

Inhalt

Vorwort	8	
1	Stadtäume und Urbane Forstwirtschaft	10
	CLAUS-THOMAS BUES	
1.1	Die Stadt, Lebensraum der Zukunft	11
1.2	Der Stadtmensch und seine Sehnsucht nach Natur	11
1.3	Urbane Forstwirtschaft	13
1.4	Urbanes Grün, Städteäume und Baumpflege	14
1.5	Neue Formen der Stadtbegrünung	16
2	Baumbiologische Grundlagen	18
2.1	Die Baumarchitektur und ihre Modifikation durch die Umwelt (Reiterationen)	18
	ANDREAS ROLOFF	
2.1.1	Baum und Strauch	18
2.1.2	Architekturmodelle	18
2.1.3	Reiterationen	21
2.1.4	Wurzelarchitektur	27
2.2	Wachstum und Verzweigung	29
	ANDREAS ROLOFF	
2.2.1	Wachstumsrichtung	29
2.2.2	Knospenentwicklung und Wachstumsdauer	29
2.2.3	Lebensdauer der Knospenanlagen	32
2.2.4	Triebbasisnarben, Kurz-, Lang- und Lineartriebe	34
2.2.5	Wachstumsförderung der Seitenzweige	35
2.3	Kambium, Rinde und Wundreaktion	36
	DORIS KRABEL	
2.3.1	Kambium	36
2.3.2	Periderm und Rinde	39
2.3.3	Wundreaktion	41
2.4	Holz, Jahrringe und Zuwachs als Indikator für Umwelteinflüsse	45
	STEPHAN BONN	
2.4.1	Holz: Aufbau, Entwicklung und Funktion als Grundlage der Zuwachsanalyse	45
2.4.2	Zeitpunkt der Probennahme und Bohrlochbehandlung	48
2.4.3	Fehlervermeidung bei der Jahrringanalyse	49
2.4.4	Präparation der Proben	50
2.4.5	Jahrringbreitenmessung und Auswertung	51
2.4.6	Anwendungen von Zuwachsanalysen	52
2.4.7	Schlussfolgerung	55
2.5	Wurzel und Mykorrhiza	55
	DORIS KRABEL	
2.5.1	Wurzeln: Aufbau und Funktion	55
2.5.2	Mykorrhiza: Aufbau und Funktion	58
2.6	Photosynthese: Grundlagen und Anwendungssaspekte	59
	ANDREAS ROLOFF	
2.6.1	Grundlegendes zur Photosynthese und Atmung	59
2.6.2	Anwendungssaspekte und Anpassungsvorgänge	63
2.7	Wasserhaushalt der Bäume	66
	STEFFEN RUST	
2.7.1	Funktionen des Wassers im Baum	66
2.7.2	Wasseraufnahme	66

2.7.3 Wassertransport	67	4.2.2 Entwicklung einer typischen Verzweigung	106
2.7.4 Wasserabgabe	75	4.2.3 Wachstumsmodus-Typen	107
2.8 Stress bei Bäumen	76	4.2.4 Vitalitätsstufen-Schlüssel aufgrund von Verzweigungsstrukturen	109
STEFFEN RUST		4.2.5 Einbeziehung des Baumalters	113
2.8.1 Das biologische Stresskonzept	77	4.2.6 Luftbildinterpretation	116
2.8.2 Stressfaktoren in der Stadt	78	4.2.7 Verzweigungsstruktur und Trieb längenentwicklung	117
2.8.3 Anpassungsstrategien	85	4.2.8 Besonderheiten langlebiger Baumarten und sehr alter Bäume („Methusalembäume“)	118
2.9 Genetische Variabilität urbaner Gehölze	85		
DORIS KRABEL			
3 Der Einfluss des Klimawandels auf die Baumbiologie und Konsequenzen für die Baumpflege	90	5 Symptome der Körpersprache – ein wichtiges Hilfsmittel der visuellen Baumkontrolle	122
ANDREAS ROLOFF und STEFFEN RUST		ANDREAS ROLOFF	
3.1 Baumreaktionen und Folgen des Klimawandels aus botanischer Sicht	90	5.1 Körpersprache	122
3.2 Photosynthese und Atmung	91	5.2 Anpassung und Optimierung bei Bäumen	123
3.3 Baumwasserhaushalt und Trockenstress-Reaktionen	92	5.3 Beispiele für Symptome der Körpersprache	123
3.4 Länge der Vegetationsperiode, Spät-frostgefährdung, Pathogen- und Konkurrenz-Situation, Selektion und Anpassungsreaktionen	94	5.3.1 Allgemeines	124
3.5 Konsequenzen für die Baumartenwahl und Baumpflege	98	5.3.2 Symptome in der Krone und an Ästen	124
4 Vitalitätsbeurteilung anhand der Kronenstruktur	100	5.3.3 Symptome am Stamm	126
ANDREAS ROLOFF		5.3.4 Symptome an den Wurzeln	130
4.1 Begriffsbestimmungen und methodische Erläuterungen	100	5.4 Schlussbemerkung	132
4.2 Vitalitätsbeurteilung anhand von Kronenstrukturen	102	6 Grundlagen eines fachgerechten Gehölzschnitts	133
4.2.1 Kriterium Kronenstruktur versus „Blattverlust“	103	ULRICH PIETZARKA	
		6.1 Folgen einer Schnittmaßnahme	133
		6.2 Wichtige Einflussfaktoren	135
		6.3 Schnittführung	138
		6.4 Schnittintensität	141
		6.5 Schnittzeitpunkt	142
		6.6 Schlussfolgerungen	146

