



EUROPA FACHBUCHREIHE
für Bautechnik

Peschel · Batz · Chiriatti · Dicks · Hinrichsen · Vogel

Straßen- und Tiefbau

Mit lernfeldorientierten Projekten

15., überarbeitete Auflage
Begründet von Dietrich Richter / Manfred Heindel

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG
Düsselberger Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten

Europa-Nr. 46710

Autoren:

| | | |
|-------------------|---------------------------|---------------|
| Batz, Simon | Oberstudienrat | Essen |
| Chiriatti, Nico | Oberstudienrat | Velbert |
| Dicks, Julian | M.Sc.-Ing. | Gelsenkirchen |
| Hinrichsen, Heiko | Dipl.-Ing. (FH) | Rendsburg |
| Peschel, Peter | Oberstudiendirektor a. D. | Göttingen |
| Vogel, Volker | Oberstudienrat | Kassel |

Lektorat:

Peter Peschel Göttingen

Bildbearbeitung:

Verlag Europa-Lehrmittel, Abteilung Bildbearbeitung, Ostfildern

15., überarbeitete Auflage 2021

Begründet von Dietrich Richter/Manfred Heindel

Druck 5 4 3 2 1

Das vorliegende Werk wurde mit aller gebotenen Sorgfalt erarbeitet. Dennoch übernehmen Autoren, Herausgeber und Verlag für die Richtigkeit von Fakten, Hinweisen und Vorschlägen sowie für eventuelle Satz- und Druckfehler keine Haftung.

ISBN 978-3-8085-4679-6

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

© 2021 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG., 42781 Haan-Gruiten
<http://www.europa-lehrmittel.de>

Umschlaggestaltung: Blick Kick Kreativ KG, 42699 Solingen
Satz: Punkt für Punkt GmbH · Mediendesign, 40549 Düsseldorf
Druck: Printer Trento s.r.l., 38121 Trento, Italien

Vorwort zur 15. Auflage

Das Lehrbuch Straßen- und Tiefbau liegt nun in der 15. Auflage vor. Auszubildenden der Tiefbauberufe, Teilnehmern der Polier- und Meisterkurse, Studierenden der Techniker- und Fachhochschulen sowie allen Praktikern steht damit wie gewohnt ein umfassendes Lehrbuch auf aktuellem Stand der Technik und der KMK-Rahmenpläne zur Verfügung.

Der Inhalt des Buches ist gegenüber der 14. Auflage im Bereich der **auszuführenden Arbeiten** neu gegliedert und damit den Lernfeldern besser angepasst worden. Zudem sind neue Zeichnungen der heutigen Ausbauquerschnitte sowie aktuelle Leistungsbeschreibungen aufgenommen worden.

Allen, die durch ihre Anregungen zur Fortentwicklung des Lehrbuches beigetragen haben, insbesondere den genannten Baufirmen, Institutionen und Verlagen, sei herzlich gedankt. Für die weitere Entwicklung des Lehrbuches können fachkundige Kritiken und Verbesserungsvorschläge zum weiteren Gelingen des Lehrbuches beitragen. Sie können dafür unsere Adresse lektorat@europa-lehrmittel.de nutzen.

Göttingen, im Winter 2020/21

Peter Peschel

Vorwort zur 13. Auflage (Auszug)



RENSBURG Diese Baustelle auf der Fockbeker Chaussee sorgt bei Autofahrern für Verwunderung: Bis Freitag kommender Woche wird zunächst an der **Einmündung in die Büsumer Straße** (Foto) und danach am Abzweig in die Straße Am Wasserwerk gebuddelt. Ungewöhnlich sind die Arbeiten, weil die Fockbeker Chaussee erst vor zwei Jahren aufwändig saniert worden war. Auslöser für die jetzt angelaufende Erneuerung ist keineswegs kaputter Asphalt – große Pfützen sind der Grund. Sie bilden sich, weil die Fahrbahn an den genannten Stellen nicht genügend Neigung aufweist, das Wasser fließt nicht ab. Dieser Mangel müsse behoben werden, wie der Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr mitteilte. höf

Eine Zeitungsmeldung. Da fragt sich der Verkehrsteilnehmer und/oder Leser: Wie konnte es passieren? War die Planung fehlerhaft? Oder die Ausführung? Hat niemand die Ausführungszeichnungen überprüft? Hat die Bauaufsicht auch nichts bemerkt? Wie ist die Abnahme erfolgt?

Das Lehrbuch „**Straßen- und Tiefbau**“ möchte auch in der 13. Auflage dazu beitragen, dass Auszubildende im Straßenbau und alle am Bau Beteiligten so gut ausgebildet werden, damit solche teuren und nachträglichen Reparaturarbeiten nicht erfolgen müssen.

Der **Inhalt** des Buches umfasst alle Themen des **KMK-Rahmenlehrplans für Tiefbaufacharbeiter, Straßenbauer** und zum großen Teil auch für **Kanalbauer**. Das Buch ist bewusst **nicht streng nach Lernfeldern**, sondern vielmehr nach der **organisatorischen Abfolge der Arbeiten auf der Baustelle** gegliedert. Über die Lernfeldthemen hinaus werden **technische und betriebliche Grundkenntnisse** sowie **Grundzüge der Straßenplanung** vermittelt.

Fachmathematik und Bauzeichnen werden in gesonderten Abschnitten behandelt. Mithilfe von Originalzeichnungen soll das Lesen und Verstehen der, für die Ausführung erforderlichen, Zeichnungen geübt werden. Die weitere Ausstattung umfasst Tabellen, Hinweise auf die VOB und Beispiele aus Leistungsverzeichnissen.

Lernfeldorientierte Projektaufgaben vertiefen die Kenntnisse eines Lernfelds und fassen sie in mehrstündigem oder mehrtägigem Zeitaufwand an einem Praxisbeispiel zusammen. Technologische, mathematische und zeichnerische Einzelaufgaben dienen der Wiederholung und Prüfungsvorbereitung.

Rendsburg, im Sommer 2015

Dietrich Richter und Manfred Heindel

Zunftzeichen der Pflasterer (Steinsetzer) und Straßenbauer



Hinweise zu Inhalt und Benutzung des Buches

| | |
|--------------------------|--|
| | Wichtige, zusammenfassende Aussagen, Merksätze |
| | Tabellen |
| | Aufmaß und Abrechnung nach VOB |
| | Beispiele aus Leistungsverzeichnissen |
| | Aufgaben und Projekte |
| Projekt Nr. ... | Projekt Nr. 1 |
| Projektname | Organisation und Ablauf einer Baustelle |
| Lernfeld ... | Lernfeld 1: Einrichten einer Baustelle |
| Lernsituation ... | Sie arbeiten gerade auf einer Baustelle ... |

Tabellen, Abbildungen und Fotos werden im jeweiligen Kapitel fortlaufend durchnummeriert.

Alle Fotos sind im Quellen- und Bildverzeichnis nochmals aufgeführt. Alle Tabellen, Abbildungen und Fotos sind unter derselben Nummer in den digitalen Materialien enthalten.

Lernfelder für Straßenbauer, Kanalbauer und Rohrleitungsbauer sind am Schluss des Fachbuches aufgeführt und schwerpunktmäßig mit den Hauptkapiteln des Fachbuches verknüpft.

