

Forst



**EBERSWALDER
FORSTLICHE SCHRIFTENREIHE
BAND XXXI**

TAGUNGSBERICHT

der gemeinsamen Forstpolitischen Jahrestagung des
MLUV, des BFV e. V., des LV Brandenburg-Berlin des BDF
sowie der LV Brandenburg der IG BAU vom 14. Juni 2007
in Paaren/Glien

Tagungsthema:

**Wald, Forstwirtschaft, Förster und
Gesellschaft – Wälder schaffen
Wachstum und sichern Lebensgrundlagen**

**EBERSWALDER
FORSTLICHE SCHRIFTENREIHE
BAND XXXI**

TAGUNGSBERICHT

**der gemeinsamen Forstpolitischen Jahrestagung
des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und
Verbraucherschutz des Landes Brandenburg,
des Brandenburgischen Forstvereins e. V.,
des Landesverbandes Brandenburg-Berlin des Bundes
Deutscher Forstleute
sowie der Landesvertretung Brandenburg der IG Bauen-
Agrar-Umwelt vom 14. Juni 2007 in Paaren/Glien**

Tagungsthema:

**Wald, Forstwirtschaft, Förster und
Gesellschaft – Wälder schaffen
Wachstum und sichern Lebensgrundlagen**

Impressum

Herausgeber:

Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg
Referat Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Heinrich-Mann-Allee 103, 14473 Potsdam
Telefon: 03 31 / 8 66 72 37 und 03 31 / 8 66 70 17, Fax: 03 31 / 8 66 70 18
E-Mail: pressestelle@mluv.brandenburg.de
Internet: www.mluv.brandenburg.de

Landesforstanstalt Eberswalde
Alfred-Möller-Straße 1, 16225 Eberswalde
Telefon: 0 33 34 / 65-2 02, Fax: 0 33 34 / 6 52 06
E-Mail: lfe@lfe-e.brandenburg.de
Internet: www.lfe.brandenburg.de

Druck und buchbinderische Verarbeitung: hendrik Bäßler verlag Berlin

1. Auflage: 2.500 Exemplare

Eberswalde, im Oktober 2007

Titelfoto: Blick in den Tagungssaal, die Brandenburghalle des Märkischen Ausstellungs- und Freizeitzentrums
in Paaren/Glien Foto: *Jan Engel*

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern während des Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen. Missbräuchlich sind insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen von Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen und Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung Brandenburgs zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte.

Inhalt

Begrüßung zur gemeinsamen forstpolitischen Jahrestagung und Einführung in die Tagung 5 <i>Klaus Höppner</i>	5
Rede auf der Forstpolitischen Jahrestagung 2007 von BFV, BDF, IG BAU und MLUV in Paaren/Glien 8 <i>Dietmar Woidke</i>	8
Akteure im Wald und ihre Gemeinwohlleistungen – brauchen wir sie im Klimawandel? 14 <i>Manfred Stock</i>	14
Gemeinwohlverpflichtung öffentlicher Forstbetriebe 21 <i>Chantal Ruppert</i>	21
Demographische Entwicklung und Beschäftigungsperspektiven im Ländlichen Raum 27 <i>Herrmann Ribhegge</i>	27
Ein Wald ohne Förster ist, wie ... eine Kirche ohne Pfarrer ... ein Fußballspiel ohne Schiedsrichter ... Wald, Waldbewirtschaftung und Förster in der öffentlichen Wahrnehmung 40 <i>Michael Suda und Stefan Schaffner</i>	40
Einheimische Rohholzressourcen sichern die einheimische Holzverarbeitung bei hoher Wertschöpfung – aus Sicht eines Nadelholz verarbeitenden Sägewerks 46 <i>Klaus Böltz</i>	46
Einheimische Rohholzressourcen sichern die einheimische Holzverarbeitung bei hoher Wertschöpfung aus Sicht eines Verarbeiters von Laubstammholz 52 <i>Antje Maschmann-Fehrensen</i>	52
Erfordernisse und Anforderung an die Weiterentwicklung der Landesforstverwaltung: „Sagen Sie Ihre Meinung“ – Podiumsdiskussion zur Forstpolitischen Jahrestagung 59 <i>Jan Engel</i>	59
In der Eberswalder Forstlichen Schriftenreihe sind bereits erschienen 61	61



Foto: Stephan Loboda

Akteure im Wald und ihre Gemeinwohlleistungen – brauchen wir sie im Klimawandel?

von
Dr. Manfred Stock
Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung

Akteure im Wald und ihre Leistungen zum Gemeinwohl

Gemeinwohl wird vordergründig anthropozentrisch gesehen, als das allgemeine Wohl betreffend definiert und ist die politisch-soziologische Bezeichnung

für das Gemein- oder Gesamtinteresse einer Gesellschaft, das oft als Gegensatz zum Individual- oder Gruppeninteresse gesetzt wird (SCHUBERT, KLEIN 2006). Dabei wird in der Regel übersehen, dass in pluralistischen, offenen Gesellschaften die konkrete inhaltliche Bestimmung des Gemeinwohls immer von den Interessen und Zielen derjenigen abhängig ist, die sich auf das Gemeinwohl berufen, es bestimmen