7	Behandlung und Schnitt von ehemals gekappten Bäumen	147	8.2	Die Lebensgemeinschaft Baum – Epiphyten – Kletterpflanzen	171
				KLAUS MAX STETZKA	
	HENRIK WEISS		8.2.1	Faktoren und Begriffe	171
7.1	Vorbemerkungen	147	8.2.2	Epiphyten	172
7.2	Begriffe	148	8.2.3	Kletterpflanzen	178
7.3	Auswirkungen von Kappungen	153	8.2.4	Handlungsempfehlungen	181
7.3.1	Schnittwunden	153	9	Verkehrssicherungspflicht und Baumkontrolle	183
7.3.2	Gestörte Kronenentwicklung durch Veränderung des Hormonhaushaltes	154		STEFFEN RUST	
7.3.3	Unterversorgung von Stamm und Wurzel	154	9.1	Rechtliche Rahmenbedingungen	183
7.3.4	Langfristige Einschränkung der Verkehrssicherheit	155	9.2	Biologische Aspekte	184
7.3.5	Verlust der Baumfunktion	156	9.3	Technische Aspekte	185
7.4	Möglichkeiten zum Baumerhalt bei ehemals gekappten Linden	157	9.3.1	Baumkontrolle und Baumkontrolleure	185
7.4.1	Baumpflege an vor kurzem gekappten Bäumen	158	9.3.2	Häufigkeit der Baumkontrolle	187
7.4.2	Maßnahmen an vor längerer Zeit gekappten Bäumen	161	9.3.3	Ablauf der Baumkontrolle	187
8	Der Lebensraum Baum: Naturschutzaspekte und Lebensgemeinschaften	163	9.4	Baumuntersuchung	190
8.1	Umgang mit Bäumen unter Beachtung von Baum- und Naturschutz	163	9.5	Baumkataster als Instrument für die Bewertung von Ökosystemleistungen und die Öffentlichkeitsarbeit	190
	HENRIK WEISS		10	Grundlagen zur Beurteilung der baumstatischen Situation	192
8.1.1	Einleitung	163		HENRIK WEISS	
8.1.2	Gehölze als Bestandteil geschützter Natur und Landschaft	165	10.1	Gefahren durch Bäume	192
8.1.3	Artenschutz	166	10.2	Bruch- und Wurfversagen	193
8.1.4	Baumpflege und Naturschutz	168	10.3	Versagensursachen	198
8.1.5	Fazit	170	10.3.1	Versagen wegen Schäden im Wurzelsystem	198
			10.3.2	Versagen wegen Mängeln in der Baumgestalt	201
			10.3.3	Festigkeitsverlust durch holzzerstörende Pilze	203
			10.3.4	Versagen wegen mangelnder Restwandstärke	204

10.4	Schlussfolgerung	207		
11	Tharandter BaumDiagnose	208		
	HENRIK WEISS			
11.1	Stufen der Tharandter BaumDiagnose	208		
11.1.1	Sichtkontrolle (Defektsymptome und Vitalität, Diagnoseumfang)	208		
11.1.2	Einsatz von zerstörungsarmen Diagnosegeräten	213		
11.1.3	Statische Analyse der Messergebnisse	215		
11.1.4	Ergebnisprüfung in kritischen Fällen	216		
11.2	Fazit	218		
12	Geräte und Verfahren zur eingehenden Baumuntersuchung	219		
	STEFFEN RUST			
12.1	Untersuchung der Verkehrssicherheit	219		
12.2	Verfahren zur Untersuchung der Bruchsicherheit	220		
12.2.1	Schall- und Ultraschallgeräte	220		
12.2.2	Messung holzphysikalischer Parameter	223		
12.2.3	Elektrische Leitfähigkeit	223		
12.2.4	Elektrische Widerstandstomografie	224		
12.2.5	Bohrende Verfahren	225		
12.3	Verfahren zur Untersuchung der Standsicherheit	228		
12.3.1	Verfahren zur Untersuchung des Wurzelraumes	228		
12.3.2	Windreaktionsmessung	229		
12.3.3	Zugversuche: Untersuchung der Stand- und Bruchsicherheit	229		
12.4	Schlussfolgerungen	231		
12.4.1	Aufwand	231		
12.4.2	Schädigung des Baumes	232		
12.4.3	Verwendung des Messergebnisses	232		
13	Fachgerechte Sicherung bruchgefährdeter Bäume und Baumteile	233		
	HENRIK WEISS			
13.1	Vorbemerkung	233		
13.2	Historische Sicherungen	234		
13.3	Kronensicherung und Kronenschnitt	235		
13.4	Material und Systeme	237		
13.5	Statische Baum- und Kronensicherungen	240		
13.5.1	Baumstützen und Bodenanker	242		
13.5.2	Stabilisierung von aufgerissenen Stämmen und Ästen	242		
13.6	Dynamische Bruchsicherungen	245		
13.6.1	Einbau	246		
13.6.2	Dimensionierung	247		
13.6.3	Verbindungen	249		
13.7	Trag-/Haltesicherungen	249		
13.8	Kontrolle	250		
14	Die Zukunft der Städtebäume	251		
	ANDREAS ROLOFF			
	Service	255		
	Literaturverzeichnis	255		
	Bildquellen	273		
	Liste der Autoren	273		
	Sachregister	274		
	Impressum	276		