



Sarah Baum, Peter Elsasser, Nils Ermisch, Roland Goetzke, Martin Henseler, Jana Hoymann, Peter Kreins und Priska Weller

Inhaltsverzeichnis

7.1	Maßnahmensteckbriefe – Sektor: Siedlung und Verkehr	435
7.2	Maßnahmensteckbriefe – Sektor: Landwirtschaft	445
7.3	Maßnahmensteckbriefe – Sektor: Forstwirtschaft	451
7.3.1	Maßnahmenvarianten – Sektor: Forstwirtschaft	456

7.1 Maßnahmensteckbriefe – Sektor: Siedlung und Verkehr

Roland Goetzke und Jana Hoymann

P. Elsasser (✉) · N. Ermisch · P. Weller
Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie,
Hamburg-Bergedorf, Deutschland
E-Mail: cc-landstrad@thuenen.de

S. Baum · M. Henseler · P. Kreins
Thünen-Institut für Ländliche Räume, Braunschweig, Deutschland

R. Goetzke · J. Hoymann
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und
Raumordnung, Bonn, Deutschland

Tab. 7.1 Maßnahmensteckbrief: Erhalt und Entwicklung innerstädtischer Freiflächen. (Quelle: J. Hoymann und R. Goetzke)

Erhalt und Entwicklung innerstädtischer Freiflächen				
Ziel(e)	<p>Adaption: Thermische Entlastung von Städten bei einer erwarteten Zunahme an Hitzetagen, Erhöhung des natürlichen Wasserrückhalts und der Grundwasserneubildungsrate, Stärkung der Erholungsfunktion durch innerstädtische Grünflächen vor allem in Großstadregionen, Verbesserung der Erreichbarkeit innerstädtischer Grün- und Erholungsflächen.</p> <p>Mitigation: Schaffung von Freiraum für CO₂-Speicher, höhere CO₂-Sequestrierung in städtischen Grünanlagen im Vergleich zu landwirtschaftlicher Nutzung.</p> <p>Natur-/Umweltschutz: Biodiversität im Stadtraum, bessere Luftqualität</p>			
Beschreibung	<p>Innerörtliche Freiflächen dienen als Frischluftschneisen und Kaltluftentstehungsgebiete zur Minderung des Hitzeinseleffekts und zur besseren Auskühlung in der Nacht, vor allem in größeren Städten. Außerdem fungieren sie als Versickerungsflächen bei Starkregenereignissen. So kann angepasst auf die Auswirkungen des Klimawandels reagiert werden.</p> <p>Durch eine verbesserte Versorgung mit und Erreichbarkeit von Grün- und Freiflächen innerhalb des Siedlungsraums und zwischen Siedlungsräumen werden zudem die Erholungsmöglichkeiten im Stadtraum verbessert. Dabei werden bestehende innerstädtische Grün- und Erholungsflächen gesichert, im Neubau eine gezielte Grünplanung berücksichtigt sowie neue innerstädtische Grünflächen geschaffen (z. B. auf Brachen). Darüber hinaus findet ein Rückbau klimaanpassungsrelevanter Baukörper und gezielte Entsiegelung statt</p>			
Beitrag zu den Strategien	Klimaschutz	<i>Biomasse</i>	Natur- und Umweltschutz	Klimaanpassung
	+		+	+++
Zentrale Modellannahmen/-spezifikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Bestehende innerstädtische Grünflächen bleiben erhalten: höherer Aufwand zur Bebauung von Grün- und Erholungsflächen, Reduzierung der Nachverdichtungsrate im Vergleich zur Baseline • Freiraum- und Grünplanung im Neubau: Berücksichtigung von Luftaustauschkorridoren und ausreichender Grünflächen • Erhalt stadtreionaler Freiraumfunktionen und grüner/blauer Strukturen: Stärkung raumplanerischer Instrumente (z. B. Regionale Grünzüge), Stärkung der kommunalen Landschaftsplanung • Schaffung neuer innerstädtischer Grünflächen (v. a. auf Brachen): Erhöhung der Erholungsfläche je Einwohner, Verbesserung der Erreichbarkeit von Erholungsflächen • Rückbau, Entsiegelung und Konzentration gebauter Strukturen: Rückbau in Kreisen mit hohen Leerstandsquoten und Bevölkerungsrückgang 			

Tab. 7.2 Maßnahmensteckbrief: Ausschöpfung baulicher Dichte im Neubau. (Quelle: J. Hoymann und R. Goetzke)

Ausschöpfung baulicher Dichte im Neubau				
Ziel(e)	Mitigation: Reduktion der Neuinanspruchnahme von Flächen durch Siedlung und Verkehr durch kompakte und flächensparende Bauweise			
Beschreibung	Die Bauleitplanung legt bauliche Dichten für Neubaugebiete fest. Diese werden jedoch oft nicht ausgeschöpft, sodass mehr Fläche in Anspruch genommen wird, als nötig wäre. Die Maßnahme zielt darauf ab, die maximalen Baudichten im Außenbereich/Neubau zu erzielen. Dabei wird jedoch berücksichtigt, ob das Erreichen der Obergrenze der baulichen Nutzung städtebaulich sinnvoll ist. Wo dies nicht der Fall ist (z. B. im ländlichen Raum), wird die bauliche Dichte zumindest im Vergleich zum Status quo erhöht			
Beitrag zu den Strategien	Klimaschutz	<i>Biomasse</i>	Natur- und Umweltschutz	Klimaanpassung
	++		+	±
Zentrale Modellannahmen/-spezifikationen	Reduzierung der Siedlungsflächennachfrage durch Erhöhung der baulichen Dichte. Dafür wird aus den projizierten fertiggestellten Wohnungen und der Siedlungsflächenentwicklung ein Geschossflächenindex berechnet. In Kreisen, in denen dieser Index für neue Siedlungsgebiete unterdurchschnittlich ist (im Vergleich zu anderen Kreisen mit gleicher Siedlungsstruktur), wird er angehoben und somit weniger Fläche in Anspruch genommen			

Tab. 7.3 Maßnahmensteckbrief: Stärkung der Innenentwicklung. (Quelle: J. Hoymann und R. Goetzke)