Dr. Manfred Stock
– Jahrgang 1949
– gebürtiger Westfale
– Studium der Physik und Mathematik in Frankfurt/Main und Regensburg
– 1993 – 2002: Stellvertretender Direktor des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung,
– mehrfach Referent in forstlichen Veranstaltungen,
– einer der Initiatoren und aktiver Bestreiter des Master-Studienganges „Global Change Management“ an der FH Eberswalde, der 2006 aufgenommen wurde
– zurzeit geschäftsführender Abteilungsleiter Integrierte Systemanalyse am Potsdam Institut für Klimafolgenforschung (PIK)

(wollen) oder denen es einen direkten Nutzen bringt. Dadurch können kurzfristige Nutzungsinteressen langfristige Interessen des Gemeinwohls, hier an Leistungen des Ökosystems Wald, in den Hintergrund drängen.

Leistungen der Akteure und Funktionen des Waldes

Die Leistungen der Akteure betreffen unterschiedliche Funktionen und Nutzungsarten des Waldes und lassen sich danach drei Gruppen von Funktionen zuordnen:

- Ökonomisch
 - Holznutzung, Biomasse
 - erneuerbarer Energieträger
 - Agroforstwirtschaft
 - Tourismusziel Wald
- Sozial / Kulturell
 - Gesundheit und Erholung
 - Arbeitsplätze, Kunstschaffen
 - Kulturlandschaft, Lebensstil
 - Mythos/Religion
- Ökologisch
 - Lebensraum, Biodiversität
 - Klimaregelung, Klimaschutz
 - Wasserspeicherung
 - Erosionsschutz

Neben ökonomischen und sozial-kulturellen Nutzungen durch menschliche Konsumenten in Wirtschaft und Gesellschaft hat die Erhaltung wichtiger ökologischer Funktionen des Waldes gerade für das Klima eine zentrale Bedeutung. Diese Funktionen nehmen nichtmenschliche Produzenten (Pflanzen) und Destruenten (Kleintiere und Mikroorganismen) wahr, deren Leistung in einer vorrangig an kurzfristigen ökonomischen Zielen ausgerichteten Praxis zu wenig wertgeschätzt wird.

Klimarelevante Funktionen des Ökosystems Wald

Drei ökologische Funktionen von Waldökosystemen sind für das Klima relevant und in Abbildung 1 skizziert: die Kohlenstoffspeicherung in Holz und Humus für den Klimaschutz, Verdunstung, Evapotranspiration, Strahlungsbilanz und Schattenbildung für mikro- und regionalklimatische Regelungsprozesse und – damit zusammenhängend – die Sammel- und

Speicherfähigkeit von Wasser auch bei Starkregen mit einhergehend verbesserter Grundwasserneubildung.

Dies ist für Brandenburg mit seinen niedrigen und weiter zurückgehenden Niederschlägen von elementarer Bedeutung für die Wasserbilanz.

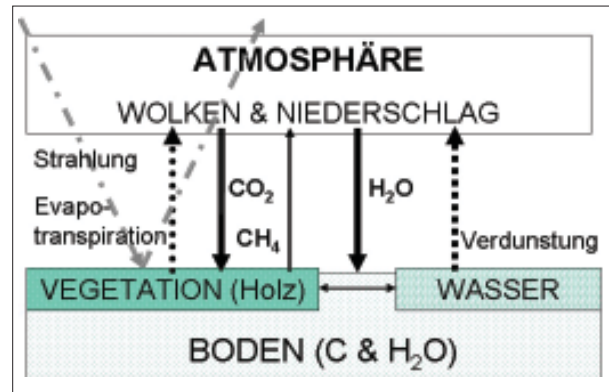


Abb 1: Die Waldvegetation hat eine Schlüsselfunktion im Austausch von Energie und Stoffen zwischen Erdoberfläche und Atmosphäre und damit im Klimasystem. Die Vegetation beeinflusst Strahlungsbilanz, Wasserspeicherung im Boden, Verdunstung und Wolkenbildung sowie die Bindung von Kohlenstoff, aber auch die Wiederfreisetzung von Treibhausgasen, wie CH₄ (STOCK 2000)

Die Wasserbilanz eines Waldes hängt von unterschiedlichen Faktoren ab: Der Anteil des Kronendurchlasses (das Wasser, das direkt durch die Lücken im Kronendach auf den Waldboden fällt) ist abhängig vom Baumalter, der Baumart und der Waldstruktur: Laubbäume 57–78 %, Nadelbäume 70–80 % bei Starkregen, bei Schwachregen 15–20 %. Der Teil des Niederschlages, der von Blättern, Nadeln und Ästen zunächst zurückgehalten wird, beträgt je nach Baumart und Jahreszeit 10–40 %.

