

Inhaltsverzeichnis

Tip: Grundsätzliches über die Ausbildung von Flurförderzeugführern, insbesondere von Gabelstaplerfahrern(innen) _____ 19

Grundsatz/Ausbildungsziel (19) Lehrgangs-/Teilnehmereinteilung (19) Zeitaufwand (20) Universelle Ausbildung (21) Lehrplan (23) Gezielte Ausbildung/Betriebskurse (25) Lehrpläne (27) Zusatzausbildung (30) Lehrpläne (31) Sonderzusatzausbildung (32) Lehrplan (33) Praktische Ausbildung/Fahrübungen (33) Fort-/Weiterbildung (38) Lehrplan (39) »Alte Hasen« (40) Lehrplan (40) Unterweisungen (41) Lehrpläne (42) Psychologische Maßnahmen (42) Ausbilder (43) Auswahl (43) Unterweiser (44) Fort-/Weiterbilder (44) Schulungsauftrag – Grundsätzliches (44) Form (44)

Tip: Planung – Vorbereitung und Durchführung von Schulungen _____ 45

Planung/Vorbereitung (45) Planungsbogen (46) Schulungsstätte (46) Hilfsgeräte (48) Durchführung von Schulungen – Grundsatz (48) »Anwärmphase« (48) Begrüßung (49) Flurförderzeugunfälle (50) Vorstellungsrunde (51) Didaktik (51) Folien und Diapositive (52) Teilnehmerzahl (52) PC-Programme/Fahrsimulator (53) Zusammenfassung (53)

Kapitel 1: Rechtliche Grundlagen zum Einsatz sowie zur Auswahl von Flurförderzeugen und Geräteführern(innen) _____ 55

1.1 Rechtliche Grundlagen (55)

Vorschriften (55) Ausblick (58) Aufsichtsorgane (58) Beratung (58) Herstellerpflicht (58) CE-Kennzeichnung, Übereinstimmungserklärung (59) GS-Zeichen (61) Lieferbedingungen (62) Betriebsanleitungen (63) Betriebsanweisungen (63) Unfallverhütungsvorschriften (67) Gewährleistung (67)

1.2 Verantwortung – Haftung – Fahrlässigkeit – Vorsatz (67)

Verantwortung (67) Haftung (68) Werkvertrag (68) Haftungssplitting (70) Vorwerfbarkeit (71) Fahrlässigkeit (72) Vorsatz (73)

1.3 Unfall-Verschulden (74)

Unfallbeispiele (74) Zusammenfassung (78) Haftung durch Unterlassen (80)

1.4 Pflichtenübertragung – Aufsichtspflicht – Rechtsfolgen (80)
Pflichtenübertragung (80) Aufsichtspflicht (81) § 831 BGB (81)
Rechtsfolgen (81) § 222 StGB (82) § 230 StGB (82)
Zusammenfassung (82)

1.5 Anforderungen an Flurförderzeugführer (82)
Grundsatz (82) Frauen als Fahrer (83) Eignung/Tauglichkeit (84)
Ungeeignete Personen (86) Einsatz von Körperbehinderten (87)
Untersuchungsrhythmus (87) Arbeitsmedizinische
Vorsorgeuntersuchungen (88) Fahrauftrag/Fahrberechtigung (89)
Fahrausweis (90)

1.6 Ausrüstung des Flurförderzeugführers (91)
Kleidung/Schmuck (91) Walkman/Radio (91)
Wetterschutzkleidung (91) Persönliche Schutzausrüstungen/
Grundsätzliches (91) Gehörschutz (92) Schuttschuhe (93)
Schutzhelm (94) Weitere persönliche Schutzausrüstungen (94)
Zusammenfassung (95) Testbogen – T1 (96)

Kapitel 2: Charakteristik von Flurförderzeugen, insbesondere von Gabelstaplern

97

2.1 Charakteristiken und Hebelgesetz (97)
Konstruktionsmerkmale (97) Gewichtsverhältnisse (98)
Gewichtsverteilung/Hebelgesetz (98) Hebelarme (100)

2.2 Schwerpunkt (101)
Schwerpunkt (101) Schwerpunktlage (102) Mittige Last-
aufnahme (104)

2.3 Hebelwirkung – Standsicherheit – Lenkverhalten (107)
Hebelwirkung (107) Schwerkraft/Schwerkraftlinie (108) Fahrten
auf schrägen Ebenen (110) Einfluß der Schwerkraftlinie (111)
Fahrten auf geneigten Fahrbahnen (114) Standsicherheit (115)
Stapler mit Drehschemel, Pendel- oder Kombiachse (115) Stapler
mit Knicklenkung (120) Hubwagen (120) Lenkverhalten (122)

