

Zusammenfassung/Abstract

1. Einleitung	1
1.1. Einführung	1
1.2. Aktuelle Gefährdungssituation totholzbesiedelnder Käfer	6
1.3. Bisherige Untersuchungen über Totholz und seine Bewohner	8
1.4. Untersuchungsziele	
2. Material und Methode	12
2.1. Untersuchungsgebiet	12
2.1.1. Allgemeines.....	12
2.1.2. Geographische Lage.....	12
2.1.3. Geologie und Boden.....	13
2.1.4. Klima (Makroklima).....	14
2.1.5. Vegetation.....	18
2.1.6. Entwicklungs- und Nutzungsgeschichte sowie waldbauliche Regelungen im Untersuchungsgebiet.....	19
2.2. Untersuchungsflächen	21
2.2.1. - Auswahlkriterien.....	21
2.2.2. - Bestandesbeschreibungen.....	25
2.2.3. - Mikroklima.....	26
2.3. Lebensraum Totholz	28
2.3.1. Charakteristik von Totholz.....	28
2.3.1.1. -Totholz.....	28
2.3.1.2. - Entstehung.....	29
2.3.1.3. - Abbau.....	31
2.3.1.4. - Totholztypen.....	31
2.3.1.5. - Charakteristik der wichtigsten Totholzparameter.....	32
2.3.1.6. - Besiedelbarer Raum.....	38
2.3.2. Charakteristik totholzbewohnender Coleoptera.....	42
2.3.2.1. - Definition totholzbewohnender Coleoptera.....	42
2.3.2.2. - Ansprüche an den Lebensraum.....	43
2.3.2.3. - Habitat-Bindungstypen.....	45
2.3.2.4. - Forstschutzproblematik.....	51
2.4. Untersuchungsmethoden	52
2.4.1. Barberfalle.....	53
2.4.2. Photoelektrode.....	56
2.4.2.1. Bodenphotoelektrode.....	56
2.4.2.2. Photostammphotoelektrode.....	59
2.4.3. Fangflüssigkeit.....	63
2.4.4. Sonstige Fangmethoden.....	64
2.4.5. Fangzeiträume, Leerungsdaten und Beeinträchtigungen, Mikroklimamessungen in den Elektroden.....	64
2.5. Fallenverteilung in den Untersuchungsflächen	65
2.5.1. Auswahl der Probehölzer und Angaben über die beprobten Totholzobjekte.....	65
2.5.2. Probekreisaufnahmen.....	66
2.6. Bestimmung, Belege und Dokumentation	68
2.7. Mikroklima (Bioklimatische Messungen)	68
2.7.1. Thermo-Hygrographen-Messung.....	68
2.7.2. Vertikale Stufenmessung.....	68
2.7.3. Verdunstungsmessung.....	68
2.7.4. Luft- und Holztemperaturmessungen.....	69
2.8. Totholzuntersuchungen	69
2.8.1. Klimamessungen im Totholz.....	69
2.8.2. Dichte- und Holzfeuchtigkeitsbestimmung von Totholz.....	70
2.9. Statistische Auswertungsverfahren und Datenbearbeitung	72
2.9.1. Diversitätsberechnungen.....	72
2.9.1.1. Alpha-Diversität.....	72
2.9.1.2. Beta-Diversität.....	74
2.9.2. Rarefaction.....	76
2.9.3. Korrespondenzanalyse.....	77
2.9.4. Verwendete Testverfahren.....	77
2.9.5. Datenbearbeitung und Software.....	78