Davon verdunstet ein Teil, bevor er zu Boden gelangt, ein Teil tropft ab, ein Teil fließt am Stamm zu Boden. Der Niederschlag, der zu Boden kommt, fließt zu einem geringen Teil oberirdisch ab oder verdunstet wieder. Der größte Teil sickert in den Boden, wird dort gefiltert, von den Bäumen aufgenommen oder fließt unterirdisch hangabwärts oder ins Grundwasser, befördert von tiefer Durchwurzelung des Bodens und seiner damit großen Wasserspeicherkapazität. Durch seine hohe Rückhalte- und Speicherfähigkeit vermindert der Wald Hochwassergefahren, liefert in Trockenzeiten gleichmäßigere Wassermengen und hat so eine ausgleichende und regulierende Wirkung.

Der Klimawandel und mögliche Auswirkungen auf Waldökosysteme

Der aktuelle Kenntnisstand zum Klimawandel

In diesem Jahr hat der wissenschaftliche Weltklimabeirat der UN (IPCC) seinen vierten Bericht zum aktuellen Stand der Forschung zum Klimawandel, seinen Auswirkungen und den möglichen Maßnahmen dagegen vorgelegt (IPCC 2007).

Zum derzeitigen Klimawandel wird vom IPCC unter anderem festgestellt:

- Die globale Temperaturzunahme, wie sie etwa seit 1970 beschleunigt zu beobachten ist, kann nur unter Berücksichtigung der Freisetzung anthropogener Treibhausgase wie Kohlendioxid, Methan, Stickoxide und andere verstanden werden. Mit natürlichen Ursachen allein ist dies nicht zu erklären.
- Neben der Temperaturzunahme wird seit 1970 auch eine steigende Anzahl von Auswirkungen weltweit dokumentiert. Diese betreffen erstens physikalische Folgen der Erwärmung, wie Auftauen von Permafrostgebieten, Gletscherschmelze und ungewöhnliche Extremwetterereignisse. Zweitens zeigen sich signifikante und deutliche biologische Veränderungen in Flora und Fauna.
- Dieser Klimawandel hebt sich von historischen und erdgeschichtlich früheren durch Ursache, Umfang, Geschwindigkeit und mögliches Schadenspotenzial deutlich ab. Die Menschheit als Verursacher hat aber auch noch Handlungsspielraum, um global katastrophale Auswirkungen zu vermeiden.

Die seit 1900 beobachtete und bis zum Ende dieses Jahrhunderts weiter erwartete Entwicklung der globalen Erwärmung zeigt [Abbildung 2](#). Verschiedene zukünftige Entwicklungen der Treibhausgasemissionen (farbige Kurven) ergeben unterschiedliche Zukünfte. Ob man 2100 bei 4 Grad zusätzlich ankommt (dabei bleibt es dann nicht) oder eine nicht über 2 Grad hinausgehende Erwärmung erreicht, bedeutet den Unterschied zwischen verschiedenen Welten. Mit der ungezügelter Erwärmung erwarten wir katastrophale Zustände, im gezügelter Fall haben wir Chancen durch geeignete Anpassungsmaßnahmen damit zurechtzukommen. Diese 2 Grad über 1990 bedeuten allerdings größere Probleme, als die von der EU angestrebte Grenze für die globale Erwärmung, nicht 2 Grad über das vorindustrielle Niveau hinaus.

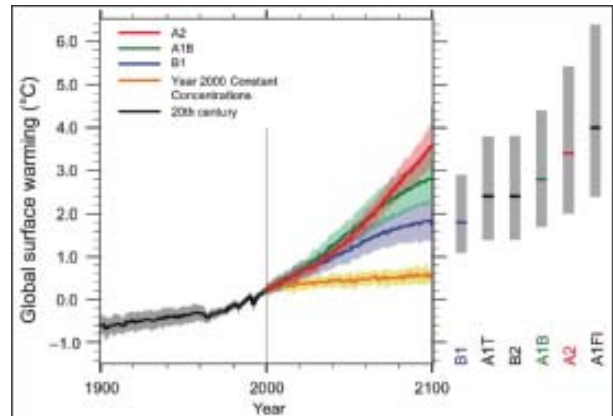


Abb. 2: Veränderung der mittleren globalen Oberflächentemperatur (bezogen auf 1990). Links: Beobachtungsdaten 1900–2000; rechts: Simulation 2000–2100 (Mittel mehrerer Klimamodelle) für verschiedene Szenarien mit unterschiedlichen Emissionen von Treibhausgasen. Die Balken rechts stehen für die Unsicherheitsbereiche der Klimamodelle (IPCC 2007)

Grenzen der Belastbarkeit von Ökosystemen?

