

1.

Verkehrsbeobachtungen und Verkehrsverhalten, Zusammenstellen von Zügen

1.

- [1.1 Einfahren in Straßen](#)
- [1.2 Überqueren von Straßen](#)
- [1.3 Abbiegen \(auch unter Berücksichtigung ausschwenkender Teile\)](#)
- [1.4 Beobachtung nach hinten \(Spiegel, Teleskopspiegel, toter Winkel\)](#)
- [1.5 Fahrbahnbenutzung](#)
- [1.6 Sonstige Pflichten von Führern langsamer Fahrzeuge bei Kolonnenbildung](#)
- [1.7 Zusammenstellen von Zügen](#)
- [1.8 Zusammenstellen von Zügen mit unterschiedlichen Bremsanlagen](#)
- [1.9 Achsenabhängig \(ein- oder mehrachsrig\)](#)
- [1.10 Selbstfahrende Arbeitsmaschine \(auch mit Anhänger, Zuggabel, Anhängerkupplung, Stützrad bei Einachsanhängern\)](#)
- [1.11 Beachtung der fahrzeugbezogenen Vorschriften](#)
- [1.12 Zulassungsfreiheit und Zulassungspflicht \(auch bei Anhängern\);
Geschwindigkeitsschilder, Fabrikschild, vorgezogene Untersuchungen](#)

- [1.13 Kennzeichnungspflichten](#)
- [1.14 Kenntlichmachung von verkehrsgefährdenden Fahrzeug- oder Anbauteilen](#)
- [1.15 Überbreite, Überlänge, Zwillingsräder](#)

1.1 Einfahren in Straßen

1) Was bedeutet „Einfahren“ nach StVO § 10?

- Du kommst **aus einem nicht bevorrechtigten Bereich** (z. B. Feld-/Waldweg, Grundstück, Einfahrt, Seitenstreifen, verkehrsberuhigter Bereich) auf eine **öffentliche Straße**.
 - **Wartepflicht gegenüber allen** Verkehrsteilnehmenden auf der Straße (auch Radfahrenden, Fußgängern auf Überwegen, E-Scootern).
 - **Besondere Vorsichtspflicht:** Einfahren nur so, dass jede Gefährdung ausgeschlossen ist; notfalls **Einweiser** einsetzen.
-

2) Schritt-für-Schritt: Sicher einfahren mit Traktor

1. **Vorbereiten:** Geschwindigkeit auf **Schrittgeschwindigkeit**, passenden Gang wählen; Anbaugeräte in **Transportstellung**, nichts darf die Sicht verdecken.
 2. **Sicht herstellen:** ggf. bis zur Haltlinie/Sichtlinie **vorrollen und anhalten**; Kabinenpfosten/Frontlader beachten; Scheiben/Spiegel/Kameras sauber.
 3. **Rückschaufolge:** Innen- und Außenspiegel → Schulterblick links/rechts → Blick auf querende Rad-/Fußwege.
 4. **Blinken** rechtzeitig setzen; **Einordnen** an die Fahrbahnkante der Zielrichtung.
 5. **Lücke abwarten:** Erst einfahren, wenn du ohne Bremsen anderer sicher beschleunigen kannst.
 6. **Einrollen:** ruhig, mit **geringem Lenkwinkel** einfahren; bei Gespann **Ausscheren/Nachlauf** beachten, ausreichend weit ausholen.
 7. **Abbruch bei Unsicherheit:** lieber anhalten/neu ansetzen; unübersichtlich? **Einweisen lassen**.
 8. **Nach dem Einfahren:** Blinker prüfen, Fahrt aufnehmen, Verkehr nochmals checken.
-

3) Typische Fehler/Mängel

- **Wartepflicht missachtet** („ich habe doch geblinkt“ → trotzdem wartepflichtig!).
- **Schulterblick vergessen** → Radfahrende/E-Scooter auf Schutz-/Radfahrstreifen übersehen.
- **Zu hohe Einfahrgeschwindigkeit** oder zu spätes Blinken.
- **Frontlader/Anbaugerät verdeckt Sicht** → Transportstellung falsch.
- **Zu enges Einschlagen** → Anhänger schneidet, Hinterrad fährt über Bordstein/Gehweg.
- **Straßenverschmutzung vom Feld** nicht beachtet → Rutschgefahr, ggf. Sicherungs- und Reinigungspflicht.

4) Vorbereitung/Check vor dem Manöver

- Spiegel/Sitz/Lenkrad korrekt eingestellt; Sicht nach vorn/seitlich frei.
- Beleuchtung/Blinker funktionstüchtig (besonders bei breiten Anbaugeräten).
- Anbaugeräte/Ladung gesichert; **Fahrzeugbreite/Länge** kennen.
- Kommunikation klären: **Einweiser** mit eindeutigen Zeichen/Funk, wenn unübersichtlich.

Prüfungskern – in einem Satz

„Ich rolle in Schrittgeschwindigkeit an die Sichtlinie, sichere Spiegel-Schulterblick-Blinken, warte eine sichere Lücke ab und fahre so in die Straße ein, dass niemand bremsen oder ausweichen muss.“

Optional: Kurz-Checkliste zum Abhaken

- Schrittgeschwindigkeit, Gang gewählt
- Sicht frei (Scheiben/Spiegel/Kameras), Frontlader in Transportstellung
- Spiegel → Schulterblick → Blinken
- Lücke groß genug, niemand gefährdet
- Gespannlauf beachten (Ausscheren/Nachlauf)
- Einweiser bei Bedarf eingesetzt

Medienideen für den Unterricht

- **Dashcam-/Drohnenclip:** Einfahren aus Feldweg auf Landstraße – Perspektive Kabine und Vogelperspektive im Split-Screen.
- **360°-Foto/Video** aus der Traktorkabine: Blickfeld, Kabinenpfosten, Frontlader – interaktiv die „toten Winkel“ markieren.
- **Animierte Skizze** (PowerPoint/Keynote): Laufwege von Traktor + Anhänger (Ausscheren/Nachlauf) beim Einfahren.
- **Simulator** (falls vorhanden) oder **Mini-Modelle** auf Magnettafel: Lückenwahl üben.
- **Arbeitsblatt/QR:** StVO-Merker „§ 10 Einfahren/Anfahren“ + Checkliste als PDF in BookStack.

Aktivierende Unterrichtsmethoden (Notiz)

- **Standbildanalyse** mit 360°-Foto: „Freeze – darf ich jetzt einfahren? Warum/warum nicht?“ → *Think-Pair-Share*, dann Plenum.
- **Kartenabfrage** (Grün/Rot): „Gefährdung ausgeschlossen?“ – schnelle Entscheidungstraining.
- **Parcours** mit Pylonen: Schrittgeschwindigkeit + Anfahrpunkt + Ausscheren mit Anhänger; Beobachtungsbogen für Mitschüler.
- **Einweiser-Rollenwechsel:** klare Handzeichen/Funk protokollieren, Feedbackrunde.
- **Fehlerdiagnose-Clips:** kurze Videos mit 1-2 eingebauten Fehlern → Lernteams markieren Fehler und Korrektur.

Nutzen & Prüfungsbezug

Nutzen: Sicheres Einfahren verhindert Unfälle an unübersichtlichen Hof- und Feldzufahrten; schützt besonders schwächere Verkehrsteilnehmende.

Prüfungsbezug: In der praktischen Prüfung (Klasse T/L) wird korrektes Einfahren inkl. Blicktechnik, Blinken, Lückenwahl und Fahrzeugbeherrschung (Gespann!) beobachtet.

Kleine Übungsfragen

- Wann hast du beim Einfahren **Vorfahrt** – und wann **nie**?
- Warum ist beim Gespann das **Ausscheren/Nachlaufen** so wichtig?
- Welche Zeichen sprichst du mit einem **Einweiser** ab?

1.2 Überqueren von Straßen

1) Was heißt „Überqueren“ in diesem Kontext?

- Du kommst z. B. vom Feld-/Waldweg oder Hofeinfahrt, **querst die Fahrbahn** und fährst gegenüber wieder in einen Weg/auf ein Grundstück ein.
 - Beim Einfahren auf die Straße gilt: **Wartepflicht gegenüber allen** auf der Straße (auch Rad-/E-Scooter-/Fußverkehr auf begleitenden Wegen).
 - Überqueren ist oft ein durchgehender Zug: Einfahren → Queren → Verlassen der Straße; nur beginnen, wenn du den gesamten Vorgang **ohne Zwangsbremungen anderer** abschließen kannst.
-

2) Schritt-für-Schritt: Sicher queren

1. **Vorbereiten**: Schrittgeschwindigkeit; passenden Gang wählen; Frontlader/Anbaugeräte **in Transportstellung**; Breite/Länge kennen.
 2. **Sichtlinie anfahren**: Bis an die Halt-/Sichtlinie vorrollen, ggf. **anhalten**; Scheiben/Spiegel/Kameras sauber.
 3. **Rundumblick**: Spiegel → Schulterblick links/rechts; **gesondert** auf Rad-/Gehweg achten; Querung erst planen, wenn beide Richtungen frei sind.
 4. **Blinken/Zeichen**: Wenn du auf der Straße noch abbiegen musst (z. B. leichtes Links/Rechts zum gegenüberliegenden Tor), **rechtzeitig blinken**; sonst kein irreführendes Signal geben.
 5. **Lücke berechnen**: Abstand so wählen, dass du komplett queren kannst (Traktor + evtl. Anhänger). Merksatz: „**Lücke reicht, wenn niemand hinter mir bremsen muss.**“
 6. **Zügig und gerade queren**: In einem Zug, möglichst **senkrecht ($\approx 90^\circ$)**; Bordsteinkanten/Bankette mit **geringem Lenkwinkel** und konstanter, ruhiger Gasannahme überfahren.
 7. **Abbruchregel**: Wenn unsicher → **anhalten**, zurück an die Sichtlinie, neu ansetzen; bei sehr schlechter Sicht **Einweiser** einsetzen.
 8. **Nach dem Queren**: Blinker aus, Umgebung checken; prüfen, ob Reifen/Mudguards keine **Verschmutzung** auf die Fahrbahn eintragen.
-

3) Besondere Gefahrenpunkte

- **Mehrspurige oder breite Straßen:** Querung nur, wenn alle Spuren frei sind; in der Mitte nicht stehen bleiben, wenn dort kein Sicherungsraum vorhanden ist.
- **Rad-/Gehwege parallel zur Fahrbahn:** Erst diese Wege freigeben, dann Fahrbahn; Blickfolge: rechts → links → rechts → **nochmals rechts**.
- **Kuppen/Kurven/Schatten:** Anfahrtsweg so wählen, dass dich der Querverkehr früh erkennt; ggf. **Licht einschalten** (auch am Tag).
- **Gespannlauf:** Ausscheren/Nachlauf beachten, Toreinfahrten nicht „schneiden“ → ausreichend ausholen.
- **Schlechte Haftung/Bankett:** Keine Gewalt am Lenkrad; gleichmäßig ziehen, **kein Durchdrehen**.

4) Typische Fehler/Mängel

- Zu frühes Losfahren – Lücke reicht **nicht** für die gesamte Fahrzeuglänge/-kombination.
- **Schulterblick vergessen** → Radverkehr übersehen.
- **Frontlader verdeckt** Sichtlinie; Anbaugerät nicht in Transportstellung.
- **Schräges Queren** → Anhänger schneidet Bordstein/Gehweg.
- **Fahrbahn verschmutzt** (Erde/Lehm) und nicht gesichert/gesäubert → Rutschgefahr.

5) Technik-/Vorbereitungsscheck

- Spiegel/Kameras justiert, Scheiben sauber; Sitz/Lenkrad passend.
- Beleuchtung/Blinker funktionieren; Breite/Markierungen (z. B. Warntafeln) korrekt.
- Anbaugeräte gesichert, keine überstehenden Teile; Länge/Gespannwinkel klar.
- Einweiser/Kommunikation geklärt (Handzeichen oder Funk).

Prüfungskern – in einem Satz

„Ich fahre an die Sichtlinie vor, sichere Spiegel-Schulterblick-Umfeld, warte eine Lücke, die fürs komplette Queren reicht, und quere die Straße zügig im 90°-Winkel ohne andere zu behindern oder zu gefährden.“

Optional: Kurz-Checkliste zum Abhaken

- [] Schrittgeschwindigkeit, Gang gewählt
- [] Sicht frei: Fahrbahn + Rad-/Gehwege
- [] Blinken nur, wenn Richtungsänderung nötig
- [] Lücke groß genug für Traktor (+ Anhänger)
- [] Gerade, zügig queren; kein Stopp auf der Fahrbahn
- [] Fahrbahnverschmutzung vermieden/gesichert

Merker & Eselsbrücken

- **„Vier-Blick-Check“**: rechts – links – vorne – rechts.
- **„3×F“**: Frei sehen – Freigeben – Fix rüber.
- **„Lang planen, kurz handeln“**: Lücke großzügig, Querweg kurz.

Medienideen für den Unterricht

- **360°-Standbild** an typischer Feldzufahrt: Toter-Winkel-Markierung per Beamer.
- **Split-Screen-Video** (Kabine + Drohne): korrektes vs. fehlerhaftes Queren, Zeitlücke in Sekunden einblenden.
- **Animierte Folie**: Querverkehr, Radwegführung, Ausscheren/Nachlauf eines Anhängers.
- **Modell-Parcours** auf Magnettafel oder Mini-Kegel: Lückenwahl und 90°-Querung üben.
- **Arbeitsblatt/QR**: Checkliste + StVO-Kurzmerker (§10/§9/§8) als PDF in BookStack.

