

Betriebskonzentrationen und Skaleneffekte im Privatwald

In zahlreichen Wirtschaftssektoren lassen sich Unternehmenskonzentrationen beobachten. Als eine Erklärung für diese Konzentrationen werden Skaleneffekte genannt. Skaleneffekte sind ökonomische Vorteile, die sich aus der Betriebsgröße ergeben, da bspw. Fixkosten sinken. In diesem Artikel wird untersucht, wie die deutschen Privatwaldbetriebe nach Holzbodenfläche konzentriert sind und ob sich bei den Privatwaldbetrieben des Testbetriebsnetzes Forstwirtschaft (TBN-Forst) des BMEL für zentrale Betriebskennzahlen Skaleneffekte nachweisen lassen.

TEXT: HERMANN ENGLERT, FLORIAN CORMON, LYDIA ROSENKRANZ, BJÖRN SEINTSCH

Die Wirtschaftswissenschaften beschreiben die Abhängigkeiten zwischen der Produktionsmenge und der Betriebsgröße bei gegebener Produktionsfunktion als Skaleneffekte (economies of scale). Positive Skaleneffekte werden als eine ökonomische Erklärung für die Massenproduktion genannt, da hierdurch z. B. die Fixkosten bei einer größeren Menge an Produktionsfaktoren sinken und die Vermarktung und somit der Marktzugang vereinfacht wird. In Verbindung mit anderen Faktoren werden sie zudem als Begründung für Unternehmenskonzentrationen angeführt. Grundsätzlich können aber auch negative Skaleneffekte (diseconomies of scale) auftreten, wenn mit steigendem Einsatz der Produktions-

Die Privatwaldfläche Deutschlands weist eine hohe Konzentration an großen Betrieben auf

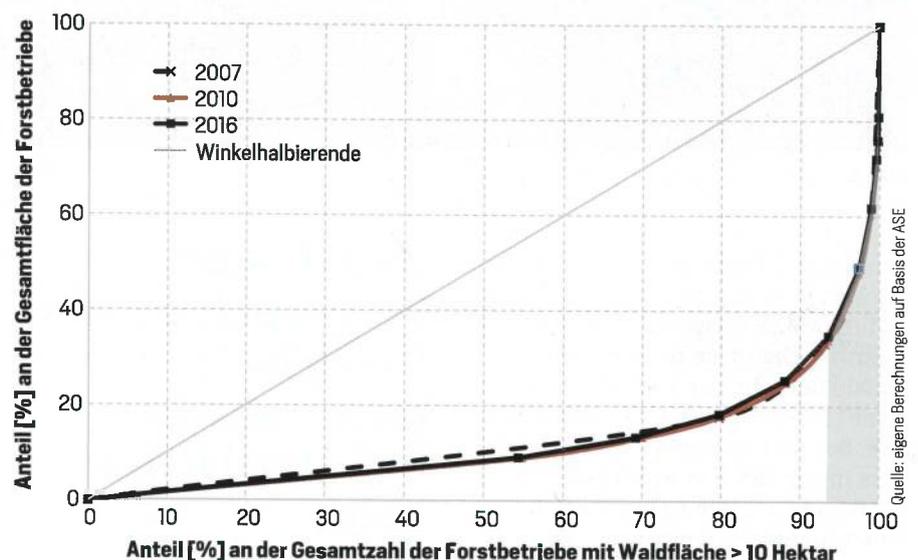


Abb. 1: Lorenzkurve der Forstbetriebsanzahl und Forstbetriebsfläche. Grau schattiert: Teilkollektiv, in dem die TBN-Betriebe enthalten sind.