2.4 Dynamische Kräfte (124)
Trägheitskräfte (124) Reibungskräfte (129) Fliehkräfte (130)
Schwungkkräfte (133) Aufgehängte Lasten (134) Beweis der
Energiegleichheit (135) Pendelbewegungsbeendigung (135)
Windeinflüsse (137) Kraftwirkung am Schwerpunkt (141)
Zusammenfassung (145)

2.41 Beispiele vorschriftsmäßiger Arbeitsspiele (146)
Arbeitsspiele (146) Ein- und Auslagern von Gütern in Regalen,
auf Lagerböden und Stapeln (146) Be- und Entladen von
Fahrzeugen (147)

2.5 Tragfähigkeit (149)

Ermittlung der Tragfähigkeit (149) Rechenbeispiele am
Tragfähigkeitsdiagramm (151) Testbogen-T2 (155)

**Tip: Markierungen, Anschläge an und Schoneinlagen in
Gabelzinken** _____ 156

**Kapitel 3: Bau, Ausrüstung, Instandhaltung und Prüfung von
Flurförderzeugen, insbesondere von Gabelstaplern** _____ 158

Vorwort (158) Ergonomie (158)

3.1 Bau – Ausrüstung (158)

Antrieb, Lenksystem, Hubwerk (158) Hydraulik (159)
Fahrgeschwindigkeit (160) Bedienung außerhalb des Fahrer-
platzes, Fernbedienung (160) Bremsen (160) Lenkung (161)
Stellteile/Schaltorgane (161) Fahrerplatz (162) Aufstieg (163)
Fahrsitz (164) Rückhaltesysteme (164) Witterungsschutz/
Fahrerkabine (164) Lärmschutz (166) Fahrerschutzdach (167)
Lastschutzgitter (168) Schalt-/Zündschlüssel (168)
Warneinrichtung (168) Beleuchtung (168) Kupplungs-
einrichtung (169) Mehrachsanhänger (170) Bereifung (170)
Sondereinrichtungen (174) Quetsch- und Scherstellen (175)
Gabelträger/Gabelzinken (175) Transportanschlagpunkte (177)

3.2 Anbaugeräte – Zusatzeinrichtungen (178)

Grundsätzliches (178) Überlegungen vor dem Kauf (180)
Anschlußvorsorge (180) Einsatz (181) Einsatzänderung (181)
Tragfähigkeit (181) Ein-/Anbauanleitung (182) Originalteile für
Ein-/Anbau (183) Prüfung – Zusatzausbildung (184)

Tip: Gabelschuhe für großflächige Lasten _____ 185

3.3 Sonderbauarten (186)

Containerstapler und Portalhubwagen (186)

3.3.1 Regal-Flurförderzeuge (189)

Grundsätzliches (189) Kommissionierstapler (190)
Kommissioniergeräte (192) Kommissionieren (192) Tägliche
Einsatzprüfung (194)

3.3.2 Regalstapler (195)

Regalstapler (195)

3.3.2.1 Schmalgänge – Quergänge – Notausgänge – Nebenarbeiten (196)

Schmalgänge (196) Personensicherung (196) Aufsicht-
führender (197) Quergänge, Fluchtwege, Notausgänge (198)
Nebenarbeiten (198) Zusammenfassung (199)

3.33-6 Weitere Sonderbauarten (199)

Hubwagen (199) Lastaufnahme (199) Fahrbetrieb (200)
Parken (201) Tägliche Einsatzprüfung (202) Wagen (203)
Fahrervoraussetzungen (203) Tägliche Einsatzprüfung (203)
Lastaufnahme (204) Fahrbetrieb (205) Mitfahren (206)
Sichtverhältnisse (206) Schlepper (207) Anhängerbetrieb (207)
Kuppeln (208) Anhänger rangieren (209) Verkehrswege (209)
Anhängerzahl (210) Verkehrsregeln (210) Tägliche Einsatzprüfung/Lastsicherung, Mitfahren (210) Geh-Flurförderzeuge (211) Definition (211) Tägliche Einsatzprüfung (211)
Tragfähigkeit (213) Lastaufnahme (213) Fahrbetrieb (214) Ein- und Auslagern (215) Mitfahren (216) Lastverfahren (216)
Anhängerverziehen (216) Arbeitsbühneinsatz (218)
Umfeld (218) Hebelroller, Handhubwagen, Handgabelstapler (219) Stillsetzen (219) Ausbildung für Sonderbauarten (220)