Aktivierende Unterrichtsmethoden (Notiz)

- **Think-Pair-Share mit Timer**: „Reicht diese Lücke?“ Clip stoppen, erst schätzen, dann diskutieren, dann Auflösung.
- **Einweiser-Drill**: Lernende geben/empfangen Handzeichen, kurze Rotationsrollen, Feedback nach Schema „WWW/EBI“.
- **Fehlerdetektiv**: Video mit 2 eingebauten Fehlern (z. B. falscher Winkel + vergessener Schulterblick) → Teams markieren, begründen, korrigieren.
- **Parcours Live** (Hof): 90°-Querung zwischen zwei „Fahrbahn“-Bändern, Beobachtungsbogen (Blickfolge, Lücke, Linie).

Nutzen & Prüfungsbezug

Nutzen: Sicheres Queren schützt besonders gefährdete Verkehrsteilnehmende und verhindert Kollisionen in unübersichtlichen Bereichen.

Prüfungsbezug: In der Klasse T/L wird Blicktechnik, Lückenwahl, Fahrzeugführung (insb. mit Anhänger) und die Beachtung von § 10 überprüft.

Kleine Übungsfragen

- Welche Lücke brauchst du, wenn du mit Traktor **und** Anhänger querst? Erkläre deine Rechnung.
- Wann setzt du den **Blinker** beim Queren – und wann lässt du ihn weg?
- Wie sicherst du Rad- und Gehwege vor dem Einfahren?

1.3 Abbiegen (auch unter Berücksichtigung ausschwenkender Teile)

1) Was ist beim Abbiegen besonders?

- **Ausschwenkende Teile:** Frontlader, Mähwerk, Spritzgestänge, Ballenpresse, Überstände. Beim Lenken schwenken sie nach außen/innen – Gefahr für Fuß- und Radverkehr, parkende Fahrzeuge, Pfosten.
 - **Schleppkurve/Nachlauf:** Anhänger/Anbaugerät schneiden die Kurve *innen*; Heck des Traktors/Anbaugerät kann beim Gegenschwenk *außen* ausscheren.
 - **Vorrang beachten:** Beim Abbiegen haben querende Fußgänger und Radfahrende Vorrang (§ 9 Abs. 3). Rechtsabbieger mit Kfz > 3,5 t innerorts: **Schrittgeschwindigkeit** und besondere Vorsicht.
-

2) Schritt-für-Schritt: Richtig abbiegen

1. **Vorbereiten:** Geschwindigkeit früh reduzieren, passenden Gang wählen; Anbaugeräte in **Transportstellung** und verriegelt; Spiegel/Kameras einstellen.
2. **Einordnen:**
 - **Rechtsabbiegen:** so weit rechts wie sicher möglich einordnen, Radfahrende neben dir im Blick behalten (kein „Einscheren“ vor sie).
 - **Linksabbiegen:** zur Fahrbahnmitte, ggf. Linksabbiegestreifen nutzen; Gegenverkehr beachten.
3. **Blinken:** rechtzeitig und deutlich (Faustregel: mind. 3 Sekunden vorher; innerorts ≈ 30 m, außerorts früher). Bremslicht frühzeitig.
4. **Blickfolge:** Spiegel innen → außen → **Schulterblick** in Abbiegerichtung; bei Rechtsabbiegen zusätzlich Blick auf Rad-/Gehweg direkt neben dem Fahrzeug.
5. **Abbiegen:**
 - **Rechts:** Innerorts mit Kfz > 3,5 t in **Schrittgeschwindigkeit**. So weit wie nötig ausholen, aber im eigenen Fahrstreifen bleiben; **keine** Gefährdung des Gegen-/Nachfolgenden Verkehrs.

- **Links:** Gegenverkehr durchlassen; große Kurve fahren, damit Anhänger/Anbaugerät nicht den Bordstein/gegenüberliegenden Fahrstreifen schneidet.
6. **Ausschwenken sichern:** Seitenabstand zu stehenden Fahrzeugen, Pfosten, Mauern einplanen; bei Zweifel **anhalten** und ggf. **Einweiser** einsetzen.
 7. **Abschluss:** Blinker selbsttätig aus? – prüfen. Spiegelkontrolle, Fahrtfluss aufnehmen.
-

3) Besondere Gefahrenpunkte

- **Radfahrstreifen/Schutzstreifen/Seitenraum** rechts neben dir: Vor dem Abbiegen stehen bleiben, wenn dort Verkehr ist; Vorrang gewähren.
 - **Engstellen/Bordsteine/Poller:** Außen ausschwenkende Teile können streifen; Innen schneidet der Anhänger → **Kurvenradius größer wählen**.
 - **Sichtbehinderungen** durch Frontlader/Kabinenpfosten: bei Bedarf vorziehen, neu ansetzen, Einweiser nutzen.
 - **Nasse/lose Fahrbahn:** gleichmäßig lenken, kein hektisches Gas/Bremse – sonst schiebt das Gespann über die Vorderräder.
-

4) Typische Fehler/Mängel

- **Schulterblick vergessen** → Radfahrende/zu Fuß Gehende übersehen.
 - **Zu eng** abgebogen → Anhänger schneidet Gehweg/Gegenfahrbahn.
 - **Ausschwenkende Teile** nicht bedacht → Kontakt mit Pfosten/parkenden Autos.
 - **Falsches Einordnen** (zu mittig/zu weit links beim Rechtsabbiegen) → Radfahrende ziehen rechts vorbei.
 - **Blinken zu spät/gar nicht** → Missverständnisse.
 - **Keine Schrittgeschwindigkeit** beim innerörtlichen Rechtsabbiegen mit > 3,5 t.
-

5) Technik-/Vorbereitungsscheck

- Breite/Länge/Überstand bekannt; Anbaugeräte **verriegelt**, Schwenkbereich frei.
 - Spiegel/Kameras/Abbiegeassistent (falls vorhanden) funktionsfähig und sauber.
 - Beleuchtung/Blinker ok; ggf. **Warntafeln/Begrenzungsleuchten** sichtbar.
 - Kommunikation mit **Einweiser** geklärt (Handzeichen/Funk).
-

Prüfungskern – in einem Satz

„Ich ordne mich korrekt ein, blinke rechtzeitig, sichere Spiegel-Schulterblick, fahre die Kurve groß genug für Nachlauf und Ausschwenken und biege - innerorts mit > 3,5 t rechts in **Schrittgeschwindigkeit** - ab, ohne jemanden zu gefährden.“

Optional: Kurz-Checkliste zum Abhaken

- [] Anbaugerät verriegelt, Schwenkbereich frei
- [] Einordnen richtig (rechts/links), Blinker rechtzeitig
- [] Spiegelfolge + Schulterblick
- [] Schrittgeschwindigkeit beim innerörtlichen Rechtsabbiegen (> 3,5 t)
- [] Genügend Kurvenradius (Nachlauf/Ausschwenken)
- [] Blinker aus, Fahrt aufnehmen

Merker & Eselsbrücken

- **„B-B-B-S“**: Blinken - Bremsen - Blick - Biegen - Schulterblick direkt vor dem Einlenken.
- **„Groß rein, sauber raus“**: Vorne weit ausholen, damit hinten nichts schneidet.
- **„Schwenk denkt“**: Alles, was übersteht, schwenkt - Platz lassen!

Medienideen für den Unterricht

- **Split-Screen-Video** (Kabine + Außenkamera/Drohne): Ausschwenken/Nachlauf sichtbar machen, Maßbänder/Abstände einblenden.
- **360°-Foto** an einer Kreuzung: Toter-Winkel-Zonen markieren, Radwegführung einzeichnen.
- **Animierte Folie** (PowerPoint/Keynote): Schleppkurve von Traktor + Anhänger, Vergleich enger vs. großer Radius.
- **Magnettafel/Modellparcours**: Kegel als Laternen/Poller - „ohne Berührung abbiegen“ üben.
- **Kurz-Merkblatt/QR**: § 9 Kernpunkte + Schrittgeschwindigkeit-Hinweis für > 3,5 t.

Aktivierende Unterrichtsmethoden (Notiz)

- **Fehlerdetektiv**: Video mit 2-3 eingebauten Fehlern (zu eng, fehlender Schulterblick, kein Schritt-Tempo) → Teams markieren und korrigieren.

- **Einweiser-Rollenübung:** Abbiegen in enger Hofeinfahrt mit Einweiser; klare Handzeichen trainieren.
- **Parcours „Schwenk-Check“:** Stäbe/Pylonen auf Außen- und Innenseite – Lernende wählen passenden Radius und dokumentieren Abstände.
- **Think-Pair-Share:** „Darf ich beim Rechtsabbiegen leicht ausholen?“ – Bedingungen sammeln, Regel ableiten.

Nutzen & Prüfungsbezug

Nutzen: Richtiges Abbiegen verhindert Unfälle mit schwächeren Verkehrsteilnehmenden und Sachschäden durch ausschwenkende Teile.

Prüfungsbezug: Geprüft werden u. a. Einordnen, Zeichengebung, Blicktechnik, Geschwindigkeit (rechts innerorts ggf. Schrittgeschwindigkeit), Kurvenradius und Fahrzeugbeherrschung mit Anbaugerät/Gespann.

Kleine Übungsfragen

- Warum brauchst du beim Gespann einen **größeren Kurvenradius**?
- Wann ist beim innerörtlichen Rechtsabbiegen **Schrittgeschwindigkeit** vorgeschrieben?
- Wie gehst du vor, wenn ein Anbaugerät beim Abbiegen den Gehweg **gefährlich nahe** kommt?

1.4 Beobachtung nach hinten (Spiegel, Teleskopspiegel, toter Winkel)

1) Warum ist die Rückraumbeobachtung so wichtig?

- **Gefährdete rechts neben dir** (Rad-/E-Scooter-/Fußverkehr) sind leicht im toten Winkel.
 - **Gespanne** erzeugen zusätzliche tote Bereiche hinter/innen.
 - **StVO:** Vor jedem Richtungswechsel/Abbiegen musst du dich so verhalten, dass keine Gefährdung entsteht; bei Kfz > 3,5 t innerorts beim **Rechtsabbiegen** **Schrittgeschwindigkeit** und besondere Vorsicht.
-

2) Spiegelarten am Traktor (Beispiele)

- **Hauptspiegel** (plan/leicht gewölbt): weiter Blick nach hinten, Abstand gut einschätzbar.
 - **Weitwinkel-/Rampenspiegel** (stärker gewölbt): große Fläche, aber verzerrt; ideal für den Nahbereich neben/hinter dem Fahrzeug.
 - **Teleskopspiegel** (ausziehbare Spiegelarme): für breite Anbaugeräte/Ballentransport - Spiegel nach außen ziehen, um die gesamte Fahrzeugbreite abzudecken.
 - **Kamera-/Monitor-Systeme** (falls vorhanden): zusätzliche Sichtfelder; nur als Unterstützung, niemals Ersatz für Blick und Spiegel.
-

3) Spiegel richtig einstellen – in 90 Sekunden

1. **Sitz & Haltung** fixieren: Rücken am Sitz, beide Hände an einstellbarer Position, Gurte ggf. angelegt.

2. **Hauptspiegel** links/rechts:
 - Eigene Fahrzeugkante/Heck schmal im inneren Spiegelrand sichtbar (ca. 1-2 cm).
 - Horizont etwa Mitte des Spiegels.
 - Rechter Fahrbahnrand im äußeren Drittel des rechten Spiegels.
 3. **Weitwinkel-/Rampenspiegel**:
 - So einstellen, dass du den Nahbereich neben Hinterrad/Anbaugerät siehst.
 - Überlappung mit Hauptspiegel – keine Lücke dazwischen.
 4. **Teleskopspiegel ausziehen**:
 - Spiegelarme so weit herausziehen, dass die äußerste Breite (z. B. Spritzgestänge/Frontlader) im Spiegel erfasst wird.
 - Arretierung **verriegelt?** – prüfen (Vibration!).
 5. **Kontrollblick**: kurze Probefahrt, Spiegelbild prüfen – sind Radweg, Hinterrad, Anhänger-Ecken und Außenkante der Anbaugeräte sichtbar?
-

4) Blickfolge & Häufigkeit

- **Grundtakt**: alle **5-10 Sekunden** Spiegelcheck (Innen → rechts → links), plus Schulterblick vor jedem Seitenwechsel/Abbiegen.
 - **Vor Abbiegen rechts**: Innen → rechts (Haupt + Weitwinkel) → Monitor (falls da) → **Schulterblick** → ggf. **anhalten** und Rad-/Gehweg freigeben.
 - **Mit Anhänger**: zusätzlich die innen schneidende Anhängerseite beobachten; bei langen Zügen frühzeitig vor dem Einlenken schauen.
-

5) Typische tote Winkel am Traktor

- **Rechts neben der Kabine** im Bereich Trittstufen/Hinterrad (kritisch für Radfahrende!).
 - **Direkt hinter dem Anbaugerät/Anhänger** – besonders hoch aufragende Geräte verdecken die Sicht.
 - **Nahe Frontbereich** bei Frontlader/A-Säule: Querblick eingeschränkt.
 - **Innenseite in Kurven**: Anhänger schneidet – Personen/Gegenstände innen können verdeckt sein.
-

6) Praxis: Sicher fahren mit breiten/auskragenden Teilen

1. **Vor Fahrtbeginn**: Spiegel sauber? Heizung/Entfrostung ok? Kameralinsen sauber?