Stärkung der Innenentwicklung				
Ziel(e)	Mitigation: Durch Mobilisierung und Revitalisierung von Brachflächen und weiterer Innenentwicklungspotenziale soll die tägliche Flächeninanspruchnahme durch Siedlungs- und Verkehrsfläche bei gleichzeitiger Befriedigung der Baulandnachfrage reduziert werden. Die Siedlungsflächenentwicklung wird auf den Bestand ausgerichtet, anstatt das Baulandangebot auf bisher nicht baulich genutzte Flächen im Außenbereich auszuweiten. Der Leitgedanke ist dabei „die Stadt der kurzen Wege“			
Beschreibung	Trotz erheblicher Reserven im Bestand (Brachflächen, Baulücken, Leerstände, Nachverdichtungsmöglichkeiten) finden weiterhin neue Baulandausweisungen statt. In der Nutzung von Innenentwicklungspotenzialen wird die beste Möglichkeit zu einer flächensparenden Siedlungsentwicklung gesehen. Dies eröffnet zudem Möglichkeiten der effizienteren Nutzung von technischen und sozialen Infrastrukturen. Das Flächenpotenzial wird auf ca. 120.000 bis 165.000 ha geschätzt. Die Revitalisierung von Brachflächen ist in der Praxis häufig schwierig, da teils hohe Sanierungs- und Erschließungskosten entstehen. Weitere Möglichkeiten der Innenentwicklung sind die Aufstockung von Gebäuden und die Schließung von Baulücken. Auch diese Verfahren führen zu einer erhöhten Siedlungsdichte und einer Reduktion der Flächenneuanspruchnahme. Auch die Nutzung von Leerständen reduziert die Flächenneuanspruchnahme. Oft ist allerdings eine Sanierung oder ein Umbau notwendig, um diese Immobilien wieder attraktiv für den Markt zu gestalten			
Beitrag zu den Strategien	Klimaschutz	<i>Biomasse</i>	Natur- und Umweltschutz	Klimaanpassung
	+++		++	±
Zentrale Modellannahmen/-spezifikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilisierung von Brachflächen und Baulücken (Flächenrecycling): Die Umwandlung von Brachflächen in Gebäude- und Freifläche wird erleichtert, die Möglichkeit der Umwandlung von innerstädtischen Grünflächen in Gebäude- und Freifläche wird moderat erhöht, ein Teil der Flächennachfrage wird durch vorhandene Brachflächen und Baulücken (Quelle: IEP-Erhebung des BBSR) gedeckt • Wiedernutzung von Leerständen: Nutzung von Leerständen verringert die Baulandnachfrage • Nachverdichtung im Bestand: Je nach derzeitiger baulicher Dichte wird diese moderat angehoben und damit die Siedlungsflächennachfrage reduziert 			

Tab. 7.4 Maßnahmensteckbrief: Stärkung des ÖPNV. (Quelle: J. Hoymann und R. Goetzke)

Stärkung des ÖPNV				
Ziel(e)	Mitigation: Reduktion des MIV sowie Förderung des ÖPNV zur Reduktion des Verkehrsaufkommens und der CO ₂ -Emissionen; kompakte, effiziente und an Knotenpunkten des ÖPNV ausgerichtete Siedlungsentwicklung; Verbesserung der Erreichbarkeit von sozialer Infrastruktur und zentralen Orten durch den ÖPNV			
Beschreibung	Der Straßenverkehr ist für 16 % der deutschen CO ₂ -Emissionen verantwortlich. Mobilitätsentscheidungen können das Siedlungsmuster beeinflussen und umgekehrt. Durch eine aktive Veränderung des Modal Split und eine Ausrichtung der Siedlungsentwicklung auf ÖPNV-Knotenpunkte mit höherer baulicher Dichte ließe sich ein wichtiger Beitrag zur Reduzierung der CO ₂ -Emissionen leisten. Eine Veränderung des Modal Split ließe sich durch gesonderte Bus- und Bahnspuren, Erreichbarkeitsnachweise des ÖPNV bei der Baulandausweisung oder Vorrangschaltung für ÖPNV an Ampeln erreichen. Eine hohe bauliche Dichte um ÖPNV-Knotenpunkte vermindert die Fahrten mit dem Auto			
Beitrag zu den Strategien	Klimaschutz	<i>Biomasse</i>	Natur- und Umweltschutz	Klimaanpassung
	+++		+	0
Zentrale Modellannahmen/-spezifikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Verbesserung der ÖPNV-Erreichbarkeit von ober- und mittelzentralen Orten und stärkere Gewichtung dieser Erreichbarkeit bei der Siedlungsflächenentwicklung • Erhöhung der Bedeutung von Dichte für die Wohnstandortwahl (stärkere Konzentrierung und daher kürzere Wege und verbesserte ÖPNV-Auslastung) 			

Tab. 7.5 Maßnahmensteckbrief: Reduktion Flächeninanspruchnahme durch Verkehr. (Quelle: J. Hoymann und R. Goetzke)

Reduktion Flächeninanspruchnahme durch Verkehr				
Ziel(e)	Mitigation: Reduzierung des Verkehrsflächenbedarfs und Reduktion von CO ₂ -Emissionen Adaption: Rückgang der Versiegelung und dadurch Verbesserung des Wasserrückhalts in der Fläche und Reduzierung des Wärmeinseleffekts Natur-/Umweltschutz: Verminderung der Landschaftszerschneidung, Verbesserung der Luftqualität, Verringerung von Lärmemissionen			
Beschreibung	Trotz rückläufiger Flächeninanspruchnahme ist die Verkehrsflächenentwicklung weiterhin auf hohem Niveau. Die Zunahme an Verkehrsflächen hat erhebliche Folgewirkungen für Natur und Umwelt durch die Zerschneidungswirkung der Trassen und die Zunahme von Lärm- und Schadstoffemissionen. Eine Reduktion des innerstädtischen Flächenbedarfs durch den MIV kann zu einer Verbesserung der Luftqualität führen. Dafür kommen Instrumente wie gezielter Rückbau von Straßen, Einrichten von Fußgängerzonen und Fahrradstraßen, Maut, Reduzierung des Parkraums oder Parkraumbewirtschaftung in Frage. In ländlichen Räumen können nicht genutzte Bahntrassen rückgebaut werden, um das Verbundsystem von Freiraum und Biotopen zu stärken (Umweltschutz, Wasserhaushalt). Siedlungsflächenenerweiterungen konzentrieren sich an leistungsfähigen Verkehrs- und Infrastrukturorten und -trassen			
Beitrag zu den Strategien	Klimaschutz	<i>Biomasse</i>	Natur- und Umweltschutz	Klimaanpassung
	++		++	+
Zentrale Modellannahmen/-spezifikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Rückbau nicht mehr genutzter Infrastruktur: Rückbau von Bahntrassen, Straßen und anderer Verkehrsinfrastruktur, Umnutzung stillgelegter Flughäfen • Konzentration auf Erhalt und Ausbau statt neuer Trassen: Rückläufige Umsetzung neuer Verkehrsinfrastrukturprojekte, Vermeidung zusätzlicher Verkehrsprojekte in unzerschnittenen verkehrsarmen Räumen • Reduzierung des innerstädtischen Flächenbedarfs für Verkehrsflächen: Reduzierung des Ausbaus innerstädtischer Verkehrsflächen und Rückbau unterausgelasteter Verkehrsflächen in Regionen mit rückläufigem Verkehrsaufkommen • Konzentrierte Siedlungsflächenentwicklung an leistungsfähigen Verkehrs- und Infrastrukturorten/-trassen: Erhöhte Eignung für Siedlungsentwicklung in Gebieten mit guter verkehrlicher Erreichbarkeit (Autobahnanschlüsse, Fernbahnhöfe, Flughäfen) 			