Informationen zum Inhalt DIGITAL +

| | |
|--|--|
| 1. Umschlagseite des Fachbuches | 9. Projektarbeit im Lernfeld |
| 2. Inhaltsübersicht in den digitalen Materialien | <ul style="list-style-type: none">■ Projektverlauf■ Projektvorbereitung<ul style="list-style-type: none">– Gruppen einteilen– Arbeitsplatz organisieren– Aufgaben erfassen■ Projektbearbeitung<ul style="list-style-type: none">– Teilaufgaben festlegen– Ideen sammeln– Gliederung der Aufgabengebiete– Informationen sammeln– Informationen verarbeiten– Vergleich mit der Aufgabenstellung■ Projektergebnisse<ul style="list-style-type: none">– Präsentation vorbereiten– Präsentation– Bewertung der Ergebnisse■ Probleme bei der Projektbearbeitung |
| 3. Seiten 1 bis 10, wie im Buch | |
| 4. Formelblätter <ul style="list-style-type: none">■ Umwandlung von einfachen Gleichungen■ Physikalische Größen | |
| 5. Übersicht zu den Abbildungen und Tabellen <ul style="list-style-type: none">■ alle Abbildungen und Tabellen der Kapitel zur Auswahl | |
| 6. Übersicht zu den Tabellen im Anhang <ul style="list-style-type: none">■ Tabellen aus dem Anhang | |
| 7. Übersicht zu den Projekten <ul style="list-style-type: none">■ Übersicht aller Projekte,■ Aufgabenstellung und Lösungsvorschläge. | |
| 8. Aufgaben und Lösungen <ul style="list-style-type: none">■ aus dem Kapitel Vermessungsarbeiten | |

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----|
| Vorwort zur 15. Auflage | 3 |
| Vorwort zur 13. Auflage | 3 |
| Hinweise zu Inhalt und Benutzung des Buches | 4 |
| Informationen zum Inhalt Digital + | 4 |
| | |
| 1 Technische und betriebliche Grundkenntnisse | 11 |
| 1.1 Straßen früher und heute | 11 |
| 1.2 Straßenbau und Umwelt | 15 |
| 1.3 Statistik, Klassifizierung, Standardisierung und Hauptbestandteile der Straßen | 19 |
| 1.4 Technische Regelwerke für den Straßen- und Tiefbau | 26 |
| 1.5 Ausbildung und Weiterbildung | 28 |
| 1.6 Organisation eines Straßenbaubetriebs | 31 |
| 1.7 Vergabe von Bauaufträgen | 33 |
| 1.8 Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen | 35 |
| 1.9 Ablauf eines Bauauftrages | 42 |
| | |
| Aufgaben zu Kapitel 1 | 45 |
| Projekt Nr. 1: Organisation und Ablauf einer Baustelle | 46 |
| | |
| 2 Grundzüge der Straßenplanung | 47 |
| 2.1 Straßennetz, Verkehrsplanung und Planungsschritte | 47 |
| 2.2 Querschnittsgestaltung nach RIN – RAA – RAL – RASt | 49 |
| 2.2.1 Richtlinien für die Anlage von Autobahnen – RAA, Ausgabe 2008 | 50 |
| 2.2.2 Richtlinien für die Anlage von Landstraßen – RAL, Ausgabe 2012 | 51 |
| 2.2.3 Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen – RASt, Ausgabe 2006 | 55 |
| 2.3 Ausbauquerschnitte | 58 |
| 2.4 Lagepläne | 63 |
| 2.4.1 Entwurfselemente des Lageplanes | 66 |
| 2.4.2 Entwurfselemente des Lageplanes nach RAL | 70 |
| 2.4.3 Lageplanelemente nach RASt | 71 |
| 2.5 Höhenpläne | 71 |
| 2.6 Knotenpunkte | 79 |
| | |
| Aufgaben zu Kapitel 2 | 80 |
| Projekt Nr. 2a: Bauen einer Verbindungsstraße Belastungsklasse Bk1,0 | 82 |
| Projekt Nr. 2b: Bauen einer Erschließungsstraße Belastungsklasse Bk3,2 | 84 |
| | |
| 3 Vermessungsarbeiten | 87 |
| 3.1 Einführung | 87 |
| 3.2 Vermessungsgeräte und -instrumente | 89 |
| 3.3 Fluchten, Längenmessen, Loten | 92 |
| 3.4 Abstecken von rechten Winkeln | 95 |
| 3.4.1 Abstecken mit Schnur oder Messband | 96 |
| 3.4.2 Abstecken mit optischen Geräten | 96 |
| 3.4.3 Abstecken nach dem Verhältnis 3 : 4 : 5 | 97 |
| 3.5 Abstecken von Kreisbögen | 98 |
| 3.5.1 Berechnung der wesentlichen Längen | 100 |
| 3.5.2 Abstecken von der Tangente | 101 |
| 3.5.3 Abstecken von der Sehne | 101 |
| 3.6 Höhenmessungen | 104 |
| 3.6.1 Höhenmessungen mit der Wasserwaage | 104 |
| 3.6.2 Nivellieren | 105 |
| 3.6.3 Längs- und Querprofile | 110 |
| 3.7 Vermessungsarbeiten mit dem Baulaser | 112 |
| | |
| Aufgaben zu Kapitel 3 | 115 |
| Projekt Nr. 3: Praktische Übung zur Bogenabsteckung am Beispiel einer Kreuzung | 117 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 4 | Vorbereitende und begleitende Arbeiten | 119 |
| 4.1 | Vorbereiten und Einrichten der Baustelle | 119 |
| 4.2 | Sicherung von Arbeitsstellen und Gesundheitsschutz | 123 |
| 4.2.1 | Unfallgefahren und Unfallverhütung | 123 |
| 4.2.2 | Sicherung von Arbeitsstellen | 126 |
| 4.3 | Bauberichtswesen | 138 |
| 4.4 | Bodenuntersuchungen | 145 |
| 4.4.1 | Bohrungen/Rammsondierungen | 146 |
| 4.4.2 | Korngrößenverteilung | 147 |
| 4.4.3 | Zustandsformen bindiger Böden | 148 |
| 4.4.4 | Verdichtungs- und Tragfähigkeitsprüfung | 150 |
| 4.4.5 | Chemische Untersuchung | 156 |
| | Aufgaben zu Kapitel 4 | 157 |
| | Projekt Nr. 4: Vorbereiten und Einrichten einer Kanal- und Straßenbau-Baustelle | 158 |
| 5 | Erdarbeiten | 159 |
| 5.1 | Oberbodenarbeiten | 159 |
| 5.2 | Ausheben, Einbauen und Verdichten von Boden | 162 |
| 5.3 | Herstellen des Erdplanums | 174 |
| 5.4 | Bau eines Lärmschutzwalls | 177 |
| 5.5 | Einbau von Geokunststoffen | 177 |
| 5.6 | Leistungsverzeichnis | 180 |
| | Aufgaben zu Kapitel 5 | 182 |
| | Projekt Nr. 5a: Herstellung eines Grabenprofiles | 183 |
| | Projekt Nr. 5b: Bau einer Brückenrampe | 184 |
| 6 | Bau von Rohrleitungen | 185 |
| 6.1 | Grundsätzliches | 185 |
| 6.2 | Abwasserleitungen | 186 |
| 6.3 | Planung von Abwasserkanälen | 190 |
| 6.4 | Anforderung an die Rohrleitung und das Material | 193 |
| 6.5 | Tragwerksystem Rohr/Boden | 202 |
| 6.6 | Schachtbauwerke | 205 |
| 6.7 | Bau von Abwasserkanälen | 212 |
| 6.7.1 | Offene Bauweise – Herstellen von Gräben | 212 |
| 6.7.2 | Verbauarten | 218 |
| 6.8 | Wasserhaltungsarbeiten | 226 |
| 6.9 | Verlegen von Rohrleitungen | 227 |
| 6.10 | Verfüllen und Verdichten von Rohrgräben | 232 |
| 6.11 | Geschlossene Bauweise | 234 |
| 6.11.1 | Rohrvortrieb | 234 |
| 6.11.2 | Stollenbau | 236 |
| 6.12 | Dichtheitsprüfung und optische Inspektion | 236 |
| 6.13 | Sanieren von Rohrleitungen und Schächten | 238 |
| 6.14 | Einbau von Versorgungsleitungen | 242 |
| 6.14.1 | Bau von Rohrleitungen zur Versorgung | 242 |
| 6.14.2 | Bau von Kabeln und Leerrohren | 244 |
| 6.15 | Leistungsverzeichnis | 245 |
| | Aufgaben zu Kapitel 6 | 249 |
| | Projekt Nr. 6a: Fertiggestellter S- und R-Kanal | 250 |
| | Projekt Nr. 6b: Bau einer Schmutzwasserleitung | 252 |
| 7 | Bau von Einfassungen | 253 |
| 7.1 | Grundsätzliches | 253 |
| 7.2 | Versetzen von Bordsteinen aus Beton | 255 |
| 7.3 | Versetzen von Naturbordsteinen | 264 |
| 7.4 | Versetzen von Einfassungssteinen und Läuferreihen | 267 |