2. **Breite prüfen:** Wenn Anbaugerät breiter als der Traktor ist → Teleskopspiegel raus, beide Außenkanten müssen im Spiegel abgedeckt sein.
3. **Abbiegen/Einordnen:** Schrittgeschwindigkeit rechts innerorts bei >3,5 t; Blickfolge strikt, ggf. Einweiser nutzen.
4. **Rückwärts/Rangieren:** Wenn unsicher → **anhalten**, absteigen, Absichern, Einweiser/Kamera einsetzen.

7) Häufige Fehler

- **Spiegel zu weit nach innen** → Lücke zum Weitwinkel, toter Streifen rechts.
- **Teleskopspiegel nicht ausgezogen/verriegelt** → Außenkante der Geräte nicht sichtbar.
- **Nur auf Monitor schauen** → reale Schulterblicke fehlen.
- **Keine Schrittgeschwindigkeit** beim innerörtlichen Rechtsabbiegen mit >3,5 t.

Prüfungskern – in einem Satz

„Ich stelle Haupt-, Weitwinkel- und Teleskopspiegel so ein, dass es keine Lücken gibt, kontrolliere den Rückraum **alle 5-10 Sekunden**, sichere vor jedem Abbiegen mit Spiegeln, ggf. Monitor und **Schulterblick** – bei Unsicherheit halte ich an und nutze einen Einweiser.“

Optional: Kurz-Checkliste zum Abhaken

- Sitz passt, Spiegel sauber/Heizung ok
- Hauptspiegel: Fahrzeugkante schmal sichtbar, Horizont mittig
- Weitwinkel: Nahbereich ohne Lücke
- Teleskopspiegel: auf Gerätebreite ausgezogen und verriegelt
- Blickfolge geübt: Innen → rechts → links → Schulterblick
- Anhalten/Einweiser bei Unsicherheit

Medienideen für den Unterricht

- **360°-Foto/VR** aus der Kabine: tote Winkel markieren, „sichtbar/unsichtbar“-Zonen farbig einblenden.
- **Laser/Chalk-Demo** auf dem Hof: Traktor abstellen, mit Kegeln den toten Winkel rechts/hinten abstecken, Foto für Handout.

- **Split-Screen-Video** (Kabine + Außenkamera): Blickfolge beim Rechtsabbiegen, Anzeige „Blickzeitpunkte“ in Sekunden.
- **Poster** „Spiegeleinstellung in 4 Schritten“ + QR-Link zu kurzem Reel.

Aktivierende Unterrichtsmethoden (Notiz)

- **„Blind-Spot-Walk“**: Lernende platzieren Pylonen dort, wo sie im Spiegel nicht sichtbar sind; danach Spiegel nachjustieren – Vorher/Nachher vergleichen.
- **Teleskop-Quick-Drill**: Zeitgestoppte Übung „Spiegel ausziehen, einstellen, verriegeln“; Partner prüft Sicht auf Außenkante.
- **Think-Pair-Share**: „Wann verlasse ich mich auf den Monitor – und wann steige ich ab?“
- **Einweiser-Rollenwechsel**: Standard-Handzeichen üben, kurze Parcoursfahrt mit Feedbackbogen (Sicht, Tempo, Kommunikation).

Kleine Übungsfragen

- Welche Bereiche siehst du **trotz Spiegeln** nicht – und wie sicherst du sie ab?
- Wie stellst du die Spiegel ein, wenn dein Anbaugerät **breiter** ist als der Traktor?
- Wie oft schaust du wohin, bevor du **rechts abbiegst**?

1.5 Fahrbahnbenutzung

1) Grundregeln auf einen Blick

- **Rechtsfahrgebot:** Möglichst weit rechts fahren, aber mit ausreichendem Sicherheitsabstand zu Rand, parkenden Fahrzeugen und Gräben.
- **Fahrbahn statt Randbereiche:** Du fährst auf der Fahrbahn, nicht auf Geh- oder Radwegen, Seiten- oder Standstreifen.
- **Spur halten:** Mittig in deiner Spur fahren. *Ausschwenkende Teile* und Schleppkurve dürfen keine Nebenstreifen/Spuren gefährden.
- **Geschwindigkeit anpassen:** So langsam, dass du Engstellen, Kuppen und Kurven sicher beherrschst.

2) Mehrspurige Straßen – welche Spur?

- **Rechte Spur nutzen:** Linke(n) Spur(en) nur zum Überholen oder wenn die rechte blockiert ist.
- **Spurwechsel:** Nur mit Rückraum-Blickfolge (Innen → rechts → links → Schulterblick), Blinken und ausreichender Lücke.
- **Reißverschluss:** Bis zur Verengung vorfahren und wechselseitig einfädeln.
- **Sonderfahrstreifen (Bus/Taxi/Rad):** Tabu, außer Zusatzzeichen erlaubt land-/forstwirtschaftlichen Verkehr ausdrücklich.

3) Radwege, Schutzstreifen, Seitenstreifen, Bankett

- **Radfahrstreifen** (durchgezogene Linie, Fahrradsymbol): Nicht befahren.
- **Schutzstreifen** (gestrichelte Linie, Fahrradsymbol): Nur kurzzeitig und nur ohne Gefährdung/Behinderung befahren; mit breiten Geräten möglichst vermeiden.
- **Seitenstreifen/Bankett:** Nicht zum Fahren bestimmt; nur im Notfall/Halt oder wenn ausdrücklich freigegeben.
- **Gehwege:** Nicht befahren (außer freigegeben – dann Schrittgeschwindigkeit).

4) Enge Landstraßen und Begegnung

- **Früh planen:** Engstellen, Brückenbreiten, parkende Fahrzeuge, Gegenverkehr einschätzen.
- **Begegnung:** Tempo reduzieren, weit rechts fahren, ggf. vor Engstelle warten/ausweichen – nicht „halb aufs Bankett“ drücken.
- **Ausladung beachten:** Seitliche Sicherheitsräume für Anbaugeräte einkalkulieren; bei Unsicherheit anhalten, Einweiser nutzen.

5) Autobahn/Kraftfahrstraße (StVO § 18)

- Zulässig nur, wenn deine **bbH \geq 60 km/h** ist; sonst verboten.
- **Standstreifen:** Kein Fahrstreifen; nur bei Panne/Notfall oder wenn per Zeichen freigegeben.
- **Rettungsgasse:** Bei Stau sofort bilden (linke Spur ganz links, alle anderen nach rechts).

6) Besondere Situationen mit Anbaugeräten/Gespann

- **Breite prüfen:** Teleskopspiegel herausziehen und verriegeln; gesamte Fahrzeug-/Gerätebreite muss abgedeckt sein.
- **Spurtreue:** Schleppekurve schneidet innen, Ausschwenken außen – Radien bewusst wählen.
- **Bauliche Trennungen/Sperrflächen:** Nicht überfahren. Wenn's nicht passt: stoppen, sichern, ggf. andere Route.

7) Typische Fehler (und Vermeidung)

- Zu weit links fahren → Rechtsfahrgebot konsequent beachten, Abstände sauber wählen.
- Schutzstreifen dauerhaft mitnutzen → nur kurzzeitig und nur ohne Gefährdung.
- Seiten-/Standstreifen als „Ausweichspur“ → verboten; nur freigegeben/Notfall.
- Linke Spur „mitrollen“ ohne zu überholen → zurück auf die rechte Spur.

Prüfungskern

- **Einordnen:** Rechte Spur, Fahrbahnmittle der eigenen Spur halten; Sonderstreifen meiden.
- **Spurwechsel:** Rückraumkontrolle komplett + Blinken + Lücke; Reißverschluss korrekt.
- **Randbereiche:** Geh-/Radwege, Seiten-/Standstreifen nicht befahren.
- **§ 18:** Autobahn/Kraftfahrstraße nur mit bbH mehr als 60 km/h.

Praxis-Drill „Fahrbahnbenutzung“ in 90-120 s

1. Streckenabschnitt mit Schutzstreifen/Engstelle wählen, Tempo anpassen.
2. Rückraum prüfen, Spiegelbild stabil, Teleskopspiegel auf Breite verriegelt.
3. Fahrlinie so legen, dass Schutzstreifen frei bleibt; bei Begegnung ggf. vor der Engstelle warten.
4. Bei Spurwechsel: Blickfolge komplett → Blinken → Wechsel → Blinken aus.

- [] Rechte Spur genutzt, Randbereiche frei
- [] Schutzstreifen nicht dauerhaft befahren
- [] Reißverschluss korrekt
- [] § 18-Regel sicher abrufbar (> 60 km/h bbH)

Nutzen & Kontrollintervall

Nutzen: Sichere und regelkonforme Fahrlinie, Schutz schwächerer Verkehrsteilnehmender, weniger Sachschäden durch Ausschwenken/Schleppkurve.

Kontrollintervall: Vor jeder Fahrt Spiegel-/Breitencheck; bei Routen mit Engstellen wöchentlich Streckenplanung prüfen (Baustellen/Sperrungen); Autobahn/Kraftfahrstraße nur nach bbH-Check.

Kleine Übungsfragen

- Darfst du mit dem Traktor den **Schutzstreifen** längere Zeit mitbenutzen? Begründe.
- Wann darfst du die **linke Spur** benutzen?

1.6 Sonstige Pflichten von Führern langsamer Fahrzeuge bei Kolonnenbildung

1) Was bedeutet Kolonnenbildung?

Mehrere Fahrzeuge reihen sich hinter dir ein, weil du deutlich langsamer fährst (z. B. Traktor mit Anbaugerät, Erntezug). Der nachfolgende Verkehr *möchte* überholen, findet aber nicht genug sichere Gelegenheiten.

2) Deine Pflichten im Überblick (Muss)

- **Rücksichtspflicht (§ 1):** Du darfst andere nicht unnötig behindern. Fahre so zügig, wie es sicher und mit deinem Fahrzeug/Anbaugerät zulässig ist.
- **Konstantes Tempo:** Halte eine gleichmäßige Geschwindigkeit; kein „Stop-and-Go“. Das erleichtert saubere Überholvorgänge.
- **Weit rechts fahren:** Fahre möglichst rechts in deiner Spur – ohne auf Schutzstreifen, Radwege oder das Bankett auszuweichen.
- **Beim Überholtwerden:** Nicht beschleunigen (§ 5 Abs. 6). Bei Bedarf leicht vom Gas gehen, um das Überholen *zu erleichtern*.
- **Abstände in der Kolonne:** Außerorts so viel Abstand zum Vordermann lassen, dass ein Überholer dazwischen einscheren kann (§ 4 Abs. 2).
- **Früh und klar anzeigen:** Abbiegen, Anhalten oder Ausweichen frühzeitig blinken, Rückraum mehrfach kontrollieren (Spiegel-Blickfolge).

3) „Gute Praxis“: Kolonne kontrolliert *aflösen* (Soll)

Wenn die Schlange lang wird, nutze geeignete Stellen, um den Verkehr vorbeizulassen:

- **Wo?** Ausweichbuchten, Park-/Haltebuchten, Feld-/Wirtschaftswege, breite Einfahrten, Hofzufahrten – mit guter Sicht und fester Oberfläche.
- **Wo nicht?** Busbuchten, Rad-/Schutzstreifen, Seiten-/Standstreifen, unübersichtliche Kurven/Kuppen, schmale Brücken.
- **Wie?** Rückraum prüfen → rechts blinken → Geschwindigkeit sanft reduzieren → weit rechts anhalten → Kolonne passieren lassen → Rückraum prüfen → blinken → sauber wieder einfädeln.
- **Warnblinker:** Nur nutzen, wenn du unerwartet stark verzögern musst oder ein Stauende entsteht (Gefahrzeichenfunktion).

4) Planung hilft Kolonnen vermeiden

- **Route/Zeit wählen:** Wenn möglich, Nebenstrecken und verkehrsarme Zeiten (z. B. außerhalb des Berufsverkehrs) nutzen.
- **Fahrzeugcheck:** Spiegel/Teleskopspiegel so einstellen, dass die gesamte Breite abgedeckt ist; Ladung/Anbaugerät sichern.
- **Kommunikation:** Keine „Winkzeichen“ zum Überholen geben – das kann missverstanden werden. Du zeigst nur deine Absicht an (Blinker).
- **Rundumkennleuchte (gelb):** Nur einsetzen, wenn dafür ausgerüstet und eine besondere Gefährdung (z. B. außergewöhnliche Breite/Arbeitsfahrt) vorliegt – nicht als „Bitte überholen“.

5) Typische Fehler – und die Lösung

- **Zu langsames Rollen ohne Grund:** § 3 Abs. 2 beachten – zügig, aber sicher fahren.
- **Auf den Seitenstreifen/Radweg ausweichen:** verboten bzw. gefährlich → auf der Fahrbahn bleiben, nur an geeigneten Stellen kurz zum Vorbeilassen anhalten.
- **Beschleunigen beim Überholtwerden:** Verboten → Geschwindigkeit halten oder leicht reduzieren.
- **In unübersichtlicher Stelle anhalten:** Gefahr von Auffahrern → nur an übersichtlichen, sicheren Stellen.

