

Inhaltsverzeichnis

Teil 1: Kurzumtriebsplantagen

- 1 Kurzumtriebsplantagen – Stand des Wissens 3**
Christine Knust
 - 1.1 Einleitung 3
 - 1.2 Definition und Entwicklung von Kurzumtriebsplantagen 4
 - 1.3 Kurzumtriebsplantagen in Deutschland 6
Literatur 8
- 2 Kurzumtriebsplantagen – rechtliche Rahmenbedingungen 11**
Albrecht Bemmman, Peter Lohner, Martina Marx, Dieter Murach, Armin Vetter und Peter Wagner
 - 2.1 Agrarrecht der Europäischen Union 11
 - 2.2 Bundeswaldgesetz 12
 - 2.3 Gleichstellungsgesetz 13
 - 2.4 Grünland 14
 - 2.5 Forstvermehrungsgutgesetz 14
 - 2.6 Bundes-Umweltverträglichkeits-Prüfungsgesetz 15
 - 2.7 Bundesnaturschutzgesetz 15
 - 2.8 Zusammenfassung 16
Literatur 17
- 3 Auswirkungen von absehbarem Klimawandel auf Kurzumtriebsplantagen 19**
Joachim Rock, Petra Lasch und Chris Kollas
 - 3.1 Absehbarer Klimawandel – was wird sich nach heutigem Kenntnisstand ändern? 19
 - 3.1.1 Historischer Klimawandel 19
 - 3.1.2 Aktueller Klimawandel 20
 - 3.2 Potentiale von Kurzumtriebsplantagen und mögliche zukünftige Entwicklungen 23
 - 3.2.1 Das Waldwachstumsmodell 4C 23
 - 3.2.2 Modellanwendung: Simulationsstudie Ostdeutschland 24

