

Inhalt

Vorwort 8

1 Stadtbäume 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, Stadtbäume 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 Anwendungsaspekte 59

ANDREAS ROLOFF

- 2.6.1 Grundlegendes zur Photosynthese und Atmung 59
- 2.6.2 Anwendungsaspekte 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 Triebblängenentwicklung	117
2.8.3	Anpassungsstrategien	85	4.2.8	Besonderheiten langlebiger Baumarten und sehr alter Bäume („Methusalem-bäume“)	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, Spätfrostgefährdung, 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
			5.3.3	Symptome am Stamm	126
			5.3.4	Symptome an den Wurzeln	130
4	Vitalitätsbeurteilung anhand der Kronenstruktur	100	5.4	Schlussbemerkung	132
	ANDREAS ROLOFF				
4.1	Begriffsbestimmungen und methodische Erläuterungen	100	6	Grundlagen eines fachgerechten Gehölzschnitts	133
4.2	Vitalitätsbeurteilung anhand von Kronenstrukturen	102		ULRICH PIETZARKA	
4.2.1	Kriterium Kronenstruktur versus „Blattverlust“	103	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
	HENRIK WEISS	
7.1	Vorbemerkungen	147
7.2	Begriffe	148
7.3	Auswirkungen von Kappungen	153
7.3.1	Schnittwunden	153
7.3.2	Gestörte Kronenentwicklung durch Veränderung des Hormonhaushaltes	154
7.3.3	Unterversorgung von Stamm und Wurzel	154
7.3.4	Langfristige Einschränkung der Verkehrssicherheit	155
7.3.5	Verlust der Baumfunktion	156
7.4	Möglichkeiten zum Baumerhalt bei ehemals gekappten Linden	157
7.4.1	Baumpflege an vor kurzem gekappten Bäumen	158
7.4.2	Maßnahmen an vor längerer Zeit gekappten Bäumen	161

8	Der Lebensraum Baum: Naturschutzaspekte und Lebensgemeinschaften	163
8.1	Umgang mit Bäumen unter Beachtung von Baum- und Naturschutz	163
	HENRIK WEISS	
8.1.1	Einleitung	163
8.1.2	Gehölze als Bestandteil geschützter Natur und Landschaft	165
8.1.3	Artenschutz	166
8.1.4	Baumpflege und Naturschutz	168
8.1.5	Fazit	170

8.2	Die Lebensgemeinschaft Baum – Epiphyten – Kletterpflanzen	171
	KLAUS MAX STETZKA	
8.2.1	Faktoren und Begriffe	171
8.2.2	Epiphyten	172
8.2.3	Kletterpflanzen	178
8.2.4	Handlungsempfehlungen	181

9	Verkehrssicherungspflicht und Baumkontrolle	183
	STEFFEN RUST	
9.1	Rechtliche Rahmenbedingungen	183
9.2	Biologische Aspekte	184
9.3	Technische Aspekte	185
9.3.1	Baumkontrolle und Baumkontrolleure	185
9.3.2	Häufigkeit der Baumkontrolle	187
9.3.3	Ablauf der Baumkontrolle	187
9.4	Baumuntersuchung	190
9.5	Baumkataster als Instrument für die Bewertung von Ökosystemleistungen und die Öffentlichkeitsarbeit	190

10	Grundlagen zur Beurteilung der baumstatischen Situation	192
	HENRIK WEISS	
10.1	Gefahren durch Bäume	192
10.2	Bruch- und Wurfversagen	193
10.3	Versagensursachen	198
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 Mess-
ergebnisse 215

11.1.4 Ergebnisprüfung in kritischen
Fällen 216

11.2 Fazit 218

12 Geräte und Verfahren zur eingehenden Baum- untersuchung 219 STEFFEN RUST

12.1 Untersuchung der Verkehrs-
sicherheit 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 Widerstands-
tomografie 224

12.2.5 Bohrende Verfahren 225

12.3 Verfahren zur Untersuchung der
Stand-sicherheit 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 Messergeb-
nisses 232

13 Fachgerechte Sicherung bruchgefährdeter Bäume und Baumteile 233 HENRIK WEISS

13.1 Vorbemerkung 233

13.2 Historische Sicherungen 234

13.3 Kronensicherung und Kronen-
schnitt 235

13.4 Material und Systeme 237

13.5 Statische Baum- und Kronen-
sicherungen 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 Stadt- bäume 251 ANDREAS ROLOFF

Service 255

Literaturverzeichnis 255

Bildquellen 273

Liste der Autoren 273

Sachregister 274

Impressum 276