Prüfungskern (Merksatz)

„Ich halte ein gleichmäßiges, angemessenes Tempo, fahre rechts, beschleunige beim Überholtwerden nicht und lasse die Kolonne an geeigneter Stelle kontrolliert vorbeiziehen – ohne verbotene Randflächen zu benutzen.“

Praxis-Drill „Kolonne lösen“ (60-90 s)

1. Gerade mit guter Sicht wählen, Ausweichmöglichkeit erkennen.
 2. Rückraum: Innen-/Außenspiegel → Schulterblick; rechts blinken.
 3. Sanft abbremesen, weit rechts anhalten, Räder gerade, ggf. Warnblinker bei starker Verzögerung.
 4. Kolonne passieren lassen; danach Rückraum prüfen, links blinken, sicher einfädeln.
- [] Kein Rad-/Schutzstreifen/Seitenstreifen genutzt
 - [] Nicht beschleunigt beim Überholtwerden
 - [] Stelle war übersichtlich und tragfähig

Kleine Übungsfragen

- Welche **gesetzlichen Pflichten** gelten für dich, wenn sich eine Kolonne hinter dir bildet?
- Wo darfst du Kolonnen **nicht** vorbeilassen – und warum?
- Wie gehst du Schritt für Schritt vor, um eine Kolonne **sicher** aufzulösen?

1.7 Zusammenstellen von Zügen

1) Wichtige Bauteile & Begriffe

- **Kupplungssysteme:** Maulkupplung/Zugmaul (z. B. K50), Kugelkupplung (z. B. K80), Bolzen/Fangmaul - *Typ muss zur Zugöse passen.*
- **Zugöse/Deichsel:** Höhenverstellbar oder starr; Typenschild beachten (zul. Stützlast S, zul. Gesamtmasse).
- **Bremsanlage Anhänger:** Auflaufbremse, hydraulische Bremse oder druckluftgebremst (2-Leitungen).
- **Abreißsicherung:** Abreißseil/ -kabel korrekt am Traktor fest einhängen (nicht nur um die Kugel legen).
- **Elektrik/Beleuchtung:** Stecker verbinden; Blinker, Brems-/Schlusslicht, Kennzeichen-/Umrissleuchten prüfen, ggf. Rückfahrscheinwerfer/Arbeitslicht.
- **Stützrad/Unterlegkeile:** Tragfähig, gesichert und für die Anhängermasse geeignet.

2) Schritt?für?Schritt: Zug korrekt zusammenstellen

1. **Papiere checken:** Zulassungsbescheinigung Teil I (Traktor/Anhänger) → zul. Anhängelast, Stützlast, Gesamtmasse, bbH (bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit) vergleichen.
2. **Kupplungs-Kompatibilität:** Kupplungstyp (K50/K80 etc.) und Höhe zur Zugöse passend; Verschleißmaß am Fangmaul/Öse ok; Bolzen und Sicherung einwandfrei.
3. **Kuppeln:** Gerade anfahren → Fangmaul öffnen → langsam einrücken → Einrast-Kontrolle (optisch + hörbar) → Sicherung einlegen/ kontrollieren → Stützrad ganz hoch.
4. **Abreißsicherung:** Richtig einhängen/fixieren (eigenständiger Punkt, nicht um den Kupplungsbolzen).
5. **Bremse/E-Anschluss:** Leitungen drucklos kuppeln (Hydraulik/Air); E-Stecker verbinden; Leitungen spannungsfrei verlegen, keine Scheuerstellen/Knicks.
6. **Bremsprobe:** Standprobe (Halten am Hang/Handbremse) → Rollprobe 10-15 km/h: kräftig bremsen, Zug bleibt spurtreu, keine Blockier-/Schlingerneigung.
7. **Ladung/Anbaugerät:** Sicherung nach VDI 2700 (z. B. Zurrgurte, Rutschhemmung), Abdeckungen; Arbeitsgeräte in Transportstellung verriegeln.
8. **Beleuchtung/Kennzeichnung:** Funktionstest; ggf. Geschwindigkeitsschild (z. B. 25/40/60) entsprechend der langsamsten Komponente; Warntafeln/Umrissleuchten/Reflektoren sauber.

3) Masse, Lasten, Werte – einfach erklärt

- **Anhängelast:** Die vom Traktor zulässige Anhängelast nicht überschreiten (gebremst/ungebremst unterscheiden).
- **Stützlast (S):** Darf weder die max. Stützlast von Kupplung noch von Zugöse überschreiten. Für *Stabilität* braucht es eine ausreichende S-Last (Herstellerangaben beachten).
- **Gesamtzuggewicht/Achslasten:** Zulässige Achslasten und das Gesamtzuggewicht dürfen nicht überschritten werden; Achslastverteilung prüfen (z. B. Deichselhöhe anpassen).
- **Kupplungs-D/Dc-Wert:** Erforderlicher Wert ergibt sich aus Zug- und Anhänger Masse; der an der Kupplung angegebene D/Dc-Wert muss \geq erforderlich sein (Typenschild).
- **Tempo:** Erlaubte Geschwindigkeit wird durch die bbH der langsamsten Einheit, die Bremsart und ggf. Eintragungen/Schilder bestimmt.

4) Bremsen, Lenkstabilität, Fahreindruck

- **Bremsarten passend zum Tempo:** Höhere Geschwindigkeiten erfordern in der Regel betriebsfähige Druckluftbremsen; Auflauf-/hydraulische Bremsen haben Grenzen - Herstellerangaben beachten.
- **Geradeauslauf:** Nachlauf der Achsen/Deichselspiel prüfen; bei „Schieben“ des Anhängers Tempo reduzieren, Zug neu beladen oder Stützlast erhöhen (im zulässigen Bereich).
- **Schlingern vermeiden:** Gleichmäßige Lenk-/Gaspedal-Bewegungen; bei Schwingungen nicht hektisch gegenlenken → sanft Tempo reduzieren.

5) Abmessungen, Sicht, Kennzeichnung

- **Breite/Höhe/Länge:** Zulässige Abmessungen aus Papieren/ABE einhalten; bei Überbreite/Überlänge ggf. Ausnahmegenehmigung und Zusatzkennzeichnung mitführen.
- **Sicht:** Spiegel/Kameras so einstellen, dass die gesamte Breite abgedeckt ist; ggf. Zusatzspiegel/Umrissleuchten nutzen.
- **Rundumkennleuchte (gelb):** Nur bei besonderer Gefährdung/ wenn vorgeschrieben; nicht als „Überholaufforderung“ verwenden.

6) Typische Fehler – und wie du sie vermeidest

- Kupplung/Öse **nicht passend** (K50 an K80 etc.) → passende Kombination wählen, Verschleißmaß prüfen.
- **Abreißeil falsch** geführt → separat an einem festen Punkt einhängen.
- **Stützlast** zu gering/zu hoch → Ladung verschieben, Deichselhöhe anpassen, Waage nutzen.
- **Leitungen** unter Spannung → Schlaufen/ Scheuerschutz verlegen.
- **Keine Bremsprobe** → immer Stand- und Fahrprobe durchführen.
- **Falsches Tempo** (nach langsamem Anhänger) → am Geschwindigkeitsschild/Eintrag orientieren; es gilt die langsamste Komponente.

Prüfungskern (Merksatz)

„Ich kuppel passende Systeme, sichere Bolzen/Abreißeil, halte Anhänge- und Stützlasten ein, mache Brems- und Lichtprobe und richte das Tempo nach der langsamsten Komponente – erst dann fahre ich los.“

Praxis-Drill „Zug startklar“ (3-5 Min.)

1. Papiere querchecken (Anhänge-/Stützlast, bbH, Bremsart).
 2. Kuppeln → Sicherung → Abreißeil → Leitungen anstecken/legen.
 3. Standbremsprobe, Lichtprobe, Rollprobe 10-15 km/h.
 4. Ladung/Transportstellung kontrollieren → Spiegel/Kameras justieren → Tempo festlegen.
- [] Kupplung/Öse passend und gesichert
 - [] S-Last im Soll, Leitungen frei
 - [] Brems-/Lichtprobe ok
 - [] Tempo nach langsamster Komponente

Sinnvolle Medien zum Einbau

- **Fotokarten/Poster:** Kupplungstypen (K50/K80), richtige Abreißeil-Führung, Typenschilder (D/Dc-Wert, S-Last) mit Markierungen.
- **Kurzvideos (30-60 s):** Richtiger Kupplungsvorgang, Stand-/Roll-Bremsprobe, Lichtprobe.

- **Hof-Demo:** „Fehlerbild-Parcours“: zu niedrige S-Last vs. korrekte S-Last (Fahreindruck vergleichen).
- **Checklisten-Kärtchen/QR:** „Zug startklar“ zum Abhaken vor jeder Fahrt (Fahrschule Eling).

Kleine Übungsfragen

- Woran erkennst du, dass Kupplung und Zugöse **zusammenpassen** und sicher verriegelt sind?
- Welche Punkte prüfst du bei der **Bremsprobe** im Stand und bei 10-15 km/h?
- Was begrenzt dein **zulässiges Tempo** mit Zug – nenne mindestens zwei Faktoren.
- Wie stellst du eine **ausreichende Stützlast** her, ohne Grenzwerte zu überschreiten?

1.8 Zusammenstellen von Zügen mit unterschiedlichen Bremsanlagen

1) Bremsarten kurz erklärt

- **Ungebremst:** Anhänger ohne eigene Betriebsbremse (nur Feststellbremse). *Nur* bei sehr geringer Masse zulässig.
- **Auflaufbremse (mechanisch):** Beim Bremsen drückt die Deichsel zusammen und betätigt die Trommel-/Scheibenbremsen. Abreißeil zwingend.
- **Hydraulische Anhängerbremse:** Einleiter-System; Pedaldruck am Traktor erzeugt Bremsdruck im Anhänger.
- **Druckluftbremse (pneumatisch):**
 - *Einleiter* (älter, Bestandsfahrzeuge) – eingeschränkt zulässig.
 - *Zweileiter* (Versorgungs- und Steuerleitung) – heutiger Standard für höhere Geschwindigkeiten.
- **Zusatzfunktionen:** ALB (Lastabhängige Bremskraft), automatische Bremsung bei Leitungsabriss, Feststellbremse.

2) Welche Kombinationen sind grundsätzlich möglich?

Faustregel: Traktor-Bremssystem und Anhänger-Bremssystem müssen zueinander passen – Adapter/Umsetzer nur mit zugelassener Ausrüstung und Eintragung verwenden.

Traktor	Anhänger	Praxis-Einschätzung (immer Papiere prüfen!)
ohne Anhängerbremsanlage	ungebremst	Nur sehr leichte Anhänger innerhalb der <u>ungebremsten</u> Anhängelast → niedrige V-Begrenzung.
hydraulisch (Einleiter)	hydraulisch	Gängig im landwirtschaftlichen Bereich → V _{max} gem. Eintragung (oft 25-40 km/h).

Traktor	Anhänger	Praxis-Einschätzung (immer Papiere prüfen!)
hydraulisch	Auflaufbremse	Möglich, aber Anhänger bremsst nur auflaufend → Masse/Tempo eng begrenzt, Papiere beachten.
hydraulisch	pneumatisch (2-Leiter)	<u>Nur</u> mit zugelassenem Hydraulik-/Luft-Umsetzer (Systemwandler) und Eintragung.
pneumatisch (2-Leiter)	pneumatisch (2-Leiter)	Standard für höhere Vmax (z. B. 40/60 km/h) → modern, stabil, mit ALB.
pneumatisch (2-Leiter)	Auflaufbremse	Möglich, aber der Anhänger nutzt die Druckluft nicht → Tempo/Masse begrenzt.
pneumatisch (Einleiter)	pneumatisch (Einleiter)	Bestand möglich, oft mit niedriger Vmax; Neuzusammenstellungen kritisch prüfen.

Nicht zulässig: Improvisierte Adapter (z. B. „Bastel-Kupplungen“), gemischte Leitungen ohne Freigabe, blockierte/außer Funktion gesetzte Sicherheitsventile.

3) Schritt für Schritt: Gemischte Züge korrekt zusammenstellen

- Papiere prüfen:** bbH, zul. Anhängelast(en), Bremsart am Traktor, Bremsart/zul. Geschwindigkeit am Anhänger, Eintragungen für Umsetzer/Adapter.
- Kompatibilität sicherstellen:**
 - Kupplung passt (Typ, Höhe, Tragfähigkeit).
 - Bremsanschlüsse passen (hydraulisch/pneumatisch; bei 2-Leiter: richtige Leitungen gemäß Herstellerkennzeichnung).
 - Kein Mischbetrieb ohne zugelassenes System (Hydraulik ↔ Druckluft).
- Kuppeln & Sichern:** Fangmaul/Öse verriegeln; *Auflaufbremse*: Abreißseil fest am Traktor einhängen; Leitungen spannungsfrei verlegen.
- Leitungen verbinden:**
 - Hydraulik: Kupplungen drucklos stecken, Dichtflächen sauber; dann Dichtheit prüfen.
 - Druckluft: Leitungen kuppeln, Vorratsdruck aufbauen (Kompressor/Behälter), Knicke vermeiden.
- Funktions-/Sicherheitscheck:**
 - Auflauf: Freigängigkeit der Mechanik, Rückfahrautomatik, Abreißseil, Bremsprobe in der Rollprüfung.
 - Hydraulik: Bremsdruck baut sich sauber auf, hält den Zug; kein Volumenverlust, keine Leckage.

