

# Kurzfristige Klimaschutzvorteile von Waldschutz oder Waldnutzung zur Bioenergieerzeugung weiterhin unklar

## *Stellungnahme zu den Publikationen von Schulze et al. (2020) sowie Welle et al. (2020) in der Zeitschrift GCB Bioenergy*

Wälder spielen eine wichtige Rolle im Klimaschutz, da sie Kohlendioxid aus der Atmosphäre aufnehmen und als Kohlenstoff besonders im Holzzuwachs langfristig speichern. Aber nur genutztes Holz aus Wäldern kann bei der energetischen Nutzung, sprich Verbrennung, fossile Brennstoffe ersetzen. Was bringt mehr Vorteile für den Klimaschutz in den nächsten Jahren und Jahrzehnten: Holz im Wald belassen oder nutzen und anstatt fossiler Brennstoffe zu verbrennen? Der Fokus auf die kurzfristige Betrachtung ist erforderlich, um dies in den wichtigen Kontext aktueller Ziele der Treibhausgasminderung (z.B. Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung) zu stellen. Bei langfristiger Betrachtung wären auch der Umfang möglicher Gleichgewichtszustände von Zuwachs und Zersetzung in Naturwäldern oder eine geänderte energetische Substitution bei der Abkehr von fossilen Energieträgern zu berücksichtigen. Beides kann aus heutiger Sicht nicht ausreichend bewertet werden. Zum Thema Klimaschutzvorteile von Waldschutz oder Waldnutzung haben zwei Autoren-Kollektive in der Zeitschrift GCB Bioenergy unterschiedliche Berechnungen präsentiert und sind zu diametral gegensätzlichen Aussagen gelangt. Während Schulze et al. (2020a<sup>1</sup>) in ihrem Meinungsartikel die Holznutzung für Energiezwecke in der Klimaschutzwirkung weit vorn sehen, kritisieren Welle et al. (2020<sup>2</sup>) in einem Kurzkomentar die zugrunde gelegten Zahlen für Zuwachs und Kohlenstoffspeicherung in ungenutzten Wäldern und schließen auf Grundlage einer alternativen Berechnung, dass die Nicht-Nutzung erhebliche Klimaschutzvorteile liefert. Die folgende Stellungnahme hat das Ziel, die Angaben und abgeleiteten Aussagen in beiden Publikationen zu prüfen und zu bewerten. Dabei konzentrieren wir uns aber auf die umstrittenen Punkte.

## Stellungnahme

In der Veröffentlichung von Schulze et al. (2020a<sup>1</sup>) verwenden die Autoren die Zahl von  $0,4 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$  als Beispielwert für die mittlere Änderung des Waldbestandesvorrats in nicht genutzten Wäldern. Diese Angabe stellt den Basiswert für den Vergleich von genutzten und ungenutzten Wäldern in der Klimaschutzwirkung dar und ist deshalb von zentraler Bedeutung. Dieser Wert wurden aus der Bilanz der in zwei Bestandesinventuren auf der Gesamtwaldfläche des Hai-

---

<sup>1</sup> Schulze, E.D., Sierra, C.A., Egenolf, V., Woerdehoff, R., Irslinger, R., Baldamus, C., Stupak, I., Spellmann, H. (2020a). The climate change mitigation effect of bioenergy from sustainably managed forests in Central Europe. GCB Bioenergy 12: 186–197. <https://doi.org/10.1111/gcbb.12672>.

