18_Blau
      Assets\Kuju\RailSimulatorCore

---

3. Tastenbelegung dt. Tastatur (E18_InputMapper)

Funktion	Taste	Hinweis
Fahrschalter Auf (AUS → AB → FAHRT → AUF)	**A**	Rastenweise schalten
Fahrschalter Ab (AUF → FAHRT → AB → AUS)	**D**	Rastenweise schalten
Richtungswender Vor / Zurück	**W / S**	Nur bei Fahrschalter auf AUS möglich
Zugbremse (Knorr D2) Anlegen / Lösen	**Ö / Ü**	30 % Abschluss, 83 % Vollbremsung, > 88 % Notbremse
Lokbremse (Zusatzbremse) Anlegen / Lösen	**ß / ´**	Wirkt direkt auf den linken Bremszylinder
Notbremsung (Direkt)	**Rücktaste (Backspace)**	Löst Schnellbremsung aus
PZB Wachsam	**Bild ab (Page Down)**	Innerhalb 4 s nach 1000-Hz-Beeinflussung drücken
PZB Frei	**Ende (End)**	Befreiung aus Überwachung / Zwangsbremsung (im Stand)
PZB Befehl 40	**Entf (Delete)**	Vorbeifahrt am Halt zeigenden Signal (2000 Hz, max. 40 km/h)
PZB Zugart wechseln (O / M / U)	**Strg + 8**	Standard beim Start: Zugart O
PZB Ein / Aus	**Shift + 8**	Standard beim Start: EIN
Sifa Quittieren	**Leertaste (Space)**	Bei Sifa-Warnung oder Zwangsbremsung drücken
Sifa Ein / Aus	**Shift + 7**	Standard beim Start: EIN
Signalhorn (Makrofon)	**B**	Spielt durchgehend, solange gedrückt
Info-Meldungen Stufe (1 / 2 / 3)	**Shift + 0**	Standard beim Start: Stufe 2
Stromabnehmer / Hauptschalter / Sand / Licht / Scheibenwischer	**P / Z / X / H / V**	Wie im Original

4. Bekannte Besonderheiten & technische Kompromisse (Wichtige Hinweise!)

Aufgrund der internen Architektur des **Train Simulator Classic (TSC)** und des geschützten Original-3D-Modells der vR E18 mussten an einigen Stellen gezielte technische Kompromisse eingegangen werden, die du im Betrieb kennen solltest:

- **Bedienung über das F4-HUD und mit der Maus:**
    - Durch die mechanischen Verriegelungen (Fahrschalter, Richtungswender) sowie die Bremsrastungen (30 % Abschluss, 83 % Vollbremsung) kann es bei der Bedienung über das **F4-HUD** oder mit der **Maus im Führerstand** zu Haklern der Schieberegler kommen. Zudem werden die Raststellungen der Zugbremse bei Mausbedienung häufig übergangen.
    - Für eine präzise und zuverlässige Steuerung wird daher ausdrücklich die **Bedienung per Tastatur** (A/D, W/S sowie Ö/Ü) empfohlen.
- **Notbrems-Verriegelung (> 88 %):**
    - Wird das Führerbremsventil in die Notbremsstellung (> 88 %) gezogen, sperrt das Skript ein erneutes Anlegen im Betriebsbremsbereich so lange, bis das Ventil in die Lösestellung gebracht und die Hauptluftleitung wieder auf mindestens **4,85–5,0 bar** aufgefüllt wurde.
- **Erneutes Anlegen der Zugbremse (Nachbremsen ohne vollständiges Lösen):**
    - Wird die Zugbremse erneut angelegt, während die Hauptluftleitung noch nicht wieder vollständig auf **5,0 bar** aufgefüllt war (z. B. direkt nach einer Teil-Lösung aus der Abschlussstellung), addiert sich der erneute Druckabfall im TSC-Bremssystem zum bereits bestehenden Restdruck-Abbau. Dadurch sinkt der Leitungsdruck schneller ab und der **Vollbremsdruck (3,5 bar HLL)** wird entsprechend früher erreicht als bei einer Bremsung aus vollen 5,0 bar. (Dies ist eine bekannte Eigenheit der internen TSC-Bremsphysik und ließ sich nicht vollständig umgehen.)
- **Stufenanzeige & Zugkraftanzeiger im 3D-Führerstand:**
    - Da das 3D-Cockpit der vR E18 fest modelliert ist, gibt es keine zusätzlichen digitalen PZB-Leuchtmelder (85 / 70 / 55 / 500 Hz / Befehl 40) im 3D-Modell. Diese Zustände werden daher über den bestehenden 1000-Hz-Leuchtmelder (AWS), den PZB-Summer sowie das **3-stufige Info-Meldungssystem (Shift + 0)** abgebildet.
    - Die vier Fahrmotor-Zugkraftanzeiger (ZK1–ZK4, Skala 0–6 t) bilden den Motorstrom in vorbildgetreuer Skalierung ab (ca. 3,8–4,0 t pro Achse beim kräftigen Beschleunigen, ca. 2,0 t bei 140 km/h in Stufe 10, 0 t beim Rollen und Bremsen).