Schneller ÜBERBLICK

- » **Skaleneffekte** werden als Ursache für Unternehmenskonzentrationen genannt
- » **Die Agrarstrukturerhebung** weist eine hohe Konzentration der Holzbodenfläche der Privatwaldbetriebe > 10 ha aus
- » **Bei den Privatwaldbetrieben** > 200 ha des TBN-Forst sind keine Skaleneffekte beim Reinertrag je Hektar im Zusammenhang mit der Holzbodenfläche feststellbar
- » **Die Möglichkeiten** von Privatwaldbetrieben durch Vergrößerung der Betriebsfläche Skaleneffekte nutzen zu können, dürften derzeit begrenzt sein

faktoren keine Ertragssteigerung mehr möglich ist. Im Kontext von Skaleneffekten in der Forstwirtschaft kann als wichtigste Produktionsgrundlage die bestockte Holzbodenfläche betrachtet werden, in welcher die Produktionsfaktoren Boden und Kapital in Form von Holzvorrat gebunden sind. In diesem Artikel wird daher der Frage nachgegangen, wie die Holzbodenfläche auf die deutschen Privatwaldbetriebe verteilt ist und ob sich in Abhängigkeit von der Holzbodenfläche für die TBN-Privatwaldbetriebe für zentrale Betriebskennzahlen Skaleneffekte nachweisen lassen.

Konzentration der deutschen Privatwaldbetriebe

Für eine erste Analyse der Verteilung der Holzbodenfläche auf die deutschen Privatwaldbetriebe wird auf die Agrarstrukturerhebungen (ASE) des Statistischen Bundesamts [4] zurückgegriffen. Die ASE gibt Auskunft zur Eigentumsart, Betriebsanzahl nach Größenklassen und Waldfläche von (land- und) forstwirtschaftlichen Betrieben ab einer Größe von 10 ha Waldfläche. Für das Berichtsjahr 2016 wird in der ASE eine Waldfläche der deutschen



Abb. 2: Die Einnahmen aus dem Holzverkauf stellen nach wie vor die ökonomische Grundlage für den Forstbetrieb dar.

Privatwaldbetriebe über 10 ha von rund 3,5 Mio. ha angegeben, davon entfallen 1 Mio. ha Waldfläche auf land- und forstwirtschaftliche Betriebe mit 28.000 Betrieben und 2,5 Mio. ha auf „reine“ Forstbetriebe mit 22.000 Betrieben. Bei der Datenvalidierung fiel auf, dass in der ASE für die Berichtsjahre 2010 und 2016 der größte deutsche Landeswaldbetrieb aufgrund einer Änderung der Rechtsform dem Privatwald zugeordnet ist. Da diese Zuordnung nicht als sachgerecht erachtet wird, wurde sie für die eigenen Analysen korrigiert, d. h. wieder dem Landeswald zugeordnet. Die korrigierte Gesamtwaldfläche der Privatwaldbetriebe größer 10 ha nach ASE beträgt damit rund 2,8 Mio. ha und liegt etwa 10 % unter der Angabe der Bundeswaldinventur und deren Sonderauswertungen [1; 2]. Die Gesamtwaldfläche der Privatwaldbetriebe größer 10 ha ist nach ASE zwischen den Berichtsjahren 2007, 2010 und 2016 weitgehend konstant geblieben.

Auf ASE-Datenbasis sind in Abb. 1 die Lorenzkurven der Holzbodenflächenverteilung für die Jahre 2007, 2010 und 2016 als kumulative Dar-

„Durch eine Vergrößerung der Betriebsfläche lassen sich im Privatwald eher keine Skaleneffekte erzielen.“

FLORIAN CORMON

stellung der relativen Betriebsanzahl des Privatwaldes ab 10 ha Waldfläche (x-Achse) und der relativen Forstbetriebsfläche (y-Achse) jeweils von Gesamt berechnet. Die in Abb. 1 dargestellten Lorenzkurven zeigen, dass die Kurvenverläufe weit von der Winkelhalbierenden entfernt liegen und damit die Gesamtholzbodenfläche der deutschen Privatwaldbetriebe größer 10 ha auf wenige (große) Betriebe konzentriert ist. Weiterhin wird deutlich, dass sich die Konzentration der Holz-

bodenfläche auf die Privatwaldbetriebe im Betrachtungszeitraum nur wenig verändert hat.

