

# Kiefernbetriebe im Klimawandel

## Waldbauliche Möglichkeiten zur Anpassung an den Klimawandel – Schlüsse aus der 3. Bundeswaldinventur

In Anlehnung an den am 8.10.2016 in der südbrandenburgischen FBG Lieske-Proschim-Welzow gehaltenen Vortrag und die anschließende Exkursion

Markus Lohr, AGDW – Die Waldeigentümer e.V.

Südbrandenburg zählt bereits heute zu den trockensten Regionen Deutschlands. Durch die geringen Niederschläge (LKrs. Spree-Neiße ca. 570 mm pro Jahr, s. Abb. 1) und die überwiegend sehr sandigen Böden mit geringer Wasserspeicherkapazität sind die Standorte für die meisten mitteleuropäischen Baumarten zu trocken.

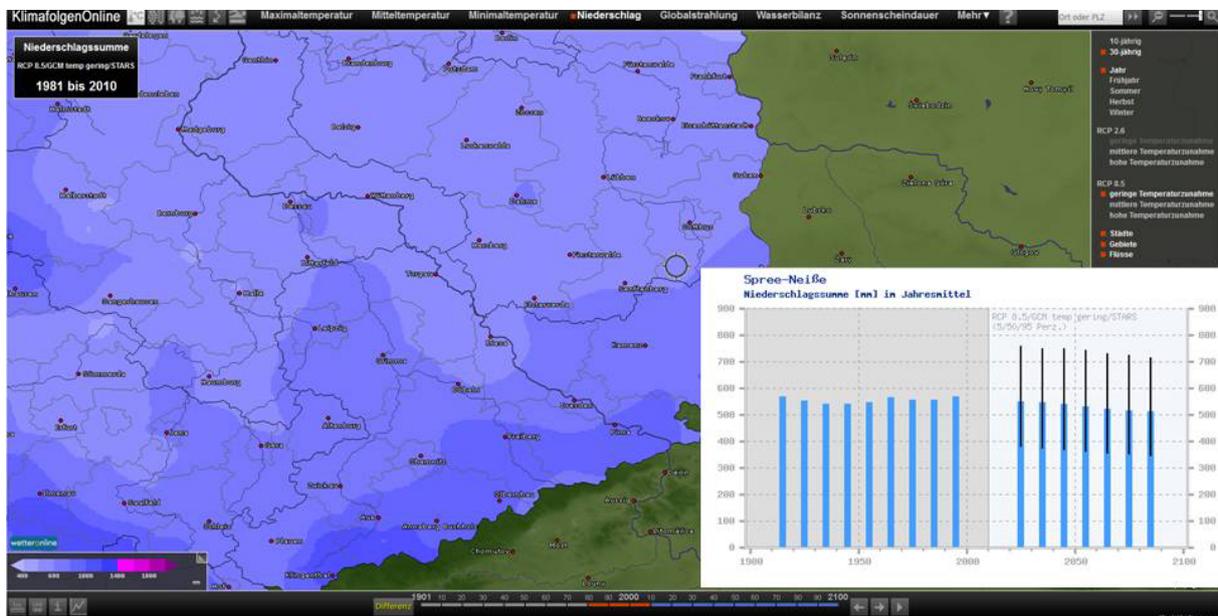


Abb. 1: Jahresniederschlag IST und nach dem z.Zt. realistischen Klima-Szenario RCP 8.5 wahrscheinliche Niederschlagsentwicklung bei geringer Temperaturerhöhung mit angegebenem Unsicherheitsbereich der Entwicklung (schwarze Linien auf den blauen Säulen) Quelle: KlimafolgenOnline.com

Die Waldkiefer hingegen ist an trockene Bedingungen angepasst und mit über 75 % Baumartenanteil in Südbrandenburg die häufigste Baumart und kann dort aktuell auch überwiegend als standortgerecht gelten (MLUL, 2015).

Nur auf den nährstoffarmen und sehr trockenen Standorten ist die Kiefer allerdings auch die Baumart der natürlichen, nacheiszeitlichen Waldgesellschaft. Auf den etwas besser wasser- und nährstoffversorgten Standorten, die heute auch überwiegend mit Kiefern bestockt sind, dominierten hingegen ursprünglich Eichen die natürliche Waldgesellschaft.

