

Mitteilung des Instituts
für Grundbau und Bodenmechanik
Technische Universität Braunschweig

Heft Nr. 58



IGB·TUBS

Bodenverformung infolge Wasser- gehaltsänderungen als Schadensursache bei Bauwerken auf Ton

- Untersuchungen an historischen Bauwerken im südöstlichen Niedersachsen -

von
Michael Bachmann

Braunschweig 1998

Herausgegeben von Prof. Dr.-Ing. W. Rodatz

Erstellt für URETEK Deutschland GmbH - Michael Hermann (michael.hermann@uretek.de)

3.5.3 Einfluß der Vegetation

Neben den rein klimatischen Einflüssen auf den Wasserhaushalt des Baugrundes ist auch ein unmittelbarer Einfluß durch die Wurzeln von Pflanzen, vornehmlich des Baumbestandes gegeben. Umfangreiche Untersuchungen hierzu wurden infolge der zuvor genannten Bodenbewegungen im Südosten Englands durchgeführt. COOLING & WARD (1948) berichten über die Auswirkung von Wurzelsystemen einzelner Bäume auf den Bodenwasserhaushalt. Bei ausgeprägt plastischen Tonböden wurde eine deutliche Abnahme des Wassergehaltes bis in einer Tiefe von 3 m festgestellt. Selbst in 24 m Abstand von einer Baumreihe von Pappeln wurden Geländesetzungen von über 10 cm registriert. Besonders ausgeprägt waren die Auswirkungen bei schnell wachsenden Bäumen oder wenn ein Bauwerk über Teilen des Wurzelsystems steht. Auch in Deutschland berichtet STRECK (1951) in KRABBE (1955) von durch Bäume verursachte Schrumpfsetzungen und damit verbundenen Gebäudeschäden in Hannover Kirchrode. Ähnliche Beobachtungen finden sich auch bei PRINZ (1990).