- **Pneumatik 2-Leiter:** Druck erreicht Sollwert; Dichtheit ok; Anhänger bremst bei Pedaldruck *spürbar* mit; automatische Vollbremsung bei Versorgungsdruckverlust funktionsbereit.
- **ALB:** Gestänge/ Sensorik frei beweglich, nicht „festgebunden“; Stellwert zur Beladung passend.

6. **Bremsprobe:**

- **Stand:** Feststellbremse hält, Betriebsbremse baut Druck auf.
- **Fahrt:** 10–15 km/h auf freier, gerader Strecke → kräftig bremsen: Zug bleibt spurtreu, kein Schlingern oder Aufschaukeln.

7. **Tempo festlegen:** Es gilt die langsamste Komponente (Papiere/Schilder 25/40/60) und die Bremsart. Geschwindigkeitsschild am Heck passend anbringen.

4) Typische Grenzen (ohne Gewähr – *immer* Eintragung prüfen)

- **Auflaufbremse:** Häufig auf geringe Gesamtmassen und niedrigere Vmax begrenzt (oft bis 25 km/h).
- **Hydraulik (Einleiter):** In der Landwirtschaft verbreitet; je nach Typgenehmigung oft bis 25/40 km/h.
- **Druckluft 2-Leiter:** Standard für 40/60 km/h-Züge (mit passenden Anhängern, ALB etc.).

5) Sicherheit + Fehler vermeiden

- **Keine „Misch-Kupplungen“** ohne Freigabe: Hydraulik ↔ Luft nur mit genehmigtem Umsetzer.
- **Leitungsführung:** Keine Zugspannung/Knicks; genug Spiel für Kurven/Verschränkung.
- **ALB korrekt:** Nie überbrücken oder „festzurren“; sonst Blockier-/Schlingergefahr.
- **Feststellbremse Anhänger:** Vor Abstellen anziehen; beim Kuppeln/Lösen gegen Wegrollen sichern (Keile).
- **Bremsprobe nie auslassen:** Besonders bei Gerätewechsel, Witterung, Beladung.

Prüfungskern (Merksatz)

„Ich kombiniere nur passende Bremsanlagen, nutze zugelassene Umsetzer, prüfe Dichtheit und Funktion, stelle ALB passend ein und richte mein Tempo nach der langsamsten Komponente – erst dann fahre ich los.“

Praxis-Drill „Bremsmix sicher fahren“ (3-5 Min.)

1. Papiere checken (Bremsart, Vmax, Anhängelast, Umsetzer-Eintrag).
 2. Kuppeln: Verriegelung, Abreißsicherung (bei Auflauf), Leitungen sauber verlegt.
 3. Systemtest:
 - Hydraulik: Pedaldruck halten → prüfe, ob Zug „steht“.
 - Pneumatik: Vorratsdruck erreichen → Bremsen ansprechen, Dichtheit.
 - Auflauf: Rollprobe, Rückfahrautomatik frei.
 4. ALB Sicht-/Funktionscheck bei beladen/leer.
 5. Roll-Bremsprobe 10-15 km/h, dann Geschwindigkeitsschild/Tempo bestätigen.
-
- [] Bremsarten passend/zugelassen
 - [] Leitungen dicht, spannungsfrei
 - [] ALB funktionsfähig
 - [] Bremsprobe i. O., Tempo festgelegt

Kleine Übungsfragen

- Warum darfst du Hydraulik- und Luftbremse **nicht einfach** mit Adaptern mischen?
- Woran erkennst du, dass eine **2-Leiter-Druckluft** korrekt funktioniert?
- Welche Auswirkungen hat eine **falsch eingestellte ALB** beim leeren vs. beladenen Anhänger?
- Welche **Schrittfolge** nutzt du für die Bremsprobe vor der Abfahrt?

1.9 Achsenabhängig (ein- oder mehrachsrig)

1) Einachsrig vs. mehrachsrig – was ist was?

- **Einachser:** 1 Achse/2 Räder (z. B. Kipper, Einachs-Fass). Hohe Stützlast möglich, sehr wendig, beim Rangieren „nervös“.
- **Mehrachser:** 2+ Achsen (Tandem/Tridem, oft mit Ausgleichs- oder Lenkachse). Höhere Nutzlast, stabilerer Geradeauslauf, größerer Kurvenradius.

2) Auswirkungen auf Fahrdynamik und Kurvenfahrt

- **Schleppkurve:**
 - Einachser folgt eng, kippt bei falscher Lastverteilung schneller ein.
 - Mehrachser schneidet innen stärker → Kurven weiter ausholen, innen Hindernisse freihalten.
 - Lenkachse reduziert Schleppkurve/Reifenrubbeln; rückwärts ggf. Sperre nutzen.
- **Spurtreue/Schlingern:**
 - Einachser: empfindlich bei zu geringer/zu hoher Stützlast (S).
 - Mehrachser: spurtreuer, aber Gefahr der Achslastüberlastung bei falscher Verteilung.
- **Rangieren:**
 - Einachser reagiert sehr schnell auf Lenkeinschläge.
 - Tandem/Tridem „träge“, dafür leichter kontrollierbar rückwärts; braucht mehr Platz.

3) Beladung und Stützlast (S)

- **Grundsatz:** Stützlast nie „nach Gefühl“, sondern nach Typenschildern: Traktor-Kupplung (S), Zugöse/Deichsel (S), Anhänger (zul. S). Gültig ist der kleinste Wert.

- **Einachser:** Last etwa über der Achse platzieren, um Ziel-S zu treffen. Zu geringe S → Schlingern; zu hohe S → Traktor-Vorderachse entlastet (Lenkung schlecht).
- **Mehrachser:** Last gleichmäßig verteilen (Ausgleichsaggregate beachten). Schwerpunkt zu weit hinten → S zu klein; zu weit vorn → S/Achslast überschritten.

4) Bremsen je nach Achskonzept

- Einachser: eine Bremsachse – einwandfreie Wirkung besonders wichtig.
- Mehrachser: mehrere Bremsachsen – ALB (lastabhängige Bremse) und Bremskraftverteilung beachten; nichts „überbrücken“.
- Auflaufbremse: bei Mehrachsern in engen Kurven eher Rubbel-Tendenz → vorausschauend, langsam fahren.
- Hydraulik/Pneumatik: Dichtheit, Leitungsführung und Vorratsdruck (Luft) prüfen; Lenkachse für Rückwärtsfahrt ggf. sperren.

5) Reifen, Bodenschonung, Baugruppen

- Einachser: kleinere Aufstandsfläche → höhere Punktbelastung, weniger Querschlupf.
- Mehrachser: mehr Reifen → bessere Lastverteilung, aber in engen Kurven mehr Schlupf/Verschleiß; Reifendruck nach Herstellerangabe.
- Technik: Federung, Ausgleichsachsen, Lenkachssperre, Stützrad/Unterlegkeile regelmäßig prüfen.

6) Fahrstrategie und Tempo

- Tempo richtet sich nach der strengsten Komponente: Eintragungen Traktor/Anhänger/Kupplung und Bremsart (25/40/60-Schilder).
- Einachser: defensiv fahren, früher bremsen, Seitenwind beachten; ruhig und spurtreu, wenn andere überholen.
- Mehrachser: Kurven früher und stärker verzögern, weiter ausholen; Hofeinfahrten sehr langsam, Lenkachse ggf. entsperren.

7) Kuppeln, Prüfen, Losfahren – achsbezogene Checkliste

- **Papiere:** Achszahl, zul. Achslasten/Gesamtmasse, S-Last, Bremsart, Geschwindigkeitsschild prüfen.
- **Kuppeln:** Kupplung/Öse passend (z. B. K50/K80), Verriegelung sichtbar geschlossen; Abreißeil (bei Auflauf) korrekt am Fahrzeugrahmen einhängen.
- **Technik:** ALB beweglich; Lenkachse-Arretierung verstanden; Leitungen spannungsfrei mit Reserve für Volleinschlag/Verschränkung.
- **Beladung:** Einachser S-Last mit Deichselwaage prüfen; Mehrachser Last gleichmäßig, Achslasten einhalten.
- **Probe:** Lichtprobe; Standbremsprobe; Rollbremsprobe bei 10–15 km/h; Lenkachse-Verhalten testen.

Prüfungskern (30–180?s)

- Benennen: Einachser vs. Mehrachser, Besonderheiten (Schleppkurve, Stützlast, Lenkachse/ALB).
- Erklären: Wie stellst du die **korrekte Stützlast** her und warum ist sie sicherheitsrelevant?
- Zeigen: Kuppelkontrolle inkl. Abreißsicherung, Leitungsführung, Sicht-/Rollbremsprobe.
- Begründen: Warum fährst du mit dem Tandem die Kurve weiter aus als mit dem Einachser?

Praxis-Drill (3-5 Min.)

1. Zwei Anhänger wählen: Einachser und Tandem.
2. Papierscan: Achsen, S-Last, Vmax, Bremsart notieren.
3. Beladung simulieren: Palette versetzen → S-Last/Verhalten vergleichen.
4. 90°-Hofkurve fahren: Reifen-/Leitungsverhalten beobachten; Lenkachse ggf. sperren.
5. Rollbremsprobe je Anhänger bei 10–15 km/h.

- S-Last im Soll
- ALB/Lenkachse funktionsfähig
- Leitungen frei bei Volleinschlag
- Tempo nach strengster Komponente festgelegt

Kleine Übungsfragen

- Warum musst du mit einem Tandem-Anhänger Kurven größer anlegen als mit einem Einachser?
- Wie stellst du beim Einachser eine passende Stützlast her – und was passiert, wenn sie zu gering ist?

- Welche Bauteile sind beim Mehrachser zusätzlich relevant (ALB, Lenkachse, Ausgleichsaggregate) und was musst du dazu wissen?
- Welche Schritte gehören zu deiner Brems- und Funktionsprobe vor der Abfahrt?

Nutzen & Kontrollintervall

- **Nutzen:** Stabiler Geradeauslauf, weniger Reifenverschleiß, sichere Kurvenfahrt, kurze Bremswege.
- **Vor jeder Fahrt:** S-Last, Kuppelverbindung, Abreißsicherung (falls Auflauf), Leitungen, Licht, Bremsprobe.
- **Wöchentlich/bei Beladungswechsel:** Reifendruck/-zustand, ALB-Gestänge/Lenkachssperre prüfen.

1.10 Selbstfahrende Arbeitsmaschine (auch mit Anhänger, Zuggabel, Anhängerkupplung, Stützrad bei Einachsanhängern)

1) Was ist eine SAM? Typische Beispiele

- **Land-/Forstwirtschaft:** Mähdrescher, Feldhäcksler, selbstfahrende Spritze, Teleskoplader, Radlader mit Straßenzulassung.
- **Kommunal/Bau:** Kehrmaschine, Schneeräumfahrzeug, Fräse, Straßenbaumaschine, Hebebühne.
- **Zweck:** Arbeit verrichten, nicht primär Güter transportieren – Anhängerbetrieb nur, wenn Hersteller und Papiere es erlauben.

2) Darf deine SAM einen Anhänger ziehen?

- **Herstellerfreigabe:** Ist *Anhängerbetrieb* erlaubt? Welche max. Anhängelast, Stützlast (S), D-/Dc-Wert, Vmax sind eingetragen?
- **Bremsanlage vorhanden?** Keine, Auflauf-, hydraulische oder pneumatische (Zwei-Leiter) Anhängerbremse – nur passende Systeme kombinieren.
- **Kupplungstyp passend?** Zugmaul/Pendel, K80-Kugel, K50-Kugel, Piton-Fix, Bolzenkupplung – Ring/Öse am Anhänger muss dazu passen.
- **Tempo:** Geschwindigkeit ergibt sich aus der strengsten Komponente (SAM, Kupplung, Anhänger, Bereifung, Bremsen) → Geschwindigkeitsschild (z. B. 25/40/60) beachten.

3) Anhängerkupplung an der SAM – das musst du prüfen

- **Allgemeinzustand:** Keine Risse/Verbiegungen, keine unzulässigen Schweißungen, alle Schrauben fest.
- **Verriegelung sichtbar geschlossen:** Riegel/Bolzen vollständig vor – Sichtkontrolle (Markierung/Anzeige nutzen).
- **Höhe/Spiel:** Kupplungshöhe zur Zuggabel passend (annähernd waagrechte Deichsel, wichtig für Auflaufbremsen). Kein übermäßiges Spiel.
- **Typenschild:** D-/Dc-Wert, zul. S-Last, zul. Anhängelast – kleinster Wert ist maßgeblich.

4) Zuggabel/Zugöse am Anhänger – sicher kuppeln

- **Zugöse:** Richtige Größe (z. B. 40 mm für Zugmaul, 80 mm für K80). Verschleißgrenze/Abnutzung prüfen (Ovalität!).
- **Zuggabel/Deichsel:** Gerade, rissfrei, Lager/Buchsen spielfrei. Auflaufgerät (falls vorhanden) leichtgängig, Faltenbalg dicht.
- **Höhenanpassung:** Stützrad nutzen, bis die Deichsel beim Kuppeln waagrecht steht. Nach dem Kuppeln Stützrad ganz hoch und sichern.
- **Abreißsicherung:** Bei Auflaufbremsen das Abreißseil fest am SAM-Rahmen einhängen (nicht um die Kugel legen!).