Tab. 7.6 Maßnahmensteckbrief: Rückzug aus der Fläche (dezentrale Konzentration). (Quelle: J. Hoymann und R. Goetzke)

Rückzug aus der Fläche (dezentrale Konzentration)				
Ziel(e)	Wiederherstellung von Freiraum, effiziente Siedlungsstruktur und Infrastrukturnutzung			
Beschreibung	In stark schrumpfenden ländlich-peripheren Regionen wird es zunehmend schwieriger, die Daseinsvorsorge aufrecht zu erhalten und die Infrastruktur instand zu halten. In dieser Maßnahme findet Rückbau im ländlich-peripheren Raum und Renaturierung der Siedlungs- und Verkehrsflächen statt. Dies hat eine Konzentration der Funktionen für die Daseinsvorsorge zur Folge mit einer Stärkung eines ggf. ausgedünnten Zentrale-Orte-Systems (dezentrale Konzentration). Diese Maßnahme kommt auch in den Gebieten in Frage, in denen vermehrt mit Naturkatastrophen mit erheblichem Schadenspotenzial zu rechnen ist, sodass die volkswirtschaftliche Effizienz nicht mehr gegeben ist			
Beitrag zu den Strategien	Klimaschutz	<i>Biomasse</i>	Natur- und Umweltschutz	Klimaanpassung
	++±		++	++
Zentrale Modellannahmen/-spezifikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Dezentrale Konzentration: Konzentration der Siedlungsentwicklung auf mittel- und oberzentrale Orte (ohne Unterzentren mit Teilfunktionen von Mittelzentren), Stärkung der Mittelzentren im Randbereich von Großstadregionen • Rückbau in peripheren ländlichen Regionen mit Schrumpftendenzenzen: Rückbau von Gebäude- und Freifläche in ländlichen Kreisen mit hohen Leerstandsquoten (dabei findet eine Gewichtung nach siedlungsstrukturellen Kreistypen, Grad der Schrumpfung und Ost/West statt), Senken der Kosten für Rückbau; räumliche Differenzierung des Rückbaus nach Gemeinden (da in einigen Kreisen sowohl ländlich-periphere als auch verstärkte Gemeinden liegen); höhere Gewichtung des Rückbaus in Gebieten mit erhöhtem Schadenspotenzial (z. B. Hochwasser) 			

Tab. 7.7 Maßnahmensteckbrief: Zusätzliche Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten (Festlegung von Gebietstypen/Gefährdungsbereichen). (Quelle: J. Hoymann und R. Goetzke)

Zusätzliche Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten (Festlegung von Gebietstypen/Gefährdungsbereichen)				
Ziel(e)	<p>Adaption: Schutz von Gebieten, die durch Naturereignisse gefährdet sind (überschwemmungsgefährdete, lawinengefährdete Gebiete); Vermeidung von Auswirkungen eines Naturereignisses (Retentionsflächen);</p> <p>Mitigation: Schutz und Bereitstellung von Flächen für die Erzeugung erneuerbarer Energien (Windkraft und Photovoltaik);</p> <p>Natur-/Umweltschutz: Beschränkung von Nutzungsintensitäten, Freiraumschutz</p>			
Beschreibung	<p>Folgen des Klimawandels können vermehrt auftretende Extremwetterereignisse sein, die ein hohes Schadenspotenzial besitzen. Zwei Handlungsansätze sind das Freihalten von Flächen von bestimmten Nutzungen und die Bestimmung verschiedener Nutzungsintensitäten. Dafür stehen Instrumente der Regionalplanung zur Verfügung, welche verschiedene Gebietstypen definieren. Da Klimafolgen auf sehr unterschiedliche Regionen treffen, müssen die Auswirkungen des Klimawandels raumspezifisch differenziert betrachtet werden.</p> <p>Umsetzung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für den Ausbau erneuerbarer Energien zur effizienten Nutzung erneuerbarer Energieträger.</p> <p>Konsequente Umsetzung der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für ihre vorgesehenen Nutzungen. Dadurch ergeben sich standortsteuernde Effekte, die eine Ausweitung von Siedlungs- und Verkehrsflächen in bestimmte Gebiete verhindern, zum Naturschutz beitragen oder z. B. den Wasserrückhalt in der Fläche ermöglichen</p>			
Beitrag zu den Strategien	Klimaschutz	<i>Biomasse</i>	Natur- und Umweltschutz	Klimaanpassung
	++		++	++
Zentrale Modellannahmen/-spezifikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Stärkung des Freiraumschutzes: Regionalplanung stärkt Klimafunktionen der Landschaft und unterstützt Naturschutz, indem bestehende Vorbehaltsgebiete in Vorranggebiete aufgewertet werden • Schutz der natürlichen Bodenfunktion durch Raumordnungsgebiete: Grundwasserschutz, Bodenschutz, hohes natürliches Ertragspotenzial, hoher Kohlenstoffgehalt im Oberboden • Neue Vorrang- und Vorbehaltsgebiete zum Schutz vor Naturgefahren (Hangrutschungen) • Erweiterung Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für erneuerbare Energien (Windenergie) 			

Tab. 7.8 Maßnahmensteckbrief: Hochwasserschutz (Festlegung von Gebietstypen/Gefährdungsbereichen). (Quelle: J. Hoymann und R. Goetzke)

