

Inhalt

Vorwort	7	2.5 Stabwerke als gedachte Balken: Thomas Tredgold und Henri Navier	64
1 Einleitung	9	2.5.1 Thomas Tredgold (1820)	64
Ausgangslage	9	2.5.2 Henri Navier (1813 & 1826)	67
Vorgehensweise	11	2.6 Das homogenisierte und optimierte Balkenersatzsystem: Karl Culmann und Johann Wilhelm Schwedler	75
Geschichtlicher Überblick	12	2.6.1 Karl Culmann (1851)	75
Umgang mit Abbildungen	13	2.6.2 Johann Wilhelm Schwedler (1851)	82
Grundbegriffe	14	2.7 Die Schematisierung der Konstruktionsebenen: Gustav Adolf Breymann, Heinrich Lang, Otto Warth, Otto Königер und Ludwig Klasen	92
2 Die Entwicklung der Konstruktionsprinzipien von Stabwerken	17	2.7.1 Handwerkliches und mechanisches Wissen	92
2.1. Der Urtyp des antiken Binders und erste Variationen: Vitruv, Serlio und Palladio	17	2.7.2 Hängewerks-Elemente als äußere Balkenstützung	93
2.1.1 Vitruv (28 v. Chr.)	17	2.7.3 Mehrfache äußere Balkenstützung im Dachtragwerk	94
2.1.2 Sebastiano Serlio (1584)	19	2.7.4 Das Dreieckstragennetz vom Knoten aus	95
2.1.3 Andrea Palladio (1570)	21	2.7.5 Der verstärkte Balken als innere Stützung	96
2.2 Segmentierte und pluralisierte Stützmechanismen: Johann Wilhelm, Johann Vogel, Christian Gottlob Reuß und Caspar Walter	26	2.7.6 Tragsystemkonflikt bei den Spreng- oder Hängewänden	97
2.2.1 Johann Wilhelm (1649)	26	2.7.7 Wandel mit dem Theorieeinfluss	98
2.2.2 Johann Vogel (1708)	29	2.7.8 Konstruktionsart Fachwerk als Tragnetzausbildung	98
2.2.3 Christian Gottlob Reuß (1764)	30	2.7.9 Kategorisierung von Konstruktionsmustern	99
2.2.4 Caspar Walter (1766 & 1769)	35	2.7.10 Dachbindertypen	101
2.3 Explizieren und Verschränken von Wirkseinheiten: Leonhard Christoph Sturm und Jacob Leupold	42	2.7.11 Mischung von Konstruktions- und Systemtypen	102
2.3.1 Leonhard Christoph Sturm (1713)	42	2.8 Balkenkonforme Umformatierung des Stabwerks: Max Förster und Georg Christoph Mehrtens	104
2.3.2 Jacob Leupold (1726)	46	2.8.1 Max Förster (1902)	104
2.4 Systematisieren und Hierarchisieren: Carl Friedrich von Wiebeking, Jean-Baptiste Rondelet und Georg Moller	49	2.8.2 Georg Christoph Mehrtens (1900, 1903 & 1923)	106
2.4.1 Carl Friedrich von Wiebeking (1812)	50	2.9 Zusammenfassung: Das Konstruktionsverständnis des Stabwerks	112
2.4.2 Jean-Baptiste Rondelet (1817)	51		
2.4.3 Georg Moller (1833)	59		

3 Das Konstruktionsverständnis der Baustoffe	115	3.3.9 Homogenes Raumskelett	156
3.1 Zwingende Mikrostruktur: Die natürlichen Baustoffe Holz und Stein	115	3.3.10 Modellierter Querschnitt	158
3.1.1 Der Stein als heterogenes Gemenge	116	3.3.11 Zweite Steuerungsebene	160
3.1.2 Das Holz als Faserbündel	118	3.3.12 Effizienz als Konstruktionsethos	160
3.2 Homogenisierung und gezielte Formung: Der Kunst-Stoff Eisen	130	3.3.13 Entkopplung der Form als Umkehrung der Bildungslogik	161
3.2.1 Eisen als Hilfsbauteil und Verbindungsmittel	130	3.4 Zusammenfassung: Das Konstruktionsverständnis der Baustoffe	162
3.2.2 Vom Verbindungs- zum Tragmittel	131		
3.2.3 Stoffliches Wesen des Eisens	132		
3.2.4 Künstliche Erstellung und natürlicher Verfall	134		
3.2.5 Alte Formen aus neuem Stoff – Eisen als Surrogat	134		
3.2.6 Maschinenhafte Modellierung von Verbindungen	138		
3.2.7 Differenzierung der Eisentragwerke nach Beanspruchung und Eisensorten	138		
3.2.8 Annäherungen an eine material-spezifische Form	139		
3.2.9 Querschnittssteuerung trotz serieller Komponenten	141		
3.2.10 Kontrollierte Anisotropie als Steuerungsebene	142		
3.2.11 Vollflächige Verbindungen als Bauteilkontinuität	143		
3.2.12 Ausgelagerte Universalverbindung: Das Knotenblech	143		
3.3 Steuerung durch hybride Stofflichkeit: Der Eisenbeton	145		
3.3.1 Einordnung des neuen Baustoffs Eisenbeton	146	4.1 Die Verformung der Konstruktionsmittel	165
3.3.2 Physikalische und stoffliche Vergleiche mit Eisen und Holz	146	4.2 Homogenisierung und Spezifizierung als gezielte Steuerung	166
3.3.3 Vom Steinkörper und Trageisen zum Eisenbeton	148	4.2.1 Die skalierten Tragnetze	166
3.3.4 Steuerung durch Spezifität	148	4.2.2 Künstliche Spezifizierung des Stoffes	167
3.3.5 Konzeptionen des Funktionsprinzips des Baustoffs Eisenbeton	149	4.2.3 Verlagerung der Steuerungsebene	168
3.3.6 Verwirklichung bekannter Bauteiltypologien als Surrogat	152		
3.3.7 Bauteilverschränkung zur Gesamt-wirkung	154	4.3 Schematisierung: Modell und Modellierung	169
3.3.8 Steinstarrheit der Verbindungen	154	4.3.1 Umformung des konstruktiven Modells	169
		4.3.2 Das großformatige Stabnetzmodell	169
		4.3.3 Das Knotenschema als Systemidee	170
		4.3.4 Gleichschaltung der Konstruktions-elemente	171
		4.3.5 Schematisierung des Verbund-prinzips	171
		4.3.6 Totalität des Modells	171
		4.4 Entfremdung: Der Prozess der Entkontextualisierung	172
		4.4.1 Umkehrung des strukturellen Bezugs	172
		4.4.2 Das Material als Belastungsflexibili-sierung	172
		4.4.3 Loslösung der Kraftkonstellationen	173
		4.4.4 Generalisierung der Bauteil- und Tragwerksform	173
		4.4.5 Strukturform und gestaltete Form	173
		4.4.6 Die Konstruktion als Projektions-medium	174
		Literatur	175
		Abbildungsverzeichnis	181