

Studie auf landwirtschaftlichen Flächen Südbrandenburgs

Ertragspotenzial von Pappeln im Kurzumtrieb

Von Dirk Landgraf, Alfred Johne und Heinz Röhle

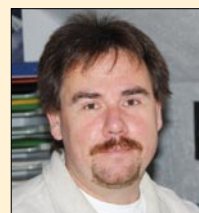
In den letzten 3 Jahren stieg die Nachfrage nach Holz als Energieträger stark an. Unter dem Gesichtspunkt einer nachhaltigen Bewirtschaftung der Wälder einerseits und einer gesicherten Rohstoffbereitstellung andererseits kann deshalb auf den Anbau von schnellwachsenden Baumarten auf landwirtschaftlichen Flächen nicht verzichtet werden. Durch die unterschiedlichen Standortansprüche von schnellwachsenden Bäumen gegenüber annuellen Ackerkulturen können Standorte genutzt werden, die für die Produktion von Nahrungsmitteln uninteressant sind. In der vorliegenden Studie sollten das Ertragspotenzial für den Südbrandenburger Raum untersucht werden. Dabei fanden auch Szenarien der künftigen Klimaverschiebungen für die Region Beachtung.

Ergebnisse

Die gesamte Ackerfläche des Untersuchungsgebietes beträgt 601 992 ha. Legt man als einziges Kriterium zur Beurteilung

der Anbauwürdigkeit einen ausreichenden Niederschlag innerhalb der Vegetationsperiode zugrunde, könnten unter den momentan vorherrschenden klimatischen Bedingungen auf lediglich 3 249 ha

Dr. D. Landgraf ist Geschäftsführer der P&P Dienstleistungs-GmbH & Co. KG, Eitelborn. Dipl.-Geogr. A. Johne ist nach erfolgreich abgeschlossenem Studium auf Arbeitssuche. Prof. Dr. H. Röhle leitet das Institut für Waldwachstum und Forstliche Informatik, Fachrichtung Forstwissenschaften, TU Dresden.



Dirk Landgraf
d.landgraf@energieholzanlagen.de

(0,5 %) der landwirtschaftlichen Fläche Südbrandenburgs schnellwachsende Bäume kultiviert werden. Die durch Grundwasser beeinflusste und damit tatsächlich anbauwürdige Fläche beträgt 114 686 ha und damit gut 19 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche. Unter Hinzunahme

Material und Methoden

Zur Berechnung des Ertragspotenzials wurden folgende Daten in das Europäische Terrestrische Referenzsystem 1989 (ETRS89) überführt:

1. Die Bodenformen wurden aus der digitalen Bodenübersichtskarte Brandenburgs im Maßstab 1 : 300 000 abgeleitet, welche vom LBGR Brandenburg bereitgestellt wurde.
2. Die Ackerzahlen beruhen auf den Untersuchungen der Reichsbodenschätzung zwischen 1933 und 1945.
3. Die nutzbare Feldkapazität (nFK) ist als einer der wichtigsten bodenhydrologischen Kennwerte zur Beurteilung der Ertragsfähigkeit eines Standortes anzusehen und besteht bei Saugspannungen (pF) zwischen 1,8 und 4,2. Zur Berechnung der pflanzenverfügbaren Wassermenge (WpF) wurde ein effektiver Wurzelraum (WZReff) von 100 cm gewählt.
4. Das verfügbare Wasser durch kapillaren Aufstieg (Wkap) stellt die Wassermenge je Zeiteinheit dar, die aus dem Grund- oder Stauwasser durch Kapillarkräfte entgegen der Schwerkraft in den WZReff nachgeliefert werden kann. Sie ist von der Bodenart und dem Grundwasserflurabstand abhängig. Für die Berechnung der kapillaren Aufstiegsrate wurde eine Länge der Vegetationsperiode in Tagen auf 183 festgelegt.