3.4 Vorsichtsmaßnahmen beim Instandhalten (220)

Beauftragung (220) Werkzeug/Geräte (221) Sicherheitsregeln (221) Flurförderzeug sichern (221) Bremsanlage (222)
Elektrische Anlage (222) Arbeiten am angehobenen Stapler, Hubmast, Fahrerplatz, im Knickbereich und an Spreadern (223)
Wagenheber (224) Anschlagen eines Flurförderzeuges (224)
Anschlagen von Bauteilen (224) Zusammenfassung (225)
Hydraulik (225) Freier Fall (226) Kinetische Energie (227)
Hubgerüst, Steuerung (230) Knickbereich (231) Spreader (231)
Arbeiten nahe einer Batterie (232) Umgang mit Batterien (233)
Grundlagen (233) Ladestation (236) Säure-/Laugen-Schutz (237)
Erste Hilfe (238) Wartungsfreie Batterien (239) Batterie-Energie-Verbrauch (240) Rauchverbot (241) Putzlappen (241)
Reinigungsarbeiten, -mittel (242) Flüssigkeitsstrahler (243)
Feuerarbeiten (243) Reifenarbeiten (244) Umwelt- und Gesundheitsschutz (246) Schutzkleidung (251) Zusammenfassung (252)

3.5 Prüfung (253)

Abnahmeprüfung (253) Tägliche Einsatzprüfung von Flurförderzeugen, Anbaugeräten und Zusatzeinrichtungen (254)
Tägliche Einsatzprüfung von Schmalgängen (256)

3.51 Wiederkehrende Prüfungen – Prüfumfang – Prüfnachweis (257)

Flurförderzeug-Hauptprüfung (257) Schmalgang-Hauptprüfung (257) Prüfung von Anbau-, Zusatz- und Lastaufnahme-einrichtungen (257) Prüfumfang (258) Zwischenprüfung (260)
Prüfumfang (260) Sonder-/Zusatzprüfung (260) Außerordentliche Prüfung (261) Prüfnachweis (261) Prüfplakette (263)
Sachkundiger (264) Prüfdienst (265) Testbogen – T3 (266)

Tip: Kriterien zur Auswahl von Flurförderzeugen, insbesondere von Gabelstaplern aus sicherheitstechnischer Sicht

4.1 Verkehrswege – Stapelung – Regale (269)

Anhalteweg (269) Verkehrswege (270) Planung (270) Breite (271) Höhe (274) Bodenbelastung (276) Grundsätzliches (276) Aufzüge (279) Zustand der Wege (281) Freilager (281) Hallenwege (282) Kennzeichnung (284) Sicherung (286) Spiegel (290) Pendeltüren (290) Ausleuchtung/Beleuchtung (291)

4.12.2 Be- und Entladen von Fahrzeugen (294)

Laderampen, Ladeplattformen, fahrbare Rampen, Ladestege, Ladeschienen (294) Ladebrücken (296) Verantwortung – Grundsätzliches (298) Begriffe (298) Zuständigkeiten (299) Informationspflicht (299) Ladungsrecht (300) Verantwortung, Haftung (300) Pflichtenübertragung (301) Fahrzeug sichern (302) Ladebordwände (304) Verladung, Ladungssicherung (304) Lastverteilung (308) Betreten von Ladeflächen (308) Ausladen aus dem 2. Glied und aus Sattelaufliegern (309) Stapel, Standsicherheit, Höhe (311) Gutoberfläche, Inhalt (314) Anfahrschutz (316) Regale (317)

4.2 Fahrbetrieb (319)

Organisation (319)

4.21 Sicherungssysteme, -maßnahmen (319)

Warnsysteme (319) Warnschilder (319) Verkehrsregelung (319)

Tip: Technische Hilfsgерäte an Flurförderzeugen 324

Rückfahrscheinwerfer (324) Frontscheinwerfer, Arbeitsscheinwerfer (325) Fahrsignale (325) Infrarotfühler, Ultraschall-Lasergeräte (325) Rückspiegel (326) Aufsteck-Brettasche/Warnpalette (327) Warnblinkleuchte (327) Fahrerkabine (328) Tachometer (329) Fahrgeschwindigkeitsbegrenzungsschalter (329) Zusammenfassung (329)

