



# Wiener U-Bahnlinie U1



der weltweit ersten elektronenmikroskopischen Aufnahmen von Zementstein und die Entwicklung des Recyclings von Betondecken sowie der lärmindernden Oberfläche von Betonfahrbahnen. Seine beiden Fachbeiträge in der vorliegenden ÖIAZ (Seite 187 und 201) beleuchten nur einen Teil seiner umfassenden beruflichen Tätigkeiten.

Das mit großem Feingefühl geschriebene und mit Bildern seiner künstlerisch hoch begabten Gattin Elisabeth (Aquarell, Pastell, Öl, Linolschnitt oder Zeichnung) ausgestattete Buch umfasst 8 Hauptkapitel:

- Kindheit und Krieg
- Jugendzeit und die 50er Jahre
- Elisabeth und die Familien Küttler und Reh
- Im Beruf
- Wohnen in Wien
- Auf dem Land
- Reiseeindrücke
- Noch ein Blick zurück

Vorwort, Abschluss, Erklärungen, eine Zeittafel und Kurzbiographien runden diese „Lebensreise eines Vielseitigen“ ab, in der man mit dem Lesen nicht aufhören kann, insbesondere, wenn man der Generation des Autors angehört und Bauingenieurwesen studiert hat. Letztlich liefert das Buch aber Generationen-übergreifend höchstes Lesevergnügen mit tief sinnigen Betrachtungen, humorvollen bis wehmütigen Erinnerungen und bildet eine Fundgrube an Lebensweisheiten aus mehr als acht Lebensjahrzehnten.

Trotz harter Jugendjahre, diverser Rückschläge (Krankheiten im fortgeschrittenen Alter) sieht sich der Autor bis heute als „Sonntagskind“ (nicht nur von Geburt), und dementsprechend strahlt das Buch einen Lebensoptimismus aus, der als erbauliches Beispiel für Leser aller Generationen dienen kann.

H. Brandl

**The History of the Theory of Structures. Searching for Equilibrium** von K.-E. Kurrer, Berlin: Ernst & Sohn 2018. Second/Edition Bautechnikgeschichte, ed. by Karl-Eugen Kurrer and Werner Lorenz. XXX, 1212 p., 1002 Figs., 17x25 cm, Hardcover ISBN: 978-3-433-03229-9; € 149,-

Die 1. englischsprachige Auflage dieses Buchs erschien im Jahr 2008. Ihr ging die 1. deutschsprachige Auflage aus dem Jahr 2002 voran. 2015 erschien die stark erweiterte 2. Auflage des Buches in deutscher Sprache. Analog zu ihr handelt es sich bei der vorliegenden 2. englischsprachigen Auflage des Buches um eine starke Erweiterung des Umfangs der 1. Auflage in englischer Sprache. Sie beträgt etwa mehr als 50 %. Die Erweiterung wurde nicht zuletzt deshalb notwendig, um, wie der Verfasser im Vorwort zu dieser Auflage schreibt, „... den Zusammenhang zwischen baustatischer Theoriebildung und konstruktivem technischen Fortschritt umfassender und schärfer herauszustreichen“.

Das Buch enthält 15 reich illustrierte Kapitel, an die sich eine umfassende Bibliografie sowie ein Personen- und ein Sachregister anschließen. Die Titel der einzelnen Kapitel lauten wie folgt:

1. The tasks and aims of a historical study of the theory of structures
2. Learning from history: 12 introductory essays
3. The first fundamental engineering science disciplines: theory of structures and applied mechanics
4. From masonry arch to elastic arch

5. The history of earth pressure theory
6. The beginnings of a theory of structures
7. The discipline-formation period of theory of structures
8. From construction with iron to modern structural steelwork
9. Member analysis conquers the third dimension: the spatial framework
10. Reinforced concrete's influence on theory of structures
11. The consolidation period of structures
12. The development and establishment of computational statics
13. Thirteen scientific controversies in mechanics and theory of structures
14. Perspectives for a historical theory of structures
15. Brief biographies of 260 protagonists of theory of structures