| | | |
|------------|--|-----|
| 7.5 | Bau einer Verkehrsinsel aus Flachbordsteinen | 268 |
| 7.6 | Leistungsverzeichnis | 270 |
| | Aufgaben zu Kapitel 7 | 271 |
| | Projekt Nr. 7: Bau einer Verkehrsinsel als Überquerungshilfe | 273 |
| 8 | Oberflächenentwässerung | 274 |
| 8.1 | Grundsätzliches | 274 |
| 8.2 | Verlegen von Muldensteinen und Pflastern von Mulden | 278 |
| 8.3 | Bau einer Rinne am Bordstein | 281 |
| 8.4 | Herstellen von Straßengräben und -mulden mit Befestigung | 283 |
| 8.5 | Einbau von Straßenabläufen | 286 |
| 8.6 | Einbau von Kasten- und Schlitzrinnen | 294 |
| 8.7 | Einbau von Sickereinrichtungen | 298 |
| 8.8 | Leistungsverzeichnis | 301 |
| | Aufgaben zu Kapitel 8 | 302 |
| | Projekt Nr. 8a: Oberflächenentwässerung eines Wendekreises | 305 |
| | Projekt Nr. 8b: Oberflächenentwässerung über ein Regenwasserklärbecken | 306 |
| 9 | Einbau von Schichten ohne Bindemittel | 307 |
| 9.1 | Schichten ohne Bindemittel | 307 |
| 9.2 | Entstehung von Frostschäden | 311 |
| 9.3 | Einbau einer Frostschutzschicht | 314 |
| 9.4 | Einbau einer Kies- oder Schottertragschicht | 316 |
| 9.5 | Einbau von Schlacken und Recyclingbaustoffen | 318 |
| 9.6 | Einbau von Deckschichten | 319 |
| 9.7 | Leistungsverzeichnis | 321 |
| | Aufgaben zu Kapitel 9 | 322 |
| | Projekt Nr. 9a: Vergleich frostsicherer Oberbaukonstruktionen | 323 |
| | Projekt Nr. 9b: Bau eines Wanderweges | 323 |
| 10 | Pflasterflächen | 325 |
| 10.1 | Pflasterarbeiten | 325 |
| 10.2 | Kräfte und Verbände | 327 |
| 10.3 | Oberbau mit Pflastersteinen | 328 |
| 10.4 | Pflastern einer Fläche mit künstlichen Steinen | 331 |
| 10.4.1 | Baustoffe | 331 |
| 10.5 | Pflastern einer Fläche mit Naturstein | 349 |
| 10.6 | Bau von sicherfähigen Pflasterflächen | 368 |
| 10.7 | Leistungsverzeichnis | 370 |
| | Aufgaben zu Kapitel 10 | 372 |
| | Projekt Nr. 10a: Bau eines Pkw-Einstellplatzes | 375 |
| | Projekt Nr. 10b: Pflasterstreifen im Kreisverkehr | 376 |
| | Projekt Nr. 10c: Bau einer sicherfähigen Parkfläche | 376 |
| | Projekt Nr. 10d: Gestaltung und Bau eines Bahnhofvorplatzes | 377 |
| 11 | Betonstraßen | 379 |
| 11.1 | Standardisierte Bauweise | 379 |
| 11.2 | Fahrbahnbeton | 380 |
| 11.2.1 | Beton | 380 |
| 11.2.2 | Zement | 380 |
| 11.2.3 | Wasserzementwert | 382 |
| 11.2.4 | Gesteinskörnungen | 382 |
| 11.2.5 | Expositionsklassen | 384 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| 11.2.6 | Betonzusatzmittel | 385 |
| 11.2.7 | Anforderungen an den Beton für Fahrbahndecken | 386 |
| 11.2.8 | Transportbeton | 386 |
| 11.2.9 | Mischungsentwurf für Beton | 386 |
| 11.3 | Vorüberlegungen zur Herstellung der Betondecke | 387 |
| 11.3.1 | Einsatzgebiete | 387 |
| 11.3.2 | Unterbau | 387 |
| 11.3.3 | Mischverfahren | 389 |
| 11.3.4 | Tragschichten aus hydraulischen Bindemitteln | 390 |
| 11.4 | Betondecke | 391 |
| 11.4.1 | Herstellen der Betondecke | 391 |
| 11.4.2 | Fugen | 392 |
| 11.4.3 | Bewehren von Betonplatten | 394 |
| 11.4.4 | Dübel und Anker | 395 |
| 11.4.5 | Textur/Rauheit | 396 |
| 11.5 | Bau von halbstarren Deckschichten | 399 |
| 11.6 | Angebotsaufforderung – Betonflächen | 402 |
| | Aufgaben zu Kapitel 11 | 404 |
| | Projekt Nr. 11a: Bau einer Bushaltestelle mit Betondecke | 405 |
| | Projekt Nr. 11b: Bau einer Betonfahrbahndecke | 406 |
| 12 | Asphaltstraßen | 407 |
| 12.1 | Eigenschaften und Einsatzbereiche | 407 |
| 12.2 | Asphaltschichten und Asphaltarten | 408 |
| 12.2.1 | Asphalt | 408 |
| 12.2.2 | Bitumen | 411 |
| 12.2.3 | Bitumenemulsionen | 416 |
| 12.2.4 | Gesteinskörnung | 417 |
| 12.2.5 | Asphalttragschichten | 419 |
| 12.2.6 | Tragdeckschicht | 421 |
| 12.2.7 | Asphaltbinder | 422 |
| 12.2.8 | Asphaltdeckschicht | 425 |
| 12.3 | Arbeiten mit dem Ausbauquerschnitt und dem Querprofil | 434 |
| 12.4 | Ausführung von Asphaltdecken | 436 |
| 12.5 | Abfräsen alter Asphaltdecken | 445 |
| 12.6 | Leistungsverzeichnis | 447 |
| | Aufgaben zu Kapitel 12 | 449 |
| | Projekt Nr. 12a: Bestellung von Asphaltmischgut und Bindemittel aus Bitumen | 451 |
| | Projekt Nr. 12b: Schichtenverbund und Randabdichtung | 452 |
| 13 | Sanierung von Verkehrsflächenbefestigungen | 453 |
| 13.1 | Allgemeine Situation | 453 |
| 13.1.1 | Grundbegriffe | 453 |
| 13.1.2 | Richtlinien und Vertragsbedingungen | 454 |
| 13.2 | Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächen aus Asphalt | 454 |
| 13.2.1 | Instandhaltung | 456 |
| 13.2.2 | Instandsetzung | 456 |
| 13.2.3 | Erneuerung | 456 |
| 13.3 | Verfahren zur Substanzerhaltung von Asphaltdecken | 457 |
| 13.4 | Leistungsverzeichnis – Deckensanierung | 463 |
| 13.5 | Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächen aus Beton | 465 |
| 13.6 | Verfahren zur Substanzerhaltung von Betondecken | 466 |
| | Projekt Nr. 13: Instandsetzung einer Decke mit Oberflächenbehandlung (OB) | 469 |
| 14 | Fachmathematik | 471 |
| 14.1 | Längen, Stationen, Höhen | 473 |
| | Aufgaben zu Teilkapitel 14.1 | 474 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 14.2 | Neigungen | 475 |
| | Aufgaben zu Teilkapitel 14.2 | 477 |
| 14.3 | Winkel, Bogenlängen, Winkelfunktionen | 479 |
| | Aufgaben zu Teilkapitel 14.3 | 484 |
| 14.4 | Flächen | 485 |
| | Aufgaben zu Teilkapitel 14.4 | 489 |
| 14.5 | Körper | 492 |
| | Aufgaben zu Teilkapitel 14.5 | 497 |
| 14.6 | Masse, Dichte, Kraft | 499 |
| 14.7 | Baustoffbedarf | 500 |
| | Aufgaben zu Teilkapitel 14.7 | 506 |
| 14.8 | Lohnberechnung | 508 |
| | Aufgaben zu Teilkapitel 14.8 | 513 |
| 14.9 | Kalkulation | 514 |
| | Aufgaben zu Teilkapitel 14.9 | 522 |
| 15 | Zeichnungen aus dem Straßen- und Tiefbau | 523 |
| 15.1 | Zeichnungsnormen | 523 |
| 15.2 | Normschrift und Schriftfeld | 524 |
| 15.3 | Zeichengeräte und Materialien | 526 |
| 15.4 | Bemaßung | 527 |
| 15.5 | Bauzeichnungen | 528 |
| 15.6 | Originalzeichnungen aus dem Straßen- und Tiefbau | 533 |
| 1 | Informationsplan, im Original Maßstab 1 : 750 | 533 |
| 2 | Erschließungsplan, im Original Maßstab 1 : 1000 | 534 |
| 3 | Lageplan als Teil eines B-Plans, im Original Maßstab 1 : 500 | 536 |
| 4 | Ausführungsplan Entwässerung, im Original Maßstab 1 : 500 | 538 |
| 5 | Entwässerungslageplan, im Original Maßstab 1 : 500 | 540 |
| 6 | Übersichtsplan für ein Erschließungsgebiet mit Bohrprofilen, ohne Maßstab | 542 |
| 7 | Längsschnitt Kanalisation, im Original Maßstab MdL 1 : 500, MdH 1 : 50 (Ausschnitt) | 544 |
| 8 | Längsschnitt für den Neubau einer Schmutz- und Regenwasserleitung, im Original Maßstab MdL/MdH 1 : 200/100 | 546 |
| 9 | Lageskizze für eine Kanalerneuerung, im Original ohne Maßstab | 548 |
| 10 | Detailzeichnung Draufsicht Schacht, im Original Maßstab 1 : 25 | 549 |
| 11 | Bestandszeichnung von Schmutz- und Regenwasserleitungen, im Original Maßstab 1 : 500 | 550 |
| 12 | Querschnitt durch ein Regenwasser-Klarbecken, im Original MdL 1 : 250, MdH 1 : 100 | 551 |
| 13 | Straßenquerschnitt einer Landstraße nach RAL mit Regelquerschnitt RQ 11, im Original Maßstab 1 : 50 | 552 |
| | Begriffserklärungen | 552 |
| 14 | Regelquerschnitt einer Stadtstraße mit Pflasterbefestigung, im Original Maßstab 1 : 50 | 554 |
| 15 | Lageplan der Oberflächengestaltung einer Stadtstraße, im Original Maßstab 1 : 500 | 555 |
| 16 | Markierungs-/Beschilderungsplan einer Stadtstraße, im Original Maßstab 1 : 250 | 556 |