Hochwasserschutz (Festlegung von Gebietstypen/Gefährdungsbereichen)				
Ziel(e)	Adaption: Schutz von überschwemmungsgefährdeten Gebieten bei extremen Hochwässern			
Beschreibung	<p>Folgen des Klimawandels können vermehrt auftretende Extremwetterereignisse sein, die ein hohes Schadenspotenzial besitzen. Zwei Handlungsansätze sind das Freihalten von Flächen von bestimmten Nutzungen und die Bestimmung verschiedener Nutzungsintensitäten. Dafür stehen Instrumente der Regionalplanung zur Verfügung, welche verschiedene Gebietstypen definieren.</p> <p>Verbesserung des vorsorgenden Hochwasserschutzes durch Stärkung des raumordnerischen Instrumentariums und vermehrte Berücksichtigung von extremen Hochwasserereignissen als Vorrang- und Vorbehaltsgebiete.</p> <p>Bei konsequenter Umsetzung ergeben sich standortsteuernde Effekte, welche die Siedlungsdynamik in hochwassergefährdeten Gebieten reduzieren (Vorgaben zum hochwasserangepassten Bauen, Information und Kommunikation)</p>			
Beitrag zu den Strategien	Klimaschutz	<i>Biomasse</i>	Natur- und Umweltschutz	Klimaanpassung
	0		0	+++
Zentrale Modellannahmen/-spezifikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Höhere Gewichtung bestehender Vorranggebiete zum Hochwasserschutz • Aufwertung von Vorbehaltsgebieten zu Vorranggebieten des Hochwasserschutzes • Konsequente Umsetzung der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie und Berücksichtigung von extremen Hochwasserereignissen als Vorranggebiete 			

Tab. 7.9 Maßnahmensteckbrief: Restriktiverer Freiraumschutz. (Quelle: J. Hoymann und R. Goetzke)

Restriktiverer Freiraumschutz				
Ziel(e)	Natur-/Umweltschutz: Erweiterung der Schutzgebietskulisse und Erweiterung der Steuerungsfunktion naturschutzpolitischer Instrumente in Bezug auf das Schutzgut Boden Mitigation: Erhalt und Erweiterung von Kohlenstoffsinken			
Beschreibung	Schutzgebietsausweisungen können standortsteuernd auf die Flächeninanspruchnahme einwirken. Bei Naturschutzgebieten ist das der Fall. Die meisten Schutzgebietskategorien weisen jedoch keinen unmittelbaren Bezug zum Schutzgut Boden auf. In Landschaftsschutzgebieten können z. B. Ausnahmegenehmigungen für Bauvorhaben erteilt werden. In der Folge wird das Potenzial von Schutzgebietsausweisungen in Bezug auf das Schutzgut Boden nicht ausgeschöpft. In der Maßnahme werden naturschutzrechtliche Restriktionen erhöht, die Regionalplanung zum Schutz von Natur und Landschaft gestärkt sowie die Schutzgebietskulisse vergrößert			
Beitrag zu den Strategien	Klimaschutz	<i>Biomasse</i>	Natur- und Umweltschutz	Klimaanpassung
	+		+++	0
Zentrale Modellannahmen/-spezifikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung des Schutzstatus: Strengere standortsteuernde Wirkung von Landschaftsschutzgebieten, Natura 2000-Gebieten, Ramsar-Gebieten und Biosphärenreservaten (strengere Zonierung) • Stärkung der Regionalplanung zum Schutz von Natur und Landschaft: Vorbehaltsgebiete werden wie Vorranggebiete behandelt, die Funktionen regionaler Grünzüge werden gestärkt • Einführung einer Pufferzone um bestehende Schutzgebiete: Naturschutzgebiete und Nationalparke erhalten eine Pufferzone von 100 m, in der mindestens die Steuerungswirkung von Landschaftsschutzgebieten herrscht 			

Tab. 7.10 Maßnahmensteckbrief: Energieerzeugung auf für Siedlungszwecke ungeeigneten nicht-agrarischen Flächen. (Quelle: J. Hoymann und R. Goetzke)

Energieerzeugung auf für Siedlungszwecke ungeeigneten nicht-agrarischen Flächen				
Ziel(e)	Mitigation: Ausbau erneuerbarer Energien vorrangig auf Flächen, die weder für landwirtschaftliche Nutzung noch für Siedlungsentwicklung geeignet sind, um den Nutzungsdruck auf landwirtschaftliche Flächen zu reduzieren			
Beschreibung	Der Umbau der Energieerzeugung und -versorgung generiert einen erheblichen Flächenbedarf, der die bestehenden Flächenkonkurrenzen verstärkt. Daher werden in der Maßnahme Freiflächen-Solaranlagen bevorzugt auf Deponien, Altlastenstandorten und Konversionsflächen angelegt. Sie können den Nachfragedruck für die Energieerzeugung auf landwirtschaftlichen Flächen verringern			
Beitrag zu den Strategien	Klimaschutz	<i>Biomasse</i>	Natur- und Umweltschutz	Klimaanpassung
	++		0	0
Zentrale Modellannahmen/-spezifikationen	Die Maßnahme wird nicht modelliert, es findet lediglich eine Abschätzung der Potenziale statt			

7.2 Maßnahmensteckbriefe – Sektor: Landwirtschaft

Sarah Baum, Martin Henseler und Peter Kreins

Tab. 7.11 Maßnahmensteckbrief: Wiedervernässung von Mooren. (Quelle: S. Baum und M. Henseler)

Wiedervernässung von Mooren				
Ziel(e)	Anhebung des Wasserstandes zur langfristigen Senkung von THG-Emissionen aus organischen Böden			
Beschreibung	Die landwirtschaftliche Nutzung von Mooren geht meist mit einer Wasserstandsregulierung einher, wobei es zu hohen THG-Emissionen auf vergleichsweise geringen Flächen kommt. Ein mittlerer Jahreswasserstand von 10 cm unter Flur ist aus Klimaschutzsicht optimal. Anhebung des Wasserstandes ermöglicht nur sehr eingeschränkte landwirtschaftliche Nutzung. Mögliche Folgenutzungen: Extensive Beweidung, Extensivgrünland, Paludikulturen (Schilfgewinnung), Naturschutzfläche (ggf. mit Pflegemaßnahmen)			
Beitrag zu den Strategien	Klimaschutz	<i>Biomasse</i>	Natur- und Umweltschutz	<i>Klimaanpassung</i>
	+++	–	+++	
Umsetzung im Modell	Landwirtschaftlich genutzte Moorflächen können identifiziert werden. Unterschiedliche Annahmen zum Umfang der Wiedervernässung können analysiert werden			
Umsetzbarkeit	Eine Wiedervernässung ist aufgrund fortgeschrittener Mineralisation des Torfkörpers sowie geänderter Wasserhaushaltsbedingungen nicht überall möglich			