5. Eine Karte des Grundwasserflurabstandes wurde vom Landesumweltamt Brandenburg (LUA) bereitgestellt.

6. Die Niederschlagssummen und mittleren Tagestemperaturen basieren auf der Grundlage von 211 Wetterstationen Nordostdeutschlands, welche vom Potsdamer Institut für Klimafolgenforschung (PIK) bereitgestellt wurden. Dabei handelt es sich um Mittelwerte des Zeitraumes von 1951 bis 2003.
7. Für das Zukunftsszenario des Zeitraumes 2046 bis 2055 wurden ebenfalls Daten des PIK verwendet. Nach GERSTENGARBE et al. (2003) handelt es sich bei dem hier verwendeten Modell A1B des IPCC (Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen = „Weltklimarat“) um ein mittleres Szenario, welches einen Anstieg der globalen Mitteltemperaturen um 3 K bis zum Jahr 2100 prognostiziert.

Die Berechnung des Ertragspotenzials erfolgte im Anhalt an die Ertragsleistungen sächsischer Kurzumtriebsplantagen auf vergleichbaren Standorten, die seit mehr als acht Jahren unter Beobachtung standen [2] (Tab. 1). Ausgehend von der Erkenntnis, dass sich die zu erwartenden Erträge frühestens nach der ersten

Umtriebsperiode einstellen, lassen sich die genannten Standorttypen wie folgt charakterisieren:

- **A:** niederschlagsreiche, qualitativ hochwertige Ackerböden mit zu erwartenden Erträgen zwischen 7 und 11 $t_{\text{atro}}/\text{ha} \cdot \text{a}$.
- **B:** niederschlagsarme, aber durch Grundwassereinfluss charakterisierte, qualitativ nicht so hochwertige Böden, deren Erträge ebenfalls zwischen 7 und 11 $t_{\text{atro}}/\text{ha} \cdot \text{a}$ liegen.
- **C:** niederschlagsarme, aber durch entsprechende Bodenqualitäten (Löss und Lehm) hervorgerufene höhere Wasserverfügbarkeit gegenüber sandreichen grundwasserfernen Böden, die Erträge liegen zwischen 7 und 11 $t_{\text{atro}}/\text{ha} \cdot \text{a}$.
- **D:** niederschlagsarme und grundwasserferne Böden, die durch niedrigere Qualitäten gekennzeichnet sind. Die Erträge bewegen sich zwischen 1,5 und 3 $t_{\text{atro}}/\text{ha} \cdot \text{a}$.
- **E:** niederschlagsarme Böden ohne jegliche Wasserverfügbarkeit oder -haltevermögen von sehr geringer Bodenqualität, deren prognostizierten Erträge nicht in Zahlen ausgedrückt werden können, da die Risiken beim Anbau zu groß sind.

Energieholz

der durch eine entsprechende Wasserverfügbarkeit charakterisierten Böden (hier fallen besonders die lössbeeinflussten Böden des hohen Flämings im mittleren Westen Südbrandenburgs auf [Abb. 1]) mit 82 400 ha (14 %) könnten momentan auf 200 335 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche Südbrandenburgs schnell wachsende Baumarten angebaut werden. Das entspricht einem Anteil von 33 %.

Der Süden Brandenburgs wird durch die vom PIK prognostizierten Klimaverschiebungen [1] besonders stark betroffen. Dies wird aus den Veränderungen der Niederschlagsverteilung Brandenburgs sehr deutlich (Abb. 2 und 3). So ist es nicht verwunderlich, dass auch der Anteil anbauwürdiger Fläche um 7 % auf 26 % abnimmt (Tab. 2). Flächen mit ausreichendem Niederschlag innerhalb der Vegetationsperiode wird es demnach überhaupt nicht mehr geben. Die Flächen mit Grundwasseranschluss bzw. ausreichendem Wassernachlieferungsvermögen (B und C) werden um jeweils 4 % abnehmen. Besonders arg betroffen werden demnach landwirtschaftliche Flächen im Südwesten (Landkreise Elbe-Elster und Teltow-Fläming) sowie Nordosten (Landkreise Oder-Spree und Märkisch-Oderland) des Untersuchungsgebietes sein (Abb. 4).