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3.2.3 | Ergebnisse für Ostdeutschland | 24 |
| 3.3 | Zusammenfassung | 26 |
| | Literatur | 26 |
| 4 | Standortsbasierte Leistungsschätzung in Agrarholzbeständen in Brandenburg und Sachsen | 29 |
| | <i>Dieter Murach, Holger Hartmann, Yasmin Murn, Mareike Schultze, Ali Wael und Heinz Röhle</i> | |
| 4.1 | Herleitung von Pappeln- und Weiden-Ertragsfunktionen für Brandenburg | 30 |
| 4.1.1 | Schätzung der Wasserversorgung | 30 |
| 4.1.2 | Bonitierung der Agrarholzbestände über die Bestandeshöhe | 31 |
| 4.1.3 | Herleitung standortsbezogener Erträge mit der Boundary-Line-Methode | 31 |
| 4.1.4 | Schätzung der standortsbezogenen Massenleistungen | 32 |
| 4.2 | Aufstellung von Standort-Leistungsbeziehungen für Pappeln in Sachsen | 34 |
| 4.3 | Bewertung der Untersuchungsansätze und der Datengrundlage | 35 |
| 4.4 | Agrarholzvorzugsstandorte in Brandenburg | 36 |
| 4.5 | Zusammenfassung | 38 |
| | Literatur | 39 |
| 5 | Leistungsvermögen und Leistungserfassung von Kurzumtriebsbeständen | 41 |
| | <i>Heinz Röhle, Kai-Uwe Hartmann, Christian Steinke und Dieter Murach</i> | |
| 5.1 | Ertragsleistungen von Kurzumtriebsplantagen | 41 |
| 5.1.1 | Pappel | 43 |
| 5.1.2 | Weide | 43 |
| 5.1.3 | Robinie | 44 |
| 5.1.4 | Zusammenfassende Bewertung | 44 |
| 5.2 | Ertragsermittlung in Kurzumtriebsbeständen | 45 |
| 5.2.1 | Vollerntemethode | 45 |
| 5.2.2 | Teilerntemethode | 45 |
| 5.2.3 | Probebaumverfahren (Stockerntemethode) | 45 |
| 5.2.4 | Regressionsmethode | 48 |
| 5.2.5 | Vergleichende Bewertung der Verfahren | 50 |
| 5.3 | Ausblick | 53 |
| 5.4 | Zusammenfassung | 54 |
| | Literatur | 54 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 6 | Begründung von Kurzumtriebsplantagen: Baumartenwahl und Anlageverfahren | 57 |
| | <i>Marek Schildbach, Holger Grünewald, Heino Wolf und Bernd-Uwe Schneider</i> | |
| 6.1 | Baumartenwahl | 57 |
| 6.1.1 | Anforderungen an Baumarten für Kurzumtriebsplantagen | 57 |
| 6.1.2 | Standortsabhängige Baumartenwahl | 58 |
| 6.1.3 | Zielstellungsbedingte Baumartenwahl | 59 |
| 6.1.4 | Klon- und Sortenwahl | 60 |
| 6.1.5 | Pflanzmaterial | 62 |
| 6.2 | Planung und Anlage | 64 |
| 6.2.1 | Flächenauswahl unter Berücksichtigung der Ernteverfahren | 64 |
| 6.2.2 | Räumliche Ordnung und Pflanzverband | 65 |
| 6.2.3 | Flächenvorbereitung und Pflanzzeitpunkt | 67 |
| 6.2.4 | Pflanzverfahren und Technik | 67 |
| 6.2.5 | Manuelle Pflanzung | 68 |
| 6.2.6 | Maschinelle Pflanzung | 68 |
| 6.3 | Weitere Bewirtschaftungsaspekte | 68 |
| 6.3.1 | Wildmanagement und Zäunung | 68 |
| 6.3.2 | Mäuse | 69 |
| 6.3.3 | Begleitvegetation | 69 |
| 6.3.4 | Rückschnitt | 69 |
| 6.3.5 | Düngung | 70 |
| 6.3.6 | Landschaftspflegerische Begleitmaßnahmen | 70 |