- **Nachgebildeter Überstromschutz & Leistungsbegrenzung an Steilrampen:**
    - Beim Vorbild der DB-Baureihe 118 überwacht das Überstromrelais direkt den tatsächlichen Motorstrom (Ampere) in Abhängigkeit von der drehzahlabhängigen Gegenspannung der Fahrmotoren. Da der Train Simulator Classic diese elektrische Rückkopplung nicht direkt simuliert, wurde der Überstromschutz über eine geschwindigkeitsgestaffelte Fahrstufenbegrenzung (max. Stufe 7 unter 20 km/h bis Stufe 15 ab 60 km/h) nachgebildet.
    - An extremen Steigungen (> 18 ‰) mit schweren Zügen (9+ Schnellzugwagen) arbeitet die Lok beim Anfahren daher bewusst an ihrer physischen Haftungs- und Stromgrenze – ähnlich wie beim Vorbild, wo auf Steilrampen wie dem Frankenwald oder der Ruhr-Sieg-Strecke die Grenzlast auf 8–9 Vierachser begrenzt war.

---

5. Kurzanleitung: Vorbereitung & Losfahren

1. **PZB & Sifa prüfen (optional):** Beide Systeme sind beim Start automatisch aktiv (Zugart **O**). Bei Bedarf lassen sich Zugart (Strg + 8), PZB (Shift + 8), Sifa (Shift + 7) oder Meldungsstufe (Shift + 0) anpassen.
2. **Richtungswender vorwärts einlegen (W):** Der Fahrschalter muss dabei auf **AUS** stehen.
3. **Zugbremse lösen (Ü):** Das Führerbremsventil steht beim Start leicht angelegt (38 %) – mit **Ü** vollständig lösen und warten, bis die Hauptluftleitung **5,0 bar** erreicht und die Bremszylinder auf **0 bar** entlüftet sind.
4. **Anfahren (A):** Fahrschalter mit **A** auf **AUF** legen, gewünschte Fahrstufe abwarten (unter 20 km/h maximal **Stufe 7**) und mit **D** eine Raste zurück auf **FAHRT (Halten)** stellen.
5. **Abschalten / Bremsen:** Zum materialschonenden Ausrollen Fahrschalter mit **D** auf **AB** drehen, damit das Schaltwerk die Fahrstufen stufenweise herunterläuft, und anschließend auf **AUS** stellen. (Das direkte Durchschalten auf **AUS** schaltet die Trennschütze sofort unter Last ab und ist im Regelbetrieb nur für schnelle Abschaltungen gedacht.) Wird gebremst (HLL < 4,65 bar), während noch Leistung aufgeschaltet ist, schaltet der Bremsdruckwächter die Leistung ab. Vor dem nächsten Anfahren muss der Fahrschalter dann einmal auf **AUS** zurückgeschaltet werden.

