

## 1

## Einführung

Das Thema Erddruck gehört zu den ältesten und umfangreichsten Kapiteln der Bodenmechanik und des Grundbaus sowie zu den drei Säulen des konstruktiven Ingenieurbaus in Ergänzung zur Gewölbetheorie und zur Balkentheorie. Die ersten schriftlichen Quellen, die auf Vitruv zurückgehen, sind über 2000 Jahre alt und sind somit weitaus älter als die allgemein bekannten Theorien von Coulomb (Coulomb 1773/1776) oder Rankine (1857). Vitruv befasst sich im ersten und im sechsten Band seiner zehn Bücher mit der Wirkungsweise des Erddrucks auf Stützmauern und schlägt Strebepfeiler vor. Vauban, einer der größten Baumeister der Geschichte, veröffentlichte schon 1684 Bemessungstabellen für Stützmauern mit Höhen bis zu 15 m, die auch nach heutigem Stand nicht weiter optimierbar sind. Die Entwicklung der Erddrucktheorie wird ausführlich in Kapitel 2 beschrieben, das auf die erweiterte Auflage „Geschichte der Baustatik“ von Kurrer zurückgeht (Kurrer 2015). Das vorliegende Buch kann nur eine beschränkte Auswahl aktueller Berechnungsgrundlagen beinhalten. Ziel ist es, den Grundbauingenieuren und den Tragwerksplanern in Baufirmen, Ingenieurbüros sowie in der Bauverwaltung aber auch Studenten eine Sammlung von Arbeitsanleitungen zur Verfügung zu stellen. Um das theoretische Verständnis zu wecken, werden zunächst in Kapitel 3 die wesentlichen Grundlagen zur Ermittlung des Erddrucks vorgestellt. Die Kapitel 4 bis 12 beinhalten die für die Praxis wichtigsten Verfahren zum aktiven und passiven Erddruck sowie zum Erdruhedruck. Dabei werden in den Kapiteln 7 und 8 auch räumliche Wirkungen berücksichtigt. Ein Anliegen ist, in knapper Form auch Hinweise zu nicht alltäglichen Fragestellungen zu geben und auf weiterführende Literatur zu verweisen (s. Kapitel 14). In den letzten Jahren ist immer mehr die Verschiebungsabhängigkeit des Erddrucks in den Blickpunkt getreten. Dies betrifft nicht nur den passiven, sondern auch den aktiven Fall (s. Kapitel 15). Anwendungshinweise für die Praxis sind in Kapitel 16 zu finden.

An den DIN-Ausschuss „Berechnungsverfahren“ wurden immer wieder Fragen herangetragen. Eine Auswahl davon wird im Kommentar zu DIN 4085 in Kapitel 17 behandelt. Im letzten Abschnitt dieses Kapitels werden Hinweise zu den Beispielen im Beiblatt zu DIN 4085 gegeben, das im Dezember 2018 erschienen ist.

Zur Geschichte der Erddrucktheorie in Kapitel 2 gehören vierzig ausgewählte Kurzbiographien von Wissenschaftlern und Ingenieuren in der Praxis, die das Thema über die Jahrhunderte immer wieder aufgegriffen und weiterentwickelt

haben (s. Kapitel 18). Ergänzt wird das Buch durch zwei Anhänge mit Begriffen, Formelzeichen und Indizes (Anhang A) sowie Erddrucktabellen in Anhang B.

## Literatur

- Coulomb, C.A. (1773/1776). Essai sur une application des règles des Maximis et Minimis à quelques Problèmes de statique relatifs à l'Architecture. In: *Mémoires de mathématique & de physique, présentés à l'Académie Royale des Sciences par divers savans*, Bd. 7, année 1773, 343–382. Paris.
- Kurrer, K.-E. (2015). *Geschichte der Baustatik. Auf der Suche nach dem Gleichgewicht*. Berlin: Ernst & Sohn.
- Rankine, W.J.M. (1857). On the stability of loose earth. *Philosophical Transactions of the London Royal Society* 147: 9–27.