

# 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

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