| 6.4 | Zusammenfassung | 70 |
| | Literatur | 70 |
| 7 | Bewirtschaftungsstrategien von Kurzumtriebsplantagen | 73 |
| | <i>Denie Gerold, Dirk Landgraf, Heino Wolf und Marek Schildbach</i> | |
| 7.1 | Überblick über die Bewirtschaftungsstrategien | 73 |
| 7.2 | Nutzungsstrategien | 74 |
| 7.2.1 | Stoffliche Nutzung | 74 |
| 7.2.2 | Energetische Nutzung | 75 |
| 7.2.3 | Weitere Nutzungsoptionen | 76 |
| 7.3 | Anbaustrategien | 76 |
| 7.3.1 | Anbau auf Marginalstandorten | 76 |
| 7.3.2 | Schaffung großer Leitbeispiele („Leuchttürme“) | 78 |
| 7.3.3 | Schnellwachsende Hölzer als Landschaftselemente | 79 |
| 7.3.4 | Anbau auf Grünlandflächen | 79 |
| 7.4 | Plantagenstruktur und Nachhaltigkeit | 80 |
| 7.5 | Zusammenfassung | 81 |
| | Literatur | 82 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 8 | Abiotische und biotische Schadfaktoren in Kurzumtriebsplantagen | 83 |
| | <i>Christiane Helbig und Michael Müller</i> | |
| 8.1 | Abiotische Schadfaktoren | 84 |
| 8.1.1 | Trockenheit | 84 |
| 8.1.2 | Frost | 86 |
| 8.1.3 | Wind | 87 |
| 8.2 | Biotische Schadfaktoren | 87 |
| 8.2.1 | Begleitvegetation | 87 |
| 8.2.2 | Pilze, Bakterien und Viren | 88 |
| 8.2.3 | Insekten | 90 |
| 8.2.4 | Säugetiere | 93 |
| 8.3 | Allgemeine Empfehlungen zum vorbeugenden Schadensmanagement sowie zu Bekämpfungsmaßnahmen | 95 |
| 8.4 | Zusammenfassung | 96 |
| | Literatur | 96 |
| 9 | Technologien der Ernte und Rodung von Kurzumtriebsplantagen | 99 |
| | <i>Volkhard Scholz, Felipe Ruiz Lorbacher und Hendrik Spikermann</i> | |
| 9.1 | Erntetechnik | 99 |
| 9.1.1 | Verfahrensübersicht | 99 |
| 9.1.2 | Stammholzlinien | 100 |
| 9.1.3 | Bündellinien | 101 |
| 9.1.4 | Hackgutlinien | 103 |
| 9.2 | Rodetechnik | 108 |
| 9.3 | Zusammenfassung | 110 |
| | Literatur | 111 |
| 10 | Logistische Bereitstellung von Agrarholz für regionale Nutzungen am Beispiel von Brandenburg | 113 |
| | <i>Mareike Schultze, Paul Fiedler und Dieter Bräkow</i> | |
| 10.1 | Rahmenbedingungen für die zukünftige Bereitstellung von Agrarholz in Brandenburg | 113 |
| 10.2 | Anforderungen möglicher Abnehmer an die Bereitstellung von Agrarholz | 114 |
| 10.3 | Technische Elemente der Bereitstellung von Agrarholz | 114 |
| 10.3.1 | Landwirtschaftliche Produktionsprozesse: Ernte und Bringung zum Feldrand | 114 |
| 10.3.2 | Lagerung und Trocknung | 115 |
| 10.3.3 | Umschlag und Transport | 116 |
| 10.4 | Bewertung abnehmerorientierter Bereitstellungsketten | 117 |
| 10.4.1 | Lagerung und Trocknung von Hackschnitzeln zur Belieferung mittelgroßer Strom- und Wärmeerzeuger | 117 |
| 10.4.2 | Ganzjährige Belieferung kleiner Wärmeerzeuger | 119 |
| 10.4.3 | Ganzjährige Belieferung von Abnehmern industrieller Größenordnung | 120 |

