6.3 Hilfs- und Feststellbremsanlage

Rechtsgrundlagen (Auszug)

- StVZO § 41 Bremsanlagen (Betriebs-, Hilfs-, Feststellbremse; Anhängerbremsung)
- ECE-R13 / ECE-R13-H (Anforderungen, Not-/Automatikbremse, Federspeicher)
- Herstellerangaben/Eintragungen beachten (Bauteile, Bedienung, Prüfwerte)

---

1) Begriffe – klare Abgrenzung

- **Betriebsbremse**: Verzögert das Gespann während der Fahrt (Fußbremse).
- **Hilfsbremse (Sekundärbremse)**: Verzögerung bei Ausfall/Teilausfall der Betriebsbremse. Praktisch liegt diese Funktion vor allem im Zugfahrzeug (getrennter Bremskreis, Motorbremse/Retarder). Der Anhänger hat i. d. R. keine eigene, separat bedienbare Hilfsbremse.
- **Feststellbremse**: Sichert Fahrzeug/Anhänger im Stand gegen Wegrollen. Muss auch am *abgekuppelten* Anhänger wirksam sein.
- **Not-/Automatikbremse** (wichtig, aber nicht dasselbe wie Feststellbremse!): Beim Druckluft-Anhänger bremst der Anhänger automatisch, wenn die Vorratsleitung (rot) abreißt/der Druck zusammenbricht; beim Auflaufbrems-Anhänger übernimmt das Abreißseil die Auslösung.

---

2) Feststellbremse – Varianten am Anhänger

- **Auflaufbrems-Anhänger (typisch Pkw-Anhänger)**

    - Mechanischer Handhebel mit Raster am Zugrohr. Über Gestänge/Bowdenzug werden die Radbremsen fest angezogen.
    - Rückfahrautomatik hat mit der Feststellbremse nichts zu tun – der Hebel muss aktiv eingelegt/gelöst werden.
- **Druckluft-Anhänger (Lkw/Traktor)**
    - Federspeicher-Bremszylinder an den Achsen. Feder legt die Bremse an; Druckluft löst sie. Vorteil: „Failsafe“ – bei Druckverlust legt die Bremse an.
    - Bedienung im Zugfahrzeug über das Park-/Feststellbremsventil. Am abgekuppelten Anhänger zusätzlich oft ein Feststellhebel bzw. ein Park-/Löseventil am Rahmen (zum Halten: entlüften, zum Lösen: Druckluft notwendig).
    - Notentspannung (Löse-/Sperrschraube am Federspeicher) nur für Werkstatt/Abschleppen! Nicht für den Regelbetrieb.

---

3) Not-/Automatikbremse des Anhängers

- **Auflaufbrems-Anhänger**: Abreißseil ist am Zugfahrzeug an einer festen Öse zu befestigen (nicht „nur um die Kugel“ legen). Reißt die Verbindung ab, zieht das Seil die Bremsen selbsttätig an.
- **Druckluft-Anhänger**: Abreißen/Abkuppeln der *roten* Vorratsleitung → Anhängerbremsventil/Automatikbremse nutzt den vorhandenen Behälterdruck → Anhänger bremst selbsttätig bis zum Stillstand.

Merke: Not-/Automatikbremse ist für den Notfall. Für das sichere Abstellen nutzt du immer die **Feststellbremse**.

---

4) Bedienung in der Praxis – Schritt für Schritt

Auflaufbrems-Anhänger abstellen

1. Ebenen, sicheren Platz wählen; bei Neigung rechtzeitig Keile bereitlegen.
2. Handhebel kräftig anziehen, bis er sicher einrastet.

3. Bei Gefälle zusätzlich Radkeile legen, Räder gerade stellen.
4. Vor dem Losfahren: Hebel vollständig lösen, Funktionsweg prüfen (kurze Rollprobe).

Druckluft-Anhänger abstellen

1. Gespann gerade ausrichten, Arbeitsdruck vorhanden.
2. Im Fahrerhaus das Park-/Feststellbremsventil betätigen → Federspeicher legen an.
3. Abkuppeln: Vorher Feststellfunktion am Anhänger prüfen (Handhebel/Parkventil). Keile legen, falls Untergrund unsicher.
4. Nach dem Abkuppeln steht der Anhänger selbstständig sicher (Federspeicher/Handhebel). Leitungen entkoppeln, Schutzkappen aufsetzen.