Tab. 7.12 Maßnahmensteckbrief: Angepasste Grünlandnutzung auf organischen Böden. (Quelle: S. Baum und M. Henseler)

Angepasste Grünlandnutzung auf organischen Böden				
Ziel(e)	Erhalt des Torfkörpers und Reduzierung von THG-Emissionen aus organischen Böden			
Beschreibung	Maßnahme ist mögliche Folgenutzung nach Wiedervernässung. Torfkörper darf nicht weiter reduziert werden/der aktuelle Grundwasserstand darf nicht abgesenkt werden: extensive Beweidung (z. B. mit Wasserbüffeln), Extensivgrünland			
Beitrag zu den Strategien	Klimaschutz	Biomasse	Natur- und Umweltschutz	<i>Klimaanpassung</i>
	++	–	+++	
Umsetzung im Modell	Acker- und Grünlandstandorte auf Moorböden können identifiziert werden. Unterschiedliche Annahmen zum Umfang der Wiedervernässung können analysiert werden			
Umsetzbarkeit	Eine Wiedervernässung ist aufgrund fortgeschrittener Mineralisation des Torfkörpers sowie geänderter Wasserhaushaltsbedingungen nicht überall möglich			

Tab. 7.13 Maßnahmensteckbrief: Anbau Paludikulturen im Sinne von Schilf- und Rohrglanzgrasgewinnung. (Quelle: S. Baum und M. Henseler)

Anbau Paludikulturen im Sinne von Schilf- und Rohrglanzgrasgewinnung				
Ziel(e)	Erhalt des Torfkörpers und Reduzierung von THG-Emissionen aus organischen Böden			
Beschreibung	Maßnahme ist mögliche Folgenutzung nach Wiedervernässung auf Niedermoorstandorten: Wasserstand auf Acker- und Grünlandflächen wird auf moortypisches Niveau angehoben (idealerweise 10 cm unter Flur) und mit Paludikulturen bewirtschaftet: Schilf, Rohrglanzgras, Großseggen			
Beitrag zu den Strategien	Klimaschutz	Biomasse	Natur- und Umweltschutz	<i>Klimaanpassung</i>
	+++	–	+++	
Umsetzung im Modell	Landwirtschaftlich genutzte Niedermoorstandorte, die keinen Schutzgebietsstatus haben, stehen in der Modellierung für die Maßnahme zur Verfügung			
Umsetzbarkeit	Eine Wiedervernässung ist aufgrund fortgeschrittener Mineralisation des Torfkörpers sowie geänderter Wasserhaushaltsbedingungen nicht überall möglich			

Tab. 7.14 Maßnahmensteckbrief: Effizienzsteigerung Mineraldüngereinsatz und N-Ausnutzung des Wirtschaftsdüngers. (Quelle: S. Baum und M. Henseler)

Effizienzsteigerung Mineraldüngereinsatz und N-Ausnutzung des Wirtschaftsdüngers				
Ziel(e)	Verringerung der THG-Emissionen und der Auswaschung von Nährstoffen durch effiziente Nutzung der Düngung			
Beschreibung	<p>Möglichkeiten der Effizienzsteigerung bei Wirtschaftsdünger sind z. B. der Einsatz von Nitrifikationsinhibitoren, präzise Ausbringungsverfahren (Schleppschlauch, Injektion), teilflächenspezifische Düngung, unmittelbares Einarbeiten des Wirtschaftsdüngers.</p> <p>Durch die höhere Effizienz lässt sich der Düngemittelbedarf reduzieren, sodass neben der direkten THG-Einsparung auch indirekte Einsparungen durch die geringere Produktion von mineralischem Stickstoff entstehen.</p> <p>Die Höhe des Flächenertrags soll hierbei nicht reduziert werden, um Verlagerungseffekte zu vermeiden</p>			
Beitrag zu den Strategien	Klimaschutz	Biomasse	Natur- und Umweltschutz	<i>Klimaanpassung</i>
	++	–	++	
Umsetzung im Modell	In der Modellierung wird die eingesetzte Düngemittelmenge aufgrund gesteigerter Effizienz reduziert			
Umsetzbarkeit	Maßnahmen zur effizienteren Nutzung der Stickstoffdüngung sind in der Praxis erprobt			

Tab. 7.15 Maßnahmensteckbrief: Überregionale Transporte von organischem Dünger aus Über- in Zuschussregionen. (Quelle: S. Baum und M. Henseler)

Überregionale Transporte von organischem Dünger aus Über- in Zuschussregionen				
Ziel(e)	Verringerung der THG-Emissionen und der Auswaschung von Nährstoffen durch effiziente Nutzung der Düngung			
Beschreibung	Transport von Wirtschaftsdünger aus Viehregionen in Ackerbauregionen. Überregionaler Handel von organischem Dünger kann N-Effizienz durch Vermeidung von Überdüngung in Überschussregionen steigern. Verringerung des Einsatzes und der Produktion von mineralischen Düngemitteln in Ackerbauregionen. Transportemissionen dürfen THG-Einsparung nicht überschreiten. Für den überregionalen Transport wird durch Separierung die nährstoffreiche Festphase des Wirtschaftsdüngers gewonnen und so ein transportables Gut erzeugt			
Beitrag zu den Strategien	Klimaschutz	Biomasse	Natur- und Umweltschutz	<i>Klimaanpassung</i>
	+ / ++	-	++	
Umsetzung im Modell	In der Modellierung wird die eingesetzte Menge an Wirtschaftsdüngern in viehstarken Regionen reduziert und in Ackerbauregionen angerechnet. Dort wird die Menge des Mineraldüngers verringert			
Umsetzbarkeit	Separierung der Festphase ist bereits Stand der Technik. Gülletransporte finden in Deutschland bereits statt			

Tab. 7.16 Maßnahmensteckbrief: Erhalt von Grünland. (Quelle: S. Baum und M. Henseler)

Erhalt von Grünland				
Ziel(e)	Erhalt des hohen Bodenstoffgehalts von Grünland / Vermeidung beim Grünlandumbruch freigesetzter THG-Emissionen			
Beschreibung	Der Trend der Anbaustrukturentwicklung vom Grünlandumbruch zur Schaffung von Ackerflächen soll unterbunden werden. Erhalt der Kohlenstoff-Senkenfunktion (gilt insb. für organische Böden). Hohe Bodenkohlenstoffverluste durch Landnutzungswechsel von Grünland zu Acker stellen sich schon in den ersten Jahren ein, während der Aufbau von Bodenkohlenstoff durch Landnutzungswechsel Acker zu Grünland mehrere Dekaden in Anspruch nimmt			
Beitrag zu den Strategien	Klimaschutz	Biomasse	Natur- und Umweltschutz	<i>Klimaanpassung</i>
	++	-	+++	
Umsetzung im Modell	Der Grünlandbestand wird im Modell nicht verändert			
Umsetzbarkeit	Da in der Vergangenheit viel Grünland umgebrochen wurde, ist kaum noch umbruchsfähiges Grünland vorhanden			