### Hoher Zuwachs, geringe Nutzung – deutlicher Vorratsaufbau im Privatwald

Die Kiefer leistet in Südbrandenburg heute einen beachtlichen Zuwachs, der landläufig oft unterschätzt wird und deutlich über den Angaben der konventionellen Ertragstabellen liegt. So

wurde z. B. im Wuchsgebiet „Düben-Niederlausitzer Altmoräneland“ im Rahmen der 3. Bundeswaldinventur für die Kiefer in der Periode 2002-2012 ein laufender jährlicher Zuwachs von durchschnittlich 9,7 Vorratsfestmeter pro Hektar und Jahr ermittelt; um durchschnittliche Ernteverluste reduziert entspricht dies ca. 7,8 Erntefestmetern, die pro Jahr und Hektar zuwachsen (vgl. BWI 3, 2014).

Weil die ebenfalls im Rahmen der BWI 3 erhobene Nutzung im brandenburgischen Privatwald in der Periode 2002-2012 mit durchschnittliche 4,4 Erntefestmeter pro Jahr und Hektar deutlich unter dem o.g. Zuwachs lag, kam es im Privatwald in dieser Zeit zu einem erheblichen Vorratsaufbau von durchschnittlich 48 Vorratsfestmetern pro Hektar (BWI 3, 2014).

In Abhängigkeit vom Alter der Bestände und der Altersklassenstruktur in den Betrieben kann ein planmäßiger Vorratsaufbau manchmal sinnvoll und zur Sicherung der Nachhaltigkeit im Einzelfall sogar notwendig sein. Der o.g. Befund der BWI 3 für den Privatwald in Brandenburg weist jedoch eher auf einen ungeplanten und ungewollten Vorratsaufbau hin, der durch eine systematische Unterschätzung des Zuwachses und durch unterlassene oder zu schwach ausgeführte Bestandespflege sowie aufgeschobenen Erntenutzungen zustande kam.

### **Klimawandel erhöht die Risiken für die Waldbesitzer**

Der bereits eingetretene und weiter fortschreitende Klimawandel verschlechtert die Standortbedingungen für die etablierten Waldbaumarten grundsätzlich; dies gilt aus verschiedenen Gründen auch für die wirtschaftlich wichtigste Baumart Kiefer.

So werden heute verjüngte Bäume bei den üblichen Umtriebszeiten den Zeitraum 2070-2100 größtenteils noch erleben. Für den Landkreis Spree-Neiße ist für den Zeitraum 2070-2100 nach dem aktuell als realistisch anzusehenden Klimaszenario RCP 8.5, selbst in der Variante mit nur geringer Temperaturerhöhung, eine mittlere Jahresdurchschnittstemperatur von 12,0 °C zu erwarten (s. Abb. 3). Die entspricht im Vergleich zur Durchschnittstemperatur von 9,8 °C (im Bezugszeitraum 1980-2010) einer erheblichen Erwärmung um 2,2 °C.

Hinzu kommen noch leicht abnehmende Jahresniederschläge und eine ungünstige jahreszeitliche Umverteilung der Niederschläge mit einer Abnahme der Niederschläge in der Vegetationszeit. Sommerlichen Hitzeperioden werden voraussichtlich häufiger auftreten und länger anhalten: Zu rechnen ist mit einer bis zu dreifach höheren Anzahl heißer Tage, definiert als Tage mit Maximaltemperatur über 30°C (Klimafolgenonline, 2016).

Dies ist für den brandenburgischen Brotbaum Kiefer und die betroffenen Forstbetriebe in zweifacher Hinsicht gefährlich: Erstens kommt die Kiefer in Regionen mit einer Jahresmitteltemperatur über 10,5 °C natürlich nicht vor, sie ist als Baum des Nordens und des kontinentalen Ostens zwar recht gut an Trockenheit angepasst, nicht aber an große Hitze, was zu erhöhter Transpiration, in der Folge zu Wasserstress, verminderter Vitalität und geringerer Widerstandskraft gegenüber Schädlingen führt. Zweitens profitieren einige Schadinsekten, z.B. der Kiefernprachtkäfer, der Kiefernspinner und die Kiefernbuschhornblattwespe sehr stark von den trockenen und warmen Bedingungen und den häufiger geschwächten Bäumen und vermehren sich dadurch stärker. Dadurch wird es

künftig häufiger zur großen Schadereignissen durch Insekten an Kiefer kommen, deutliche Hinweise darauf gibt es bereits jetzt (Lausitzer Rundschau, 15.2.2017).



Abb. 2: Die Mittlere Jahresdurchschnittstemperatur im Landkreis Spree-Neiße für den 30-jährigen Zeitraum 1980-2010 betrug 9,8°C (dunkelgrüne Flächen mit Jahresmitteltemperatur zwischen 9°C und 10 °C).