Ein großer Teil der bisher von der Menschheit freigesetzten Mengen an Kohlendioxid haben die Ökosysteme der Erde der Atmosphäre dankenswerterweise wieder entnommen. Berechnungen mit Ökosystemmodellen zeigen dies ebenso, wie mögliche Grenzen der Aufnahmekapazität der Biosphäre, siehe [Abbildung 3](#). Bei weiter voranschreitender Er-

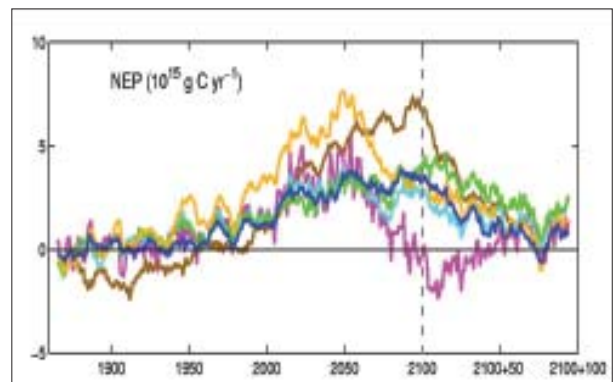


Abb. 3: Langfristige Veränderung der Nettoproduktivität von Ökosystemen über mehr als drei Jahrhunderte nach Berechnungen sechs verschiedener Modelle (farbige Kurven). Das Szenario ist ein CO_2 -Anstieg auf 800 ppm bis 2100, dann konstant bleibend. Durch den mit diesem Szenario verbundenen Klimawandel werden Ökosysteme zu Quellen von Treibhausgasen, statt wie bisher als Senken für Kohlenstoff zu fungieren (CRAMER et al. 2001)

wärmung droht möglicherweise ein Umkippen: die Ökosysteme verlieren ihre Funktion als Kohlenstoffspeicher und können zu Quellen von Treibhausgasemissionen werden (CRAMER et al. 2001). Das Eintreten oder Vermeiden dieses Falles hängt auch wesentlich von den Akteuren im Wald und dem sich daraus ergebenden Waldzustand ab.

Regionale Klimaveränderungen in Brandenburg

Hinsichtlich der Temperaturentwicklung haben die globalen Klimamodelle eine für regionale Auswirkungen brauchbare Genauigkeit. Dies gilt nicht in gleichem Maße für die Entwicklung der Niederschläge, die für die Abschätzung von zu erwartenden Auswirkungen ebenfalls von Bedeutung ist. Bei der zukünftigen Niederschlagsentwicklung zeigen verschiedene Klimamodelle jahreszeitlich und regional differenziert zum Teil unterschiedliche Trends. Für Ostdeutschland ist im Winter einheitlich eine leichte Zunahme zu erwarten, dagegen zeigen einige Modelle für den Sommer eine Abnahme, andere auch eine leichte Zunahme der Niederschläge.

Um für unsere Region eine genauere Aussage zu ermitteln, wurde mit dem statistischen Regionalmodell STAR des PIK ein statistisches „downscaling“ von Temperaturtrends globaler Klimamodelle (ECHAM4-Modell MPI Hamburg) durchgeführt (GERSTENGARBE et al. 2003). Als Resultat erhält man Regionale Klimaszenarien für Brandenburg und das Elbeinzugsgebiet, die an der Klimaentwicklung der Vergangenheit erfolgreich validiert werden konnten und inzwischen mit verbesserter Genauigkeit vorliegen (Gerstengarbe et al. 2007). Die Ergebnisse der Veränderungen in Brandenburg im Jahrzehnt 2046/2055 sind in den folgenden Grafiken relativ zum Basisszenarium des Zeitraums 1951/2003 dargestellt. Die Abbildungen 4 bis 6 (auf der nächsten Seite) zeigen die Änderungen von Jahresmitteltemperatur, Niederschlagssumme im Jahr und diese differenziert im Winter- und im Sommerhalbjahr sowie die klimatische Wasserbilanz.

Bereits im vergangenen Zeitraum 1951/2003 wurde bei einer Erwärmung um etwa ein Grad ein deutlicher Rückgang der Niederschläge und in Verbindung mit erhöhter Verdunstung ein starker Rückgang der Grundwasserneubildung beobachtet. Der Niederschlagsrückgang im Sommer wird durch eine leichte Zunahme im Winter nicht ausgeglichen. Dieser beobachtete Trend setzt sich in den Modellberechnungen verstärkt fort. Die Entwicklung der klimatischen Wasserbilanz, die im Sommer sehr stark und im Winter leicht negativ ist, zeigt zunehmende Trockenheit. Ähnliche Trends zeigen auch zwei andere Regionalmodelle, deren Ergebnisse für Deutschland das Umweltbundesamt bereitstellt (UBA 2007).

Es muss betont werden, dass es sich hier um Szenarien, nicht um Prognosen handelt. Szenarien sind zwar auch Vorhersagen auf der Basis wissenschaftlicher Methoden, sie beruhen aber außerdem auf Annahmen zu Wenn-Dann-Beziehungen. Dem vorgestellten Szenario für Brandenburg liegen im wesentlichen die zwei folgenden Annahmen zugrunde:

- die globale Temperaturentwicklung folgt dem Emissionsszenario A1B und
- die Landnutzung der Vergangenheit bleibt bis 2055 in Brandenburg gleich, d. h. die Bilanz im Landschaftswasserhaushalt wird weiterhin durch tausende Kilometer Entwässerungsgräben und Kiefernmonokulturen negativ beeinflusst.