Als weiteres Konzentrationsmaß kann ergänzend der Gini-Koeffizient berechnet werden. Der Gini-Koeffizient lässt sich geometrisch als das Verhältnis der Fläche zwischen der Winkelhalbierenden und der Lorenzkurve zur Fläche unter der Winkelhalbierenden beschreiben. Gini-Koeffizienten über 0,7 werden in der Literatur als Indikationen für eine sehr ungleiche Verteilung bzw. hohe Konzentration beschrieben [5]. Der Gini-Koeffizient für das Berichtsjahr 2007 beträgt 0,72, für die weiteren Berichtsjahre 0,76 (2010) und 0,75 (2016).

Skaleneffekte der Privatwaldbetriebe des TBN-Forst

Aufbauend auf diesem Befund wird nachfolgend für die Privatwaldbetriebe des TBN-Forst (größer 200 ha) analysiert, ob ein Zusammenhang zwischen der Betriebsgröße und dem Reinertrag je Hektar für die Produktbereiche (PB)

- PB 1: „Holz und andere Erzeugnisse“,
- PB 2: „Schutz und Sanierung“ sowie

- PB 3: „Erholung und Umweltbildung“ in Summe nachweisbar ist.

Bei den TBN-Privatwaldbetrieben über 200 ha handelt es sich um ein Teilkollektiv der ASE, in welcher forstwirtschaftliche Betriebe über 10 ha Waldfläche enthalten sind. In Abb. 1 sind die TBN-Privatwaldbetriebe im grau schattierten Bereich verortet. Für Privatwaldbetriebe unter 200 ha waren keine Analysen der Skaleneffekte möglich, da für dieses Kollektiv keine bundesweiten Daten verfügbar sind. Um die Bedingungen für lineare Regressionsanalysen zu erfüllen (Normalverteilung der Residuen), wurde die Holzbodenfläche auf der x-Achse logarithmiert. Für die Regressionsanalyse wurden die Einzelwerte der TBN-Betriebe mit dem BMEL-Hochrechnungsfaktor, der die regionale und nach Größenklassen unterschiedliche Teilnahmebereitschaft der Forstbetriebe am TBN-Forst berücksichtigt, gewichtet. Um singuläre Besonderheiten einzelner Forstwirtschaftsjahre auszugleichen, wurden für die Analyse betriebsweise Dreijahresmittel für die Betrachtungsperiode 2015 bis 2017 gebildet. Da die ASE-Analysen bereits aufgezeigt haben, dass starke weitere Konzentrationsprozesse im Zeitverlauf nicht feststellbar sind, wird im Folgenden auf eine Darstellung der TBN-Auswertungen in der Zeitreihe verzichtet.

In Abb. 3 sind die Reinerträge über der logarithmierten, betrieblichen Holzbodenfläche der TBN-Forstbetriebe als Streudiagramm sowie die Ausgleichsgerade eines gewichteten linearen Regressionsmodells mit dem zugehörigen Konfidenzstreifen dargestellt. Die starke Streuung der Reinerträge lässt erkennen, dass kein Zusammenhang zwischen Reinerträgen und betrieblicher Holzbodenfläche besteht. Die Regressionsanalyse ergibt eine leicht negative Steigung der Ausgleichsgeraden (-1,4 bezogen auf die logarithmierte Holzbodenfläche). Allerdings liegen die Signifikanzwerte (p-Werte) der Steigungskoeffizienten bei 0,97, sodass von keinem statistisch abgesicherten Zusammenhang zwischen Reinertrag II und Betriebsfläche ausgegangen werden kann.

In Abb. 4 sind der Rohrertrag und in Abb. 5 der Betriebsaufwand der Produktbereiche 1 bis 3 über der logarithmierten, betrieblichen Holz-