| | | |
|--|--|-----|
| 17 | Ausführungsplanung einer barrierefreien Querungsstelle mit Mittelinsel, im Original Maßstab 1 : 100 | 557 |
| 18 | Ausbauquerschnitte einer Stadtstraße, im Original Maßstab 1 : 50 | 559 |
| 19 | Ausbauquerschnitt einer Stadtstraße, im Original Maßstab 1 : 50 | 561 |
| 20 | Ausbauquerschnitt einer Bundesstraße an verschiedenen Stationen, im Original Maßstab 1 : 50 (vergleichend RStO 01 zu RStO 2012) | 563 |
| 21 | Ausbauquerschnitte eines Radwegs an verschiedenen Stationen, im Original Maßstab 1 : 50 ... | 565 |
| 22 | Autobahnquerschnitt im Original Maßstab 1 : 50 | 566 |
| 23 | Details zum Autobahnquerschnitt, im Original Maßstab 1 : 10 und 1 : 20 | 568 |
| 24 | Detailzeichnung einer Randbefestigung, im Original Maßstab 1 : 10 | 570 |
| 25 | Querschnitt einer Haltestelle für einen Niederflurbus, im Original Maßstab 1 : 50 | 571 |
| 26 | Höhenplan einer Straße, im Original Maßstab der Länge 1 : 500, Maßstab der Höhe 1 : 50 (verkürzt auch M 1 : 500/50) | 572 |
| 27 | Deckenhöhenplan für eine Wohnstraße mit Wendekreis, im Original Maßstab 1 : 200 | 574 |
| 28 | Deckenhöhenplan für eine Einmündung, im Original Maßstab 1 : 250 | 576 |
| 29 | Deckenhöhenplan und Fugenplan eines Busbahnhofs mit Betondecke, im Original Maßstab 1 : 250 | 578 |
| 30 | Kreisverkehrsplatz, im Original Maßstab 1 : 250 | 580 |
| 31 | Ausbauquerschnitte für einen Gehweg, im Original Maßstab 1 : 50 | 582 |
| 32 | Verlegeplan als Lageplan für die Einmündung eines Wohnweges, im Original Maßstab 1 : 50 ... | 584 |
| Tabellen | | 585 |
| Vermessung | | 586 |
| Physikalische Grundlagen | | 588 |
| Bauweisen nach RStO | | 590 |
| Böden und Mineralstoffe | | 594 |
| Rohrleitungen | | 600 |
| Pflaster | | 605 |
| Beton | | 610 |
| Anhang | | 613 |
| Schwerpunktmaßige Zuordnung der Lernfelder des Lehrplanes für Straßenbauer zu den Buchabschnitten .. | | 614 |
| Übersicht der Lernfelder für den Ausbildungsberuf Straßenbauer/-in und Kanalbauer/-in | | 615 |
| Lernfelder für den Ausbildungsberuf Straßenbauer/-in | | 616 |
| Kurzfassung: Lernfelder für den Ausbildungsberuf Kanalbauer/-in | | 619 |
| Kurzfassung: Lernfelder für den Ausbildungsberuf Rohrleitungsbauer/in | | 620 |
| Verordnung über die Berufsausbildung in der Bauwirtschaft | | 620 |
| Bild- und Quellenverzeichnis | | 621 |
| Literaturverzeichnis | | 624 |
| Internet-Adressen | | 625 |
| DIN-Normen (Auswahl) | | 627 |
| DIN EN-Normen (Auswahl) | | 628 |
| Eurocode (EC) als Ersatz für nationale Normen | | 629 |
| Richtlinien, Merkblätter, Prüfvorschriften und Technische Lieferbedingungen | | 629 |
| Abkürzungen | | 630 |
| Sachwortverzeichnis | | 633 |