In beiden Punkten gibt es klare Eingriffsmöglichkeiten, die die zukünftige Entwicklung positiv (aber auch negativ) zu gestalten erlauben – die Zukunft kann man managen!

Mögliche Auswirkungen auf Waldökosysteme

Mit dem Waldsukzessionsmodell 4C wurden Versickerung, Grundwasserneubildung, Stickstoffaustrag und Kohlenstoffspeicherung an Standorten der Ökologischen Waldzustandskontrolle (ÖWK) in Brandenburg mit verschiedenen Klimaszenarien simuliert. Für jeden Standort ergeben sich andere Änderungsbedingungen durch die Regionalisierung der globalen Klimaszenarien. Abbildung 7 zeigt die Auswirkungen auf Evapotranspiration und Grundwasserneubildung von Kiefernbeständen über 50 Jahre für unterschiedliche Bewirtschaftung (LASCH et al. 2005, 2006). Die Grundwasserneubildung geht nach der Berechnung um mehr als 40 % zurück! Mitverantwortlich ist die hohe Evapotranspiration, die bei Kiefernbeständen, im Gegensatz zu Mischwäldern, auch im niederschlagsreichen Winter aufrechterhalten wird.

Weitere Ergebnisse dieser Berechnung von Auswirkungen der Klimaänderung auf Waldökosysteme in Brandenburg zeigen Abbildung 8 zum Waldwachstum und Abbildung 9 zu den Stoffflüssen von Wasser und Stickstoff. Beim heutigen Klima erhält man für die verschiedenen Standorte sehr unterschiedliche Wachstumsraten. Dies wird durch die Klimaänderung weiter differenziert, nur wenige Standorte zeigen leichte Zuwächse, an den meisten Standorten ist mit Wachstumseinbussen von 5 % und mehr zu rechnen. Die veränderten klimatischen Bedingungen schlagen sich deutlich im starken Rückgang des Stickstoffaustrags und vor allem der Versickerung nieder, mit der oben erwähnten Konsequenz zurückgehender Grundwasserneubildung.

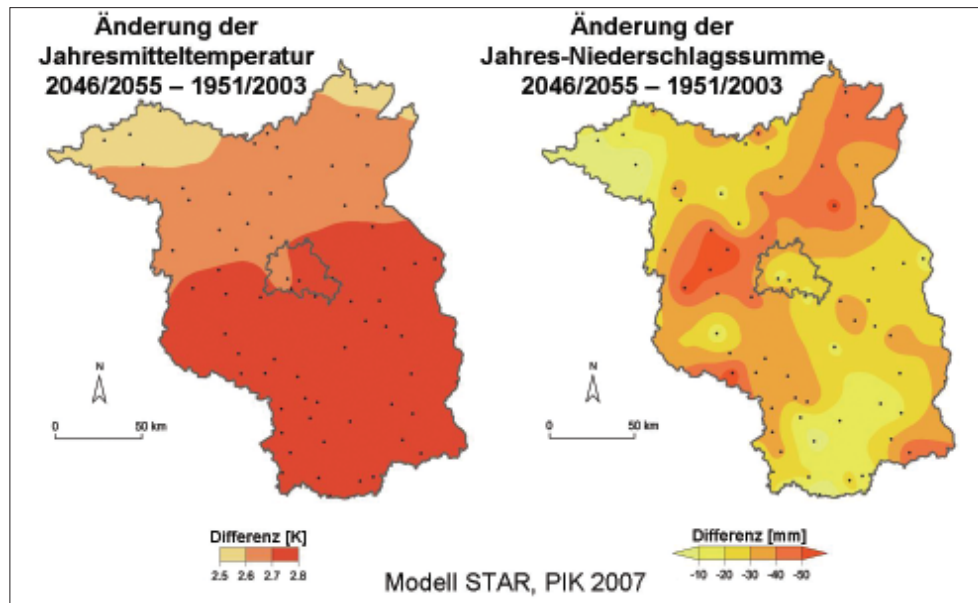


Abb. 4:
Regionale Klimaveränderung in Brandenburg im Jahrzehnt 2046/2055 relativ zum Zeitraum 1951/2003:
Links: Änderung der Jahresmitteltemperatur,
rechts: der Jahres-Niederschlagssumme
(GERSTENGARBE et al. 2007)