Tab. 7.17 Maßnahmensteckbrief: Ackerflächenumwandlung in Grünland. (Quelle: S. Baum und M. Henseler)

Ackerflächenumwandlung in Grünland				
Ziel(e)	Erhöhung der CO ₂ -Speicherung im Boden und in der Vegetation			
Beschreibung	Ackerflächen werden in Grünland umgewandelt, wobei Grünland-etablierung durch Selbstbegrünung oder Ansaat erfolgt. Im Vergleich zu Ackerland höhere CO ₂ -Sequestrierung bei Grünland. Anreicherung von CO ₂ im Boden erfolgt bis zu einem neuen Gleichgewicht. Für indirekte Effekte ist das Gegenrechnen der potenziell höheren Biomasseproduktion auf einem Acker als auf Grünland-flächen erforderlich. Wird Acker in Grünland umgewandelt, sinkt die Produktion oder wird an anderen Standorten intensiviert. Wichtig ist, dass keine negativen Folgen durch indirekte Landnutzungsänderungen anderenorts entstehen. Hierzu wird auf die Ergebnisse einer Literaturrecherche zurückgegriffen			
Beitrag zu den Strategien	Klimaschutz	Biomasse	Natur- und Umweltschutz	<i>Klimaanpassung</i>
	++	-	++	
Umsetzung im Modell	Grenzertragsstandorte können im Modell zu Grünland umgewandelt werden			
Umsetzbarkeit	--			

Tab. 7.18 Maßnahmensteckbrief: Anbau Biomasse zur energetischen Verwendung: annuelle Kulturen. (Quelle: S. Baum und M. Henseler)

Anbau Biomasse zur energetischen Verwendung: annuelle Kulturen				
Ziel(e)	Einsparung fossiler Rohstoffe/Reduzierung von THG-Emissionen durch Nutzung von Biomasse zur Erzeugung von Bioenergie			
Beschreibung	Anbau einjähriger Kulturen zur energetischen Verwendung unter Einbeziehung alternativer Energiepflanzen: z. B. Energiemais, Roggen-Ganzpflanzensilage, Sorghum für Biogas/Weizen, Zuckerrüben, Roggen, Körnermais, Raps für Biokraftstoffe. Wichtig ist, dass keine negativen Folgen durch indirekte Landnutzungsänderungen anderenorts zur Nahrungs- und Futtermittelproduktion entstehen. Hierzu wird auf die Ergebnisse einer Literaturrecherche zurückgegriffen			
Beitrag zu den Strategien	Klimaschutz	Biomasse	Natur- und Umweltschutz	<i>Klimaanpassung</i>
	+ / ++	++	±	
Umsetzung im Modell	Einjährige Kulturen werden im Modell mit der Nahrungs- und Futtermittelproduktion sowie mehrjährigen Bioenergiekulturen in Konkurrenz gesetzt			
Umsetzbarkeit	Erprobte Verfahren zur technischen Umsetzung sind größtenteils vorhanden			

Tab. 7.19 Maßnahmensteckbrief: Anbau Biomasse zur energetischen Verwendung: mehrjährige Kulturen. (Quelle: S. Baum und M. Henseler)

Anbau Biomasse zur energetischen Verwendung: mehrjährige Kulturen				
Ziel(e)	Einsparung fossiler Rohstoffe/Reduzierung von THG-Emissionen durch Nutzung von Biomasse zur Erzeugung von Bioenergie			
Beschreibung	Anbau mehrjähriger Kulturen zur energetischen Verwendung unter Einbeziehung alternativer Energiepflanzen: z. B. Durchwachsene Silphie, Kurzumtriebsplantagen, Miscanthus. Bei mehrjährigen Kulturen ist aufgrund der reduzierten Bodenbearbeitung die CO ₂ -Freisetzung geringer als bei einjährigen Kulturen. Wichtig ist, dass keine negativen Folgen durch indirekte Landnutzungsänderungen zur Nahrungs- und Futtermittelproduktion anderenorts entstehen			
Beitrag zu den Strategien	Klimaschutz	Biomasse	Natur- und Umweltschutz	<i>Klimaanpassung</i>
	++	++	++	
Umsetzung im Modell	Mehrjährige Kulturen werden im Modell mit der Nahrungs- und Futtermittelproduktion sowie einjährigen Bioenergiekulturen in Konkurrenz gesetzt			
Umsetzbarkeit	Erprobte Verfahren zur technischen Umsetzung sind größtenteils vorhanden			

Tab. 7.20 Maßnahmensteckbrief: Stärkerer Fokus auf landwirtschaftliche Nebenprodukte in der Biomassenutzung. (Quelle: S. Baum und M. Henseler)

Stärkerer Fokus auf landwirtschaftliche Nebenprodukte in der Biomassenutzung				
Ziel(e)	Einsparung fossiler Rohstoffe/Reduzierung von THG-Emissionen durch energetische Nutzung von Wirtschaftsdünger, Stroh, Pflugeschnitte			
Beschreibung	Die bioenergetische Nutzung von Nebenprodukten substituiert fossile Brennstoffe ohne zusätzlichen Flächenverbrauch und spart THG ein. Auf der anderen Seite erfolgt bei vollständiger Ernte kein Beitrag zur Humusbildung/zum Bodenkohlenstoffhaushalt			
Beitrag zu den Strategien	Klimaschutz	Biomasse	Natur- und Umweltschutz	<i>Klimaanpassung</i>
	+ / ++	++	+ / ++	
Umsetzung im Modell	Flächenverbrauch ändert sich nicht, aber Düngemiteleinsatz kann durch andere Sortenwahl (z. B. höhere Strohertrag) steigen			
Umsetzbarkeit	Erprobte Verfahren zur technischen Umsetzung sind größtenteils vorhanden und werden qualitativ in ihrer Wirkung abgeschätzt			

7.3 Maßnahmensteckbriefe – Sektor: Forstwirtschaft

Nils Ermisch, Peter Elsasser und Priska Weller

Tab. 7.21 Maßnahmensteckbrief: Baumartenwahl. (Quelle: N. Ermisch)