3. Ergebnisse	79
3.1. Probekreise und Totholzverteilung in den Untersuchungsflächen	79
3.1.1. Probekreisaufnahmen.....	79
3.1.2. Schätzung der Totholzvorräte in den Untersuchungsflächen.....	86
3.1.3. Totholzmenge und Verteilung und besiedelbarer Raum.....	86
3.2. Mikroklima	90
3.2.1. Thermo-Hygrographen-Messungen.....	90
3.2.2. Vertikale-Stufenmessungen.....	93
3.2.3. Verdunstungsmessungen.....	95
3.2.4. Luft- und Holztemperaturmessungen.....	96
3.3. Totholzuntersuchungen	97
3.3.1. Klimamessungen im Totholz.....	97
3.3.2. Dichte- und Holzfeuchtigkeitsbestimmungen.....	98
3.4. Faunistische Daten	100
3.4.1. Fangergebnisse im Überblick.....	100
3.4.2. Fangergebnisse Käfer.....	100
3.4.2.1. Einteilung der Käfer in Leit- und Kennarten für die Untersuchungsflächen.....	104
3.4.2.2. Flächenvergleich auf Grund der ökologischen Kenngrößen der Käferarten.....	105
3.4.2.3. Dominanzverteilungen.....	145
3.4.2.4. Verteilung der Käfer in und über den bodennahen Habitatstrukturen.....	150
3.4.2.5. Vergleich von Totholzangebot und Käferbesiedlung.....	155
3.4.2.6. Vergleich der obligatorischen Totholzkäfer.....	158
3.4.2.7. Diversitätsvergleiche auf Flächenähnlichkeiten.....	167
3.4.2.8. Faunistische Besonderheiten.....	174
3.4.2.9. Auswertung der unterschiedlichen Fangmethoden.....	178
3.4.3. Fangergebnisse Begleitfauna.....	180
4. Diskussion	183
4.1. Fangmethodik	183
4.2. Unterwuchs erhöht die Biodiversität	186
4.2.1. Wälder mit Unterwuchs zeigen eine hohe Artendiversität.....	186
4.2.2. Unterwuchs sorgt bei den Käferarten für ausgeglichene Dominanzverhältnisse.....	190
4.2.3. Reich strukturierter Unterwuchs begünstigt neben reinen Waldarten auch Arten die feuchte und offene Bereiche bevorzugen.....	192
4.2.4. Flächen mit Unterwuchs fördern Arten mit besonderen Feuchtigkeits- und Temperaturansprüchen an ihre Umgebung.....	194
4.3. Einfluß von Unterwuchs auf die Käferfauna	195
4.3.1. Unterwuchs verändert das Mikroklima und Verlauf sowie Form der Holzersetzung und Bodenbildung und somit auch die Käferarten- oder Begleitfauna-Zusammensetzung.....	195
4.3.1.1. Unterwuchs, Mikroklima, Streuabbau und Fauna.....	195
4.3.1.2. Totholz, Mikroklima und Insekten.....	205
4.3.2. Unterschiede in der Käferartenzusammensetzung von Waldflächen mit und ohne Unterwuchs.....	215
4.3.3. Unterschiede in der Verteilung der Käferarten innerhalb und oberhalb der bodennahen Habitatstrukturen.....	219
4.3.4. Unterwuchs sorgt für ausgeglichene Verhältnisse zwischen xylophagen und zoophagen Coleoptera (Räuber-Beute-Verhältnis).....	221
4.3.5. Fehlender Unterwuchs begünstigt das massive Auftreten von potentiellen Nutzholzerstörern.....	224
4.3.6. Der eine mag's - der andere meidet's. Zwei <i>Cychrus</i> -Arten und ihr Verhältnis zu Unterwuchs.....	228
4.4. Die Qualität des Unterwuchses beeinflusst die Zusammensetzung der Käferfauna	230
4.5. Abschließende Betrachtungen	233
5. Konsequenzen aus den Ergebnissen der Totholzforschung für die forstliche Praxis und Ansätze zur Erhaltung xylobionter Käferarten	235
Danksagung	248
1. Literaturverzeichnis	249
2. Anhang	
2.1. Verwendete Abkürzungen	
2.2. Glossar forstlicher Begriffe	
2.3. Tabellen und Abbildungen mit Rohdaten etc.	