Tipp: Bei längeren Standzeiten immer zusätzlich Keile verwenden und gegen Wegrollen sichern (Wind, Unebenheiten).

---

5) Sicht- und Funktionsprüfung (vor Fahrt/Unterricht)

Sichtprüfung

- **Auflauf:** Hebel, Raster, Umlenkhebel, Bowdenzüge, Rückholfedern – frei beweglich, nicht korrodiert/ausgefranst.
- **Druckluft:** Federspeicher trocken/dicht, Gestänge/Camhebel gesichert; Parkventil/Leitungen dicht; Manometerverhalten plausibel.
- **Abreißseil:** Unbeschädigt, korrekt geführt und am Zugfahrzeug in der Öse eingehängt.

Funktionsprobe

- **Auflauf:** Hebel einrasten, Versuch zu schieben/ziehen → Anhänger hält. Lösen prüfen.
- **Druckluft:** Parkbremse ziehen → Druck sinkt im Parkkreis, Fahrzeug/Anhänger blockiert. Nach kurzer Standzeit Lösen prüfen (mit Druckluft). Bei gelöster Parkbremse muss der Anhänger frei rollen.

---

6) Typische Fehlerbilder – Symptome und Abhilfe

- **Anhänger rollt trotz eingelegter Feststellbremse**
  - Auflauf: Seil/Gestänge zu locker, Hebel rastet nicht sauber → Gestänge einstellen, Verschleißteile erneuern.
  - Druckluft: Federspeicher defekt/Hub zu gering, Leck im Parkkreis → Werkstatt, Dichtheit/Hub prüfen.
- **Feststellbremse löst nicht vollständig**
  - Auflauf: Bowdenzug korrodiert/führt schwergängig → schmieren/ersetzen; Rückholfedern prüfen.
  - Druckluft: Parkventil/Löseventil klemmt, Federspeicher blockiert → Fachbetrieb.
- **Falsche Sicherung des Abreißseils**
  - Nur um die Kugel geschlungen oder an Kunststoffteil befestigt → immer fest an vorgesehener Öse/Adapter einhängen; Seilführung prüfen.
- **Winter/Feuchte**
  - Vereisung in Trommel oder Bowdenzug → nach Stand mit Gefühl anfahren, vorher Bremse kurz anziehen/lösen; bei wiederkehrendem Problem: abdichten/tauschen.

---

7) Sicherheit und Prüfungs-Merksatz

„Feststellbremse sichert im Stand, Not-/Automatikbremse rettet im Notfall. Beim Abstellen: Bremse einlegen, Abreißseil korrekt, Keile nutzen. Federspeicher nur mit Luft lösen – Löse-Schraube ist Notfall/Werkstatt.“

Praxis-Drill (3–4 Minuten)

1. Zeige am Anhänger den Feststellhebel (Auflauf) bzw. das Park-/Löseventil (Druckluft) und erkläre die Stellung „angezogen/gelöst“.
2. Hänge das Abreißseil korrekt am Zugfahrzeug ein. Warum ist „um die Kugel legen“ falsch?
3. Kurze Funktionsprobe: Feststellbremse anziehen → Haltekraft prüfen; danach ordnungsgemäß lösen.

Sinnvolle Medien zum Einbau

- Grafik: Gegenüberstellung Auflauf-Feststellhebel vs. Federspeicher-Feststellbremse (mit Luftversorgung).
- Foto: Richtig befestigtes Abreißseil an der vorgesehenen Öse; Federspeicher mit Markierung für Notentspannung.
- Kurzvideo: Abstellen/Ankuppeln mit Check der Feststellfunktion und Keilen.

Kleine Übungsfragen

- Worin unterscheiden sich Feststellbremse und Not-/Automatikbremse am Anhänger?
- Wie sicherst du einen Auflaufbrems-Anhänger auf leichtem Gefälle korrekt?
- Welche Aufgabe haben Federspeicher am Druckluft-Anhänger, und wie werden sie gelöst?
- Wo und wie befestigst du das Abreißseil am Zugfahrzeug richtig?
- Welche typischen Hinweise zeigen dir, dass die Feststellbremse nicht vollständig löst?

Revision #3
Created 2025-10-24 12:56:34 UTC by joachimeling
Updated 2025-11-13 14:22:48 UTC by joachimeling