



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
Düsseldorfer 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)



RENDSBURG 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 angelaufene 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 Bauzeichnungen 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 +

<ol style="list-style-type: none"> 1. Umschlagseite des Fachbuches 2. Inhaltsübersicht in den digitalen Materialien 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 	<ol style="list-style-type: none"> 9. Projektarbeit im Lernfeld <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
--	---

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 Frostschuttschicht	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 sickerfähigen 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 sickerfähigen 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 halbstarken 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 : 1 000	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-Klärbecken, 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
Schwerpunktmäßige 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.

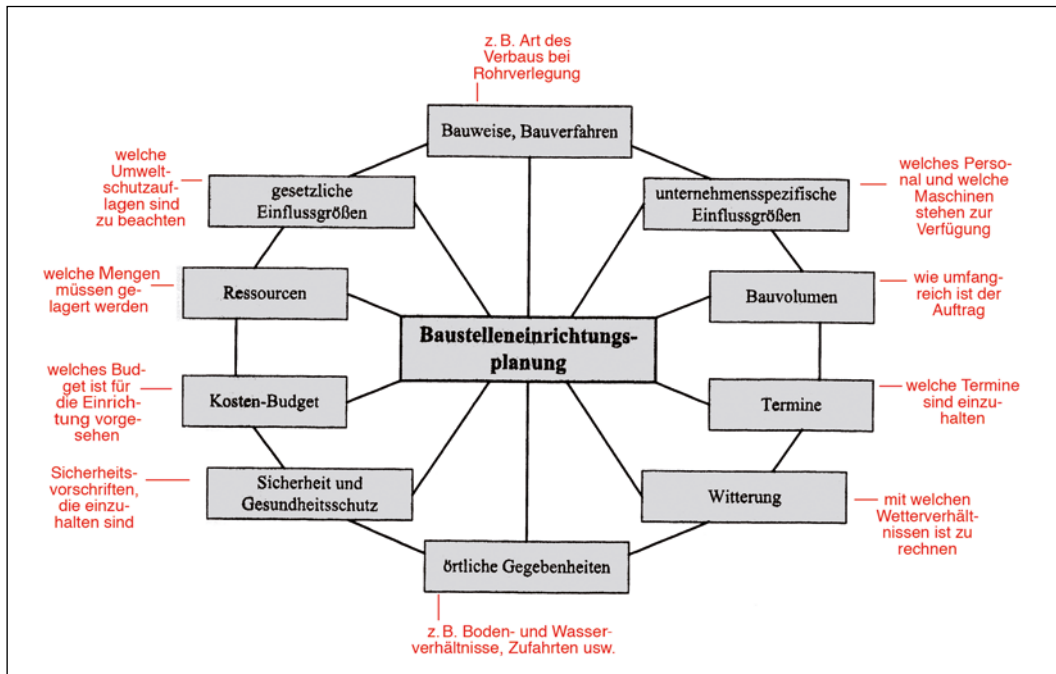


Abb. 4.1: Die komplexen Zusammenhänge einer Baustelleneinrichtung

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 Versorgungsleitungen? 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 sauberes Wasser entnehmen?

Wie kann die Baustelle eingerichtet werden?

Wo sind günstige Aufstellplätze für Bauwagen, Container und Maschinen, wo Lagerplätze für Baustoffe, Schüttgüter und Massenbaustoffe (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 Nachunternehmer 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.

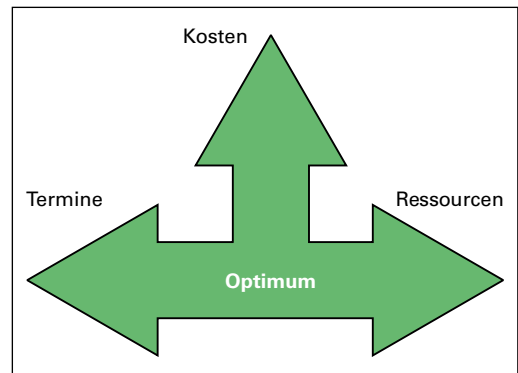


Abb. 4.2: Das „Trilemma“ vieler Baustellen. Häufig werden nur einzelne Faktoren betrachtet, nicht aber alle Einflussgrößen unter dem wirtschaftlichen Erfolgsdruck berücksichtigt.