4 Vorbereitende und begleitende Arbeiten

4.1 Vorbereiten und Einrichten der Baustelle

Mit Vorbereiten und Einrichten der Baustelle sind alle Arbeiten gemeint, die gründlich und möglichst frühzeitig (z. T. sofort nach Auftragserteilung) eingeleitet oder ausgeführt werden müssen. Je nach Größe der Baustelle und Sorgfalt bei der Kalkulation werden einige der folgenden Fragen schon durch die Leistungsbeschreibung, eine Ortsbesichtigung oder vorherige Gespräche beantwortet sein. Die Arbeitsvorbereitung legt unter Berücksichtigung der in

Abb 4.1 gezeigten Einflussgrößen den Grundstein für eine fachgerechte und wirtschaftliche Durchführung eines Bauprojektes. Daher können auch Versäumnisse, die vor Baubeginn passieren, die vertraglich geschuldete Leistungen beeinflussen bzw. behindern. Um so mehr sollen die nachstehenden Fragestellungen eine Hilfestellung für vorab zu klärender Einflussgrößen geben. Sie sind stets vor Baubeginn bei jeder neuen Baustelle zu erörtern.

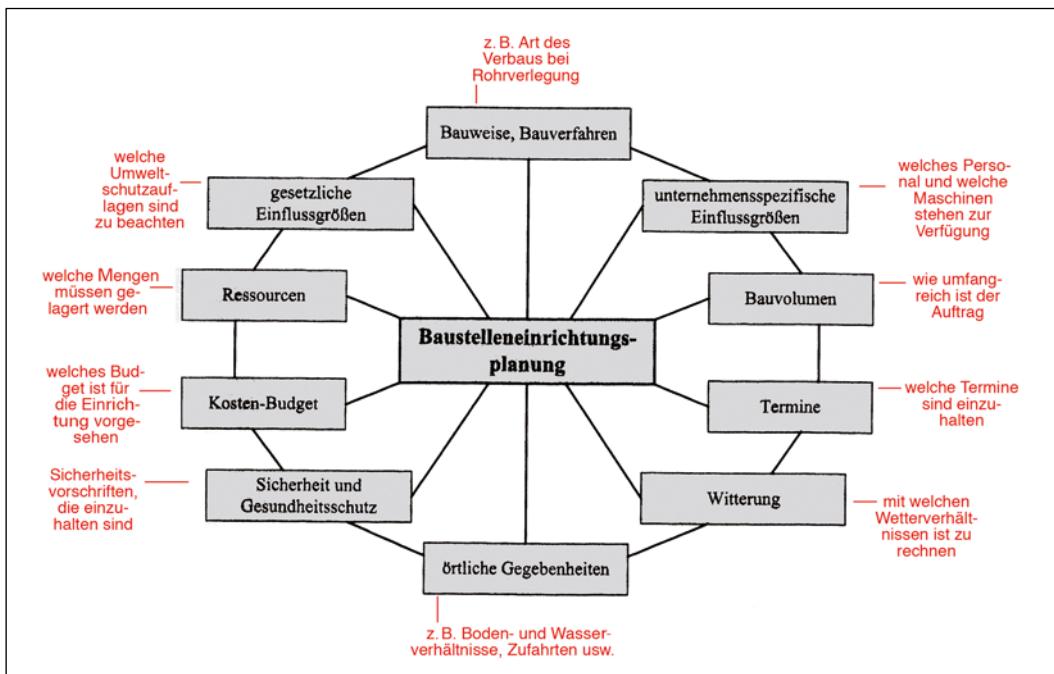


Abb. 4.1: Die komplexen Zusammenhänge einer Baustelleneinrichtung

Wie ist die Baustelle verkehrsmäßig zu erreichen?

Welche Hindernisse stellen sich z. B. für Schwertransporte mit Maschinen? Gibt es Höhen-, Breiten- oder Geschwindigkeitsbeschränkungen auf den Straßen und Wegen zur Baustelle?

Müssen Privatgrundstücke überfahren werden und gibt es dazu vertragliche Regelungen?

Wie ist die Verkehrslage der Baustelle?

Welche Maßnahmen zur Absperrung und Sicherung, Verkehrsführung und -regelung sind nötig? Welche Behörde ist zuständig? Wem müssen sie angezeigt, mit wem müssen sie besprochen werden?

Welche Anforderungen werden an die Verkehrsflächen auf der Baustelle gestellt?

Welche Hindernisse sind auf der Baustelle zu erwarten?

Wo liegen Leitungen, Kanäle und andere Ver- und Entsorgungsleitungen? Wer kann darüber Auskunft geben. Wer ist zu benachrichtigen?

Wie kann die Baustelle versorgt werden?

Sind Elektrizitäts- und Wasseranschlüsse vorhanden bzw. können sie benutzt werden? Wo könnte man sonst saubereres Wasser entnehmen?

Wie kann die Baustelle eingerichtet werden?

Wo sind günstige Aufstellplätze für Bauwagen, Container und Maschinen, wo Lagerplätze für Baustoffe, Schüttgüter und Massenbautoffe (Beton, Stahl, Steine)? Wie kann die Baustelleneinrichtung vor Frost und Regen geschützt werden?

Welche technischen Angaben werden für die Baustelle benötigt?

Wo sind Höhenfestpunkte, welche NHN-Höhen haben sie? Wer legt die Trasse fest? Sind Grenzsteine vorhanden? Sollten vorläufige Vermessungspunkte auf der Baustelle festgelegt werden? Welche Bodenverhältnisse werden angetroffen und wie sind sie zu bearbeiten (Kampfmittelfreiheit, Kontaminationen etc.)? Wie ist der Grundwasserstand?

Welche und wie viele Arbeitskräfte werden gebraucht?

Welche Fachkräfte (Führungspersonal und gewerbliche Arbeitnehmer) werden zu welchem Zeitpunkt vor Ort benötigt und wer leitet die Baustelle? Welche Termine sind einzuhalten? Können oder müssen Arbeitskräfte insgesamt oder örtlich angeworben werden? Welche Nachunternehmen sind erforderlich?

Welche Maschinen, Geräte und Baustoffe werden gebraucht?

Zu welchen Terminen müssen Maschinen frei sein? Welche Ersatzbeschaffungen sind erforderlich? Welche Geräte müssen speziell angefertigt werden (z. B. Umleitungstafeln)? Wer liefert die Baustoffe? Sind sie am Lager? Welche Mengen werden gebraucht? Woher können Füllboden, Sand, Kies usw. beschafft werden? Welche Baustoffe müssen sofort bestellt werden?

Wer muss von der Baustelle wissen, wem muss sie angezeigt werden?

Welche Genehmigungen sind einzuholen? Wer ist beim Bauherrn, Auftraggeber, Planer usw. zuständig?

Dieser Fragenkatalog ist weder vollständig noch für jede Baustelle passend oder gleich. Je nach Art und Größe der Baustelle sind vorher weitere Einzelheiten zu bedenken. Es empfiehlt sich, die künftigen örtlichen Bauleiter frühzeitig in die Vorbereitungen einzubeziehen. Dazu gehört auch, dass Ausschreibungsunterlagen, Zeichnungen und andere technische Unterlagen allen Beteiligten und Verantwortlichen vorher zur Verfügung stehen.