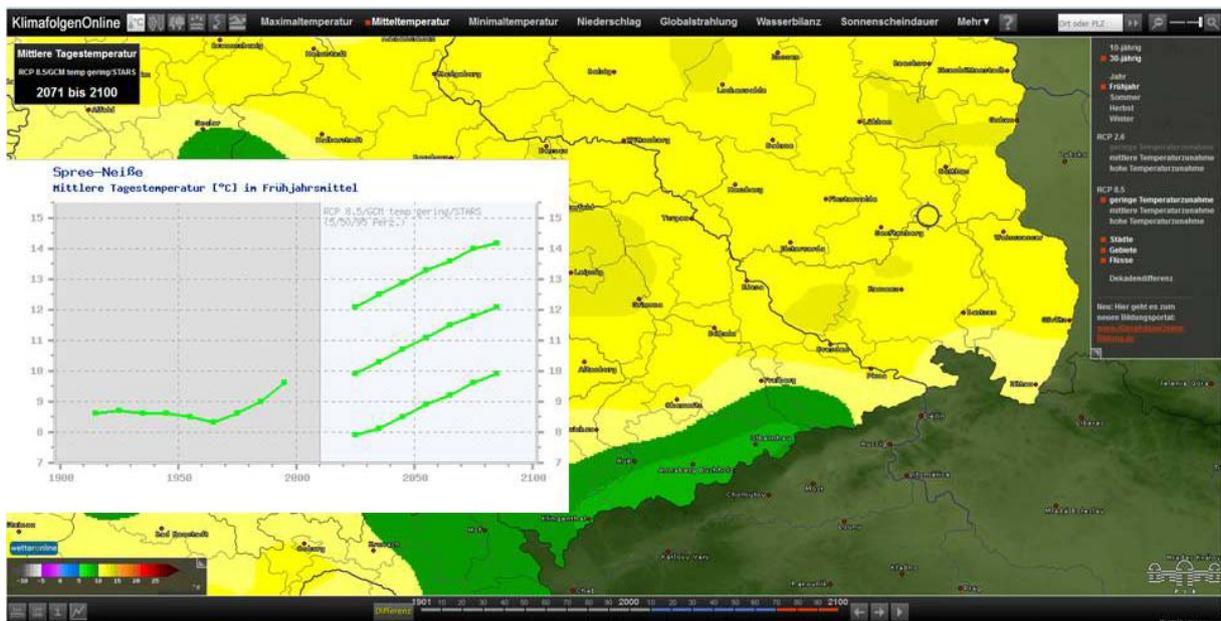


Abb. 3: Die mittlere Jahresdurchschnittstemperatur für den Zeitraum 2070-2100 wird nach dem z.Zt. realistischen Klima-Szenario RCP 8.5 selbst bei Annahme einer nur geringen Temperaturerhöhung voraussichtlich ca. 12,0 °C betragen. In diesem Zusammenhang wesentlich ist die Tatsache, dass die Kiefer in Gebieten mit einer Durchschnittstemperatur über 10,5 °C natürlich nicht vorkommt (s. Abb. 4). Quelle: KlimafolgenOnline.com

Besonders anfällig für Massenvermehrung und nachfolgende Kalamitäten durch Schadinsekten sind Reinbestände, die nur aus Kiefer bestehen. Eine Bekämpfung betroffener Waldgebiete mit Pflanzenschutzmitteln muss dann rechtzeitig und meist auch relativ großflächig aus der Luft erfolgen und sollte daher ohne unangemessene bürokratische Hürden und mit staatlicher Hilfe möglich sein. – Hier ist zunächst die Politik gefordert,

praktikable Melde-, Antrags- und Genehmigungsverfahren zu schaffen, um den wirtschaftlichen Schaden für die betroffene Waldbesitzer gering zu halten. Selbstverständlich kann der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln kein Allheilmittel und erst recht keine Dauerlösung sein, sondern wird auch künftig, allein aus ökologischen und finanziellen Gründen die Ausnahme bleiben müssen.

In diesem Zusammenhang wird deutlich, dass hohe Vorräte in hiebsreifen Beständen, die traditionell mitunter ganz bewusst als sichere und steuerunschädliche Liquiditätsreserve gehalten wurden, nun wesentlich stärker gefährdet sind und zunehmend als Risikokapital betrachtet werden müssen. Darum ist eine angemessene Vorratshaltung, ein stets guter Pflegezustand der Bestände mit Bestockungsgraden um 0,8 und eine rechtzeitig beginnende planmäßige Erntennutzung auch diesbezüglich grundsätzlich ratsam.