Baustellenverordnung

Auf größeren Baustellen (mehr als 20 Beschäftigte und mehr als 30 Arbeitstage bzw. mehr als 500 Personentage) gilt seit 1998 die „Baustellenverordnung“ (BaustellV, 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. Desweiteren werden die Anforderungen an die Arbeitsstätte sowie die Verantwortlichkeiten des Arbeitgebers benannt. Nach der in § 3 BaustellV 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 Standplätzen, 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-, Umkleieräume, 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 verbergen 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

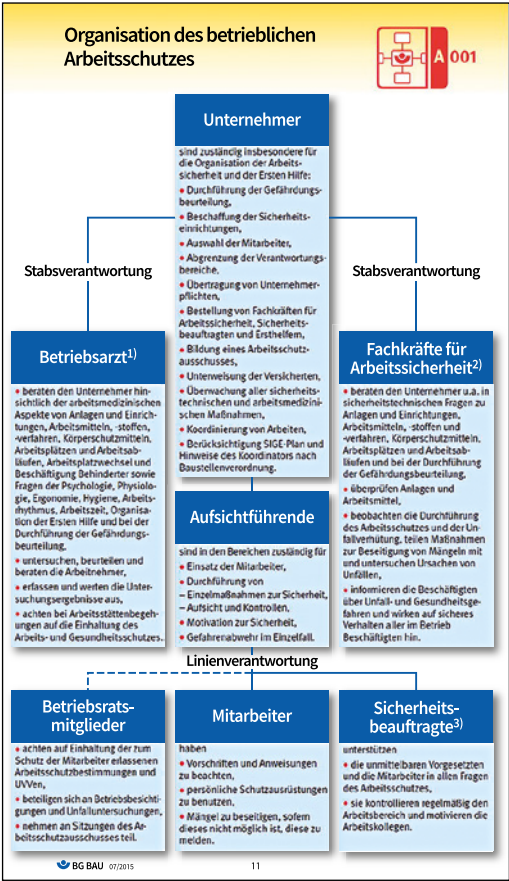


Abb. 4.11: Betrieblicher Arbeitsschutz

mehrwöchige 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	Gewerbebezweige	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 Wasserschadenbeseitigung u. a.)	17,96
800	Unternehmer- und freiwillige Versicherung	6,94
Tarifstellen	Gesondert veranlagtes Hilfsunternehmen	Gefahrklassen
900	Büroteil des Unternehmens (nur Beschäftigte, die ausschließlich Bürotätigkeiten in Büros und/oder in Verwaltungsgebäuden verrichten)	0,47

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.

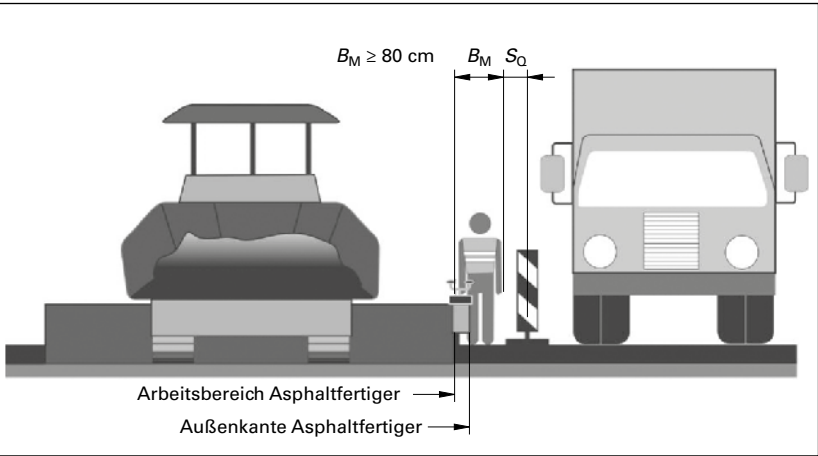


Abb. 4.16: Seitlicher Sicherheitsabstand (S_0) und Mindestbreite (B_M) für Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Straßenbauustellen, hier für Asphaltfertiher mit $B_M \geq 80$ cm, bei Walze mit Überlappung im Bereich der Naht gilt $B_M \geq 40$ cm, $S_0 = 30$ cm ... 110 cm, je nach Verkehrsgeschwindigkeit und Sicherungselement