4.22 Gefahr durch Antrieb (329)

Elektroantrieb (330) Verbrennungskraftmaschine (332) Dieselmotor (332) Otto-Motor mit Benzin (335) Otto-Motor mit Erdgas (336) Otto-Motor mit Flüssiggas (337) Zusammenfassung (339) Zusatzausbildung (341)

4.23 Gefährdete Betriebsstätten (341)

Feuergefährdete Betriebsstätten (341) Lager für ammoniumnitrathaltige Stoffe (341) Giftstofflager (344) Explosionsgefährdete Betriebsstätten (345) Explosivstoffgefährdete Betriebsstätten (350) Zusammenfassung (354) Sonderzusatzausbildung (354) Sicherheitszeichen (354)

4.24 Umgang mit gefährlichen Gütern (355)
Gefahrstoffe, Gefahrgut (355) Transport feuerflüssiger Massen/
gefährlicher Flüssigkeiten (360) Zusammenfassung (361)
Alarmplan (362) Sonderzusatzausbildung (363) Fort-/Weiter-
bildung (363)

4.3 Lastumgang (363)
Lastgestaltung (363) Paletten und Behälter (364) Last-
sicherung (365) Lastsicherungsbeispiele (366) Lose Teile (368)
Lastaufnahme aufzuhängender Lasten (369) Neigungs-
winkel (371) Statischer Beweis (373) Berechnung der
Winkelfunktion (374) Einfluß des Neigungswinkels (374)
Grafische Darstellung (375) Mehrsträngiger asymmetrischer
Anschlag (375) Anschlagarten (377) Schnürgang (379) Scharfe
Kanten (380) Tragfähigkeitsanhänger (381) Belastungs-
tabellen (382) Schleifen, Schrägziehen, Losreißen (389)
Prüfung (389) Betrachtung (390)

Tip: Ein- und Auslagerungshilfen _____ 391

4.4 Sondereinsätze (393)
Grundsätzliches (393) Betriebsanweisung, Zusatzausbildung,
Unterweisung (393)

4.41 Mitfahren – Beifahrer (394)
Mitfahren, Beifahrer (394) Zusammenfassung (396)

4.42 Hochfahren – Arbeitsbühne (396)
Hochfahren, Arbeitsbühne (396) Sicherheitsanforderungen (398)
Tragfähigkeit (402) Arbeitsbühnen für externe Personen (403)
Arbeiten an bzw. nahe elektrischen Anlagen und Leitungen (406)
Elektrowerkzeuge (409) Elektroschweißarbeiten (410) Stapler als
Schweißstisch (410) Verhalten im Gefahrfall (410) Bedienung (411)

4.43 Anhängerbetrieb (414)
Grundsätzliches (414) Anhänger-Gesamtgewicht (414) Verziehen
mit der Gabel (418) Kuppeln (419) Abstellen (421) Beladen (422)
Lkw-Anhänger (423) Zusammenfassung (424)

4.45 Waggon verschieben (426)
Verschiebegeräte (426) Generelle Maßnahmen (432)

4.46 Speditionsanlieferung – Sondergut (434)
Speditionsanlieferung (434) Gegengewichte (435) Sicht-
verhältnisse, Einweiser (436)

Tip: Ansatzseite an Last kennzeichnen _____ 437

4.47 Zwillingsarbeit (438)

Grundsätzliches (438) Quertransport (439) Längstransport (440)
Windeinflüsse (441)

4.48 Flurförderzeugeinsatz auf/in Wasserfahrzeugen (441)

Luken, Laderäume (441) Flurförderzeugantrieb (442)
Flurförderzeugtransport (442)

Tip: Abnehmbare Gegengewichte _____ 444

4.49 Flurförderzeugeinsatz außerhalb des Betriebes – auf öffentlichen Straßen und Wegen (446)

Was ist öffentlich? (446) Ausnahmegenehmigung (446) Voraussetzungen zur Erteilung einer Ausnahmegenehmigung (447)
Fahrstrecke (447) Kfz-Führerschein (447) Anhängerbetrieb (449)
Fahrbetrieb (449) Einweiser (449) Überwachung (450)
Zusammenfassung (450)