- 10.5 Zusammenfassende Empfehlungen für den Aufbau von Bereitstellungsstrukturen 121
- 10.6 Zusammenfassung 122
Literatur 123

- 11 Regionale Wertschöpfungsketten im Rahmen der Nutzung von schnellwachsenden Baumarten im ländlichen Raum am Beispiel Südbrandenburgs 125**
Dirk Landgraf und Lutz Böcker
 - 11.1 Hintergründe des verstärkten Anbaus schnellwachsender Baumarten 125
 - 11.2 Regionale Lösungsmöglichkeiten zum Anbau schnellwachsender Baumarten 126
 - 11.2.1 Der „Energiewald Lauchhammer“ – eine Möglichkeit der großflächigen Etablierung von schnellwachsenden Bäumen 128
 - 11.2.2 Die Erzeugergemeinschaft „Biomasse Schraden e.V.“ – eine Möglichkeit der regionalen Wertschöpfung mit schnellwachsenden Baumarten durch Interessenbündelung 130
 - 11.3 Zusammenfassung 132
Literatur 133

- 12 Ökonomische Bewertung von Kurzumtriebsplantagen und Einordnung der Holzerzeugung in die Anbaustruktur landwirtschaftlicher Unternehmen 135**
Peter Wagner, Jürgen Heinrich, Mathias Kröber, Jörg Schweinle und Werner Große
 - 12.1 Arbeitsgänge bei der Bewirtschaftung von Kurzumtriebsplantagen – zur Variationsbreite der Kosten 135
 - 12.1.1 Flächenvorbereitung, Pflanzung und Pflege 135
 - 12.1.2 Ernte und Transport 136
 - 12.1.3 Rückwandlung der Fläche 137
 - 12.2 Wirtschaftlichkeit von Kurzumtriebsplantagen 137
 - 12.2.1 Methode 137
 - 12.2.2 Wirtschaftlichkeitsermittlung anhand verschiedener Berechnungsansätze 138
 - 12.3 Vergleich der Ergebnisse mit dem Marktfruchtanbau 142
 - 12.4 Zusammenfassung 144
Literatur 144

