

Waldbau in Österreich auf ökologischer Grundlage

Eine Orientierungshilfe
für die Praxis



Impressum:

Medieninhaber und Herausgeber:

Landwirtschaftskammer Österreich,
Ländliches Fortbildungsinstitut Österreich,
Schauflegasse 6, 1014 Wien
www.lk-oe.at
www.lfi.at

1. Auflage, März 2013

Projektleitung und Organisation:

DI Gregor Grill, LK Österreich

Autor: DI Dr. Peter Weinfurter

Grafik: www.creativstudios.at



Gedruckt auf PEFC zertifiziertem Papier. PEFC liefert den Nachweis, dass die eingesetzten Rohstoffe aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung stammen.
www.pefc.at • Druck: Ing. Christian Janetschek

Ziel dieser Orientierungshilfe für die Praxis ist, Praktiker bei den waldbaulichen Entscheidungen zu unterstützen. Bei Beachtung der hier gegebenen Empfehlungen sollte sichergestellt sein, dass grobe Fehler vermieden werden.

Eine Basisarbeit für die vorliegende Bildungs- und Beratungsunterlage „Waldbau in Österreich auf ökologischer Grundlage“ ist ein Waldbauhandbuch für die Österreichische Bundesforste AG (ÖBf AG). Auf Basis dieser Arbeit wurde ein Konzept erstellt, welches mit Waldbauexperten aus den Bundesländern und von Vertretungsorganisationen, aber auch der Wissenschaft diskutiert wurde. Viele Anregungen wurden eingearbeitet, sodass die Erfahrungen der Diskussionsteilnehmer außerhalb der Österreichischen Bundesforste AG auch Berücksichtigung fanden.

In der vorliegenden Bildungs- und Beratungsunterlage werden modellhaft die wichtigsten Waldbaumaßnahmen für die bedeutendsten Waldtypen beschrieben. Die Vielfalt der Natur erfordert oft individuelle Urteile und den Blick für die Entwicklung eines Waldes. Die Beobachtung des Bestandes, die Einschätzung seiner Reaktion auf gesetzte Maßnahmen und die Fähigkeit von der Beurteilung unterschiedlich alter Waldbestände auf die Entwicklung eines bestimmten Bestandes zu schließen, sind die entscheidenden waldbaulichen Erfolgsfaktoren. Es kann kein „Rezept“ für jede waldbauliche Entscheidung geben, das vorliegende Buch ist daher als Orientierungshilfe für die Praxis zu verstehen.

Die hier getroffenen Empfehlungen basieren auf ökologischen Überlegungen, die in den Standortseinheiten ihren Niederschlag fanden. Geologie, Boden und Klima bilden die von der Natur vorgegebenen Wachsbedingungen für die Wälder bzw. Baumarten.

Das Klima befindet sich in einem Wandel, wie zahlreiche Naturphänomene und wissenschaftliche Arbeiten beweisen. Obwohl es Unsicherheiten gibt, wie sich diese Klimaänderung konkret auswirken wird, wurde insbesondere die Baumartenwahl für die einzelnen Standortseinheiten unter Beachtung dieses Umstandes getroffen. In den Empfehlungen sind daher wahrscheinliche Klimaänderungen berücksichtigt.

Danksagung

Die Initiative für diese Arbeit ging von Forstdirektor DI Franz Grill, Landwirtschaftskammer Salzburg, aus, der das Waldbauhandbuch der Österreichischen Bundesforste AG als geeignete Grundlage für eine breitere Anwendung sah. Mit Zustimmung der Österreichischen Bundesforste AG, DI Dr. Georg Erlacher,

Vorstandssprecher, und DI Dr. Norbert Putzgruber, Leiter Wald- Naturschutz-Dienstleistungen, wurde die bundesforstliche Arbeit weiterentwickelt und adaptiert. Vertreter der Landwirtschaftskammern, des behördlichen Forstdienstes und der Forschung haben mit kritischen Anmerkungen und Ergänzungen zur nun vorliegenden Fassung beigetragen. Besonders hervorzuheben sind DI Christoph Jasser und DI Gottfried Diwold, Landesforstdirektion Oberösterreich, DI Michael Reh, Landwirtschaftskammer Oberösterreich, DI Josef Krogger, Landwirtschaftskammer Steiermark sowie DI Dr. Eduard Hochbichler, der einen Beitrag zum Nieder- und Mittelwald zur Verfügung stellte.