5) Stützrad am Einachsanhänger – richtig einsetzen

- **Funktion:** Dient zum Abstützen im Stand und zum Höhenstellen beim Kuppeln – *nicht* zum Fahren!
- **Vorgehen:** Vor dem Kuppeln Last mit Stützrad aufnehmen → Deichsel waagrecht. Nach dem Verriegeln: Stützrad komplett eindrehen/hochklappen und arretieren.
- **Belastbarkeit:** Tragfähigkeit und Klemme prüfen; Rad/Felge frei drehbar; keine Risse im Rohr.
- **Stützlast (S):** Ziel-S nach Typenschild einhalten (kleinster Wert aus SAM-Kupplung/Deichsel/Anhänger). Zu geringe S → Schlingern; zu hohe S → Lenkung der SAM wird leicht.

6) Bremsanlagen – was passt zu was?

- **Ungebremster Anhänger:** Nur im zulässigen Massen-/Tempo-Bereich und wenn in der SAM-Doku erlaubt.
- **Auflaufbremse:** Deichsel muss nahezu waagrecht geführt werden, sonst falsche Bremswirkung. Abreißseil korrekt befestigen.
- **Hydraulische Anhängerbremse:** Dichtflächen/Kupplungen sauber; Pedaldruck der SAM muss Bremsdruck im Anhänger aufbauen.
- **Pneumatik (Zwei-Leiter):** Rot/gelb richtig anschließen, Vorratsdruck abwarten; Dichtheit und automatische Notbremsfunktion bei Abriss prüfen.
- **ALB (Lastabhängige Bremse):** Gestänge frei beweglich, Einstellung passend zur Beladung – sonst blockiert der leere Anhänger früh.

7) Elektrik, Beleuchtung, Abmessungen

- **Steckverbindung:** 7-/13-polig sauber gesteckt, Kabel spannungsfrei verlegt (Volleinschlag!).
- **Lichtprobe:** Blinker, Brems-/Schluss-, Kennzeichen- und ggf. Umrissleuchten. Bei breiten SAM: Zusatzspiegel/-kameras sauber.
- **Abmessungen:** Vorsatzgeräte (z. B. Schneidwerk) nicht als Überbreite mitführen – dafür Schneidwerkswagen verwenden, wenn vorgeschrieben.

8) Kuppeln – Schritt für Schritt

1. **Stand sichern:** SAM gegen Wegrollen, Anhänger mit Unterlegkeil sichern.
2. **Höhe stellen:** Deichsel mit Stützrad auf Kupplungshöhe bringen (waagrecht).
3. **Kuppeln:** Langsam anfahren, einrasten lassen, Verriegelung sichtbar prüfen.
4. **Abstützung:** Stützrad ganz hoch, fest arretieren; Unterlegkeil entnehmen (oder mitführen).
5. **Sicherung/Bremsen:** Abreißseil (bei Auflauf) richtig einhängen; Bremsleitungen (Hydraulik/Luft) anschließen und Dichtheit prüfen.
6. **Elektrik:** Stecker verbinden; Kabelweg und Freigang checken.
7. **Funktionsprobe:** Lichtprobe; Standbremsprobe; Rollbremsprobe bei 10-15 km/h auf freier Fläche.

9) Fahren mit SAM? Zug – besondere Hinweise

- **Lenkung/Geometrie:** Knicklenker/Allradlenker (z. B. Radlader, Teleskoplader) lenken „ums Gelenk“ → Anhänger schwenkt anders aus. Langsamer und weiter ausholen.
- **Sicht:** Vorsatzgeräte/Kabinenpfosten beachten; bei Bedarf bis zur Sichtlinie vorziehen und anhalten.
- **Bremsen:** Früher verzögern, besonders mit Auflaufbremse oder leerem mehrachsigen Anhänger (Rubbeln/Blockieren).
- **Boden/Engstellen:** Leitungen/Reifen bei Volleinschlag beobachten; keine Bordsteine/Sperrflächen überfahren.
- **Tempo:** Nach strengster Komponente; bei Anhängerbetrieb oft niedriger als solo.

10) Kurz?Check vor Abfahrt (90 Sekunden)

- [] Papiere geprüft: Anhängelast, S-Last, Vmax, Kupplungstyp passend
- [] Kupplung verriegelt, Zuggabel/Ring i. O., Deichsel waagrecht
- [] Stützrad eingefahren und gesichert
- [] Abreißseil korrekt am Rahmen eingehängt (bei Auflauf)
- [] Leitungen (Hydraulik/Luft/Elektrik) dicht, spannungsfrei verlegt
- [] Licht- und Bremsprobe bestanden; Unterlegkeile an Bord
- [] Geschwindigkeitsschild und Warneinrichtungen vorhanden

11) Praxis?Drill (3–5?Min.)

1. SAM + Einachsanhänger: Kuppeln nach Schrittfolge, Stützrad richtig einsetzen.
2. Bremsen: Dichtheitscheck (Hydraulik/Luft) und Rollbremsprobe 10–15 km/h.
3. Kurvenfahrt: 90°-Hofkurve im Schritttempo - auf Leitungen/Reifenschlupf achten.
4. Reflexion: Wo ist der Unterschied zur Kopplung an einen Traktor?

12) Kleine Übungsfragen

- Warum muss die Deichsel bei Auflaufbremsen möglichst waagrecht stehen?
- Woran erkennst du, dass die Anhängerkupplung wirklich verriegelt ist?
- Wie stellst du die richtige Stützlast (S) her - und was passiert bei zu geringer/zu hoher S?
- Welche Besonderheiten hat das Fahren mit einer Knicklenker-SAM im Vergleich zum Traktor?

1.11 Beachtung der fahrzeugbezogenen Vorschriften

1) Unterlagen und Zulassung

- **Zulassungsbescheinigung Teil I** (Fahrzeugschein) dabei: Daten zu bbH, Achslasten, Anhängelast, Reifen.
- **Betriebserlaubnis/ABE/COC** für Fahrzeug, Anhänger und Anbaugeräte (wenn erforderlich).
- **Kennzeichen/Versicherung/Steuer** geklärt; Ausnahmegenehmigungen (z. B. für Abmessungen) mitführen.
- **Prüffristen** (HU/UVV/Arbeitsmittel) im Blick; Prüfplaketten/Protokolle aktuell.

2) Technische Mindestanforderungen (Straßenbetrieb)

- **Bremsen:** Betriebs- und Feststellbremse wirksam; bei Anhängern passende Bremsart (ungebremst/ Auflauf/ hydraulisch/ pneumatisch). Dichtheit prüfen, Rollbremsprobe durchführen. ALB (Lastabhängige Bremse) leichtgängig.
- **Lenkung/Fahrwerk:** Kein übermäßiges Spiel; Achsen, Federn, Lager, Deichsel/Zuggabel riss- und spielfrei.
- **Reifen/Räder:** Profil, Zustand, Last-/Geschwindigkeitsindex passend; Reifendruck nach Vorgabe; Radmuttern gesichert.
- **Kupplungen:** Typ passend (Zugmaul/K80/Bolzen/Piton), Verriegelung sichtbar geschlossen; D-/Dc-Wert und zul. Stützlast eingehalten; Verschleiß an Ring/Öse im Rahmen.
- **Beleuchtung/Elektrik:** Alle Leuchten/Reflektoren funktionsfähig; Stecker (7/13-polig) fest; Kabel mit Freigang bei Volleinschlag. Bei breiten Fahrzeugen Umriss-/Begrenzungsleuchten beachten.
- **Sicht:** Spiegel/Kameras so einstellen, dass die Fahrzeug- und Anbaugerätebreite abgedeckt ist.

3) Abmessungen, Massen, Ladung

- **Abmessungen/Massen:** Werte aus Papieren und ggf. Genehmigungen einhalten (Breite, Höhe, Länge, Achs-/Stützlasten).
- **Ladungssicherung:** § 22 StVO: form-/kraftschlüssig sichern (Zurpunkte, Gurte, Netze, Ketten); Ladung darf niemanden gefährden oder herunterfallen.
- **Überstände/Fahrzeugteile:** Vorne/seitlich/hinten korrekt kennzeichnen; bei Nacht/Dämmerung zusätzlich beleuchten/kennzeichnen – Herstellervorgaben und StVO beachten.
- **Anbaugeräte:** Ragen Geräte (Frontlader, Mähwerk, Schneidwerk) in Verkehrsraum, sind Schutz, Sicherung und Kennzeichnung gemäß Vorschrift nötig; Transportwagen nutzen, wenn vorgeschrieben.

4) Kennzeichnung und Geschwindigkeit

- **Geschwindigkeitsschild** (z. B. 25/40/60) hinten gut sichtbar anbringen – maßgeblich ist die bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit bzw. der kleinste zulässige Wert im Zug.
- **Rundumkennleuchte (gelb):** Nur bei besonderer Gefährdung oder wenn vorgeschrieben einsetzen – nicht als „Überholfreigabe“.
- **Reflektoren/Warneinrichtungen:** rot hinten, weiß vorne, orange seitlich; bei breiten/langen Zügen zusätzliche Markierungen beachten.

5) Besonderheiten je Fahrzeugart

- **Traktor + Anhänger:** Kuppeln nur mit passendem System; Stützlast (S) einhalten; Leitungen (Hydraulik/Luft/Elektrik) spannungsfrei verlegt; Unterlegkeile am Anhänger vorhanden.
- **Selbstfahrende Arbeitsmaschine (SAM):** Anhängerbetrieb nur, wenn Herstellerfreigabe vorhanden; Kupplungshöhe/Deichsel nahezu waagrecht (wichtig bei Auflaufbremsen); Sicht durch Vorsatzgeräte beachten.
- **Arbeits- vs. Transportfahrt:** Auf der Straße gelten immer die Verkehrsvorschriften; Arbeitsfunktionen (z. B. Schaufel hoch, Messer abgesenkt) sind so zu sichern, dass keine Gefahr entsteht.

6) Mitzuführen (Ausrüstung)

- Warnweste, Warndreieck, Verbandkasten (entsprechende Norm), ggf. Feuerlöscher je Einsatzzweck.
- Unterlegkeile (bei Anhängern), Radkeile im Betrieb griffbereit.
- Bedien- und Prüfanweisungen (Hersteller), nötige Ausnahmegenehmigungen.

7) 90?Sekunden?Check vor der Abfahrt

- [] **Papiere/Schilder:** ZBI, Geschwindigkeitsschild, Kennzeichen sauber/beleuchtet.
- [] **Rundgang:** Reifen i. O., Radmuttern, keine Leckagen, keine Risse an Deichsel/Kupplung.
- [] **Beleuchtung:** Blinker, Brems-/Schluss-, Kennzeichen- und ggf. Umrissleuchten funktionieren.
- [] **Kupplung/Leitungen:** Verriegelt, Abreißsicherung (falls Auflauf) korrekt; Hydraulik/Luft/Elektrik dicht und mit Freigang.
- [] **Ladung/Anbaugerät:** Sicher verzurrt, Überstände gekennzeichnet; Stützlast im Soll.
- [] **Bremsprobe:** Stand- und Rollbremsprobe (10–15 km/h) auf freier Fläche.

8) Praxis?Drill (3–5?Min.)

1. Papierscan: bbH, Achs-/Stützlast, zul. Anhängelast, Kupplungstyp notieren.
2. Rundgang nach Checkliste durchführen (Zeit stoppen).
3. Rollbremsprobe mit leerem und beladenem Anhänger vergleichen (ALB-Wirkung beobachten).

Kleine Übungsfragen

- Welche drei Dokumente musst du vor Fahrtantritt prüfen und warum?
- Was bedeutet „strenge Komponente“ beim Geschwindigkeitsschild in einem Zug?
- Wie kennzeichnest du einen hinten überstehenden Anbau/Last korrekt bei Dunkelheit?
- Woran erkennst du eine verschlissene Zugöse oder ein beschädigtes Zugmaul?

1.12 Zulassungsfreiheit und Zulassungspflicht (auch bei Anhängern); Geschwindigkeitsschilder, Fabrikschild, vorgezogene Untersuchungen

1) Begriffe kurz erklärt

- **Zulassungspflichtig:** Fahrzeug/Anhänger bekommt Zulassungsbescheinigung Teil I und ein amtliches Kennzeichen (schwarz oder grün). HU-/Prüffristen gelten laut StVZO.
- **Zulassungsfrei:** Keine amtliche Zulassung nötig, aber Betriebserlaubnis/ABE/COC und technische Vorschriften müssen erfüllt sein. Kennzeichnungs-/Versicherungspflichten können trotzdem bestehen.
- **Steuerbefreit (grünes Kennzeichen):** Sagt etwas über Steuer, nicht direkt über Zulassungspflicht. Ein grünes Kennzeichen kann auf einem zugelassenen Fahrzeug sein.
- **bbH:** Bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit (aus Papieren/Fabrikschild).

2) Entscheidungslogik: Zulassung ja oder nein?