Folgerung

Momentan ist der Anbau von Pappeln zur energetischen Nutzung auf einem Drittel der landwirtschaftlichen Fläche Südbrandenburgs mit geschätzten Erträgen

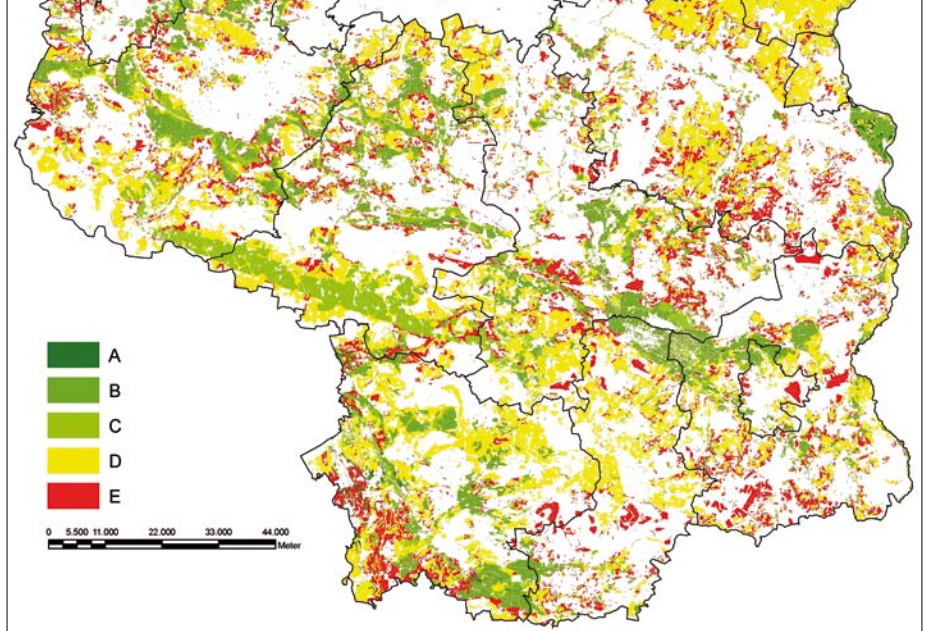


Abb. 1: Aktuelle Ertragspotenziale für den Pappelanbau auf landwirtschaftlichen Flächen in Südbrandenburg

Tab. 1: Standorttypen für den Pappelanbau in Südbrandenburg					
	A	B	C	D	E
NS in VP in mm	> 300	> 270	> 270	> 270	< 270
nFK in mm	200 - 300	> 300	200 - 300	100 - 200	-
AZ	> 50	30 - 50	30 - 50	30 - 50	< 30

zwischen 6 und 11 t_{atro}/ha * a ökonomisch sinnvoll und damit vertretbar. Diese Fläche wird auf Grundlage der prognostizierten Klimaverschiebungen im Untersuchungsgebiet um 7 % auf 26 % abnehmen.

Bei der Etablierung von Energieholzanlagen mit der Baumart Pappel sollten daher die vorliegenden Ergebnisse bei der Standortwahl herangezogen werden. Bei der Sortenwahl der Pappel sind Balsampappel-Hybriden gegenüber Schwarzpappel-Hybriden vorzuziehen. Bei der Ertrags-

abschätzung sollte künftig ein Augenmerk auf standortabhängige und sortenspezifische Modelle Wert gelegt werden. Auf die Züchtung von trockenresistenten bzw. trockenheitstoleranten Pappelsorten ist bei der Züchtung besonderer Wert zu legen.