### **Anpassung der Wälder an den Klimawandel erforderlich**

Damit die negativen Auswirkungen des Klimawandels für den Wald und die Forstbetriebe möglichst gering gehalten werden können, ist es notwendig, den Wald möglichst schnell an die zu erwartenden Veränderungen anzupassen. Bei der Anpassung an den Klimawandel kann unterschieden werden:

1. **Verjüngung** von älteren, hiebsreifen Beständen mit der bewussten Baumartenwahl und ggf. einem Baumartenwechsel im Folgebestand.
2. An den Klimawandel **angepasste Produktionsprogramme** mit veränderten Produktionszielen (Zieldurchmesser) und Durchforstungskonzepten.

Bei der Verjüngungsentscheidung, welche Baumarten in welchen Anteilen den künftigen Bestand bilden sollen, ist es wichtig die voraussichtliche Entwicklung des Klimawandels in der Region mit zu berücksichtigen und Baumarten auszuwählen, die mit dem zukünftig zu erwartenden Klima und den zukünftigen Standortbedingungen zurechtkommen.

Die mit komplexen Simulationsmodellen errechneten verschiedenen Klimaszenarien, die jeweils auf bestimmten Annahmen zur Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes beruhen, lassen sich dabei in sehr optimistische (RCP 2.6) und eher realistische Szenarien (RCP 8.5) unterteilen. Das Internetportal [www.KlimafolgenOnline.de](http://www.KlimafolgenOnline.de) stellt die Ergebnisse der verschiedenen Szenarien in hoher Auflösung benutzerfreundlich bereit und bietet damit eine wertvolle Hilfe bei der Einschätzung der künftigen klimatischen Bedingungen in den verschiedenen Regionen.

Für die Beurteilung der Baumarteneignung in Bezug auf Jahresniederschlag und Jahresmitteltemperatur bieten die sog. Klimahüllen (KÖLLING et al., 2007) eine einfache und praxistaugliche Entscheidungshilfe (s. Abb 4). Durch die Kombination beider Instrumente kann für jede Baumart abgeschätzt werden, ob auch gegen Ende der geplanten Umtriebszeit noch klimatische Bedingungen herrschen, die mit denen des natürlichen Verbreitungsgebietes der jeweiligen Baumart übereinstimmen.

Falls die zu erwartenden klimatischen Bedingungen künftig nicht mehr mit denen des natürlichen Verbreitungsgebietes einer Baumart übereinstimmen, heißt das zwar nicht, dass die Baumart dann in der Region nicht mehr wachsen kann, aber das eine Bewirtschaftung wegen verringerter Vitalität und einer erhöhten Anfälligkeit gegenüber Schädlingen voraussichtlich sehr problematisch sein wird. Durch eine verminderte Konkurrenzkraft

gegenüber anderen, besser an das dann herrschende Klima angepassten Baumarten werden außerdem erhöhte Pflegeaufwendungen notwendig sein. Die Planung einer solchen Baumart als Hauptbaumart verbietet sich folglich, eine Beteiligung als Mischbaumart in geringen Anteilen ist dagegen weiterhin möglich.

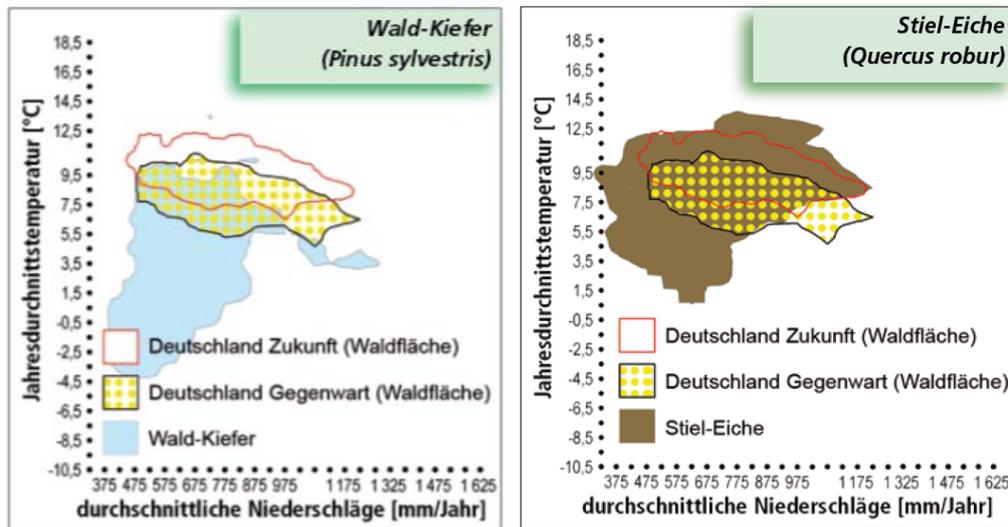


Abb. 4: Die sog. Klimahülle der Kiefer (hellblau) und der Stieleiche (dunkelbraun) zeigen in welchem klimatischen Bereich, bezogen auf Jahresdurchschnittstemperatur und Jahresniederschlag die Baumarten natürlich vorkommen, an welche klimatischen Verhältnisse sie demnach angepasst sind. Quelle: KÖLLING, 2007.