- 13 Ökonomische Bewertung von Kurzumtriebsholz: Verfahrensvergleich mit landwirtschaftlichen Kulturen im regionalen Kontext 147**
Philipp Grundmann und Jörg Eberts
 - 13.1 Welches Ziel wird mit der ökonomischen Bewertung von Kurzumtriebsholz verfolgt? 147

| | | |
|-----------|--|------------|
| 13.2 | Vorgehensweise bei der Bewertung | 147 |
| 13.3 | Zur Ökonomie der Produktionsverfahren | 149 |
| 13.4 | Abhängigkeit von Standortfaktoren | 151 |
| 13.5 | Szenarienanalyse auf Verfahrensebene | 151 |
| 13.6 | Verlauf der Barwerte bei Kurzumtriebsholz | 153 |
| 13.7 | Konkurrenzfähigkeit von Kurzumtriebsholz im regionalen Kontext | 154 |
| 13.8 | Verfügbarkeit von Kurzumtriebsholz | 156 |
| 13.9 | Abschließende Bewertung der Ökonomie von Kurzumtriebsholz | 157 |
| 13.10 | Zusammenfassung | 158 |
| | Literatur | 158 |
| 14 | Kurzumtriebsplantagen aus Sicht des Naturschutzes | 161 |
| | <i>Peter A. Schmidt und Thomas Glaser</i> | |
| 14.1 | Kurzumtriebsplantagen und Naturschutz – ein Widerspruch? | 161 |
| 14.2 | Kurzumtriebsplantagen und Naturschutz im Kontext nachhaltiger Entwicklung und landschaftsökologischer Potenziale | 162 |
| 14.3 | Kurzumtriebsplantagen und Naturschutz im Kontext biologischer Vielfalt | 163 |
| 14.4 | Kurzumtriebsplantagen und Landschaftsbild | 165 |
| 14.5 | Flächenauswahl für die Anlage von Kurzumtriebsplantagen aus Sicht des Naturschutzes | 166 |
| 14.6 | Fazit | 168 |
| 14.7 | Zusammenfassung | 169 |
| | Literatur | 169 |
| 15 | Monetäre Bewertung ökologischer Leistungen des Agrarholzanbaus | 171 |
| | <i>Jan Philipp Schägner</i> | |
| 15.1 | Monetäre Bewertung und ökologisch erweiterte Nutzen-Kosten-Analysen | 171 |
| 15.2 | Agrarholzanbau und dessen monetäre Bewertung | 173 |
| 15.2.1 | Holzerträge | 174 |
| 15.2.2 | Klimaschutz | 174 |
| 15.2.3 | Grundwasserhaushaltsregulierung | 175 |
| 15.2.4 | Biodiversität | 176 |
| 15.2.5 | Weitere ökosystemare Wirkungen | 177 |
| 15.3 | Zusammenfassung | 177 |
| | Literatur | 178 |
| 16 | Wasserhaushalt von Kurzumtriebsplantagen | 181 |
| | <i>Rainer Petzold, Karl-Heinz Feger und Kai Schwärzel</i> | |
| 16.1 | Erfassung der Komponenten des Wasserhaushalts | 181 |
| 16.2 | Untersuchungen zum Wasserhaushalt | 182 |
| 16.3 | Erste Messergebnisse einer Versuchsfläche in Sachsen | 183 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 16.4 | Wasserverbrauch von Pappel-KUP im Vergleich zu anderen Landnutzungsformen | 185 |
| 16.5 | Langfristige Veränderungen des Wasserhaushalts durch Kurzumtriebsplantagen | 187 |
| 16.6 | Schlussfolgerungen | 188 |
| 16.7 | Zusammenfassung | 190 |
| | Literatur | 190 |
| 17 | Modellierung des Kohlenstoffhaushalts von Pappel-Kurzumtriebsplantagen in Brandenburg | 193 |
| | <i>Angar Quinkenstein, Hubert Jochheim, Bernd-Uwe Schneider und Reinhard F. Hüttl</i> | |
| 17.1 | Kenngrößen der Kohlenstoffspeicherung | 193 |
| 17.1.1 | Kennzeichnung der Kohlenstoffflüsse | 193 |
| 17.1.2 | Kennzeichnung der Kohlenstoffspeicherung in der Biomasse | 195 |
| 17.1.3 | Kennzeichnung der Kohlenstoffspeicherung in der Streuschicht und im Boden | 196 |
| 17.2 | Modellierungsansatz | 197 |
| 17.2.1 | Das shortcar-Modell | 197 |
| 17.2.2 | Datenaufarbeitung und Modellparametrisierung | 198 |
| 17.2.3 | Ergebnisse und Diskussion | 198 |
| 17.3 | Zusammenfassung | 201 |
| | Literatur | 202 |
| 18 | Ökologische Bewertung des Zukunftsrohstoffs Agrarholz | 205 |
| | <i>Michael Steinfeldt</i> | |
| 18.1 | Bewertungsfragestellungen | 205 |
| 18.2 | Ökobilanz, Untersuchungsrahmen und Datengrundlagen | 206 |
| 18.3 | Diskussion der Ergebnisse | 209 |
| 18.3.1 | Vergleichende Betrachtung der Nutzungspfade | 213 |
| 18.4 | Zusammenfassung | 215 |
| | Literatur | 216 |
| 19 | Akzeptanz des Energieholzanbaus bei Landwirten | 217 |
| | <i>Constance Skodawessely und Jürgen Pretzsch</i> | |
| 19.1 | Methodik | 217 |
| 19.2 | Ergebnisse | 218 |
| 19.2.1 | Einflussfaktoren auf die Akzeptanz des Energieholzanbaus | 218 |
| 19.2.2 | Einflussfaktoren im Bereich des landwirtschaftlichen Betriebes | 219 |
| 19.2.3 | Einflussfaktoren im Bereich Mikroumwelt | 221 |
| 19.2.4 | Einflussfaktor Recht/Politik im Bereich Makroumwelt | 222 |
| 19.2.5 | Akzeptanz oder Ablehnung? | 222 |
| 19.3 | Fazit | 223 |
| 19.4 | Zusammenfassung | 225 |
| | Literatur | 225 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 20 | Agrarholzanbau: Quo vadis – Ein Ausblick auf die Zukunft des Agrarholzanbaus | 227 |
| | <i>Dieter Murach</i> | |