Der Anbau der Pappel für die energetische Nutzung auf den landwirtschaftlichen Flächen Südbrandenburgs stellt auch unter den prognostizierten Klimaverschiebungen eine Einkommensalternative für den Landwirt dar. Einerseits wird nach

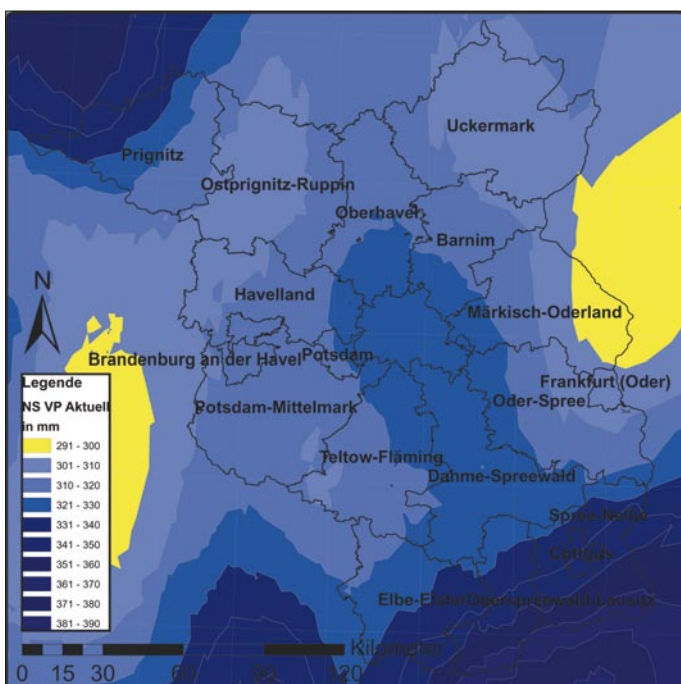


Abb. 2: Mittlere Niederschlagsverteilung in Brandenburg 1951 bis 2003

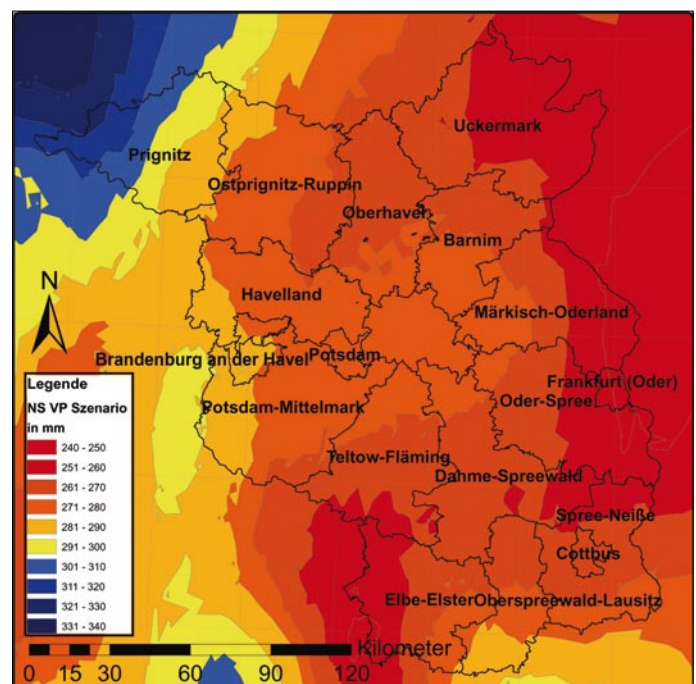


Abb. 3: Mittlere Niederschlagsverteilung in Brandenburg 2046 bis 2055

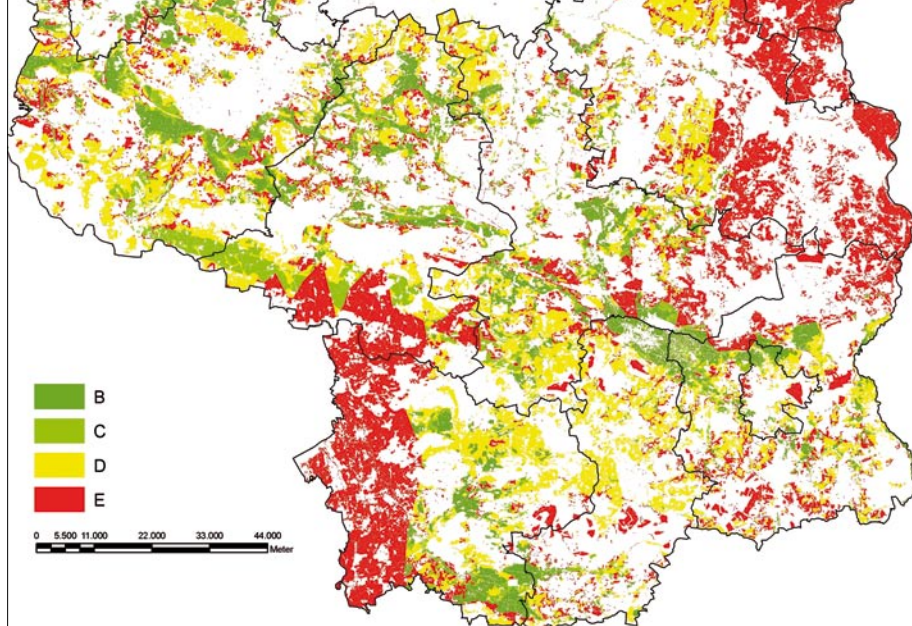


Abb. 4: Ertragspotentiale für den Pappelanbau auf landwirtschaftlichen Flächen in Südbrandenburg für das Szenario der Jahre 2046 bis 2055

Tab. 2: Potenzielle Anbauflächen für Pappel auf landwirtschaftlichen Flächen in Südbrandenburg unter aktuellen Maßstäben sowie zwei hypothetischen Möglichkeiten						
		A	B	C	D	E
Aktuell	in ha (%)	3 248,8 (0,54)	114 685,7 (19,05)	82 400,4 (13,69)	267 413,2 (44,43)	134 243,6 (22,29)
Szenario	in ha (%)	0 (0)	95 361,9 (15,84)	63 234,9 (10,51)	198 611,4 (32,99)	244 783,6 (40,66)

der Korrektur der Direktzahlungen für die Landwirtschaft 2013 auf vielen Flächen ei-

ne ökonomisch tragbare Produktion von Feldfrüchten gar nicht mehr möglich sein.