Stadt Essen · Stadttamt 66 · 45121 Essen

Firma
APS Kanalbau GmbH
Grasstr. 5
45356 Essen

Verkehrsrechtliche Anordnung zur Durchführung von Arbeiten im Straßenraum – Entwässerung

Mein Zeichen: 66-5-0058740
Genehmigungs-Nr.: 66-5-T 04063/17
Ihr Antrag vom: 18.02.2017



STADT ESSEN

**Der Oberbürgermeister
Amt für Straßen und Verkehr**

Alfredstr. 163
45131 Essen
Herr NN
Raum 2.050
Telefon 0201/...
Telefax 0201/...
E-Mail e.ries
@amt66.essen.de

24.03.2017

Sehr geehrte Damen und Herren,

zur Durchführung der nachfolgend aufgeführten 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.

Ortsbeschreibung: Essen, Rüttenscheid, Norbertstr.

Art der Arbeiten: Entwässerung – Kanalisationsarbeiten

Beginn: 18.04.2017 für 30 Tag(e) **Ende:** 17.05.2017

Auftraggeber:

Verantwortlicher Bauleiter: NN



Umfang der Sperrung:

- ☐ Geh-/Radweg
- ☒ Fahrbahn vollständig
- ☐ Parkstreifen
- ☐ Sonstiges

Die Sicherung und Lenkung des Verkehrs hat zu erfolgen gemäß:

- ☐ Regelplan Nr. RSA* ☐ wie beantragt ☐ abgeändert
(*Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen in der aktuellen Fassung)
- ☒ Verkehrszeichenplan vom 18.02.2017 ☒ wie beantragt ☐ abgeändert
- ☐ Signallageplan mit Signalzeitenplan

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.
















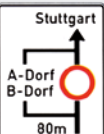
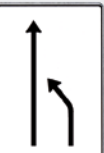






Gefahrzeichen			
101 Gefahrstelle 	123 Baustelle 	112 Unebene Fahrbahn 	125 Gegenverkehr 
121 verengte Fahrbahn 	120 	131 Lichtzeichenanlage 	116 Splitt, Schotter 
einseitig rechts bzw. links			
Vorschriftzeichen			
208 Dem Gegenverkehr Vorrang gewähren! 	308 Vorrang vor dem Gegenverkehr 	209 Vorgeschriebene 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 	
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	
Umleitung 	Umleitung 100m 	495 Planskizze 	500 Überleitungstafel 
454 Umleitung links oder rechts bei Straßensperrungen	457 Umleitung mit Zusatzschild (741)	469 Überleitungstafel 	
Zusatzschilder			
Radfahrer absteigen 828 	Baustellenfahrzeuge frei 849 	Straßenschäden 821 	Rollsplitt 822 
Anlieger und frei 848 	Anlieger frei 803 	Lieferverkehr frei 850 	100 m 741 

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

Aufgaben zu Kapitel 4

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

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 Abladeposten 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 einbahnigen Straßen und Aufrechterhaltung des Verkehrs aufbauen, ständig unterhalten und betreiben, ggfs. umsetzen und abbauen.

Multiple Choice

(Antwort-Auswahl-Aufgabe)

7. Wie viel Schilder dürfen an einem Pfahl maximal befestigt werden?

① 3
④ 4

② 2
⑤ 5

③ 1
8. Wie viel Warnleuchten sind laut RSA bei einer Vollsperrung mindestens zu verwenden?

① 2
④ 10

② 5
⑤ 1

③ 8
9. Welche Farbe haben Warnleuchten, die für Vollsperrungen verwendet werden?

① Orange
④ Grün

② Blau
⑤ Rot

③ Gelb
10. Welches der genannten Geräte wird nicht zur Absperrung und Sicherung von Baustellen verwendet?

① Gefahrzeichen
④ Blaulicht

② Leitkegel
⑤ Absperrkörper

③ Blinkpfeil

11. Welches Schild ist hier abgebildet (StVO)?

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



12. Welches Gerät ist hier skizziert?

- ① Ampel
② Warnleuchte
③ Nachtlampe
④ Lichtzeichenanlage
⑤ Warnhorn



13. Welches Schild ist hier abgebildet (StVO)?

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



14. Wie wird das dargestellte Bauteil bezeichnet?

- ① Leitbake
④ Leitpfosten

② Leitkegel
⑤ Leitsperre

③ Leitkeil