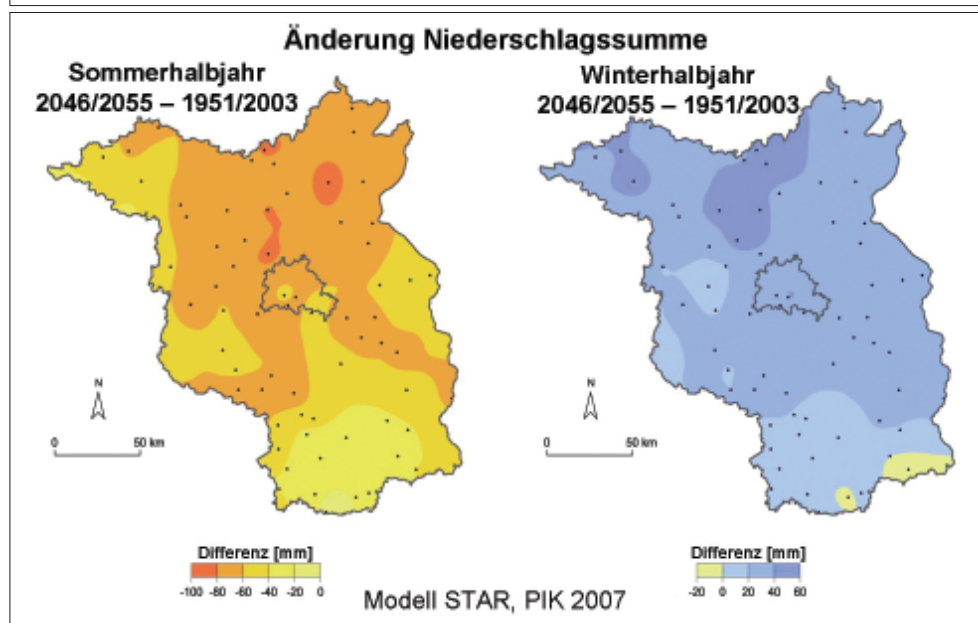


Abb. 5:
Änderung der Niederschlagssumme in Brandenburg im Jahrzehnt 2046/2055 relativ zum Zeitraum 1951/2003:
Links: Sommer-,
rechts: Winterhalbjahr
(GERSTENGARBE et al. 2007)

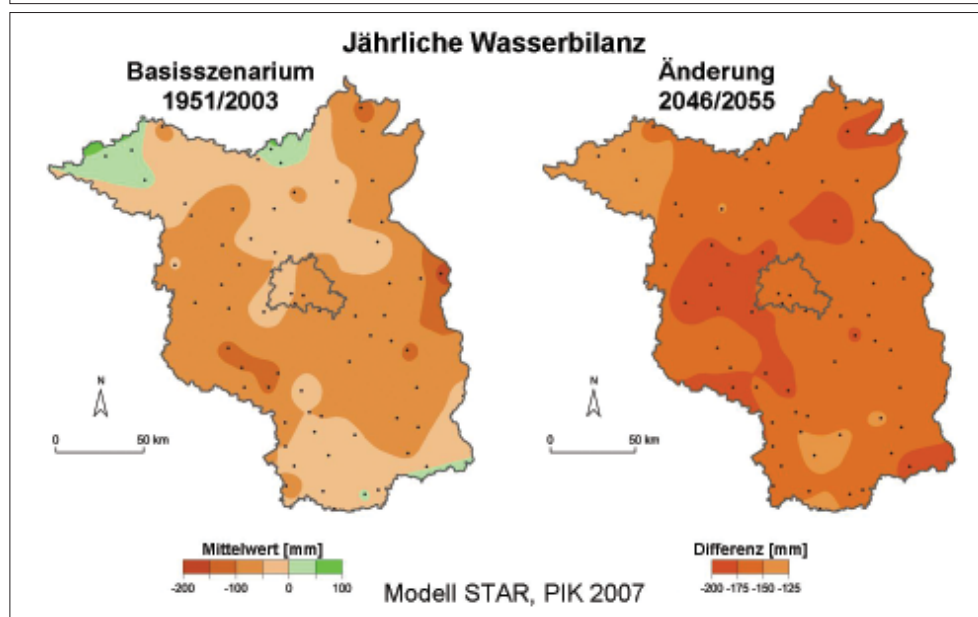


Abb. 6:
Veränderung der jährlichen Wasserbilanz in Brandenburg im Jahrzehnt 2046/2055 (rechts) relativ zum Zeitraum 1951/2003 (Basisszenario links) nach
(GERSTENGARBE et al. 2007)

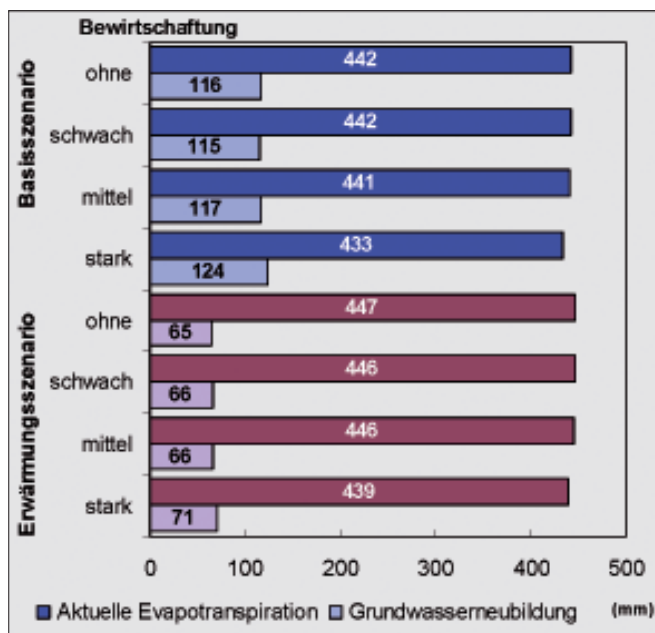


Abb. 7:
Langjährige Mittelwerte der aktuellen
Evapotranspiration und der
Grundwasserneubildung über 50 Jahre
für die ÖWK-Standorte in Brandenburg
für unterschiedliche Bewirtschaftung.
Berechnung für Kiefernbestände:
Basisszenario im Zeitraum 1951/2003
und Erwärmungsszenario 2004/2055
(LASCH et al. 2005, 2006)