Andererseits wird ein, durch die Klimaveränderung bedingter, Ertragsrückgang den Anbau von annualen Feldfrüchten aus betriebswirtschaftlichen Gründen nicht mehr gestattet.

Unter den genannten Standortbedingungen produzieren Kurzumtriebsplantagen vergleichsweise wenig oberirdische Biomasse. Trotzdem erscheint es sinnvoll, Plantagen anzulegen, denn sie können zumindest lokal für die Versorgung energetischer Holzverwerter einen Beitrag zur Rohstoffbereitstellung leisten. Und: ohne die Prämienzahlungen der EU ist Landwirtschaft in Südbrandenburg vielerorts kaum ökonomisch. Die Landwirte sollten daher durch die Politik mithilfe gezielter Förderprogramme in die Lage versetzt werden, Plantagen großflächig anzulegen.

Literaturhinweise:

[1] GERSTENGARBE, F.-W.; BADECK, F.; HATTERMANN, F.; KRYSANOVA, 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. PIK Report No. 83. [2] RÖHLE, H.; HARTMANN, K.-U. & STEINKE, C. (2006): Ertragsschätzung in Kurzumtriebsbeständen. In: BEMMANN, A. (Hrsg.): Anbau und Nutzung von Bäumen auf landwirtschaftlichen Flächen, 1. Fachtagung Tharandt November 2006, TU-Dresden, Institut für Internationale Forst- und Holzwirtschaft Tharandt, S. 57-64.