Es besteht kein Zusammenhang zwischen Reinertrag und Betriebsgröße

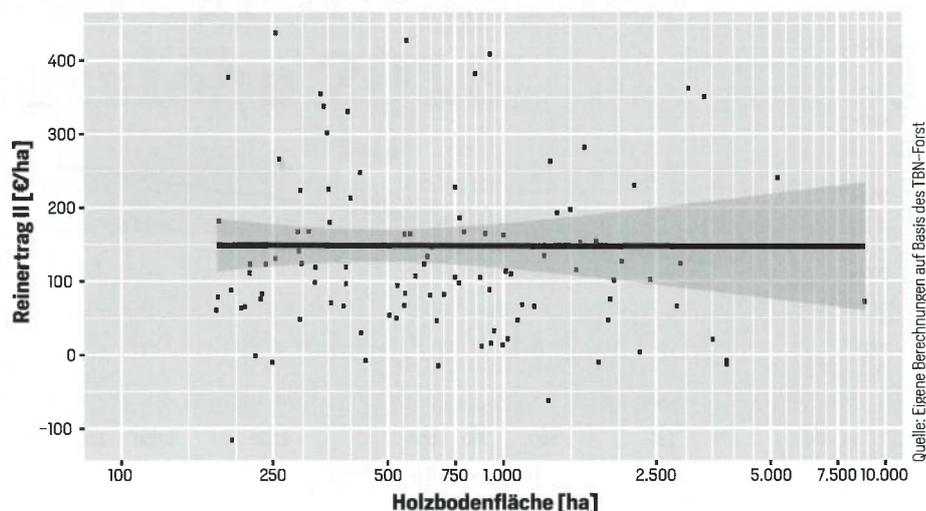


Abb. 3: Reinertrag II der Produktbereiche 1-3 der TBN-Privatwaldbetriebe > 200 ha in €/ha im Mehrjahresmittel 2015 bis 2017 in Abhängigkeit von der logarithmierten Holzbodenfläche; Regressionsgerade mit 95 % Vertrauensintervall; gewichtetes Regressionsmodell: $\text{Reinertrag II PBI-3 [€/ha]} = a + b \cdot \log_{10}(\text{Holzbodenfläche [ha]})$, mit $a = 152,2$ und $b = -1,4$; $n = 104$

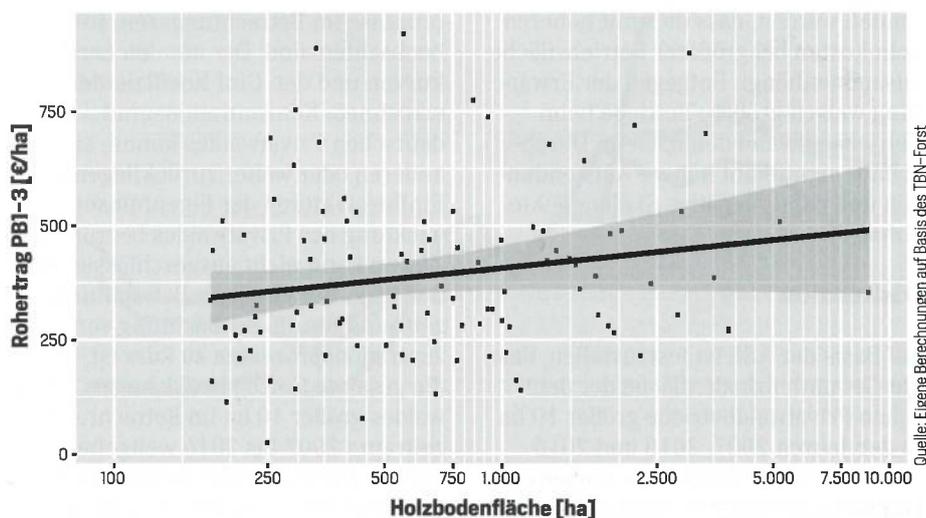


Abb. 4: Rohrertrag der Produktbereiche 1-3 der TBN-Privatwaldbetriebe > 200 ha in €/ha im Mehrjahresmittel 2015 bis 2017 in Abhängigkeit von der logarithmierten Holzbodenfläche; Regressionsgerade mit 95 % Vertrauensintervall; gewichtetes Regressionsmodell: $\text{Rohrertrag PBI-3 [€/ha]} = a + b \cdot \log_{10}(\text{Holzbodenfläche [ha]})$, mit $a = 146,8$ und $b = 86,9$; $n = 104$

bodenfläche der TBN-Forstbetriebe dargestellt.