4.5 Fahrverhalten – Lastumgang – Sichtverhältnisse – Rückwärtsfahren (451)

Fahrverhalten, Geschwindigkeit (451) Abstand beim Lagern (453) Umfeld (453)

4.51 Lastumfang (454)

Gabellänge (454) Höhe (455) Breite (455)

4.52 Sichtverhältnisse (456)

Im Betrieb (456) Auf öffentlichen Straßen und Wegen (456)
Zusammenfassung (456)

4.53 Rückwärtsfahren (458)

Körperbeeinflussungen (458) Voraussetzungen (459) Staplerbauarten (460) Einzel-Ausnahmegenehmigung (464) Hilfsmittel für Rückwärtsfahren (464)

4.54 Zusammenfassung (464)

4 × 4-Merkregeln für den Fahrbetrieb (465) Einsatzgrundsätze (466)

4.6 Anleitung zur Grundhaltung des Fahrers im Fahrbetrieb – »Gefahr erkannt – Gefahr gebannt« (470)

Vorfeld der Gefahr (470) Gefährdeter Partner (470) Kritische Stellen (473) Kritische Zeiten (476) Gefahrenpunkt Kreuzung (476)
Gefahr durch Hektik (478) Vorsicht als Einstellung (478)

Tip: Prämiensysteme _____ 480

4.7 Rettung aus Gefahr (481)

Festhalten und Sitzenbleiben (481)

Tip: Festhaltegriff am Fahrerschutzdach _____ 483

Abspringen (483)

4.8 Alleinarbeit (485)

Definition (485) Erste Hilfe (485)

4.9 Verlassen des Fahrerplatzes (485)

Grundsätzliches (485) Parkplatz (486) Sicherungen gegen
Anfahren (486) Sicherungen gegen Fortrollen (486) Sicherung
gegen unbefugtes Benutzen (487) Unfall (487)
Lastaufnahmemittel sichern (488) Kurzzeitiges Verlassen des
Fahrerplatzes (488) Testbogen – T4 (490)

Tip: Der Flurförderzeugführer als Feuerwehrmann _____ 491

Vorbemerkung (491) Feuerlöscher auf dem Stapler (491)

Schulung (492)

Kapitel 5: Prüfungen – Erfolgskontrollen – Auswertung von Schulungen _____ 493

5.1 Erfolgskontrollen (493)

Juristischer Nachweis (493) Aufbewahrung Erfolgskontrollen (493)
Zwischentests – T (493) Anwendungsbeispiele (494) Zeit-
vorgabe (495) Auswertung – Fehlerbesprechung (495)

5.2 Theoretische Prüfung (496)

Abschlußtest – AT (496) Zeitvorgabe (496) Auswertung/
Beurteilung (496) Mündliche Prüfung (497)

5.3 Praktische Prüfung (497)

Tägliche Einsatzprüfung (497) Prüfungsfahrt (497) Universelle
Ausbildung (498) Gezielte Ausbildung (498) Zusatzaus-
bildung (500) Prüfungsprotokoll – PRP (501) Zeitvorgabe (501)
Auswertung/Beurteilung (500)

5.4 Gesamtbeurteilung – Wertstellung von Prüfungen (501)

Gesamtbeurteilung (501) Atmosphäre (502) Testbögen (502)
Wertstellung (503) Urkunde/Fahrausweis (503)

5.5 Auswertung von Schulungen (503)

Lehrgang (503) Resonanz der Betriebsleitung (504) Dozent (504)
Auswirkung (505) Zusammenfassung (505)

Schlußwort _____ 506

6: Anhang

Medien – Rechtsquellen – Literaturverzeichnis _____ 508

6.1 Medien (508)

Broschüren (508) Lehrbücher (508) Fahrtenbuch (508)

Filme (508) PC-Programme, Fahrsimulatoren (509)

Diaserien (509)

6.2 Rechtsquellen – Literaturverzeichnis (509)

Vorbemerkung (509) Gesetze und Verordnungen (510) EG-Richtlinien (510) Unfallverhütungsvorschriften – VBG'en (510)

Berufsgenossenschaftliche Richtlinien – Grundsätze –

Merkblätter (511) DIN-Normen (513) ISO-Normen (516)

VDE-Vorschriften (517) VDI-Richtlinien (517) Eisenbahn-Vorschriften, -Richtlinien, -Empfehlungen (519)

Veröffentlichungen (520)

6.3 Bezugsquellen u. a. (520)

7: Stichwortverzeichnis _____ 521