

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b> .....	9
<b>Allgemeines</b> .....	10
<b>1 Grundlagen</b> .....	13
1.1 Begriffe .....	13
1.2 Holzbauvorschriften .....	15
1.3 Eigenschaften des Werkstoffs Holz und verschiedener Holzwerkstoffe .....	16
1.3.1 Holz und Holzwerkstoffe .....	17
1.3.1.1 Vollholzquerschnitte .....	18
1.3.1.2 Brettschichtholzbauteile .....	19
1.3.1.3 Holzwerkstoffe .....	20
1.3.1.4 Zusammengesetzte Querschnitte .....	23
1.3.2 Mechanische Holzeigenschaften .....	24
1.3.2.1 Verformungen und Elastizitätsmodul .....	24
1.3.2.2 Festigkeiten und Bemessungsspannungen .....	25
1.3.2.3 Einfluss des Holzalters auf die mechanischen Eigenschaften .....	25
1.3.3 Physikalische Holzeigenschaften .....	26
1.3.3.1 Rohdichte .....	26
1.3.3.2 Wärmetechnische Eigenschaften .....	27
1.4 Holzfeuchte: Quellen und Schwinden .....	27
1.5 Holzschutz .....	28
1.5.1 Schutz gegen Feuchte: baulich-konstruktiver und chemischer Holzschutz .....	28
1.5.2 Schutz gegen Insekten, Pilze und andere Einflüsse .....	30
1.6 Statische Berechnungen .....	30
1.6.1 Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit .....	30
1.6.2 Geschichtliche Entwicklung .....	30
1.6.3 Tragende und nichttragende Bauteile .....	31
1.6.4 Statische Systeme .....	31
1.6.5 Aussteifungssysteme .....	32
1.7 Bauphysikalische Grundlagen .....	34
1.7.1 Schallschutz .....	34
1.7.2 Feuchteschutz .....	35
1.7.3 Brandschutz .....	35
1.7.4 Wärmeschutz und Energiesparmaßnahmen .....	37
<b>2 Bewertung von Holzkonstruktionen</b> .....	39
2.1 Einbeziehung von Experten .....	39
2.2 Methodik bei der Vorgehensweise .....	41
2.2.1 Allgemeines .....	44

<b>2.2.2</b>	Grundlagenermittlung und Bauwerksparameter (Formblatt 1)	44
<b>2.2.3</b>	Bauzustandsanalyse (Formblatt 2) .....	44
<b>2.2.3.1</b>	Unterlagen zur Konstruktion sichten .....	45
<b>2.2.3.2</b>	Nutzung des Gebäudes feststellen .....	45
<b>2.2.3.3</b>	Zuordnung zu Gebrauchsklassen .....	46
<b>2.2.4</b>	System, Statik, Bauteile, Verbindungen (Formblatt 3) .....	46
<b>2.2.5</b>	Zustandskartierung des „Ist-Zustandes“ (Formblatt 4) .....	47
<b>2.2.6</b>	Untersuchungsmethoden (Formblatt 5).....	47
<b>2.2.7</b>	Spezifische, zerstörungsfreie Untersuchungen .....	50
<b>2.3</b>	Prüfungshilfen.....	51
<b>2.3.1</b>	Holzartbestimmung (Prüfungshilfe 1) .....	51
<b>2.3.1.1</b>	Laubholz – Eiche oder Buche.....	51
<b>2.3.1.2</b>	Nadelholz – Tanne, Kiefer, Douglasie, Lärche oder Fichte.....	53
<b>2.3.2</b>	Risse und Verformungen (Prüfungshilfe 2).....	55
<b>2.3.2.1</b>	Risse und Verformungen (Schadensanalyse und Prüfungshilfe 2) .....	55
<b>2.3.3</b>	Schnellanalyse bei Pilz- und Insektenbefall (Prüfungshilfe 3) .....	58
<b>2.4</b>	Typische Schäden – Erfassung, Ursachen und fachgerechte Sanierung.....	62
<b>2.4.1</b>	Konstruktionsgruppen .....	65
<b>2.4.2</b>	Deckenkonstruktionen, unterstützende Bauteile, Treppen, Balkone (Konstruktionsgruppe 1).....	65
<b>2.4.3</b>	Zimmermannsmäßige Dachkonstruktionen (Konstruktionsgruppe 2) .....	71
<b>2.4.4</b>	Wandkonstruktionen, Aussteifungssysteme, Fachwerke, Holzstützen (Konstruktionsgruppe 3) .....	80
<b>2.4.5</b>	Ingeniermäßige und weitgespannte Holzkonstruktionen (Konstruktionsgruppe 4) .....	86
<b>2.4.6</b>	Verbindungen und Knotenpunkte (Konstruktionsgruppe 5) .....	89
<b>2.4.6.1</b>	Verbindungen und Verbindungstechniken .....	89
<b>2.4.6.2</b>	Zimmermannsmäßige Verbindungen .....	90
<b>2.4.6.3</b>	Ingeniermäßige Verbindungen .....	90
<b>2.4.7</b>	Endabnahmeprotokoll (Formblatt 6) .....	94
<b>2.5</b>	Systematische Vorgehensweise bei der Beurteilung von Holzkonstruktionen .....	99
<b>3</b>	<b>Fallstudien</b> .....	105
<b>3.1</b>	Projektauswahl .....	105
<b>3.2</b>	Fallstudie 1: Denkmalgeschütztes Fachwerkhaus in Bedburg – Alt-Kaster.....	107
<b>3.3</b>	Fallstudie 2 (gekürzt): Historisches Kirchengebäude St. Georg in Bedburg – Alt-Kaster .....	125
<b>3.4</b>	Fallstudie 3 (gekürzt): Sporthalle Kleiststraße in Mülheim an der Ruhr .....	130
<b>4</b>	<b>Ausblick und gesellschaftliche Anwendungsmöglichkeiten</b> .....	137
<b>4.1</b>	Modell eines standardisierten Gebäudechecks .....	137
<b>5</b>	<b>Anhang</b> .....	141
<b>5.1</b>	Literaturverzeichnis .....	141
<b>5.2</b>	Vorschriften und Normen .....	143
<b>5.3</b>	Stichwortverzeichnis.....	145