1. **Unterlagen checken:** Gibt es eine Zulassungsbescheinigung Teil I (Fahrzeugschein)? → Dann ist das Fahrzeug/der Anhänger zugelassen.
2. **Wenn keine ZBI:** Liegen ABE/COC vor und ist ein 25/40/60-Geschwindigkeitsschild vorhanden? → Hinweis auf zulassungsfrei (je nach Fahrzeugart/Einsatz).
3. **Einsatzzweck prüfen:** Ausschließlich land-/forstwirtschaftlicher (LoF) Einsatz oder Arbeitsmaschine? → Häufig Sonderregeln (teils zulassungsfrei). *Anderer Einsatz* kann

Zulassungspflicht auslösen.

4. **bbH/Technik:** Höhere bbH, Druckluftbremsen, hoher zGG → *oft* zulassungspflichtig (v. a. bei Transportanhängern).
5. **Im Zweifel:** In die Papiere/Herstellerunterlagen schauen oder bei Zulassungsstelle/Fachbetrieb nachfragen.

3) Anhänger – typische Fälle

- **LoF-Arbeitsgeräte/-Anhänger bis 25 km/h** für ausschließlich LoF-Zwecke: häufig zulassungsfrei (25-Schild, ABE/COC, Kennzeichnung beachten).
- **Transportanhänger 40/60 km/h** (z. B. Tandem-Kipper, Güllefass) mit Straßenbetrieb: in der Regel zulassungspflichtig (eigene ZBI/Kennzeichen), auch wenn steuerbefreit (grün) möglich.
- **Wechsel der Nutzung** (z. B. außerhalb LoF): kann Zulassungspflicht und andere Prüf Fristen auslösen.

4) Geschwindigkeitsschilder (25/40/60)

- **Wozu?** Zeigen die zulässige Höchstgeschwindigkeit des Fahrzeugs/Anhängers an (bauart-/genehmigungsbedingt).
- **Welcher Wert?** Der kleinste zulässige Wert aus: Fahrzeug, Kupplung, Anhänger, Bereifung, Bremsanlage.
- **Anbringung:** Hinten gut sichtbar, senkrecht, nicht verdeckt/verschmutzt; bei Zügen i. d. R. am hintersten Fahrzeug zusätzlich sinnvoll.
- **Änderungen:** Wenn z. B. ein anderer Anhänger die Zuggeschwindigkeit reduziert, muss das sichtbare Schild den reduzierten Wert zeigen.

5) Fabrikschild/Typenschild finden und lesen

- **Wo sitzt es?** Häufig am Rahmen (Deichsel/Zuggabel), am Aufbau oder in der Nähe der Kupplung; bei Kupplungen zusätzlich eigenes Typenschild (D-/Dc-Wert).
- **Was steht drauf?** Hersteller, Typ, Fahrgestell-Nr., Baujahr/EG-Typgenehmigung, zGG, Achslasten, ggf. bbH.
- **Wichtig:** Schild muss lesbar sein (nicht überlackieren). Daten daraus brauchst du für Beladung, Geschwindigkeit und Prüfungen.

6) Vorgezogene Untersuchungen (HU/SP/UVV) – Praxisregel

- **HU frühzeitig machen:** Lässt du die HU bis zu 3 Monate vor dem Fälligkeitstermin durchführen, bleibt der nächste HU-Termin unverändert (kein „Zeitverlust“).
- **Mehr als 3 Monate früher:** Der nächste Termin läuft ab Prüfmonat (Fälligkeit wandert vor).
- **Fristen unterscheiden:** HU (StVZO), ggf. Sicherheitsprüfung (SP) für bestimmte Fahrzeugarten, UVV/DGUV für Arbeitsmittel. Immer Papiere/Plaketten/Prüfberichte prüfen.

7) 90?Sekunden?Check: Zulassung & Kennzeichnung

- [] **Papiere:** ZBI vorhanden? Wenn nein: ABE/COC/Herstellerefreigaben dabei?
- [] **Fabrikschild/Typenschild:** Lesbar, Daten notiert (zGG, Achslasten, bbH).
- [] **Geschwindigkeitsschild:** Richtiger Wert (strengste Komponente), hinten sichtbar angebracht.
- [] **Kennzeichen:** Vorhanden/beleuchtet (falls zugelassen); ggf. grünes Kennzeichen = steuerbefreit.
- [] **Prüfungen:** HU-Plakette/Prüfberichte aktuell; nächste Fälligkeit bekannt.

8) Praxis?Drill (3–5?Min.)

1. Finde am Anhänger das Fabrikschild und lies zGG, Achslasten, ggf. bbH ab.
2. Entscheide: zulassungspflichtig oder zulassungsfrei? Begründe mit Unterlagen.
3. Bestimme die Zuggeschwindigkeit (schwächstes Glied) und bringe das passende Schild an.
4. HU-Termin prüfen: Lohnt sich eine vorgezogene HU jetzt schon?

Kleine Übungsfragen

- Woran erkennst du schnell, ob ein Anhänger zugelassen ist?
- Welcher Wert gehört aufs Geschwindigkeitsschild, wenn Traktor 40, Anhänger 60, Kupplung 40 und Reifen 50 freigegeben sind?
- Was spricht dafür, eine HU 2 Monate vor Fälligkeit zu machen?
- Welche Informationen auf dem Fabrikschild brauchst du für Beladung und Achslasten?

1.13 Kennzeichnungspflichten

1) Standard? Kennzeichnung am Fahrzeug/Anhänger

- **Rückseite (immer):** Schlussleuchten, Bremsleuchten und rote Rückstrahler (Anhänger: zwei dreieckige rote Rückstrahler). An LoF-Zugmaschinen dürfen die größten Anbauhöhen etwas höher liegen als bei Pkw.
([lexmea.de](https://lexmea.de/de/gesetz/stvzo/53?utm_source=openai))
- **Seite:** Gelbe, nicht-dreieckige Seiten-Rückstrahler (Positionierung entlang der Längsseiten; Abstände und Höhen beachten).
([haufe.de](https://www.haufe.de/id/norm/strassenverkehrs-zulassungs-ordnung-51a-seitliche-kenntlichmachung-HI2973566_p51a.html?utm_source=openai))
- **Vorne:** Weiße vordere Rückstrahler/Begrenzungsleuchten je nach Fahrzeugbreite; Umrisssleuchten sind ab > 2,10 m Breite grundsätzlich vorgesehen, jedoch für LoF-Zug-/Arbeitsmaschinen und deren Anhänger nicht erforderlich.
([stvzo.de](https://www.stvzo.de/stvzo/b5/?utm_source=openai))
- **Seitenmarkierungsleuchten:** Pflicht ab > 6,0 m Fahrzeuglänge; LoF-Zug-/Arbeitsmaschinen und deren Anhänger sind ausgenommen (zulässig ist es trotzdem).
([buzer.de](https://www.buzer.de/51a_StVZO.htm?utm_source=openai))
- **Konturmarkierung (reflektierende Bänder):** Für bestimmte Klassen (z. B. N2/N3/O3/O4) teils pflichtig, sonst zulässig; LoF-Fahrzeuge fallen in der Regel nicht darunter. ([lexmea.de](https://lexmea.de/de/gesetz/stvzo/53?utm_source=openai))

2) Geschwindigkeitsschilder nach §?58 StVZO

- **Wer?** Mehrspurige Kfz mit $bbH \leq 60$ km/h sowie viele Anhänger benötigen ein Geschwindigkeitsschild (z. B. 25/40/50/60).
([brewes.de](https://www.brewes.de/geschwindigkeitsschild-nach-58-stvzo-15-kmh-folie-200-mm-e2062f15?utm_source=openai))
- **Wo?** Grundsätzlich an beiden Längsseiten und hinten; bei LoF-Zugmaschinen und deren Anhängern genügt in der Praxis das Schild hinten (ist es zeitweise verdeckt, zusätzlich rechtsseitig). ([buzer.de](https://www.buzer.de/gesetz/10146/al40365-))

40344.htm?utm_source=openai))

- **Hinweis:** Form und Ausführung richten sich nach § 58 StVZO; nutze geprüfte Schilder. ([brewes.de](https://www.brewes.de/kennzeichnung/fahrzeugmarkierung/geschwindigkeit/sschilder-kfz?utm_source=openai))

3) Anbau?/Arbeitsgeräte (Front/Heck)

- **Seitlicher Überstand** über die äußeren Leuchtenlinien (> 400 mm): Am Anbaugerät müssen zusätzliche Begrenzungsleuchten (weiß), Schlussleuchten (rot) und Rückstrahler (rot) sitzen; außerhalb der Beleuchtungszeit dürfen sie abgenommen werden, sind aber mitzuführen. ([buzer.de](https://www.buzer.de/53b_StVZO.htm?utm_source=openai))
- **Heck-Überstand** (> 1,0 m hinter den Schlussleuchten): Am Anbaugerät müssen zusätzliche Schlussleuchte und Rückstrahler angebracht sein (möglichst ganz hinten/zentral). ([buzer.de](https://www.buzer.de/53b_StVZO.htm?utm_source=openai))
- **Rückstrahler an Bodenbearbeitungsgeräten** dürfen abnehmbar sein. ([lexmea.de](https://lexmea.de/de/gesetz/stvzo/53?utm_source=openai))
- **Warn tafeln (rot-weiß) an Arbeits-/Anbaugeräten:** In der Praxis nach DIN 11030 üblich zur Kenntlichmachung von Überbreite/Überstand an LoF-Geräten. ([jahrbuch-agrartechnik.de](https://www.jahrbuch-agrartechnik.de/artikelansicht/der-weg-zur-harmonisierung-der-vorschriften-uber-die-beleuchtung-und-kenntlichmachung-von-landwirtschaftlichen-fahrzeugen.html?year=2022&utm_source=openai))

4) Ladungs?Überstand nach StVO §? 22

- **Nach hinten:** Überstand bis 1,5 m; bis 3,0 m erlaubt, wenn die Wegstrecke ≤ 100 km. Ragt das Ende der Ladung > 1,0 m über die Rückstrahler hinaus, muss es gekennzeichnet sein (am Tag z. B. rote Fahne/Schilder; bei Dunkelheit zusätzlich rote Leuchte + roter Rückstrahler). ([fahrtipps.de](https://www.fahrtipps.de/stvo/stvo_22.php?utm_source=openai))
- **Seitlich:** Seitlicher Überstand > 40 cm über die Lichtaustrittsflächen hinaus ist - falls nötig - vorn weiß, hinten rot zu beleuchten; bestimmte Ladungen (z. B. Stangen/Platten) dürfen seitlich nicht hinausragen. ([fahrtipps.de](https://www.fahrtipps.de/stvo/stvo_22.php?utm_source=openai))

5) Umriss?, Park? und Warnleuchten

- **Umrissleuchten:** Bei > 2,10 m Fahrzeugbreite grundsätzlich vorgesehen, für LoF-Zug-/Arbeitsmaschinen und deren Anhänger nicht erforderlich (dürfen aber angebracht

werden). ([bgbau-medien.de](https://www.bgbau-medien.de/handlungshilfen_gb/daten/gv/stvzo/51b.htm?utm_source=openai))

- **Gelbe Rundumkennleuchte:** Nur für bestimmte Zwecke/Fahrzeugarten oder bei behördlicher Genehmigung zulässig (z. B. ungewöhnliche Breite/Länge; Ausnahme nach § 70 StVZO). Keine „Dauer-Warnleuchte“ für normale Fahrten. ([lu-web.de](https://lu-web.de/redaktion/news/rundumleuchte-was-ist-erlaubt/?utm_source=openai))
- **SMV-Dreieck (≤ 30 km/h):** Das dreieckige Warnzeichen ist in Deutschland zulässig, aber nicht verpflichtend; zentrale Kennzeichnung bleibt die runden Geschwindigkeitsschilder nach § 58 StVZO. ([lexmea.de](https://lexmea.de/de/gesetz/stvzo/53?utm_source=openai))

6) 90?Sekunden?Check vor Fahrtbeginn

- [] Geschwindigkeitsschild vorhanden und sichtbar (hinten; ggf. zusätzlich rechts, wenn verdeckt).
- [] Seiten-Rückstrahler gelb vorhanden; hinten zwei rote Dreieck-Rückstrahler am Anhänger.
- [] Anbaugerät seitlich/heckseitig korrekt kenntlich (Zusatzleuchten/Rückstrahler).
- [] Überstand der Ladung korrekt gekennzeichnet (Tag/Nacht-Regeln beachten).
- [] Kennzeichen bleibt sichtbar/beleuchtet, nichts verdeckt.

Kleine Übungsfragen

- Du fährst mit Frontmäherwerk, das seitlich 45 cm über die Scheinwerferlinie ragt. Welche Zusatz-Kennzeichnungen sind nötig? Begründe.
- Der Einachs-Anhänger ist 7,2 m lang. Welche seitlichen Kennzeichnungen sind Pflicht bzw. entfallen bei LoF-Anhänger?
- Dein Ballen übersteht hinten 1,2 m. Wie kennzeichnest du das bei Tageslicht, wie bei Dunkelheit?
- Wann darf ein Traktor eine gelbe Rundumleuchte führen?

1.14 Kenntlichmachung von verkehrsgefährdenden Fahrzeug- oder Anbauteilen

1) Was heißt „verkehrsgefährdend“?