Aus dem vielen Neuen in der vorliegenden 2. englischsprachigen Auflage des Buches von Dr. Kurrer sei exemplarisch zunächst Kapitel 5 herausgehoben. Darin wird die 300 jährige Geschichte der Erddrucktheorie ausführlich behandelt. Es ist dies die erste genuin technikwissenschaftliche Theorie, die das wissenschaftliche Selbstverständnis des im Frankreich des 18. Jahrhunderts wirkenden Bauingenieurs prägte. Sie ist die Referenztheorie des Bauingenieurwesens schlechthin und nicht, wie vielfach angenommen, die Balkentheorie. Erst im 20. Jahrhundert löste sich die Erddrucktheorie allmählich von der Baustatik. Wie in der Erddrucktheorie, so erwies sich auch in der Gewölbetheorie die Suche nach dem Gleichgewicht nicht zuletzt im historischen Rückblick als die eigentliche intellektuelle Kernaufgabe. Das war der Anlass für den Ausbau von Kapitel 4. Beweggrund für den Ausbau von Kapitel 3 war die große wissenschaftshistorische Bedeutung der Entwicklung von Baustatik und Technischer Mechanik zu den ersten technikwissenschaftlichen Grundlagendisziplinen. In diesem Kapitel wird nicht nur erstmals eine Lehrbuchanalyse dieser beiden Wissenschaften vorgenommen, sondern auch versucht, die wissenschafts- und erkenntnistheoretischen Besonderheiten von Baustatik und Technischer Mechanik herauszuarbeiten. Das ist der Ausgangspunkt von Kapitel 14. Die darin beschriebenen Perspektiven der Historischen Baustatik sind ein integraler Bestandteil des vom Autor kreierten Konzepts der Historischen Technikwissenschaft, das dem vorliegenden Buch zugrunde liegt. Verwiesen sei in diesem Zusammenhang auf aktuelle Forschungen zur Zeitgeschichte der grafischen Statik, die der Autor unter dem Namen Computer-Aided Graphic Statics (CAGS) zusammengefasst hat. Die Zahl der im Kapitel 15 enthaltenen Kurzbiografien von Protagonisten der Baustatik und Strukturmechanik erhöhte sich um 85 auf 260. Darunter befinden sich immerhin 28 Kurzbiografien von aus dem Österreich-Ungarischen Kaiserreich gebürtigen Gelehrten. Bei einem von ihnen, E. Melan, hörte der Rezensent 1962 an der damaligen TH Wien die Grundvorlesung über Baustatik. Nicht alltäglich ist in diesem Zusammenhang der Umstand, dass schon sein Vater 1933 Hörer von E. Melans beeindruckender Grundvorlesung über dieses Gebiet gewesen ist.

Parallel zur eingangs erwähnten starken Erweiterung des Umfangs der 1. englischsprachigen Auflage zeichnet sich die vorliegende 2. englischsprachige Auflage auch durch eine Erhöhung der Qualität des Inhalts aus, die angesichts der bereits hohen Qualität der 1. Auflage des Buches große Anerkennung verdient. Zu Recht bezeichnet Prof. E. Ramm das vorliegende Buch in seinem Vorwort als *magnum opus* von Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Karl-Eugen Kurrer.

Ergänzend zu dieser Feststellung sei abschließend das unverändert gültige Schlusswort des Rezensenten in seiner Besprechung der 2. deutschsprachigen Auflage des Buches zitiert. Es lautet wie folgt: „Mit seinem beeindruckenden Buch leistet der Autor einen wertvollen Beitrag zur Verringerung des gra-

vierenden Ungleichgewichts zwischen der Historiographie der Naturwissenschaften und jener der Technikwissenschaften. Im übertragenen Sinn handelt es sich dabei um die erfolgreiche Suche nach Gleichgewicht, nach einem Zustand also, der das Wesen der Baustatik ausmacht. Möge dem Buch in zweierlei Hinsicht großer Erfolg beschieden sein, und zwar erstens als zur Reflexion über eigene Erfahrungen mit der Wissenschaftsdisziplin Baustatik anregendes Werk und zweitens als unentbehrlicher Lehrbehelf für Vorlesungen über die Geschichte der Baustatik an Technischen Universitäten und Fachhochschulen.

Herbert Mang

**Erddruck.** Von Achim Hettler und Karl-Eugen Kurrer. Verlag Ernst & Sohn, Berlin 2019. 1. Auflage. 394 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Tabellen. Hardcover ISBN 978-3-433-03274-9; auch als e-book erhältlich. € 89,00.

Das Thema Erddruck gehört zu den ältesten und umfangreichsten Kapiteln der Bodenmechanik und des Grundbaus. Das vorliegende Standardwerk bildet eine Besonderheit, da es sowohl Aspekte der Geotechnik mit jenen der Tragwerksplanung verknüpft als auch umfangreiche historische Hinweise enthält. Historische Recherchen im konstruktiven Ingenieurbau sind zweifellos eine Stärke des Zweitautors – siehe auch vorstehende Rezension in der vorliegenden ÖIAZ. Nicht von ungefähr wurde dem Vorwort der Autoren Wilhelm von Humboldts (1767–1835) bekannter Ausspruch vorangestellt: „Nur wer die Vergangenheit kennt, hat eine Zukunft“.

Das Buch enthält neben Vorwort und Einführung 17 Hauptkapitel:

- Geschichte der Erddrucktheorie
- Methoden zur Ermittlung des Erddrucks
- Ebener aktiver Erddruck
- Erdruhedruck
- Ebener passiver Erddruck
- Räumlicher aktiver Erddruck
- Räumlicher passiver Erddruck
- Einfluss des Grundwassers auf den Erddruck
- Verdichtungserddruck
- Winkelstützwände
- Silodruck
- Dynamische Beanspruchungen
- Sonderfälle
- Mobilisierung des Erddrucks
- Anwendungshinweise
- Kommentar zu DIN 4085:2017-08
- Vierzig ausgewählte Kurzbiographien (verstorbener Wissenschaftler von Vitruv bis heute)

Sämtliche Kapitel enthalten ein ausführliches Literaturverzeichnis.