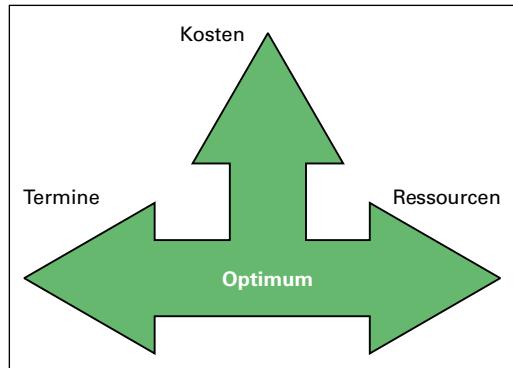


Abb. 4.2: Das „Trilemma“ vieler Baustellen.
Häufig werden nur einzelne Faktoren betrachtet, nicht aber alle Einflussgrößen unter dem wirtschaftlichen Erfolgsdruck berücksichtigt.

Baustellenverordnung

Auf größeren Baustellen (mehr als 20 Beschäftigte und mehr als 30 Arbeitstage bzw. mehr als 500 Personentage) gilt seit 1998 die „Baustellenverordnung“ (BaustellIV, zuletzt geändert 2016), die der Verbesserung von Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten dienen soll. Neben der Beschreibung der Pflichten aller Beteiligten ist dort vor allem die Bestellung von Koordinatoren für Planung und Ausführung vorgeschrieben. Des Weiteren werden die Anforderungen an die Arbeitsstätte sowie die Verantwortlichkeiten des Arbeitgebers benannt. Nach der in § 3 BaustellIV benannten Aufgaben hat der Koordinator den Bauherrn und die am Bau Beteiligten hinsichtlich der Einbindung von Sicherheit und Gesundheitsschutz zu unterstützen.

Lagerplatz

Der Auftragnehmer wird danach zuerst Unterkünfte, Mannschaftswagen, Container, Toiletten usw. aufstellen und installieren. Bei jeder längerfristigen Baustelle wird er einen Lagerplatz für Baustoffe, Fertigteile, Maschinen und Geräte einrichten und möglichst einbruchsicher umzäunen. Zweckmäßig wird ein Baustelleneinrichtungsplan erstellt bzw. gezeichnet. Die Bezeichnung erfolgt nach festgelegten Sinnbildern, Zeichen und Abkürzungen.

Dabei sollte eine Be- und Anfahrbarkeit für Großgeräte (Sattelzüge, Bagger etc.) berücksichtigt werden. Ist die Baustelle für Lieferanten schwer aufzufinden, ist der Weg von der letzten größeren Straße bis zur Baustelle zu beschildern. Häufig werden für die Bauarbeiten sowie für die Baustelleneinrichtung Strom- und Wasseranschluss benötigt.

Die Lagerflächen sind so anzulegen, dass diese nach Beendigung der Arbeiten wieder in den Ursprungszustand zurück zu versetzen sind. Diese Flächen dienen dann während der Bauzeit dem Abstellen und der Wartung von Baugeräten und der Zwischenlagerung von Schüttgütern und Baumaterialien.

Nach Beendigung der Baustelle sind die Lager- und Standplätze, Bauwege und Einfahrten in den ursprünglichen Zustand wiederherzustellen. Die Firma wird restliche Baustoffe, die ihr gehören, zum eigenen Lagerplatz fahren, fremde gegen Empfangsbestätigung an den Auftraggeber zurückgeben. Werkzeuge, Geräte und Maschinen, die ausgebessert oder überholt werden müssen, transportiert man beim Räumen der Baustelle zweckmäßig gleich zur Werkstatt.

Auch wenn viele in diesem Kapitel vorgestellten vorbereitenden Maßnahmen im Sinne der VOB Nebenleistungen sind, also Leistungen die auch ohne Erwähnung in der jeweiligen Leistungsbeschreibung zur vertraglichen Leistung gehören (DIN 18299 entspricht VOB/C), ist der Aufwand für diese Arbeiten zu berücksichtigen. Es besteht die Möglichkeit die Kosten hierfür in die Einheitspreise des Bieters mit einzukalkulieren. In der Regel sind sie jedoch im Leistungsverzeichnis (vgl. Kapitel 1.8) unter Titel Baustelleneinrichtung explizit beschrieben.

| |
|--|
| Lagerflächen (für Baustoffe, Bodenaushub u. a.) |
| Verkehrsflächen und Transportwege (Bearbeitungsflächen, Baustellenzu- und -ausfahrten u. a.) |
| Großgeräte (Bagger, Lader, Walzen u. a.) |
| Lagerräume (für Werkzeuge, Kleinmaterial u. a.) |
| Sozial- und Büroräume (Pausen-, Umkleideräume, Toiletten, Waschräume, Baubüro, z. B. Tagesunterkünfte sind notwendig ab 5 Arbeiter bei mehr als einer Woche; gemäß Arbeitsstättenverordnung AStättV und Arbeitsstättenregel ASR) |
| Ver- und Entsorgung (Strom, Wasser, Müllcontainer, Mobile Tankanlage u. a.) |
| Sicherheits- und Schutzeinrichtungen (Bauzaun, Baumschutz, Beleuchtung) |

Abb. 4.5: Elemente der Baustelleneinrichtung



Abb. 4.6: „Wilder“, umständlich erreichbarer Lagerplatz einer Baustelle



Abb. 4.7: Teure Verkehrsschilder sollten pfleglicher, diebstahlsicher und stolperfrei gelagert werden



Abb. 4.8: Umzäunter, großzügiger Lagerplatz für eine längerfristige Baustelle, vgl. auch Abb. 4.18, Verkehrszeichen für die Kennzeichnung an Baustellen



Abb. 4.9: In einer verkehrsreichen Innenstadt ist ein Lagerplatz kaum anders möglich, vgl. auch Abb. 4.19, Verkehrseinrichtungen für die Sicherung von Baustellen

4.2 Sicherung von Arbeitsstellen und Gesundheitsschutz

4.2.1 Unfallgefahren und Unfallverhütung

Im Technischen Jahresbericht der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG Bau) werden ca. 127 000 Versicherungsfälle (Arbeits- und Wegeunfälle) innerhalb eines Jahres (2017) gezählt. Das bedeutet, dass jeder 23. der fast 2,87 Millionen Versicherten im Laufe eines Jahres einen Unfall erlitten hat. Hinter diesen Zahlen verborgen sich oft harte Schicksale, immer aber persönliches Leid und hohe Kosten. Jeder der auf dem Bau Beschäftigten muss versuchen, Unfälle zu verhindern. Das gesundheitliche Wohl muss bei allen Planungen und Arbeiten an erster Stelle berücksichtigt werden. Keine Baustelle ist es Wert, das eigene Leben oder das eines anderen zu gefährden.

Die BG Bau ist 2005 durch Zusammenschluss mehrerer Hochbau-Berufsgenossenschaften mit der Tiefbau-Berufsgenossenschaft (TBG) entstanden. Sie ist Träger der gesetzlichen Unfallversicherung (als Teil der Sozialversicherungen). Alle im Straßen- und Tiefbau in einem Arbeits-, Dienst- oder Ausbildungsverhältnis Beschäftigten sind gegen die Folgen von Arbeits- und Wegeunfällen sowie gegen Berufskrankheiten versichert.

Für die Berufsgenossenschaften als Körperschaften des Öffentlichen Rechts schafft der Staat (der Gesetzgeber) die Rahmenbedingungen u. a. durch Arbeitsschutzgesetze. Die BG Bau versucht durch ihr Regelwerk aus Unfallverhütungsvorschriften,

Merkblättern und Prüfhinweisen, den präventiven Arbeitsschutz umzusetzen. Im „Baustein-Merkheft“ hat die BG Bau praktische Arbeitshilfen mit allen wichtigen Hinweisen zusammengefasst.