Nur mit Unterstützung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft war das Zustandekommen dieser Arbeit möglich. DI Gregor Grill, Landwirtschaftskammer Österreich, hat mit großem Interesse und persönlichem Einsatz wesentlich zur Verwirklichung beigetragen.

Zum Autor:

DI Dr. Peter Weinfurter trat 1957 als „Forstzögling“ bei den Österreichischen Bundesforsten eine Försterausbildung an. In den Jahren 1964 bis 1967 war er als Förster bei den Österreichischen Bundesforsten tätig.

Nach Abschluss des Studiums für Forst- und Holzwirtschaft an der Hochschule (heute Universität) für Bodenkultur trat er im Frühjahr 1972 wieder in den Dienst der Bundesforste und war zunächst rund 10 Jahre in der Abteilung für Forsteinrichtung und Waldbau tätig. In dieser Zeit war er insbesondere für waldbauliche Aufgaben zuständig und hatte engen Kontakt zu Kollegen anderer Organisationen. Danach war er knapp 10 Jahre Oberforstmeister und damit mit allen Aufgaben in einem Forstbetrieb befasst.

Ab 1993 war er im Vorstand für den eigentlichen Forstbetrieb zuständig. Nach der Umwandlung der Österreichischen Bundesforste in eine Aktiengesellschaft im Jahr 1997 war der Autor für die Einführung und Anwendung des Controllings (Finanz- und Forstcontrolling) verantwortlich.

Vor seiner Pensionierung bekam er die Möglichkeit, die waldbaulichen Erfahrungen bei den Bundesforsten in einem „Waldbauhandbuch“ festzuhalten, welches als Orientierungshilfe für den Waldbau in diesem Betrieb verwendet wird. Danach leitete er für ein Jahr einen privaten Großbetrieb. Derzeit ist er als Lektor an der Universität für Bodenkultur tätig und Mitglied des Wirtschaftsrates des Bundesforschungs- und Ausbildungszentrums für Wald, Naturgefahren und Landschaft in Wien. Gelegentlich ist er international als Berater tätig.