Grundsätzlich ergeben sich für den Rohrertrag und den Betriebsaufwand ähnliche Streudiagramme wie für den Reinertrag. Auch hier lassen die Punktwolken keinen direkten Zusammenhang zwischen der Holzbodenfläche sowie dem Rohrertrag und dem Betriebsaufwand erkennen. Beide Ausgleichsgeraden des linearen Regressionsmodells für Rohrertrag und Betriebsaufwand weisen eine leichte

Steigung auf und heben sich dadurch weitgehend auf. Hierdurch erklärt sich auch der waagrechte Verlauf der Ausgleichsgeraden des Reinertrags in Abb. 4. Der schwach positive Effekt einer steigenden Holzbodenfläche beim Rohrertrag weist auf eine Verbesserung der Holzvermarktung und des Marktzugangs hin, ist jedoch nicht signifikant. Dagegen weist der Betriebsaufwand eine signifikante Steigung der Regressionsgeraden (p-Wert = 0,02) auf. In einer Nebenrechnung konnte herausge-

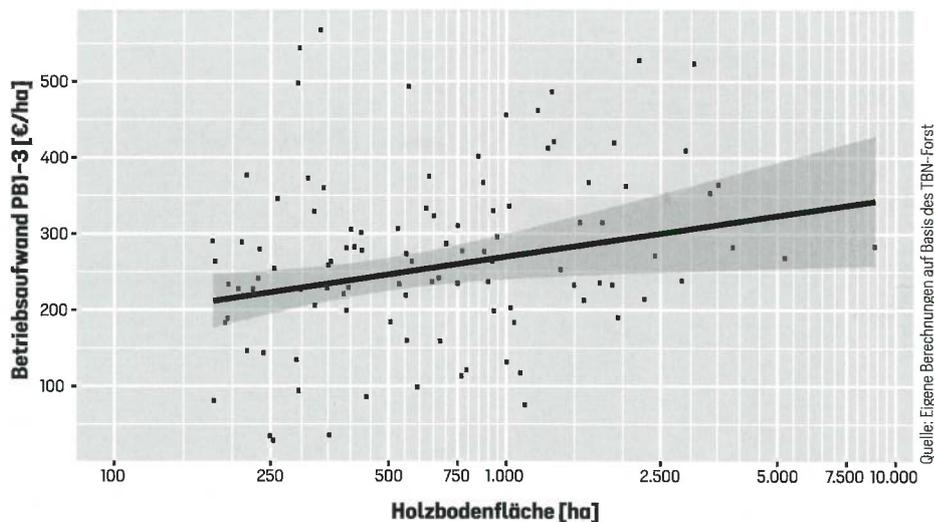


Abb. 5: Betriebsaufwand der Produktbereiche 1-3 der TBN-Privatwaldbetriebe > 200 ha in €/ha im Mehrjahresmittel 2015 bis 2017 in Abhängigkeit von der logarithmierten Holzbodenfläche; Regressionsgerade mit 95 % Vertrauensintervall; gewichtetes Regressionsmodell: Betriebsaufwand PBI-3 [€/ha] = $a + b \cdot \log[0(-\text{Holzbodenfläche [ha]})]$, mit $a = 37,5$ und $b = 77,4$; $n = 104$

funden werden, dass dies mit höheren Lohnkosten bei größerer Betriebsfläche zusammenhängt. Entgegen der Erwartung weisen größere Betriebe beim Betriebsaufwand demnach im Durchschnitt signifikant höhere Aufwendungen und damit negative Skaleneffekte auf.

Diskussion

Auf Basis der ASE ist festzustellen, dass die Gesamtholzbodenfläche der deutschen Privatwaldbetriebe größer 10 ha in den Jahren 2007, 2010 und 2016 eine hohe Konzentration an großen Forstbetrieben aufweist und keine weiteren (deutlichen) Konzentrations-

Literaturhinweise:

[1] THÜNEN-INSTITUT: Dritte Bundeswaldinventur - Ergebnisdatenbank, <https://bwi.info>, Aufruf am: 11.10.2019, Auftragskürzel: 7721JL_L106of_2012, Archivierungsdatum: 2014-6-17 13:35:59.407, Überschrift: Waldfläche [ha] nach Land und Eigentumsgrößenklasse. [2] HENNIG, P. (2016): Kleinprivatwald: höhere Vorräte, geringere Nutzung: Zuwachs der Fichte wurde in der Periode 2002 bis 2012 auch im Kleinprivatwald weitestgehend abgeschöpft. Holz Zentralblatt 142(12):330-332. [3] SPEIDEL, G. (1983): Forstliche Betriebswirtschaftslehre. 2. Aufl. Hamburg, Berlin Parey. [4] STATISTISCHES BUNDESAMT (StBA): Agrarstrukturerhebung. Fachserie 3, Reihe 2.1.1., Wiesbaden. [5] WILLIES, K. (2005): Theories and Practices of Development. New York: Routledge.

prozesse im Betrachtungszeitraum zu beobachten sind. Der mit den Lorenzkurven und den Gini-Koeffizienten errechnete Konzentrationsgrad des deutschen Privatwaldes könnte sich in anderen oder weiter zurückliegenden Einflussfaktoren der Eigentumsentwicklung des Privatwaldes begründen. Zudem kann nicht ausgeschlossen werden, dass der gewählte Betrachtungszeitraum für die Beobachtung von Konzentrationsprozessen zu kurz ist. Da die gesamte Holzbodenfläche des Privatwaldes größer 10 ha im Betrachtungszeitraum 2007 bis 2016 weitgehend konstant geblieben ist, können Eigentumsübergänge aus dem Privatwald kleiner 10 ha und den anderen Eigentumsarten bei diesen relativen Konzentrationsmaßen ausgeschlossen werden. Grundsätzlich bestätigt bereits dieser Befund, dass die Möglichkeiten der Privatwaldbetriebe zur Nutzung von positiven Skaleneffekten durch Erhöhung des Produktionsfaktors Boden stark eingeschränkt sind. Der deutsche Waldgrundstücksmarkt weist bisher ein geringes Handelsvolumen auf und Verpachtungen von Waldflächen spielen in der Forstwirtschaft im Vergleich zur Landwirtschaft nur eine marginale Rolle.

Eine vertiefende Analyse von Skaleneffekten der Privatwaldbetriebe größer 200 ha des TBN-Forst konnte keinen statistisch abgesicherten Zusammen-

hang zwischen Holzbodenfläche sowie Reinertrag II und Rohertrag für die Produktbereiche 1 bis 3 nachweisen. Lediglich beim Betriebsaufwand konnte entgegen der Erwartung ein negativer Skaleneffekt statistisch signifikant nachgewiesen werden. Als ursächlich für den höheren Aufwand größerer Forstbetriebe konnten deren höhere Lohnkosten für eigenes Personal nachgewiesen werden. Wie in der Literatur beschrieben, macht eine steigende Holzbodenausstattung andere Organisationsformen mit anderen Aufwandsstrukturen, wie bspw. mehr eigenes Personal und somit höhere Lohnkosten pro Hektar, erforderlich [3].

Möglicherweise begründet sich der höhere Aufwand größerer Forstbetriebe auch in den institutionellen Rahmenbedingungen. Hierfür sind weiterführende Forschungsarbeiten erforderlich. Ebenso ist denkbar, dass kleinere Privatwaldbetriebe die Skalen- oder Verbundeffekte ihrer forstlichen Dienstleister zur Aufwandsreduktion nutzen können. Ob diese Befunde auch auf Forstbetriebe kleiner 200 ha übertragbar sind, kann nicht abgeschätzt werden. Gerade für den Kleinprivatwald besteht weiterer Forschungsbedarf.

Abschließend kann festgestellt werden, dass (positive) Skaleneffekte keinen ökonomischen Erklärungsbeitrag für die beobachtete Konzentration der Holzbodenfläche im Privatwald größer 200 ha liefern können.



Florian Cormon

florian.cormon@thuenen.de,

Hermann Englert und Dr. Lydia Rosenkranz sind wissenschaftliche Mitarbeiter, Dr. Björn Seitsch ist Leiter des Arbeitsbereiches Waldwirtschaft in Deutschland des Thünen-Institutes für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie in Hamburg.