Teil 2: Agroforstsysteme

| | | |
|-----------|---|------------|
| 21 | Überblick über den Stand der Forschung zu Agroforstsystemen in Deutschland | 233 |
| | <i>Holger Grünewald und Tatjana Reeg</i> | |
| 21.1 | Was sind Agroforstsysteme und welche Vorteile können sie bieten? | 233 |
| 21.2 | Agroforstsysteme für die Energie- und die Wertholzproduktion | 234 |
| 21.3 | Forschung zu Agroforstsystemen mit Energieholzproduktion | 235 |
| 21.4 | Forschung zu Agroforstsystemen mit Wertholzproduktion | 237 |
| | Literatur | 238 |
| 22 | Rechtliche Rahmenbedingungen für Agroforstsysteme | 241 |
| | <i>Anja Chalmin und Alexander Mündel</i> | |
| 22.1 | Der rechtliche Rahmen früher... | 241 |
| 22.2 | ... und heute: Stand Juli 2008 | 241 |
| 22.3 | Agroforstsysteme mit Werthölzern aus forstrechtlicher Perspektive | 243 |
| 22.4 | Agroforstsysteme aus landwirtschaftsrechtlicher Perspektive | 246 |
| 22.5 | Sonstige relevante Bestimmungen für die Anlage von Agroforstsystemen | 247 |
| 22.6 | Empfehlungen für die Anlage von Agroforstsystemen | 247 |
| 22.7 | Ausblick | 248 |
| 22.8 | Zusammenfassung | 248 |
| | Literatur | 249 |
| 23 | Wertholzproduktion in Agroforstsystemen | 251 |
| | <i>Mathias Brix, Bela Bender und Heinrich Spiecker</i> | |
| 23.1 | Welche Möglichkeiten bietet die Wertholzproduktion in Agroforstsystemen? | 251 |
| 23.2 | Besonderheiten der Wertholzproduktion in Agroforstsystemen | 252 |
| 23.3 | Ziele der Wertholzproduktion in Agroforstsystemen | 253 |
| 23.4 | Planung und Bewirtschaftung der Baumreihen in einem Agroforstsystem | 254 |
| 23.4.1 | Reihenausrichtung | 254 |
| 23.4.2 | Baumabstand | 256 |
| 23.4.3 | Bestandesbegründung | 257 |
| 23.4.4 | Ästung | 257 |
| 23.5 | Schlussfolgerung | 260 |
| 23.6 | Zusammenfassung | 260 |
| | Literatur | 261 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 24 | Kombinierter Anbau von Wertholz- und Kurzumtriebsbäumen | 263 |
| | <i>Rüdiger Unseld</i> | |
| 24.1 | Das Anbausystem von Werthölzern mit Kurzumtriebsbäumen | 263 |
| 24.2 | Ökologische Wechselwirkungen von Wertholz und Kurzumtriebsbäumen | 264 |
| 24.2.1 | Lichtverhältnisse bei einem kombinierten Anbau | 265 |
| 24.2.2 | Einfluss von Beschattung auf das Wachstum der Kurzumtriebsbäume | 268 |
| 24.2.3 | Schlussfolgerungen nach Betrachtung der lichtökologischen Bedingungen | 269 |
| 24.3 | Betriebswirtschaftliche Überlegungen | 270 |
| 24.3.1 | Beurteilung betriebswirtschaftlicher Kenngrößen | 271 |
| 24.3.2 | Schlussfolgerungen nach Betrachtung der ertragswirtschaftlichen Eigenheiten | 272 |
| 24.4 | Zusammenfassung | 273 |
| | Literatur | 273 |
| 25 | Produktionsaspekte in Agroforstsystemen mit Werthölzern – landwirtschaftliche Produktion | 275 |
| | <i>Anja Chalmin</i> | |
| 25.1 | Die Besonderheiten von Agroforstsystemen mit Werthölzern | 275 |
| 25.2 | Die Anlage von Agroforstsystemen mit Wertholz | 277 |
| 25.2.1 | Auswahl geeigneter Flächen | 277 |
| 25.2.2 | Ausrichtung der Baumreihen | 278 |
| 25.2.3 | Abstände zwischen den Baumreihen | 279 |
| 25.2.4 | Auswahl der Baumarten | 280 |
| 25.2.5 | Gestaltung des Baumstreifens auf Ackerflächen | 280 |
| 25.3 | Die Bewirtschaftung von Agroforstsystemen | 281 |
| 25.3.1 | Unterirdische Bewirtschaftungsmaßnahmen | 281 |
| 25.3.2 | Oberirdische Bewirtschaftungsmaßnahmen | 282 |
| 25.4 | Arbeitsaufwand von Agroforstsystemen mit Wertholz | 283 |
| 25.5 | Besonderheiten beweideter Agroforstsysteme | 284 |