Waldbau in Österreich auf ökologischer Grundlage – Eine Orientierungshilfe für die Praxis	1		
Zur Einleitung	1		
1. Waldbauliche Grundsätze und Strategien	5		
2. Grundlagen	7		
2.1. Grundsätze der waldbaulichen Planung	7		
2.2. Die natürlichen Grundlagen.....	7		
2.2.1. Geologie und Klima	7		
2.2.2. Klimaänderung	7		
2.2.3. Standortseinheiten – allgemein	9		
2.2.4. Beschreibung der Standortseinheiten	10		
2.2.5. Vegetationstypen.....	29		
3. Waldbauliche Maßnahmen	39		
3.1. Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen	39		
3.2. Beachtung allgemeiner Waldbauziele	40		
3.3. Bestockungsziele	40		
3.4. Standortsansprüche der wichtigsten Baumarten.....	43		
3.5. Pflegliche Holzernte	46		
3.6. Entnahme der Biomasse	46		
3.7. Betriebsform.....	47		
4. Beschreibung der waldbaulichen Maßnahmen	48		
4.1. Endnutzung	48		
4.2. Bestandesbegründung	50		
4.2.1. Pflanzung.....	50		
4.2.2. Baumartenwahl	51		
4.2.3. Herkunft der Pflanzen.....	51		
4.2.4. Ermittlung Stückzahl und Pflanzverband	51		
4.2.5. Pflanzensortiment.....	52		
4.2.6. Pflanzmethoden	52		
4.2.7. Behandlung der Pflanzen	52		
4.2.8. Wurzelschnitt.....	52		
4.2.9. Herbstkultur.....	52		
4.2.10. Saat	52		
4.2.11. Aufforstung von großen Windwurfflächen (Brandflächen)	53		
4.3. Düngung	53		
4.4. Jungwuchspflege	53		
4.5. Schutz gegen Verbiss und Fegen	54		
4.6. Dickungspflege.....	55		
4.6.1. Stammzahlreduktion bei Fichte, Tanne, Lärche	55		
4.6.2. Mischwuchsregulierung in Laub-Nadelbaum-Mischbeständen	56		
4.6.3. Dickungspflege bei Buche und Eiche (Edellaubbaumarten)	56		
4.6.4. Dickungspflege in Hoch- und Extremlagen (Rottenpflege)	57		
4.6.5. Technische Durchführung.....	57		
4.6.6. Dringlichkeitsreihung der Dickungspflegemaßnahmen.....	57		
4.7. Durchforstung (Vornutzung)	58		
4.7.1. Auslesedurchforstung	59		
4.7.1.1. Die Auswahl der Zukunftsbäume (Z-Bäume).....	59		
4.7.1.2. Entnahme der Bedränger	60		
4.7.2. Späte Durchforstungen (Niederdurchforstung).....	60		
4.7.3. Auszeige der Durchforstung.....	61		
4.7.4. Durchforstung von Beständen mit Schälsschäden	61		
4.7.5. Astung	62		
5. Behandlungsmodelle für ausgewählte Waldtypen	63		
5.1. Auwälder.....	64		
5.1.1. Bestandesbegründung	64		
5.1.1.1. Aufforstung	64		
5.1.1.2. Jungwuchspflege	66		
5.1.1.3. Dickungspflege.....	66		
5.1.1.4. Durchforstung.....	66		
5.1.1.5. Astung	66		
5.1.1.6. Endnutzung	66		
5.2. Eichenwald	66		
5.2.1. Bestandesbegründung	66		
5.2.1.1. Natürliche Verjüngung von Eichenbeständen.....	66		
5.2.1.2. Aufforstung von Eichenbeständen.....	67		
5.2.2. Jungwuchspflege	68		
5.2.3. Dickungspflege.....	68		
5.2.4. Durchforstung.....	68		
5.2.5. Endnutzung	68		
5.3. Edellaubwald	68		
5.3.1. Bestandesbegründung	69		
5.3.2. Jungwuchspflege	70		
5.3.3. Dickungspflege.....	70		
5.3.4. Durchforstung.....	70		
5.3.5. Endnutzung	70		
5.4. Schwarzkiefernwälder	70		
5.4.1. Bestandesbegründung	71		
5.4.1.1. Naturverjüngung	71		
5.4.1.2. Aufforstung	71		
5.4.2. Jungwuchspflege	71		
5.4.3. Dickungspflege.....	71		
5.4.4. Durchforstung.....	71		
5.4.5. Endnutzung	71		