Baumartenwahl	
Ziel(e)	Baumartenwahl ist die wichtigste forstliche Betriebsentscheidung, diese beeinflusst alle weiteren Maßnahmen
Klimaschutz oder -anpassung	Beides
Beschreibung	Unterschieden werden zwei Formen der Baumartenwahl. Zum einen die Naturverjüngung aus bestehenden Bestandesgenerationen (Baumartenwahl dann eingeschränkt auf örtlich bereits vorhandene Baumarten) und zum anderen die Pflanzung (flexiblere Baumartenwahl) in Form einer (Neu-)Einbringung von Baumarten. Die Pflanzung kann entweder in bestehenden Wald erfolgen oder auf bisher anderweitig genutzten Flächen (Waldneubegründung). Zusätzlich kann durch die Baumartenwahl aktiv Einfluss auf die Anpassungsfähigkeit des Bestandes genommen werden
Zentrale Modellannahmen/-spezifikationen	Es werden insgesamt vier Baumarten modelliert: Fichte, Kiefer, Buche und Eiche. Bezüglich der Douglasie wird angenommen, dass sie dasselbe Wuchspotenzial wie die Fichte hat. Es ist jeweils möglich, diese vier Baumarten zu pflanzen oder naturzuverjüngen

Tab. 7.22 Maßnahmensteckbrief: Durchforstungsart. (Quelle: N. Ermisch)

Durchforstungsart	
Ziel(e)	Festlegung auf eine bestimmte Durchforstungs- und damit auch Bewirtschaftungsart
Klimaschutz oder -anpassung	Klimaschutz
Beschreibung	Es sind zwei Arten der Durchforstung modellierbar. Dies ist zum einen die Z-Baumdurchforstung mit der Festlegung einer bestimmten Anzahl an Z-Bäumen (Zukunftsbäumen). Somit wird frühzeitig festgelegt, welche Bäume langfristig gefördert werden und somit die (Haupt-)Zuwachsträger des Bestandes sein sollen. Zudem werden bei jeder Durchforstung nur die Bedränger dieser Z-Bäume entnommen. Zum anderen ist es die systematische Hochdurchforstung. Dabei wird zwar auch eine Zielstärke definiert, das Modell (der Bewirtschafter) legt sich dabei jedoch nicht auf bestimmte Baumindividuen fest. Bei Erreichen der Zielstärke findet somit eine systematische Baumentnahme statt
Zentrale Modellannahmen/-spezifikationen	Im Modell ist in der Baseline die Z-Baumdurchforstung, soweit Informationen aus den Bundesländern vorlagen, umgesetzt. Aus Vereinfachungsgründen ist in den anderen Strategien die systematische Hochdurchforstung umgesetzt worden

Tab. 7.23 Maßnahmensteckbrief: Durchforstungshäufigkeit. (Quelle: N. Ermisch)

Durchforstungshäufigkeit	
Ziel(e)	Mit der Durchforstungshäufigkeit wird die Eingriffsintensität gesteuert
Klimaschutz oder -anpassung	Beides
Beschreibung	Die Durchforstungshäufigkeit steuert die Anzahl der Eingriffe bis zum Endnutzungszeitpunkt. Dadurch hat deren Umsetzung einen großen Einfluss auf die Stabilität des Bestandes. Häufiges Entnehmen kleinerer Holzmenen beugt Risiken wie z. B. Windwurf vor. Jedoch sollte aus Fixkostengründen eine bestimmte minimale Holzmenge je Eingriff entnommen werden, da jeder Eingriff auch mit Kosten verbunden ist (im Modell berücksichtigt)
Zentrale Modellannahmen/-spezifikationen	Im Modell werden die zwei Varianten „Eingriff alle fünf Jahre“ und „Eingriff alle zehn Jahre“ umgesetzt

Tab. 7.24 Maßnahmensteckbrief: Durchforstungsstärke. (Quelle: N. Ermisch)

Durchforstungsstärke	
Ziel(e)	Steuerung der Durchforstungsmengen bei jedem Eingriff
Klimaschutz oder -anpassung	Beides
Beschreibung	Mit der Durchforstungsstärke wird gesteuert, welche Mengen bzw. wie viele Bäume bei einer Durchforstung entnommen werden. Die Durchforstungsstärke beeinflusst auch die Durchforstungshäufigkeit. Zu starkes Eingreifen kann die Bestandesstabilität verringern. Mit der Menge des entnommenen Holzes wird auch die Kohlenstoffspeicherleitung im Wald wie auch in Holzprodukten beeinflusst
Zentrale Modellannahmen/-spezifikationen	Im Modell wird sich an der Grundflächenleitkurve nach Spellmann für mäßige Durchforstung orientiert und diese je nach Strategieziel erhöht oder abgesenkt

Tab. 7.25 Maßnahmensteckbrief: Zielstärke. (Quelle: N. Ermisch)

Zielstärke	
Ziel(e)	Steuerung der Sortimentsstruktur
Klimaschutz oder -anpassung	Klimaschutz
Beschreibung	Mit der Festlegung einer Zielstärke wird vorgegeben, ab welchem Zieldurchmesser die Bäume hiebsreif sind und folglich endgenutzt werden. Somit legt die Zielstärke auch den Beginn der Endnutzung fest. Mit der Zielstärke definiert der Betrieb auch sein Sortimentsbetriebsziel. Geringe Zieldurchmesser deuten eher auf Massensortimente hin, während höhere Zieldurchmesser eher auf Wertholzproduktion schließen lassen. Somit hängt auch die im Bestand wie auch in Holzprodukten gespeicherte Kohlenstoffmenge von der Höhe der Zielstärke ab
Zentrale Modellannahmen/-spezifikationen	Im Modell wurden die Zielstärken der Bundesländer nach Waldbaurichtlinie und WEHAM verwandt und je nach Strategieziel erhöht oder abgesenkt

Tab. 7.26 Maßnahmensteckbrief: Endnutzungsmenge. (Quelle: N. Ermisch)

Endnutzungsmenge	
Ziel(e)	Steuerung der Nutzungsmenge hiebsreifer Bestände
Klimaschutz oder -anpassung	Klimaschutz
Beschreibung	Die Endnutzungsmenge gibt an, wie viele Festmeter bzw. Baumindividuen bei einem Endnutzungseingriff entnommen werden. Die Eingriffshäufigkeit wird im Modell durch eine Minimumvorgabe gesteuert, d. h., nur wenn diese Menge entnommen werden kann, wird auch eingegriffen (Abfrage alle 5–10 Jahre). Natürlich hat die Endnutzungsmenge auch großen Einfluss auf die Kohlenstoffspeicherleistung des Waldes
Zentrale Modellannahmen/-spezifikationen	Die Endnutzungsmenge wird je nach Strategieziel, ausgehend von den Länderangaben in den Waldbaurichtlinien bzw. WEHAM, erhöht oder gesenkt