| 25.6 | Zusammenfassung | 286 |
| | Literatur | 287 |
| 26 | Ökonomische Bewertung von Agroforstsystemen | 289 |
| | <i>Alexander Möndel, Mathias Brix und Anja Chalmin</i> | |
| 26.1 | Bewertungsansätze | 289 |
| 26.2 | Methodik der ökonomischen Bewertung | 290 |
| 26.2.1 | Ertragswechselwirkungen in Agroforstsystemen | 290 |
| 26.2.2 | Aufbau des ökonomischen Kalkulationsmodells | 292 |
| 26.3 | Szenarioanalyse | 293 |
| 26.3.1 | Ergebnisse der Szenarioanalyse auf Ackerland | 295 |
| 26.3.2 | Ergebnisse der Szenarioanalyse auf Grünland | 298 |
| 26.4 | Schlussfolgerungen | 299 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 26.5 | Zusammenfassung | 300 |
| | Literatur | 300 |
| 27 | Agroforstsysteme aus Sicht des Naturschutzes | 301 |
| | <i>Tatjana Reeg, Jureck Hampel, Frank Hohlfeld, Gerd Mathiak und Evelyn Rusdea</i> | |
| 27.1 | Methodisches Vorgehen | 301 |
| 27.2 | Naturschutzfachliche Bewertung von Agroforstsystemen unter verschiedenen Aspekten | 302 |
| 27.2.1 | Naturschutz-Prioritäten in verschiedenen Agrarlandschaften | 302 |
| 27.2.2 | Agroforstsysteme in verschiedenen Altersstufen als Lebensraum | 304 |
| 27.2.3 | Auswirkungen auf einzelne faunistische Artengruppen | 304 |
| 27.3 | „Naturschutz-Design“ für Agroforstsysteme | 306 |
| 27.4 | Diskussion und Fazit | 309 |
| 27.4.1 | Gefährdungssituation | 309 |
| 27.4.2 | Bewertung | 309 |
| 27.4.3 | Schutz und Nutzung | 310 |
| 27.5 | Zusammenfassung | 310 |
| | Literatur | 311 |
| 28 | Historische Agroforstsysteme in Deutschland | 313 |
| | <i>Werner Konold und Tatjana Reeg</i> | |
| 28.1 | Historische Agroforstsysteme und ihr Gegenwartsbezug | 313 |
| 28.2 | Warum ist es sinnvoll, sich mit historischen Agroforstsystemen zu beschäftigen? | 313 |
| 28.3 | Beispiele historischer Agroforstsysteme in Deutschland | 314 |
| 28.3.1 | Die Schneitelwirtschaft | 314 |
| 28.3.2 | Das Zeidelwesen | 315 |
| 28.3.3 | Die Holzwiesen | 316 |
| 28.3.4 | Kopfholkultur, Kopfweiden | 317 |
| 28.3.5 | Die Obstkultur | 318 |
| 28.3.6 | Aufklärung und Landesverschönerung schlagen sich in der Landschaft nieder | 320 |
| 28.3.7 | Die Holzzucht außerhalb des Waldes | 321 |
| 28.4 | Zusammenfassung | 322 |
| | Literatur | 323 |
| 29 | Agroforstsysteme mit Wertholzbäumen im Landschaftsbild | 325 |
| | <i>Tatjana Reeg</i> | |
| 29.1 | Ästhetische Bedeutung von halboffenen Landschaften | 325 |
| 29.2 | Bedeutung des Landschaftsbildes | 326 |
| 29.3 | Auswirkungen von Agroforstpflanzungen auf das Landschaftsbild | 327 |
| 29.3.1 | Ästungshöhe und Krone | 327 |
| 29.3.2 | Agroforstbäume als Teil eines „Musters“ | 328 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 29.4 | Anlage von Agroforstsystemen - empfehlenswerte Maßnahmen für das Landschaftsbild | 329 |
| 29.4.1 | Anordnung der Bäume | 330 |
| 29.4.2 | Breite und Bepflanzung des Baumstreifens | 330 |
| 29.4.3 | Fällung der Bäume | 331 |
| 29.5 | Gestaltung eines silvopastoralen Agroforstsystems – Beispiel aus dem Allgäu | 331 |
| 29.6 | Fazit | 333 |
| 29.7 | Zusammenfassung | 333 |
| | Literatur | 334 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 30 | Agroforstsysteme mit Wertholzproduktion – Zusammenfassung und Ausblick | 335 |
| | <i>Werner Konold und Heinrich Spiecker</i> | |

Teil 3: Anhang

Anhang 1

Informationsmöglichkeiten im Internet 341

Anhang 2

Informationsbroschüren zur Anlage von Kurzumtriebsplantagen 343

Anhang 3

Gutachter 345

Index

347