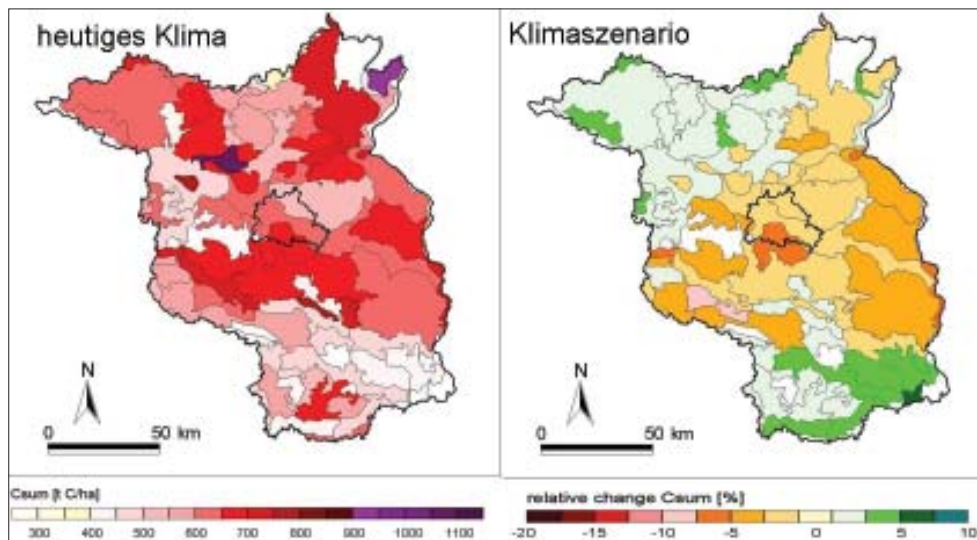


Abb. 8:
Langjähriges
Waldwachstum in
t/ha Kohlenstoff
über 50 Jahre für
die ÖWK-
Standorte in
Brandenburg:
Basisszenario im
Zeitraum 1951/
2003 (links) und
relativ dazu die
Veränderung im
Erwärmungsszenario
2004/2055 (rechts)
nach (LASCH et al.
2005, 2006)

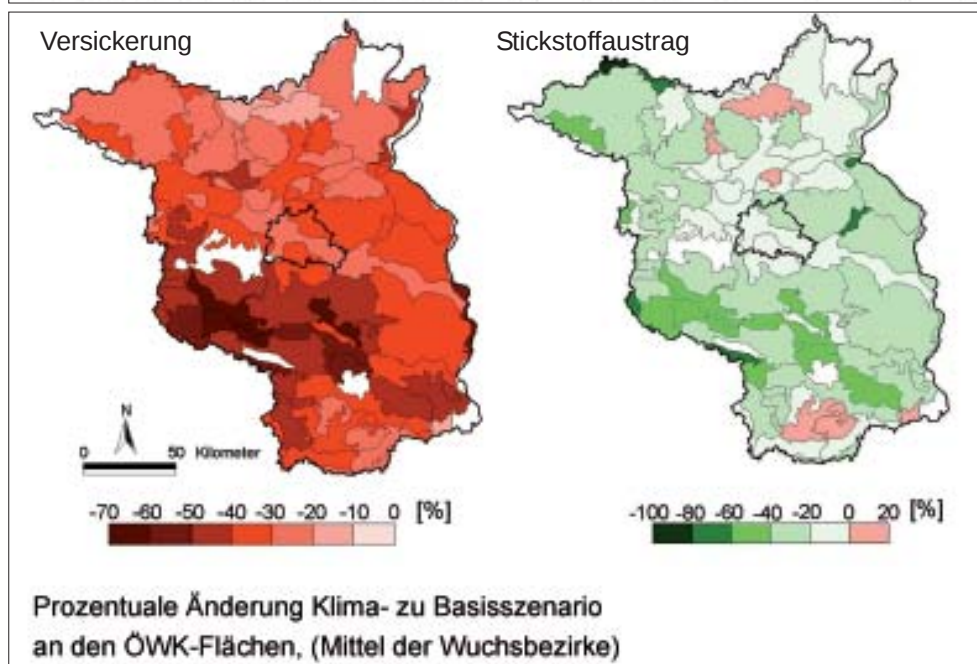


Abb. 9:
Prozentuale
Änderung der
Stoffflüsse:
links Versickerung
von Wasser und
rechts
Stickstoffaustrag
für die ÖWK-
Standorte in
Brandenburg:
Differenz im
Erwärmungsszenario
2004/2055 zum
Basisszenario im
Zeitraum 1951/
2003
(LASCH et al. 2005,
2006)

Was brauchen wir im Klimawandel?