Tab. 7.27 Maßnahmensteckbrief: Endnutzungszeitraum. (Quelle: N. Ermisch)

Endnutzungszeitraum	
Ziel(e)	Steuerung des Zeitraumes, über den sich die Endnutzung erstreckt
Klimaschutz oder -anpassung	Beides
Beschreibung	Da Kahlschläge oberhalb länderindividueller Grenzen in Deutschland gesetzlich verboten sind, wird die Endnutzung zeitlich auseinander-gezogen. Der Endnutzungszeitraum hat, in Kombination mit der Endnutzungsmenge, Einfluss auf die Stabilität des verbleibenden Bestandes. Zudem spielt der Endnutzungszeitraum bei der Steuerung des Lichtmanagements am Waldboden und damit bei der Steuerung der Verjüngung eine große Rolle. Auch Marktparameter können den Endnutzungszeitraum beeinflussen (lebende Vorratshaltung)
Zentrale Modellannahmen/-spezifikationen	Der Endnutzungszeitraum wird je nach Strategieziel, ausgehend von den Länderangaben in den Waldbaurichtlinien bzw. WEHAM, verlängert oder verkürzt

Tab. 7.28 Maßnahmensteckbrief: Holzbereitstellung. (Quelle: N. Ermisch)

Holzbereitstellung	
Ziel(e)	Steuerung der produzierten Holzmengen und Sortimente
Klimaschutz oder -anpassung	Klimaschutz
Beschreibung	Wird ein Bestand genutzt, stellt sich auch immer die Frage nach der Sortimentsstruktur. Diese hängt zum einen von der eingeschlagenen Baumart selber ab und zum anderen vom Preis, der für bestimmte Sortimente bezahlt wird. So kann ein Forstbetrieb als Mehrproduktunternehmen je nach Preis bzw. Betriebsziel ganz bestimmte Sortimente produzieren bzw. einschlagen. Dabei kommt es jedoch zu Kuppelbeziehungen (kein dickes Holz (z. B. Stammholz) ohne auch dünnes Holz (z. B. Industrieholz))
Zentrale Modellannahmen/-spezifikationen	Diese Maßnahme diene entsprechend der zuvor festgelegten Betriebszielausrichtung unter anderem dazu, die weiteren definierten Maßnahmen in ihrer Ausprägung auf Konsistenz zu überprüfen

Tab. 7.29 Maßnahmensteckbrief: Nutzungsverzicht. (Quelle: N. Ermisch)

Nutzungsverzicht	
Ziel(e)	Verzicht auf (Holz-)Nutzung im Wald
Klimaschutz oder -anpassung	Durch einen Verzicht auf Holznutzung im Wald steigt das Durchschnittsalter der Bäume auf der Fläche und damit in der Folge auch ihre Kohlenstoffspeicherkapazität. Damit sinkt aber auch die Vitalität der Bäume und es kommt zu einem erhöhten Totholzanteil. Aufgrund des verringerten Einschlages werden durch (größere) Nutzungsverzichte auch das Angebot an Rohholz und die Einnahmen der Forstbetriebe verringert
Beschreibung	Die Stilllegung von Waldflächen (nur in der Naturschutzstrategie inkludiert) wird prozentual und mit Durchschnittswerten durchgeführt
Zentrale Modellannahmen/-spezifikationen	(zur besseren Vergleichbarkeit der Strategien auf dem Praxistag noch nicht umgesetzt)

7.3.1 Maßnahmenvarianten – Sektor: Forstwirtschaft

Tab. 7.30 Maßnahmenvarianten in den einzelnen Strategien im Sektor „Forstwirtschaft“. (Quelle: N. Ermisch)

Maßnahme	Referenzprojektion (Baseline)	Klimaschutz	Bioenergie	Natur- und Umweltschutz	Klimaanpassung
Bestandesbegründung/ Baumartenwahl	Wie heute	Dgl (bis 15 %) für Ei und Bu	Dgl (bis 30 %) für Ei und Ki	Bu (bis 50 %) für Fi und Ki	Bu (bis 25 %) für Fi und Ei
Durchforstungsart	WBRL/ WEHAM	– systematische Hochdurchforstung; keine Z-Baum-Auswahl wie in Referenzprojektion (Baseline) ^a –			
Durchforstungshäufigkeit	WBRL/ WEHAM	Alle zehn Jahre	Alle fünf Jahre	Alle zehn Jahre	Alle fünf Jahre
Durchforstungsstärke (Abweichungsprozent)	Grundfl.-leitkurve (mäßig)	+2,5 %	–10 %	+5 %	–7,5 %
Zielstärke (Durchmesseränderung)	WBRL/ WEHAM	± 0 cm	–10 cm	+5 cm	–10 cm
Endnutzungsmengen	WBRL/ WEHAM	–2,5 %	+10 %	–5 %	+7,5 %
Endnutzungszeitraum	WBRL/ WEHAM	+5 Jahre	–20 Jahre	+10 Jahre	–15 Jahre
Holzbereitstellung	Wie heute	Bauholzsortimente (mittlere Zielstärke)	Energieholzsortimente (niedrige Zielstärke)	Starkholzsortimente (hohe Zielstärke)	Bauholzsortimente (mittlere Zielstärke)
Nutzungsverzicht	Wie heute	Wie heute	Wie heute	10 % der Waldfläche	Wie heute
Ziel		niedriger Va hoher Vv hohe Uz	sehr hoher Va sehr niedriger Vv sehr niedrige Uz	sehr niedriger Va sehr hoher Vv sehr hohe Uz	hoher Va niedriger Vv niedrige Uz

Abkürzungen: Va = ausscheidender Vorrat, Vv = verbleibender Vorrat, Uz = Umtriebszeit; Bu = Buche, Dgl = Douglasie, Ei = Eiche, Fi = Fichte, Ki = Kiefer

^aDie Referenzprojektion (Baseline) beruht in Bezug auf Baumartenwahl, Holzbereitstellung und Nutzungsverzichten auf heutigen Verhältnissen und folgt ansonsten den Waldbaurichtlinien der Länder, wie sie in WEHAM (WaldEntwicklungs- und HolzAufkommensModellierung) umgesetzt sind; die Durchforstungsstärke ist mäßig nach Grundflächenleitkurve

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