Jedes Unternehmen der Bauwirtschaft (499 000 im Jahr 2017) ist Mitglied in der BG Bau und entrichtet (im Gegensatz zu den anderen Sozialversicherungen) allein den Beitrag nach der gesamten Lohn- und Gehaltssumme und nach der Einstufung des Unternehmens bzw. seiner Arbeiten nach dem Gefahrtarif (vgl. Tab. 4.12). Jedem versicherten Arbeitnehmer sollte aber klar sein, dass etwa 10 % seines Lohns (ca. 6 % Beitrag und etwa 4 % für indirekte Unfallkosten) nötig sind und verdient werden müssen, um die Unfallkosten zu decken.

Mit Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften (BGV) wird versucht, eine sichere persönliche Schutzausrüstung, sichere Bauausführungen und Arbeitsverfahren sowie sichere Maschinen, Geräte und Einrichtungen zu beschreiben und vorzuschreiben. Die Verantwortung bleibt aber immer beim Unternehmer und damit auch die Pflicht, die Belegschaft zu unterweisen, die Schutzmaßnahmen zu organisieren und sichere Maschinen und Werkzeuge vorzuhalten. Er kann Aufgaben seines Zuständigkeitsbereiches an Aufsichtsführende der Baustellen übertragen. „Fachkräfte für Arbeitssicherheit“, die ihre Qualifikation durch



Abb. 4.10: BG Bau Merkblätter



Abb. 4.11: Betrieblicher Arbeitsschutz

mehrwochige Ausbildung erwerben, unterstützen und beraten den Unternehmer in Fragen des Arbeitsschutzes. Der Betriebsarzt (i. d. R. ein Arbeitsmediziner der Berufsgenossenschaft) berät beim Gesundheitsschutz, untersucht und beurteilt berufsbedingte Gesundheitsgefahren. Technische Aufsichtspersonen (Abteilung Prävention Tiefbau der BG Bau) besuchen (oft unangemeldet) die Baustellen und überprüfen die Arbeitssicherheit. Sie können Anordnungen zur Erfüllung der Pflichten treffen, im Extremfall (bei Gefahr im Verzuge) aber auch die Einstellung der Arbeiten anordnen oder Geldbußen verhängen. Die Hauptaufgabe der technischen Aufsichtspersonen ist jedoch immer die Beratung aller am Bau Beteiligten in sicherheitstechnischen Fragen.

Tabelle 4.12: Auszug aus dem Gefahrtarif der BG Bau

| Tarifstellen | Gewerbezweige | Gefahrklassen |
|--------------|---|---------------|
| 100 | Bauwerksbau (Hoch-, Tief- und Brückenbau) | 12,58 |
| 300 | Verkehrswege-, Erd- und Leitungsbau (Straßenbau, Erd-, Sport- und Spielplatzbau, Pflasterarbeiten) | 6,29 |
| 350 | Spezialtiefbau (Spezialtief- und Brunnenbau, Sanierung, Reinigung und Regenerierung von Brunnen u. a.) | 9,46 |
| 500 | Abbruch und Entsorgung (Betontrenntechniken, Sprengungen, Brand- und Wasserschadensbeseitigung u. a.) | 17,96 |
| 800 | Unternehmer- und freiwillige Versicherung | 6,94 |
| 900 | Büroleit des Unternehmens (nur Beschäftigte, die ausschließlich Bürotätigkeiten in Büros und/oder in Verwaltungsgebäuden verrichten) | 0,47 |
| Tarifstellen | Gesondert veranlagtes Hilfsunternehmen | Gefahrklassen |

Bevor eine jede Baumaßnahme beginnt, stellt der Unternehmer, i. d. R. vertreten durch die Fachkraft für Arbeitssicherheit, eine Gefährdungsbeurteilung (vgl. Abb. 4.13) für jedes Tätigkeitsfeld z. B.: Maschinist, Straßenbauer, Pflasterer etc. auf. Jeder Mitarbeiter auf der Baustelle ist daraufhin auf die Gefahren seiner Tätigkeit und die vor Ort vorhandenen sicherheitstechnischen Einrichtungen zu unterweisen. Diese Unterweisung ist zu dokumentieren.

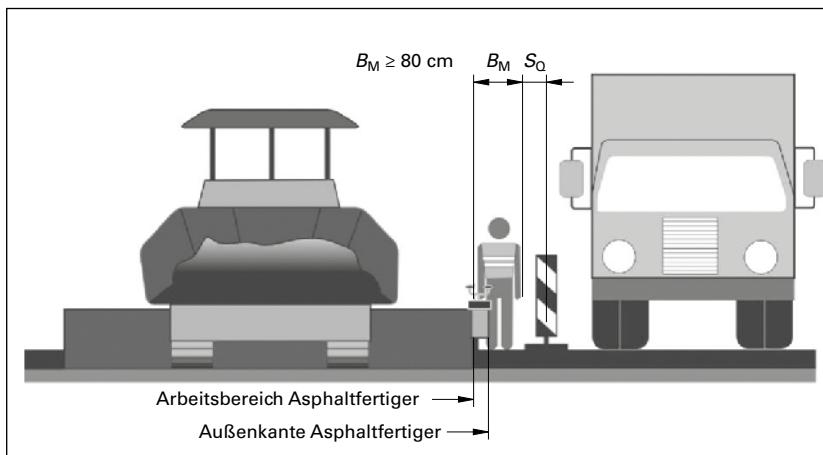


Abb. 4.16: Seitlicher Sicherheitsabstand (S_Q) und Mindestbreite (B_M) für Arbeitsplätze und Verkehrsweg auf Straßenbaustellen, hier für Asphaltfertiger mit $B_M \geq 80$ cm, bei Walze mit Überlappung im Bereich der Naht gilt $B_M \geq 40$ cm, $S_Q = 30$ cm ... 110 cm, je nach Verkehrsgeschwindigkeit und Sicherungselement

| | |
|--|--|
| <p>Stadt Essen · Stadtamt 66 · 45121 Essen Firma APS Kanalbau GmbH Grasstr. 5 45356 Essen</p> <p>Verkehrsrechtliche Anordnung zur Durchführung von Arbeiten im Straßenraum – Entwässerung</p> <p>Mein Zeichen: 66-5-0058740 Genehmigungs-Nr.: 66-5-T 04063/17 Ihr Antrag vom: 18.02.2017</p> <p>Sehr geehrte Damen und Herren,</p> <p>zur Durchführung der nachfolgend aufgeföhrten Arbeiten werden hiermit gem. § 45 der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) unter dem Vorbehalt des jederzeitigen Widerrufs und unbeschadet von Rechten Dritter, die nachstehenden Maßnahmen zur Sicherung und Lenkung des Verkehrs angeordnet.</p> <p>Ortsbeschreibung: Essen, Rüttenscheid, Norbertstr.</p> <p>Art der Arbeiten: Entwässerung – Kanalisationsarbeiten</p> <p>Beginn: 18.04.2017 für 30 Tag(e) Ende: 17.05.2017</p> <p>Auftraggeber:</p> <p>Verantwortlicher Bauleiter: NN</p> <p>Umfang der Sperrung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Geh-/Radweg <input checked="" type="checkbox"/> Fahrbahn vollständig <input type="checkbox"/> Parkstreifen <input type="checkbox"/> Sonstiges <p>Die Sicherung und Lenkung des Verkehrs hat zu erfolgen gemäß:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Regelplan Nr. RSA* (*Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen in der aktuellen Fassung) <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrszeichenplan vom 18.02.2017 <input type="checkbox"/> Signallageplan mit Signalzeitenplan <input type="checkbox"/> wie beantragt <input type="checkbox"/> abgeändert <input checked="" type="checkbox"/> wie beantragt <input type="checkbox"/> abgeändert |  <p>STADT ESSEN</p> <p>Der Oberbürgermeister Amt für Straßen und Verkehr</p> <p>Alfredstr. 163 45131 Essen</p> <p>Herr NN</p> <p>Raum 2.050 Telefon 0201/... Telefax 0201/... E-Mail e.ries @amt66.essen.de</p> <p>24.03.2017</p> <p> ESSEN 2017 GRÜNE HAUPTSTADT EUROPAS</p> |
|--|--|