5.5.	Weißkiefernwälder	71	5.11.5.	Endnutzung	83
5.5.1.	Bestandesbegründung	72	5.12.	Fichten-Lärchen Wald	84
5.5.1.1.	Naturverjüngung	72	5.12.1.	Bestandesbegründung	84
5.5.1.2.	Aufforstung	72	5.12.1.1.	Natürliche Verjüngung	84
5.5.2.	Jungwuchspflege	72	5.12.1.2.	Aufforstung	84
5.5.3.	Dickungspflege.....	72	5.12.2.	Jungwuchspflege	84
5.5.4.	Durchforstung.....	72	5.12.3.	Dickungspflege und Durchforstung.....	84
5.5.5.	Endnutzung	72	5.12.4.	Endnutzung	85
5.6.	Douglasienwald	72	5.13.	Zirbenwälder.....	85
5.6.1.	Bestandesbegründung	73	5.13.1.	Bestandesbegründung	85
5.6.2.	Kulturdüngung	73	5.13.1.1.	Naturverjüngung	85
5.6.3.	Jungwuchspflege	73	5.13.1.2.	Aufforstung	85
5.6.4.	Dickungspflege.....	74	5.13.2.	Jungwuchspflege	85
5.6.5.	Durchforstung.....	74	5.13.3.	Dickungspflege.....	85
5.6.6.	Astung	74	5.13.4.	Durchforstung.....	86
5.6.7.	Endnutzung	74	5.13.5.	Endnutzung	86
5.7.	Buchenwald (Buchenwertholz)....	74	5.14.	Lärchen-Zirben-Wälder	86
5.7.1.	Bestandesbegründung	74	5.14.1.	Bestandesbegründung	86
5.7.2.	Bodenverwundung	74	5.14.1.1.	Naturverjüngung	86
5.7.3.	Dickungspflege.....	75	5.14.1.2.	Aufforstung	86
5.7.4.	Durchforstung.....	76	5.14.2.	Jungwuchspflege	87
5.7.5.	Endnutzung	76	5.14.3.	Dickungspflege.....	87
5.8.	Laub-Nadel-Mischwälder (Buche, Fichte, Tanne, Lärche) auf tiefgründigen Karbonat- und humiden Flyschstandorten.....	76	5.14.4.	Durchforstung.....	87
5.8.1.	Bestandesbegründung	76	5.14.5.	Endnutzung	87
5.8.1.1.	Naturverjüngung	76	5.15.	Ausschlagwälder (nach Hochbichler 2008)	87
5.8.1.2.	Aufforstung	77	5.15.1.	Allgemeines	87
5.8.2.	Jungwuchspflege	77	5.15.2.	Niederwald	88
5.8.3.	Dickungspflege.....	77	5.15.2.1.	Niederwald-Hieb	88
5.8.4.	Durchforstung.....	77	5.15.2.2.	Verjüngung - Jungwuchs.....	88
5.8.5.	Endnutzung	77	5.15.2.3.	Dickungspflege.....	88
5.9.	Laub-Nadel-Mischwälder (Buche, Fichte, Tanne, Lärche) auf mittel- und seichtgründigen Karbonatstandorten	78	5.15.3.	Niederwald mit Überhältern (nach Krissl und Müller 1989).....	88
5.9.1.	Bestandesbegründung	78	5.15.3.1.	Nutzung und Vorbereitung der Verjüngung	88
5.9.1.1.	Naturverjüngung	78	5.15.3.2.	Verjüngung und Jungwuchs.....	89
5.9.1.2.	Aufforstung	79	5.15.3.3.	Dickung und Stangenholz	89
5.9.2.	Jungwuchspflege	79	5.15.4.	Mittelwald	89
5.9.3.	Dickungspflege.....	79	5.15.4.1.	Mittelwald – Hieb.....	90
5.9.4.	Durchforstung.....	80	5.15.4.2.	Verjüngung und Jungwuchs.....	90
5.9.5.	Endnutzung	80	5.15.4.3.	Dickung und Stangenholz	91
5.10.	Fichten-Tannen-Wald	81	5.15.4.4.	Baumholz - Oberständer	91
5.10.1.	Bestandesbegründung	81	5.16.	Bewirtschaftung von Gastbaumarten.....	91
5.10.1.1.	Natürliche Verjüngung	81	5.16.1.	Allgemeines	91
5.10.1.2.	Aufforstung	81	5.16.2.	Douglasie (<i>Phseudotsuga menziesii</i>).....	91
5.10.2.	Jungwuchspflege	81	5.16.3.	Robinie (<i>Robinia pseudoacacia</i>).....	92
5.10.3.	Dickungspflege und Durchforstung.....	81	5.16.4.	Strobe oder Weymuthskiefer (<i>Pinus strobus</i>).....	92
5.10.4.	Endnutzung	81	5.16.5.	Roteiche (<i>Quercus rubra</i>)	92
5.11.	Fichtenwald	81	5.16.6.	Schwarznuß (<i>Juglans nigra</i>)	92
5.11.1.	Bestandesbegründung	81	5.16.7.	Riesenlebensbaum (<i>Thuja plicata</i>)	92
5.11.1.1.	Natürliche Verjüngung	81	5.16.8.	Große Küstentanne (<i>Abies grandis</i>).....	92
5.11.1.2.	Aufforstung	81			
5.11.2.	Jungwuchspflege	81			
5.11.3.	Dickungspflege.....	82			
5.11.4.	Durchforstung.....	82			