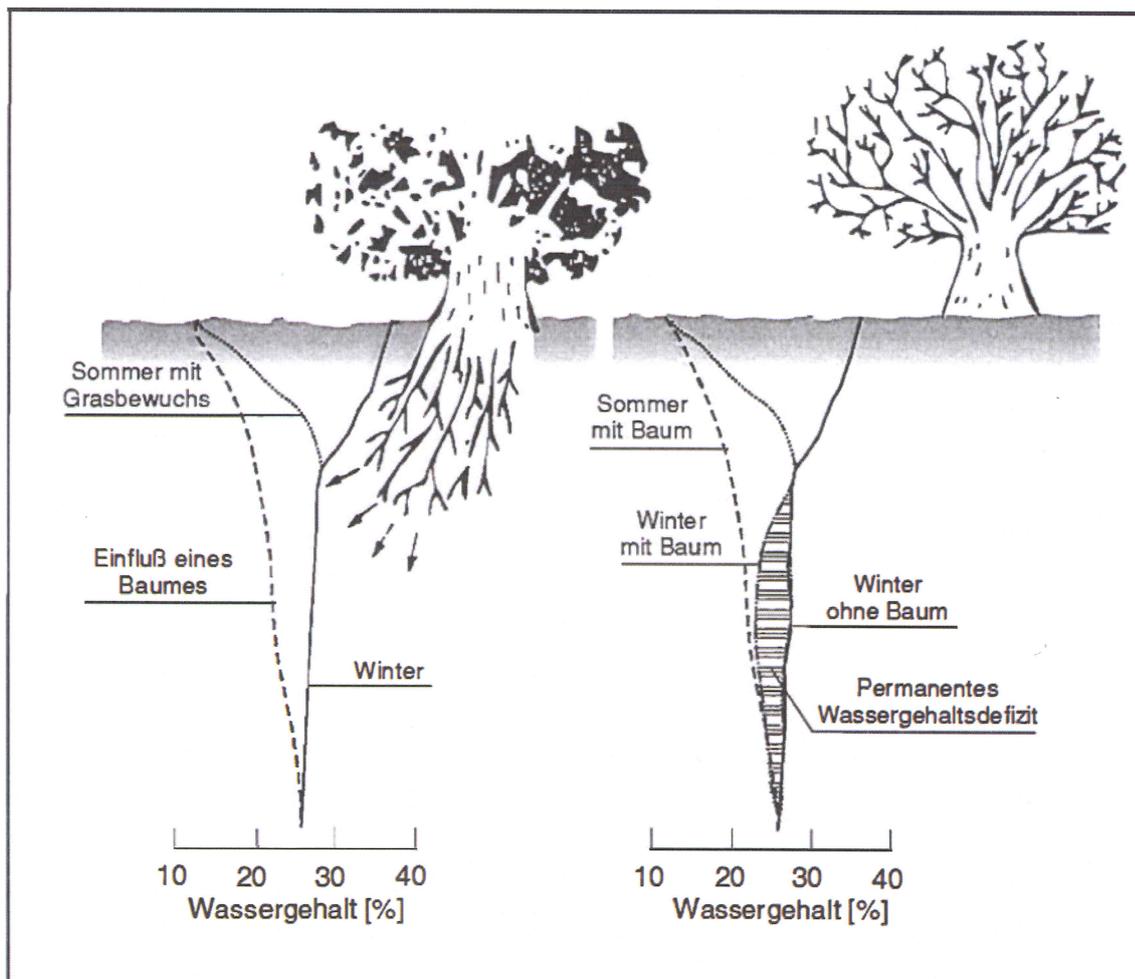


Bild 33: Einfluß eines Baumes auf den Bodenwassergehalt bei Tonböden
(BODEN & DRISCOLL 1987)

BODEN & DRISCOLL (1987) stellten im Nachbarbereich von Bäumen ein permanentes Wassergehaltsdefizit in Tonböden fest (s. Bild 33). Zudem sind die jahreszeitlichen Wasser-

gehaltsschwankungen und die beeinflusste Tiefe in diesen Bereichen deutlich größer als unter einem lediglich mit Gras bewachsenen Gelände. Während im Umfeld eines Baumes ein Einfluß bis in 4 m Tiefe keine Seltenheit ist, liegt die Grenze der "aktive Zone" unter Grasbewuchs bereits bei 1,5 m.

Tabelle 4: Sicherheitsabstände zu Gebäuden in Abhängigkeit von der Baumart sowie des Quell- und Schrumpfvermögens von Böden (nach BODEN & DRISCOLL 1987)

Baumart	maximale Baumhöhe	maximaler Abstand bei 75% der Schadensfälle		Sicherheitsabstand in Abhängigkeit vom Quell- und Schrumpfvermögen	
		[m]	[m]	H	hoch bis sehr hoch
Pappel	24	15	0,63	1H	0,5H
Eiche	23	13	0,57	1H	0,5H
Weide	15	11	0,73	1H	0,5H
Eberesche	12	7	0,58	1H	0,5H
Kirsche Pflaume	8	6	0,75	1H	0,5H
Platane	30	7,5	0,25	0,5H	0,5H
Ulme	25	12	0,48	0,5H	0,5H
Zypresse	25	3,5	0,14	0,5H	0,5H
Linde	24	8	0,33	0,5H	0,5H
Ahorn/ Bergahorn	24	9	0,38	0,5H	0,5H
Esche	23	10	0,43	0,5H	0,5H
Buche	20	9	0,45	0,5H	0,5H
Birke	14	7	0,50	0,5H	0,5H

Weiterhin zeigte sich, daß das Ausmaß der Auswirkungen auf den Wasserhaushalt der anstehenden Böden auch von der Baumart abhängt. Anhand von bestehendem Datenmaterial über Untersuchungen an Tonböden im Südosten Englands entstand eine Zusammenstellung, die Sicherheitsabstände von Gebäuden zu verschiedenen Baumarten in Abhängigkeit vom Quell- und Schrumpfvermögen des Bodens, ausweist (s. Tabelle 4).

Der Einfluß von Bäumen auf den Bodenwasserhaushalt ist demnach auch in größeren Abständen gegeben. Bei Pappeln, Eichen und Weiden auf stark quell- und schrumpffähigen Tonböden liegen die vorgeschlagenen Sicherheitsabstände sogar bei 11 bis 15 m.