---

6. Danksagung & Lizenz-Hinweise

- **virtualRailroads (Ulf Freudenreich):** Ein herzlicher Dank geht an **virtualRailroads** für die Umsetzung des Originalmodells der **DB Baureihe 118 / E18** sowie für die freundliche Genehmigung, dieses Upgrade auf Rail-Sim.de veröffentlichen zu dürfen.
- **Andreas Bombe (AndreasB):** Die in diesem Upgrade integrierte PZB-90-Zugsicherungslogik basiert auf der Open-Source-Implementierung **„FreePZB v.0.1“**: FreePZB v.0.1

  Vielen Dank an Andreas Bombe für die Bereitstellung dieser hervorragenden PZB-90-Basis unter der MIT-Lizenz!

Gemäß den Lizenzbedingungen von FreePZB folgt nachstehend der vollständige Lizenz- und Copyright-Vermerk:

FreePZB - Faithful implementation in Lua of the German train protection system PZB90 for use in train simulation games

Copyright (c) 2012 Andreas Bombe aeb@debian.org

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

7. Urheberrecht, Nutzungsbedingungen & Haftungsausschluss

Urheberrecht & Freigabe

- **Original-Fahrzeug & Basis-Dateien:** Copyright © **virtualRailroads** (Ulf Freudenreich). Die Veröffentlichung dieses Upgrades erfolgt mit freundlicher Genehmigung von virtualRailroads. Voraussetzung für die Nutzung ist ein rechtmäßig erworbenes Original-Add-on der *vR DB BR 118 / E18 Blau*.
- **Modifikation & Skript-Erweiterung:** Copyright © 2026 **Trip Tucker [TEW]**.
- **Integrierte PZB-90-Basislogik (FreePZB v.0.1):** Copyright © 2012 Andreas Bombe (MIT-Lizenz, siehe Abschnitt 6).

Nutzungs- und Verbreitungsbedingungen

- **Exklusiver Download-Ort:** Dieses Paket darf **ausschließlich** über die Filebase von **Rail-Sim.de** heruntergeladen und angeboten werden. Ein erneutes Hochladen (Re-Upload) auf anderen Plattformen, Websites, Filehostern oder in eigenen Paketen ist **nicht gestattet**.
- **Keine Weitergabe veränderter Versionen:** Das Verändern, Weiterentwickeln oder Veröffentlichen abgewandelter Versionen dieses Pakets (oder einzelner darin enthaltener Dateien von virtualRailroads bzw. Trip Tucker [TEW]) durch Dritte ist **untersagt**. Anpassungen, Fehlerbehebungen oder Erweiterungen erfolgen ausschließlich durch den Autor **Trip Tucker [TEW]** selbst. *(Hinweis: Die offene MIT-Lizenz der zugrunde liegenden FreePZB-v.0.1-Basislogik bleibt hiervon unberührt.)*
- **Nur nicht-kommerzielle Nutzung:** Jegliche kommerzielle Nutzung oder Einbindung in kostenpflichtige Inhalte ist ausgeschlossen.

Haftungsausschluss

- Die Installation und Nutzung dieser Modifikation erfolgt auf **eigene Gefahr**.
- Vor der Installation ist zwingend eine **vollständige Sicherungskopie** der betroffenen Originalordner anzulegen:

  Assets\virtualRailroads\vR_E18_Blau
  Assets\Kuju\RailSimulatorCore\InputMappers

- Der Autor (Trip Tucker [TEW]) sowie virtualRailroads übernehmen keinerlei Haftung für eventuelle Schäden an der Installation des *Train Simulator Classic*, an Spielständen/Szenarien oder für sonstige Datenverluste, die aus der Installation oder Nutzung dieses Pakets entstehen können. Ein Anspruch auf offiziellen Support durch virtualRailroads besteht für diese Modifikation nicht.