Der Klimawandel erfordert menschliche Akteure, denen die Notwendigkeit von Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Anpassung bewusst ist und die auch das Potenzial zur Durchführung erforderlicher Maßnahmen besitzen. Dazu gehört auch das Wissen über den Klimawandel, das in anschaulicher und umfassender Weise zum Beispiel das Taschenbuch von RAHMSTORF und SCHELLNHUBER (2006) liefert.

Die Leistungen der Akteure im Wald sind im Klimawandel mehr als bisher wichtig für das Gemeinwohl zur Erhaltung unserer Brandenburger Landschaft und der Lebensbedingungen der Menschen. Der Wald hat sowohl beim Klimaschutz als auch bei der Anpassung an die Auswirkungen, insbesondere beim Landschaftswasserhaushalt, wichtige Funktionen. Die berechneten Trends zeigen eine weitere deutliche Zunahme der Trockenheit in Brandenburg. Man darf diese aber nicht um als Prognose unabwendbarer Entwicklungen missverstehen, sondern sollte sie als Hinweise auf Eingriffsmöglichkeiten verstehen, die die zukünftige Entwicklung positiv (aber auch negativ) zu gestalten erlauben. Die Zukunft kann man managen und die Akteure im Wald werden dazu dringend gebraucht.

Ein inzwischen geflügeltes Wort von PIK-Direktor HANS JOACHIM SCHELLNHUBER beschreibt die erforderliche Doppelstrategie im Umgang mit dem Klimawandel: „Wir brauchen zum einen die Anpassung an den Klimawandel, um das Unvermeidbare zu beherrschen und zum anderen die Verminderung des Treibhauseffektes, um das Unbeherrschbare zu vermeiden.“

PIK Report ; 83, Potsdam 2003.

GERSTENGARBE, F.-W.; WERNER, P.C.; WODINSKI, M. (2007): private Mitteilung.

IPCC (2007) Fourth Assessment Report (AR4) of the Intergovernmental Panel on Climate Change: <http://www.ipcc.ch/>

LASCH P, BADECK FW, SUCKOW F, LINDNER M, MOHR P. (2005) Model-based analysis of management alternatives at stand and regional level in Brandenburg (Germany). *Forest Ecology and Management* 207: 59–74.

LASCH, P., SUCKOW, F., BADECK, F.-W. (2006). Analyses of forest ecosystems response to climate change at Level II monitoring sites. Conference Proceedings Forests in a Changing Environment – Results of 20 years ICP Forests Monitoring, Göttingen, October 25–28, 2006

RAHMSTORF, S., SCHELLNHUBER, H.J. (2006) Der Klimawandel – Diagnose, Prognose, Therapie; C.H. Beck, München 2006, 144 S.

SCHUBERT, K., KLEIN, M. (2006) Das Politiklexikon. 4., aktual. Aufl., Dietz-Verlag Bonn, 2006.

STOCK, M. (2000) „Einzugsgebiet – Wald – Wasser: Ein regionales und globales Beziehungsgeflecht im Wandel“; 2. Stechlin – Forum Rheinsberg-Linowsee; IGB 2000, 4–7 p.

STOCK, M.; LAHMER, W. (2004): Brandenburg: eine Region im Klimawandel – Seenreichtum und drohender Wassermangel, In: Warnsignal Klima: Genug Wasser für alle?, Ed.: Lozán, J. I.; Graßl, H.; Hupfer, P.; Menzel, L.; Schönwiese, C.-D., Hamburg : Wissenschaftliche Auswertungen, 2004. 197–201 p.

UBA (2007) Neue Daten des Umweltbundesamtes zu Klimaänderungen in Deutschland: <http://www.umweltbundesamt.de/klimaschutz/klima-folgen/index.htm>

Literatur

CRAMER W, BONDEAU A, WOODWARD FI, PRENTICE IC, BETTS RA, BROVKIN V, COX PM, FISHER V, FOLEY J, FRIEND AD, KUCHARIK C, LOMAS MR, RAMANKUTTY N, SITCH S, SMITH B, WHITE A & YOUNG-MOLLING C (2001) Global response of terrestrial ecosystem structure and function to CO₂ and climate change: results from six dynamic global vegetation models. *Gl Ch Biol* 7(4):357–373.

GERSTENGARBE, F.-W.; BADECK, F.; HATTERMANN, F.; KRYSSANOVA, V.; LAHMER, W.; LASCH, P.; STOCK, M.; SUCKOW, F.; WECHSUNG, F.; WERNER, P. C. (2003): Studie zur klimatischen Entwicklung im Land Brandenburg bis 2055 und deren Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, die Forst- und Landwirtschaft sowie die Ableitung erster Perspektiven: Potsdam Institute for Climate Impact Research,