- **Grundsatz:** Am Fahrzeug dürfen keine Teile so hervorragen, dass sie den Verkehr mehr als unvermeidbar gefährden (z. B. spitze Zinken, scharfe Kanten, weit herausragende Anbaugeräte). → Abdecken, einziehen, Transportstellung, oder kenntlich machen. ([gesetze-im-internet.de](https://www.gesetze-im-internet.de/stvzo_2012/BJNR067910012.html?utm_source=openai))

2) Anbaugeräte: Wann sind Zusatz? Leuchten/Warntafeln Pflicht?

- **Seitlicher Überstand** > 400 mm über die äußersten Lichtkanten von Begrenzungs-/Schlussleuchten: Am Anbaugerät müssen Begrenzungsleuchten (vorn, weiß), Schlussleuchten (hinten, rot) und Rückstrahler (hinten, rot) angebracht sein. Höhen-/Abstandsgrenzen beachten; außerhalb der Beleuchtungszeit dürfen sie abgenommen, aber mitgeführt werden. ([gesetze-im-internet.de](https://www.gesetze-im-internet.de/stvzo_2012/BJNR067910012.html?utm_source=openai))
- **Heck-Überstand** > 1,0 m über die Schlussleuchten des Fahrzeugs: Am äußersten Ende des Anbaugeräts zusätzlich Schlussleuchte und Rückstrahler (Höhenbegrenzungen), außerhalb der Beleuchtungszeit abnehmbar. ([gesetze-im-internet.de](https://www.gesetze-im-internet.de/stvzo_2012/BJNR067910012.html?utm_source=openai))
- **Warntafeln/Folien:**
 - Anbaugeräte mit seitlichem Überstand (oben) → ständig vorn *und* hinten mit Park-Warntafeln *oder* DIN-11030-Tafeln/-Folien kenntlich.
 - Anbaugeräte mit Heck-Überstand (oben) → ständig hinten kenntlich.
 - Streifen verlaufen nach außen und unten. ([gesetze-im-internet.de](https://www.gesetze-im-internet.de/stvzo_2012/BJNR067910012.html?utm_source=openai))

internet.de/stvzo_2012/BJNR067910012.html?utm_source=openai))

- **Park-Warntafeln (Details):** Rot-weiß schraffiert, 100-mm-Streifen im 45°-Winkel; möglichst niedrig, max. 1 000 mm hoch; müssen mit dem Umriss abschließen (Kennzeichen/Rückstrahler nicht verdecken). ([gesetze-im-internet.de](https://www.gesetze-im-internet.de/stvzo_2012/BJNR067910012.html?utm_source=openai))
- **Praxis LoF:** Warntafeln/-folien an Arbeitsgeräten sind etabliert und in DIN 11030 beschrieben (historisch durch Verkehrsblatt und Branchenleitfäden unterstützt). ([jahrbuch-agrartechnik.de](https://www.jahrbuch-agrartechnik.de/artikelansicht/der-weg-zur-harmonisierung-der-vorschriften-uber-die-beleuchtung-und-kenntlichmachung-von-landwirtschaftlichen-fahrzeugen.html?year=2022&utm_source=openai))

3) Ladung vs. Anbaugerät – nicht verwechseln!

- **Ladung (z. B. Rohr, Balken, Ballen):**
 - Nach hinten: bis 1,5 m; bis 3,0 m bei ≤ 100 km Weg. Mehr als 1,0 m über die Rückstrahler → am Tag rote Fahne/rotes Schild, bei Dunkelheit zusätzlich rote Leuchte + roter Rückstrahler (Höhenlimits).
 - Seitlich: ragt Ladung > 40 cm über die Lichtaustrittsflächen hinaus, ggf. seitliche Zusatzleuchten (vorn weiß, hinten rot). ([gesetze-im-internet.de](https://www.gesetze-im-internet.de/stvo_2013/BJNR036710013.html?utm_source=openai))
- **Anbaugerät** (z. B. Frontmähwerk, Schneeschild, Ballenspieß ohne Ballen): Kennzeichnung nach § 53b StVZO wie oben. ([gesetze-im-internet.de](https://www.gesetze-im-internet.de/stvzo_2012/BJNR067910012.html?utm_source=openai))

4) So bringst du Warntafeln korrekt an

1. **Links/Rechts beachten:** Streifen zeigen nach außen/unten (vorn und hinten symmetrisch). ([gesetze-im-internet.de](https://www.gesetze-im-internet.de/stvzo_2012/BJNR067910012.html?utm_source=openai))
2. **Höhe:** so tief wie möglich, max. 1 000 mm. ([gesetze-im-internet.de](https://www.gesetze-im-internet.de/stvzo_2012/BJNR067910012.html?utm_source=openai))
3. **Umriss:** mit der äußeren Kontur abschließen; nichts Wichtiges verdecken (Kennzeichen, Rückstrahler). ([gesetze-im-internet.de](https://www.gesetze-im-internet.de/stvzo_2012/BJNR067910012.html?utm_source=openai))
4. **Leuchten:** Bei seitlichem Überstand: vorn weiß, hinten rot; Leitungen und Stecker gegen Abreißen sichern. ([gesetze-im-internet.de](https://www.gesetze-im-internet.de/stvzo_2012/BJNR067910012.html?utm_source=openai))

5) Typische Beispiele (LoF?Praxis)

- **Frontmäherwerk ragt seitlich 45 cm heraus:** Zusatz-Begrenzungsleuchten (weiß) vorn, Schlussleuchten + Rückstrahler (rot) am Mäherwerk; vorn und hinten Warntafeln. ([gesetze-im-internet.de](https://www.gesetze-im-internet.de/stvzo_2012/BJNR067910012.html?utm_source=openai))
- **Ballen-Spiess hinten ragt 1,2 m über Schlussleuchten:** Zusatz-Schlussleuchte und Rückstrahler am Spießende, hinten Warntafel; spitze Zinken abdecken. ([gesetze-im-internet.de](https://www.gesetze-im-internet.de/stvzo_2012/BJNR067910012.html?utm_source=openai))
- **Schneeschild (Überbreite):** Warntafeln vorn und hinten; seitliche Zusatz-Leuchten; Umrissleuchten bei LoF nicht erforderlich, aber zulässig. ([gesetze-im-internet.de](https://www.gesetze-im-internet.de/stvzo_2012/BJNR067910012.html?utm_source=openai))

6) 60?Sekunden?Check vor Fahrtbeginn

- [] Gefährliche Spitzen/Kanten abgedeckt oder eingefahren (Transportstellung verriegelt). ([gesetze-im-internet.de](https://www.gesetze-im-internet.de/stvzo_2012/BJNR067910012.html?utm_source=openai))
- [] Seitlicher Überstand? → Zusatz-Leuchten/Reflektoren am Anbaugerät montiert (Kabel gesichert). ([gesetze-im-internet.de](https://www.gesetze-im-internet.de/stvzo_2012/BJNR067910012.html?utm_source=openai))
- [] Heck-Überstand > 1,0 m? → Schlussleuchte + Rückstrahler am äußersten Ende. ([gesetze-im-internet.de](https://www.gesetze-im-internet.de/stvzo_2012/BJNR067910012.html?utm_source=openai))
- [] Warntafeln korrekt: Richtung, Höhe $\leq 1\ 000$ mm, nichts verdeckt. ([gesetze-im-internet.de](https://www.gesetze-im-internet.de/stvzo_2012/BJNR067910012.html?utm_source=openai))
- [] Ladung statt Anbaugerät? → Regeln StVO § 22 (Fahne/Leuchte) anwenden. ([gesetze-im-internet.de](https://www.gesetze-im-internet.de/stvo_2013/BJNR036710013.html?utm_source=openai))

Kleine Übungsfragen

- Dein Frontlader mit Palettengabel ragt seitlich 50 cm heraus. Welche Leuchten und Warntafeln brauchst du? Begründe mit den Grenzwerten.
- Ein Heckgerät ragt 1,3 m über die Schlussleuchten hinaus. Welche Beleuchtung/Reflektoren sind wo anzubringen?

- Du transportierst ein 6-m-Rohr, das 1,2 m nach hinten übersteht. Wie kennzeichnest du das am Tag, wie bei Dunkelheit?

1.15 Überbreite, Überlänge, Zwillingsräder

1) Kerngrenzwerte nach StVZO

- **Breite**
 - Allgemein: bis **2,55 m**.
 - LoF-Arbeitsgeräte bzw. LoF-Zug-/Arbeitsmaschinen *bei tatsächlichem LoF-Einsatz*: bis **3,00 m**.
- **Höhe**: bis **4,00 m**. Landwirtschaftliche Produkte dürfen höher sein.
- **Länge**
 - Einzelfahrzeug (z. B. Traktor, selbstfahrende Maschine): bis **12,00 m**.
 - Fahrzeugzug (Zugmaschine + Anhänger): bis **18,75 m**.
 - Durch überstehende Ladung ist eine Gesamtlänge vom bis zu 20,75m möglich.
- **Wichtig**: Auf diese Maße werden keine Toleranzen gewährt.

2) So wird gemessen – was zählt mit?

- **Breite**: „über alles“, Räder geradeaus, Anbauteile in Transportstellung. *Nicht* mitgezählt werden z. B. Spiegel, rückwärtige Arbeitsscheinwerfer, seitliche Blinker. **Zwillingsräder** zählen mit, ebenso fest angebaute Distanz-/Adaptersysteme.
- **Länge**: inklusive aller im Straßenbetrieb mitgeführten Teile (z. B. Kupplungen, Arbeits-/Stützvorrichtungen in Transportstellung, Anbauwände).
- **Höhe**: höchster fester Punkt in Straßenstellung.
- **Praxis**: Kenne die tatsächliche Breite/Länge deines aktuellen Aufbaus (z. B. mit Zwillingsrädern oder angebautem Front-/Heckgerät).

3) „Überbreite“/„Überlänge“ – was ist ohne/mit Genehmigung erlaubt?

- **Ohne Sondergenehmigung**
 - LoF-Einsatz bis **3,00 m Breite** (siehe oben).

- Fahrzeugzug bis **18,75 m**.
- **Mit Genehmigung** (wenn ein Grenzwert überschritten wird, z. B. Breite > 3,00 m oder Zuglänge > 18,75 m):
 1. **Ausnahmegenehmigung nach § 70 StVZO** (fahrzeug-/bauartbezogen), und
 2. **Erlaubnis nach § 29 Abs. 3 StVO** (streckenbezogen, ggf. Auflagen; Großraum-/Schwertransport).

Mögliche Auflagen: festgelegte Route/Zeiten, Geschwindigkeitsbegrenzung, Begleitfahrzeug, zusätzliche Kennzeichnung/Beleuchtung, Dokumentenmitführung.

4) Zwillingsräder (Zwillingsbereifung)

- **Zulässig**, aber sie fließen in die Gesamtbreite ein. Überschreitet die Breite dadurch 3,00 m (LoF), ist das genehmigungspflichtig (siehe Punkt 3).
- **Technik/Unterlagen:** Distanzringe, Adaptersysteme und Spurverbreiterungen benötigen ABE/Teilegutachten bzw. Eintragung. Nachweise mitführen.
- **Montage/Sicherheit:** Freigängigkeit (Kotflügel/Leitungen) prüfen, Anzugsmomente einhalten, Reifenlast/Luftdruck passend zur Achslast und Geschwindigkeit wählen, Sicht nach hinten (Spiegel) sicherstellen.
- **Messhinweis:** Gemessen wird die größte feste Breite – der „Reifenbauch“ an der Bodenaufgabe wird nicht separat berücksichtigt.

5) Fahr? und Sicherheitsregeln bei großen Abmessungen

- **Fahrtechnik:** Kurven großzügiger anfahren (Innenschlepp/außen Ausschwenken beachten), ausreichende Seitenabstände lassen, Überholen besonders vorsichtig.
- **Sichtbarkeit:** Ragen Anbaugeräte über die Lichtkanten hinaus, sind zusätzliche Leuchten/Reflektoren am Gerät nötig (vgl. Kapitel 1.14).
- **Routenplanung:** Engstellen, Brücken und enge Kreisverkehre meiden; ggf. Tagesrandzeiten fahren und behördliche Auflagen beachten.
- **Geschwindigkeit:** an Breite/Länge, Sicht und Fahrbahn anpassen; ausreichender Sicherheitsabstand.

6) 60?Sekunden?Check vor Fahrtbeginn

- [] Gesamtbreite/Länge/Höhe gemessen und innerhalb 3,00 m / 18,75 m / 4,00 m?
- [] Zwillingsystem mit ABE/Eintragung? Nachweise an Bord?

- [] Anbaugerät in Transportstellung? Ragt es über Lichtkanten hinaus? → Zusatzleuchten/Reflektoren montiert (vgl. 1.14).
- [] Grenzen überschritten? → § 70 StVZO + § 29(3) StVO + Auflagen vorhanden (Bescheid/Route/Zeitfenster/Begleitung).
- [] Spiegel/Sicht geprüft; Reifendruck und Anzugsmomente kontrolliert.

Kleine Übungsfragen

- Dein Traktor mit Zwillingsrädern misst **3,05 m** Breite. Darfst du ohne Sondergenehmigung fahren? Begründe.
- Ein Gespann (Traktor + Anhänger) misst **18,90 m**. Was ist vor Fahrtantritt zu veranlassen?
- Du rüstest von Einzel- auf Zwillingsbereifung mit Distanzringen um. Welche Unterlagen musst du mitführen?