Für die Kiefer, die in Regionen mit einer Jahresmitteltemperatur über 10,5 °C natürlich nicht vorkommt (s. Abb. 4), wird es folglich in Südbrandenburg gegen Ende des Jahrhunderts schon deutlich zu warm sein, so dass je nach Standort andere Baumarten, wie z.B. Stieleiche, Douglasie oder Birke, am Bestandaufbau beteiligt werden sollten, um so das Risiko von Kalamitäten und Totalausfällen zu verringern.

Für die bestehenden Kiefernreinbestände und Mischbestände mit hohem Kiefernanteil sollten möglichst bald veränderte, das heißt an den Klimawandel angepasste, Produktionsziele gelten und auch angepasste Behandlungskonzepte zur Anwendung kommen.

Von Karl Valentin stammt das launige Zitat *"Prognosen sind schwierig, besonders wenn sie die Zukunft betreffen."* Tatsache ist: „Prognosen sind umso schwieriger, je fernere Zukunft sie betreffen.“ Für die forstbetriebliche Holzproduktion im Klimawandel unter Ungewissheit bezüglich künftiger Standorts- und Produktionsbedingungen gilt folglich: *„Je schneller, desto sicherer!“*

In Bezug auf die Produktionsziele sollten daher Zielsortimente und die korrespondierenden Zieldurchmesser angepasst, das heißt tendenziell abgesenkt werden, um eine frühere Erntennutzung zu ermöglichen. Um den definierten Zieldurchmesser auch in möglichst kurzen Umtriebszeiten zu erreichen, ist insbesondere bei der Kiefer eine frühe Standraumregulierung und eine konsequente Auslesedurchforstung mit Z-Baumauswahl erforderlich. Dies führt zum Wuchsbeschleunigungseffekt, der zugleich die Rentabilität der Produktion erhöht. So können in relativ stammzahlarmen Beständen stabile, großkronige Bäume erzogen werden, die zugleich vital und weniger anfällig gegenüber Schadinsekten sind.

## FBG-Fortbildung „Jungbestandpflege Kiefer“

Weil Kiefern-Jungbestände in der FBG besonders flächenrelevant sind, werden mit dem FBG-Vorstand Fortbildungsveranstaltungen (Exkursion und praktische Schulung im Bestand) zur Jungbestandspflege geplant und vorbereitet. Die Termine werden rechtzeitig bekanntgegeben.

### Literatur/Quellen:

BWI 3 (2014): Ergebnisdatenbank, <https://bwi.info/>

Klimafolgenonline (2016): <http://www.klimafolgenonline.com/>

KÖLLING, Ch. (2007): Klimahüllen für 27 Waldbaumarten. AFZ/Der Wald Nr. 23/2007, S. 1242-1245.

Lausitzer Rundschau (15.2.2017) <http://www.lr-online.de/regionen/elbe-elster/finsterwalde/Waldbesitzer-wollen-Schaden-nicht-hinnehmen;art1057,5842610>

MLUL (2015): Ergebnisse der ersten landesweiten Waldinventur in Brandenburg. [http://www.mlul.brandenburg.de/media\\_fast/4055/LWI\\_Ergebnisse.PDF](http://www.mlul.brandenburg.de/media_fast/4055/LWI_Ergebnisse.PDF)

**Video-Empfehlung zum Thema Forstwirtschaft im Klimawandel:** Leben mit dem Wald - Vom Fläming in die Schorfheide. Der Film von Heike Raab und Maren Schibilsky zeigt Menschen, die mit dem Wald leben und durch den Klimawandel vor neuen Herausforderungen stehen. <http://www.rbb-online.de/doku/u-w/vom-flaeming-in-die-schorfheide-leben-mit-dem-wald.html>

\*\*\*\*

### Kontakt:

Markus Lohr, Assessor d.F.

Referent Klimawandel/Adaption

AGDW - Die Waldeigentümer c/o Saechsischer Waldbesitzerverband

Pienner Strasse 10

01737 Tharandt

Tel. 035203 3831850

[mlohr.wbv.sachsen@gmail.com](mailto:mlohr.wbv.sachsen@gmail.com)



KoNeKKTiW wird gefördert durch

 Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft    Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages



KoNeKKTiW: Gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.