Inhaltsverzeichnis

1. Kurzfassung der Studie „Beitrag des NRW Clusters ForstHolz zum Klimaschutz“	6
2. Ziele der Studie	24
3. Die Rolle der Forst- und Holzwirtschaft im Klimaschutz	26
3.1 Stand der wissenschaftlichen Diskussion	26
3.2 Stand der politischen Diskussion	29
3.2.1 Wald und Holz im internationalen Klimaschutzprozess (Kyoto-Prozess)	29
3.2.2 Umsetzung der internationalen Anforderungen für die Bewertung/Anrechnung von ForstHolz in Deutschland und NRW	32
3.2.3 Honorierung der Klimaschutzanstrengungen der Forst- und Holzwirtschaft über den bundesweiten Waldklimafonds	33
3.2.4 Der ganzheitliche Ansatz der Klimabetrachtung – Kyoto versus Cluster	34
4. Entwicklung eines Modells zur Beurteilung und Bewertung von Klimaschutzleistungen des Clusters ForstHolz am Beispiel NRW	36
4.1 Die vier Bereiche Wald, Verbrauch, Produktion und eigene Rohholzversorgung als Untersuchungsgegenstand	36
4.2 Drei Fragen und Leitmodelle zur umfassenden Erfassung der Klimaschutzleistung des Clusters ForstHolz in Nordrhein-Westfalen	37
5. Bestimmung der heutigen Klimaschutzleistung des Waldes und der Holzverwendung	41
5.1 Methodische Grundannahmen zur Ableitung der Klimaschutzleistung	41
5.1.1 Grundsätzliches Vorgehen	41
5.1.2 Festlegung eines Nutzungsschlüssels für das aus dem Wald entnommene Holz	42
5.1.3 Festlegung von Methoden zur Bestimmung der Veränderung des Holzproduktespeichers	43
5.1.4 Festlegung von weiteren Parametern bei der Nutzung von Holzprodukten	43
5.1.5 Festlegung eines Substitutionsfaktors SF_{EN} für die Beurteilung der Emissionsminderung bei der energetischen Nutzung des Holzes	45
5.1.6 Festlegung eines Substitutionsfaktors SF_{MA} für die Beurteilung der Emissionsminderung durch die Materialsubstitution	46
5.2 Bestimmung der Senkenleistung des Waldes (2002–2010) und des aktuellen Waldspeichers (2010)	53
5.3 Bestimmung der Veränderung des Holzproduktespeichers und Abschätzung der Größe des aktuellen Holzproduktespeichers	55
5.3.1 Holzproduktespeicher für in NRW verwendete Holzprodukte	56
5.3.2 Holzproduktespeicher für Produkte aus Holz nordrhein-westfälischer Wälder	57

5.4 Bestimmung der Emissionsminderung durch Holzenergie (energetische Substitution)	59
5.4.1 Schwierigkeit der Differenzierung der energetischen Verwertung des Holzes in die Sortimente Brennholz und Energieholz aus Nutzholz (gemäß Variante A des Leitmodells I)	62
5.4.2 In NRW energetisch verwertetes Holz	62
5.4.3 Energetische Verwertung des Holzes aus nordrhein-westfälischen Wäldern	69
5.5 Bestimmung der Emissionsminderung durch Materialsubstitution (stoffliche Substitution)	70
5.5.1 Materialsubstitution für in NRW verwendete Holzprodukte	70
5.5.2 Materialsubstitution für in NRW be- und verarbeitetes Holz	71
5.5.3 Materialsubstitution für Produkte aus Holz nordrhein-westfälischer Wälder	75
5.6 Zusammenfassung: Heutige Klimaschutzleistung des Waldes und der Holzverwendung	76

---

6. Modellierung der zukünftigen Klimaschutzleistung des nordrhein-westfälischen Waldes und der Verwendung nordrhein-westfälischen Holzes **78**

6.1 Szenarien/Simulation der potenziellen Waldentwicklung Nordrhein-Westfalens bis 2100	78
6.1.1 Szenarienanalyse	78
6.1.2 Kohlenstoffpools	80
6.1.3 Szenariendefinition	82
6.1.4 Ausgangslage 2002	85
6.1.5 Simulator	87
6.1.5.1 Grundidee	87
6.1.5.2 Datenlage	87
6.1.5.3 Schritte der Simulation	89
6.1.6 Darstellung der Potenziale	92
6.1.6.1 Speicherentwicklung oberirdisch lebend	92
6.1.6.2 Ausscheidender Bestand	94
6.1.6.3 Speicher	98
6.2 Szenarien/Simulation der Klimaschutzwirkung von Wald- und Holzverwendung bis 2100	105
6.2.1 Methodische Annahmen	105
6.2.2 Klimaschutzwirkung von Forst- und Holzverwendung bis 2100 – Ergebnisse basierend auf den Grundszenarien der waldbaulichen Simulation	112
6.2.2.1 Basisszenario (zu den Grundszenarien der waldbaulichen Simulation)	112
6.2.2.2 Szenario mit Variation des Energiemix (zu den Grundszenarien der waldbaulichen Simulation)	117
6.2.2.3 Szenario mit erhöhtem Substitutionsfaktor (basierend auf den Grundszenarien der waldbaulichen Simulation)	122
6.2.3 Klimaschutzwirkung von Forst- und Holzverwendung bis 2100 – Ergebnisse basierend auf den Kombinationsszenarien der waldbaulichen Simulation	123
6.2.3.1 Basisszenario	123
6.2.3.2 Szenario mit Variation des Energiemix (basierend auf den Kombinationsszenarien der waldbaulichen Simulation)	128
6.2.3.3 Szenario mit erhöhtem Substitutionsfaktor (basierend auf den Kombinationsszenarien der waldbaulichen Simulation)	132
6.2.4 Szenarien zur Bewertung der Kaskadennutzung aus Sicht des Klimaschutzes	133
6.2.4.1 Szenario mit der Variation der stofflichen bzw. energetischen Verwendung des Holzes	133
6.2.4.2 Szenario mit der Bewertung von Recycling des Gebrauchtholzes	137
6.3 Sekundäre Klimaschutzeffekte: Opportunitäten aus entgangenem Nutzen	138
6.4 Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse	141

7. Waldbewirtschaftung und Holznutzung ist CO₂-neutrales Wirtschaften	152
8. Potenziale für eine Erhöhung der Klimaschutzleistung des Clusters ForstHolz – Möglichkeiten einer Förderung der Klimawirkung des ForstHolz-Clusters in NRW als Grundlage zur Maßnahmenplanung	159
8.1 Erhöhung des Waldspeichers/der Senkenleistung des Waldes und Erhöhung der zur Verfügung stehenden Holzmenge	162
8.2 Verbesserung der Holzverwendung/-nutzung	165
8.3 Verfahrenstechnische Verbesserungen und Prozessverbesserungen in der Wertschöpfungskette des Clusters ForstHolz	166
9. Überlegungen für ein zukünftiges Monitoring – Fehlende Datengrundlagen – Empfehlungen für eine Clusterstudie bzw. weitere Erhebungen	169
10. Literatur	176
11. Abbildungen	183
12. Tabellen	186
13. Anhang	189
13.1 Anhang zu Kapitel 4	189
13.2 Anhang zu Kapitel 5.1	190
13.3 Anhang zu Kapitel 5.2	193
Impressum	196