5.16.9.	Götterbaum (Ailanthus altissima).....	92	7.7.	Borkenkäfer	102
5.16.10.	Andere Gastbaumarten	93	7.7.1.	Borkenkäferbekämpfung	103
5.17.	Schutzwälder	93	7.7.1.1.	Allgemeines	103
5.17.1.	Allgemeines	93	7.7.1.2.	Aufarbeitung von Schadholz (Sturm, Schnee).....	103
5.17.2.	Mögliche Vorgehensweisen bei der Bewirtschaftung des Schutzwaldes	93	7.7.2.	Maßnahmen.....	103
5.17.3.	Waldbauliche Maßnahmen	94	7.7.2.1.	Suche nach Stehendbefall	103
5.17.3.1.	Bestandesbegründung	94	7.7.2.2.	Erkennungsmerkmale.....	103
5.17.3.2.	Dickungspflege.....	94	7.7.2.3.	Aufarbeiten der befallenen Bäume.....	104
5.17.3.3.	Durchforstung.....	95	7.7.2.4.	Vorlage von Fangbäumen.....	104
5.17.3.4.	Endnutzung	95	7.7.2.5.	Weitere Vorgangsweise nach der ersten Fangbaumvorlage.....	104
5.17.4.	Bemerkungen zu unterschiedlichen Schutzfunktionen.....	95	7.7.2.6.	Lockstofffallen (Pheromonfallen).....	105
5.17.4.1.	Lawinenschutzwälder	95	7.7.2.7.	Prügelfallen.....	105
5.17.4.2.	Steinschlagschutzwälder	95	7.7.2.8.	Bekämpfungsmaßnahmen in noch nicht aufgearbeiteten Schadholzflächen	106
5.17.4.3.	Rutschhänge	96	7.7.2.9.	Maßnahmen bei lagerndem Holz im Wald bzw. Waldbereich	106
5.17.4.4.	Erosionsschutzwälder	96	7.7.2.10.	Stehendbefall, der nicht recht- zeitig geliefert werden kann.....	107
5.18.	Wälder mit sonstigen Behandlungszielen	96	7.7.2.11.	Maßnahmen in unbringbaren Lagen.....	107
5.18.1.	Naturschutzgebiete	96	7.8.	Tannentrieblaus	107
5.18.2.	Quell- und Wasserschutzgebiete	96	7.9.	Sonstige Forstschäden	107
5.18.3.	Naturwaldreservate	96	Arbeitsblätter	109	
5.18.4.	Natura 2000 Gebiete	96	Auwald	111	
5.18.5.	Wälder zur Erhaltung der genetischen Vielfalt	97	Eichenwald	121	
6. Integraler Naturschutz	98		Edellaubwald	133	
7. Forstschutz	99		Schwarzkiefernwald	137	
7.1.	Wildschäden durch das Schalenwild	99	Weißkiefernwald	145	
7.1.1.	Schutzmaßnahmen	99	Douglasienwald	153	
7.1.2.	Waldbauliche Maßnahmen gegen Wildschäden.....	99	Buchenwald.....	163	
7.2.	Weideschäden.....	99	Laub-Nadel-Misch-Wälder auf tiefgründigen Karbonat und Flyschstandorten	169	
7.3.	Schneebruch und Schneedruck	100	Laub-Nadel-Misch-Wälder auf seichten bis mittelgründigen Karbonatstandorten	181	
7.3.1.	Aufarbeiten von Schneebrüchen	100	Fichten-Tannen-Wald.....	193	
7.3.2.	Aufforstung in aufgelichteten Beständen.....	100	Fichtenwald/Fichten-Lärchen-Wald	203	
7.4.	Sturmschäden	101	Zirbenwald.....	215	
7.5.	Waldbrand	101	Lärchen-Zirben-Wald.....	223	
7.5.1.	Vorbeugung	101	Schutzwald (Standortschutzwald)	231	
7.5.2.	Bestandesbehandlung nach einem Waldbrand	101	Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen	242	
7.5.3.	Aufforstung einer Brandfläche.....	101	Glossar	245	
7.5.4.	Folgeschäden	102	Quellenverzeichnis	246	
7.6.	Rüsselkäfer.....	102			