Abb. 4.17: Anordnung einer Verkehrssicherung nach StVO (verkürzt dargestellt)

Einrichtungen der Verkehrssicherung und Beispiele

Der Absperrung und Kennzeichnung der Baustelle hat der Auftragnehmer größte Aufmerksamkeit zu widmen. Er ist nicht nur verantwortlich für die Sicherheit fremder Verkehrsteilnehmer, sondern hat im eigenen Interesse das Leben und die Gesundheit der auf der Baustelle tätigen Mitarbeiter zu schützen. Die von ihm mit der Bauleitung und Durchführung von Arbeiten beauf-

tragten Mitarbeiter müssen die Vorschriften und Gefahren kennen. Sie sind nach § 6 der Unfallverhütungsvorschriften „auf die mit ihrer Beschäftigung verbundenen Gefahren und die infrage kommenden Unfallverhütungsvorschriften aufmerksam zu machen ...“ – und zu unterweisen. Ein besonderes Augenmerk muss den Auszubildenden und Jugendlichen gelten, da besonders mit wachsender Routine, Gefahrensituationen missachtet und Risiken unterschätzt werden.

| Gefahrzeichen | | | |
|---|--|---|-----------------------|
| 101 Gefahrstelle | 123 Baustelle | 112 Unebene Fahrbahn | 125 Gegenverkehr |
| | | | |
| 121 vereinigte Fahrbahn | 120 | 131 Lichzeichenanlage | 116 Splitt, Schotter |
| | | | |
| einseitig rechts bzw. links | | | |
| Vorschriftzeichen | | | |
| 208 Dem Gegenverkehr Vorrang gewähren! | 308 Vorrang vor dem Gegenverkehr | 209 Vorgeschriebene Fahrtrichtung rechts und Zeichen 211 und 214 | |
| | | | |
| 222 Vorgeschriebene Vorbeifahrt links bzw. rechts (hier: rechts vorbei) | 250 Verbot für Fahrzeuge aller Art, evtl. mit Zusatz „Anlieger frei“ (803) | 262 Verbot für Fahrzeuge über angegebenes tatsächliches Gewicht 263 (Achslast) 264 (Breite), 265 (Höhe) | |
| | | | |
| 274 Zulässige Höchstgeschwindigkeit | 275 Vorgeschriebene Mindestgeschwindigkeit | 276 Überholverbot für Kfz aller Art 277 für Lkw (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht) | |
| | | | |
| Zeichen 278 Ende der Streckenverbote | 279 | 280 | 281 |
| | | | |
| 282 Ende sämtlicher Streckenverbote | | | |
| | | | |
| 283 Halteverbot | 286 Eingeschränktes Halteverbot | | |
| | | | |
| Richtzeichen | | Leiteinrichtung | |
| | | | |
| 454 Umleitung links oder rechts bei Straßenversperrungen | 457 Umleitung mit Zusatzschild (741) | 495 Planskizze | 500 Überleitungstafel |
| | | | |
| 469 Überleitungstafel | | | |
| Zusatzschilder | | | |
| | | | |
| 828 | 849 | 821 | 822 |
| | | | |
| 848 | 803 | 850 | 741 |

Abb. 4.18: Verkehrszeichen für die Kennzeichnung an Baustellen, Nummerierung nach StVO § 39 bis § 42

Aufgaben zu Kapitel 4

- Was haben Sie an dem in Abb. 4.6 gezeigten Lagerplatz auszusetzen?
- Stellen Sie für eine etwa 75 m lange Baustelle mit halbseitiger Sperrung des Verkehrs entsprechend Abb. 4.23 die Absperrgeräte und Schilder zusammen.
- Beschreiben Sie Fehler an den Baustellen in Abb. 4.31.
- Durch welche Maßnahmen versucht die Berufsgenossenschaft Unfälle zu verhindern?
- Welche Arbeiten gehen vor dem Beginn der Bauarbeiten auf der Baustelle voraus. Vergleichen Sie dazu den Titel 0.1.01.
- Erklären Sie die notwendigen Arbeiten zum Räumen einer Baustelle. Vergleichen Sie dazu den Titel 0.1.01.

Multiple Choice

(Antwort-Auswahl-Aufgabe)

- Wie viel Schilder dürfen an einem Pfahl maximal befestigt werden?
 ① 3 ④ 4
 ② 2 ⑤ 5
 ③ 1
- Wie viel Warnleuchten sind laut RSA bei einer Vollsperrung mindestens zu verwenden?
 ① 2 ④ 10
 ② 5 ⑤ 1
 ③ 8
- Welche Farbe haben Warnleuchten, die für Vollsperrungen verwendet werden?
 ① Orange ④ Grün
 ② Blau ⑤ Rot
 ③ Gelb
- Welches der genannten Geräte wird nicht zur Absperrung und Sicherung von Baustellen verwendet?
 ① Gefahrzeichen ④ Blaulicht
 ② Leitkegel ⑤ Absperrkörper
 ③ Blinkpfeil

TITEL 0.1.01

BAUSTELLENEINRICHTUNG UND -RÄUMUNG

01.01.0001 Für Einrichten der Baustelle, für den Antransport und das Aufstellen sämtl. Geräte, Gerüste, Baubuden, Lagerschuppen sowie aller behördlich vorgeschriebenen sanitären und sonstigen Anlagen, für die Beladungskosten auf dem Lagerplatz und die Abladekosten auf der Baustelle und Instandhaltung der durch den Bauverkehr benutzten öffentlichen Wege und Straßen während der gesamten Bauzeit.

01.01.0002 Für das Räumen der Baustelle, für die Abfuhr der Baustelleneinrichtung einschl. Beladungskosten auf dem Lagerplatz sowie Aufräumen und Instandsetzen der Bau- und Lagerplätze, Zufahrtswege und Einfriedigung in einen ordnungsgemäßen Zustand.

01.01.0003 Einrichtungen zur Verkehrssicherung und Verkehrsregelung nach StVO bei Bauarbeiten auf einbahigen Straßen und Aufrechterhaltung des Verkehrs aufbauen, ständig unterhalten und betreiben, ggf. umsetzen und abbauen.

- Welches Schild ist hier abgebildet (StVO)?

- ① Ampelkreuzung
- ② Lichtzeichenanlage
- ③ Achtung Ausfahrt
- ④ Baustelle
- ⑤ Lichtwarnanlage



- Welches Gerät ist hier skizziert?

- ① Ampel
- ② Warnleuchte
- ③ Nachtlampe
- ④ Lichtzeichenanlage
- ⑤ Warnhorn



- Welches Schild ist hier abgebildet (StVO)?

- ① Unebene Fahrbahn
- ② Schneelast
- ③ Verengte Fahrbahn
- ④ Baustelle
- ⑤ Personen auf der Fahrbahn



- Wie wird das dargestellte Bauteil bezeichnet?

- ① Leitbake ④ Leitpfosten
- ② Leitkegel ⑤ Leitsperre
- ③ Leitpfeil

