

Inhaltsverzeichnis

Vorwort und Danksagung	7
1 Die „natürliche Konstruktion Baum“	9
1.1 Baumstatik und Phylogenetische Entwicklung	11
1.1.1 Sukzession von Waldgesellschaften	18
1.2. Baumstatik und Wund- sowie Reaktionsholzbildung	21
1.3 Das Baumfundament – der Wurzel-Erde-Verbund	25
1.3.1 Zum Einfluss des Bodens auf die Standsicherheit und Wurzelausbildung von Bäumen	28
1.3.2 Wassergehalt, Bodenluft, Nährstoffe und andere Einflüsse	36
1.3.3 Wurzelsysteme	54
1.3.4 Spezielle Wurzelformen	63
1.3.5 Wurzelreichweiten	74
1.3.6 Schäden an Bauwerken durch Wurzelwachstum	87
1.3.7 Der statisch wirksame Wurzelraum	99
1.4 Das oberirdische Tragwerk	107
1.4.1 Funktion und Anatomie des Holzgewebes	108
1.4.2 Wuchsform und Kronenstruktur	121
1.4.3 Baumhöhe und -breite sowie Baumalter	130
2 Verkehrssicherungspflicht bei Bäumen	147
3 Baumkontrollen	154
3.1 Geschichtliche Entwicklung der Baumkontrollen	158
3.2 Schadsymptome an Bäumen und Baumkontrollen	160
3.2.1 Pilzfruchtkörper holzzerstörender Arten	166
3.2.1.1 Die 13 wichtigsten/gefährlichsten Pilzgattungen/Pilzarten an Stadtbäumen	176
3.2.1.2 Weitere, weniger gefährliche Pilzgattungen/Pilzarten an Stadtbäumen	209
3.2.2 Fäulebedingte Einwallungen / abgestorbene Rindenpartien	221
3.2.3 Tiefreichende Höhlungen	226
3.2.4 Zwiesel	230
3.2.5 Angebrochene Äste oder Stämme	240
3.2.6 Alte Spechthöhlen	247
3.2.7 Totäste in der Krone	250
3.2.8 Stammnahe, konzentrisch verlaufende und aufklaffende Bodenrisse	251
3.2.9 Hinweisende Symptome/Anzeichen und ihre Bedeutung für die Baumstatik	254
3.2.9.1 Hinweisende Symptome	254
3.2.9.2 Anzeichen im Baummumfeld	297
3.2.9.3 Brüchigkeit, höhere Gewalt	308
3.2.9.4 Lichtraumprofil und andere Rückschnitterfordernisse	314
3.2.9.5 Verkehrssicherheitsrelevante und andere Charakteristika einiger Baumarten	316
3.3 H/D-Verhältnisse	322
3.4 Artenschutz in der Baumkontrolle	332
3.4.1 Vögel	338
3.4.2 Tiere in Höhlen und Spalten	352
3.4.3 Sicherung umsturzgefährdeter Bäume beim Vorhandensein geschützter Arten	361

4	Baumstabilisierungen	362
4.1	Wachstumerscheinungen bei Wurzeln	362
4.2	Wachstumerscheinungen an Stämmen und Ästen	365
4.3	Mechanische Sicherungssysteme	372
4.3.1	Baumstützen, Abspannungen und Verankerungen	372
4.3.2	Verschraubungen / Kronenanker	379
4.3.3	Verletzungsfreie Kronensicherungssysteme	380
5	Baumschutz auf Baustellen	383
5.1	Abgrabungen	386
5.2	Baumschutzzäune	389
5.3	Wurzelsuchgräben	391
5.4	Bauwerke	398
5.5	Stamm- und Kronenschäden	405
5.6	Wurzelvorhang	408
5.7	Bodenverdichtung und Bodenauftrag	409
5.8	Weitere mögliche Baumbeeinträchtigungen	416
5.9	Grundwasseränderungen	421
5.10	Wertermittlung bei Baumschäden	427
6	Statik und Festigkeitslehre	433
6.1	Belastung der Bäume durch Wind	433
6.1.1	Grundlagen	434
6.1.2	Windgeschwindigkeit	435
6.1.3	Windlast	439
7	Entwicklung statisch integrierter Prüfverfahren zur Stand- und Bruchsicherheitsbestimmung	453
8	Die AfB-Methode® zur Ermittlung der Standsicherheit von Bäumen	467
8.1	Kippverhalten von Bäumen	467
8.2	Grundlagen der AfB-Methode®	469
8.3	Geräte und Arbeitsschritte eines statisch integrierten Zugversuches	478
8.4	Langzeitauswirkungen von Eingriffen in das Wurzelfundament	491
9	Ermittlung der Bruchsicherheit von Bäumen	503
9.1	Grundlagen	503
9.2	Beschaffenheit der Tragwerkskomponenten	505
9.2.1	Form	505
9.2.2	Holzfestigkeit	507
9.3	Rechnerische Ermittlung der Bruchsicherheit	521
9.4	Zum Spannungsverlauf in einem Baumstamm	522
9.5	Das Widerstandsmoment an Stamm- und Astquerschnitten	525
9.6	Genaue Berechnung der Widerstandsmomente und der Spannung ausgefaulter Stämme	531
9.7	Das Dilatometerverfahren zur Ermittlung der Bruchsicherheit von Bäumen	538
9.8	Bruchansatzgeräuschemessungen von Bäumen	541
9.9	Messmethoden zur Bestimmung von Restwanddicken	543
9.10	Nachweis der Baumstatik in Kletterwäldern	545
10	Kurzdarstellung wissenschaftlich begleiteter Feldversuche	551
11	Schlusswort	558
	Abbildungsverzeichnis	561
	Tabellenverzeichnis	585
	Bildautoren	587
	Literatur	588
	Register	603
	Über den Verfasser	615