Hiezu kommen zwei Anhänge:

- Begriffe, Formelzeichen und Indizes
- Erddrucktabellen

Zunächst wird die Entwicklung der Erddrucktheorie ausführlich beschrieben. Die Darstellungen reichen von den ersten Ansätzen der Erddruckbestimmung über kontinuumsmechanische Erddruckmodelle bis zur Integration der Erddruckforschung in das disziplinäre Gefüge der Geotechnik. Im Rahmen der experimentellen Erddruckforschung wird auch auf das Rahmenschergerät von Krey (1931) eingegangen (S. 120, 121). Hiezu sei ergänzt, dass K. Terzaghi von der Preußischen Versuchs-

anstalt für Wasser- und Schiffbau in Berlin ein Gerät für das Erdbaulaboratorium der Technischen Hochschule in Wien erhielt. Dieses Gerät bildete die Grundlage für die Entwicklung des „Wiener Routinescherversuchs“ (ab 1963), wobei auch der Restscherswinkel von Böden bestimmt wird. Dieser spielt bei der Bemessung von Stützbauwerken in labilen Hängen eine wesentliche Rolle.

Der Hauptteil des Buches umfasst eine Auswahl aktueller Berechnungsgrundlagen. Ziel ist es, den Grundbauingenieuren und den Tragwerksplanern in Baufirmen, Ingenieurbüros sowie in der Bauverwaltung eine Sammlung von Arbeitsanleitungen zur Verfügung zu stellen. Um das theoretische Verständnis zu wecken, werden zunächst die wesentlichen Grundlagen zur Ermittlung des Erddruckes vorgestellt. Anschließend werden die für die Praxis wichtigsten Verfahren zum aktiven und passiven Erddruck sowie zum Erdruhedruck behandelt. Dabei werden auch räumliche Wirkungen berücksichtigt. Sonderfälle wie Erddrücke auf Rohrleitungen, Fließdruck, Kriechdruck und Queldruck werden ebenfalls behandelt. Erfahrungsgemäß spielt der Kriechdruck bei der Bemessung von Stützbauwerken in Hängen nahe dem (bzw. im) Grenzgleichgewicht eine besondere Rolle. Zusätzlich gibt der Band knappe und dennoch detaillierte Hinweise zu nicht alltäglichen Fragestellungen, wie etwa die Verschiebungsabhängigkeit des Erddrucks, der auch von der konstruktiven Ausbildung einer Stützkonstruktion abhängt. Praktische Anwendungshinweise und ein Kommentar zur DIN 4085 „Baugrund – Berechnung des Erddrucks“ ergänzen das Werk. Eine Auswahl der an den DIN-Ausschuss „Berechnungsverfahren“ herangetragenen Fragen wird im Kommentar zur DIN 4085 behandelt, der auch Hinweise zu den Beispielen im Beiblatt zu DIN 4085 gibt, das im September 2018 erschienen ist.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass dieses Standardwerk an keinem Universitäts- bzw. Hochschulinstitut fehlen sollte. Auch für Ingenieurbüros, Baufirmen und für Ingenieurhistoriker finden sich wertvolle Hinweise.

Ab Mai 2019 ist das Buch auch in Englisch verfügbar.

H. Brandl

**Gesund Bauen – Gesund Leben.** Viva Forschungspark der Baupart Beteiligungen GmbH, 2745 Waldegg, Wopfung 156. 1. Ausgabe 2018. 148 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Tabellen.

Der Viva Forschungspark ist das größte Forschungsprojekt für vergleichende Baustoffe in Europa. Hier wird an 12 realen Forschungshäusern aus unterschiedlichsten Bauweisen das Zusammenwirken einzelner Baustoffe analysiert und deren Auswirkungen auf Gesundheit und Behaglichkeit abgetestet.

In den vergangenen drei Jahren haben externe Wissenschaftler aus Hochbau, Innenraumklimatologie, Bauphysik und Medizin im Viva Forschungspark interdisziplinär zusammengearbeitet und zahlreiche neue wissenschaftliche Erkenntnisse erarbeitet. Das Buch beschreibt die Entstehungsgeschichte des umfassenden Projekts, erläutert sämtliche Messungen und Analysen im Detail und präsentiert die umfassende wissenschaftlichen Erkenntnisse. Unterschiede und Gemeinsamkeiten von Bauweisen werden detailliert herausgearbeitet und dabei auf die vielen Problemstellungen im Bereich Lüftung, Befeuchtung und Klimasituation eingegangen, bzw. diese auch gelöst.

Über den gesamten Untersuchungszeitraum von 3 Jahren wurden daher Messdaten von über 200 Gigabyte generiert. Für die Auswertung und Interpretation der riesigen Datenmenge musste eine eigene Softwarelösung mit maßgeschneiderten Analyse- und Visualisierungsalgorithmen entwickelt werden. Dabei wurden neue modellbasierende Methoden, die eine systema-