<sup>2</sup> Welle, T., Ibisch, P.L., Blumröder, J.S., Bohr, Y.E.-M.B., Leinen, L., Wohlleben, T., Sturm, K. (2020). Incorrect data sustain the claim of forest-based bioenergy being more effective in climate change mitigation than forest conservation. GCB Bioenergy, [doi.org/10.1111/gcbb.12738](https://doi.org/10.1111/gcbb.12738).

nich-Nationalparks in den Jahren 2000 und 2010 erhobenen mittleren Bestandesvorräte (Derbholz) in Höhe von  $367,5 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  (Jahr 2010) und  $363,5 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  (2000) abgeleitet. Beide Mittelwerte wurden aus Inventuren auf 1.200 systematisch verteilten Aufnahmeflächen im  $200 \text{ m} \times 200 \text{ m}$ -Netz im Jahr 2000 und 1.421 Probeflächen im Jahr 2010 berechnet (NV Hainich 2012<sup>3</sup>). Gründe für die höhere Anzahl der Aufnahmeflächen im Jahr 2010 waren der Zuwachs an Waldfläche durch Sukzession und das Erreichen der Schwelle für die Walddefinition auf 221 Probeflächen (ebenda, Großmann et al. 2013<sup>4</sup>). Unter Verwendung des o.g. Wertes als Beispielwert und weiterer umfassender Berechnungen, die nicht Gegenstand dieser Stellungnahme sind, wurde gefolgert, dass die Nutzung von Waldholz als Bioenergie unter Klimaschutzgründen günstiger sei als die Nichtnutzung und das Belassen im Wald (Schulze et al. 2020a<sup>1</sup>, S. 193).

In ihrem „Letter to the Editor“ kritisieren Welle et al. (2020<sup>2</sup>) die Verwendung des o.g. Wertes von  $0,4 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$  als Nutzung falscher Zuwachsdaten („*incorrect increment data*“), meinen aber eigentlich Daten zur Vorratsänderung, und präsentieren einen mehr als 20-fach höheren Wert von  $9 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$ . Im Einklang mit den Ausführungen im Inventurbericht (NV Hainich 2012<sup>3</sup>) wird der geänderte Wert damit begründet, dass der mittlere Gesamtvorratswert im Jahr 2010 durch den höheren Anteil von vorratsarmen Pionierwäldern auf den Neuwaldflächen beeinflusst ist bzw. „nach unten gedrückt“ wird (ebenda, S. 58). Als alternative Berechnung wird der mittlere Bestandesvorrat in 2010 in Höhe  $453 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ , der für die nur auf den 1.200 bereits in 2000 aufgenommenen Aufnahmeflächen, mit dem mittleren Bestandesvorrat in 2000 ( $363,5 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ ) verglichen. Diese Bilanz ergibt aufgerundet  $90 \text{ m}^3 \text{ ha}$  Vorratszuwachs in zehn Jahren und  $9 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$  (ebenda, S. 58). Der deutlich erhöhte Vorratszuwachs-Wert führt bei Welle et al. (2020<sup>2</sup>) zu einer Umkehrung der Aussage von Schulze et al. (2020<sup>1</sup>) in der Form, dass die Nichtnutzung bzw. ein entsprechender Totalschutz aus Sicht des Klimaschutzes positiver sei als die Nutzung für energetische Zwecke.

Es stellen sich drei Fragen, nämlich (1) ob bei Schulze et al. (2020a<sup>1</sup>) ein formaler Zitierfehler vorliegt, der zu „falschen“ Daten der Vorratsänderung (vgl. Vorwurf von Welle et al. 2020<sup>2</sup>) führt und (2) ob die in Welle et al. (2020<sup>2</sup>) alternativ präsentierten Angaben höhere Aussagekraft haben, also „richtiger“ sind und (3) ob sich die Angaben im Hainich-Inventurbericht (NV Hainich 2012<sup>3</sup>) als repräsentatives Beispiel für Vorräte und Vorratsänderungen in Wäldern ohne Nutzung eignen und aus den Angaben Schlussfolgerungen zur Situation und Entwicklung in ganz Deutschland ableiten lassen. Letzte Frage ist ein wichtiger Beitrag zu einer allgemeingültigen Aussage zur Vorteilswirkung von Brennholznutzung oder Nicht-Nutzung bei kurzfristiger Betrachtung. Nicht behandelt wird hier die Frage, ob sich die Aussagen der ursprünglichen Pressemitteilung vom 10.08.2020 der Hochschule für nachhaltige Entwicklung (HNE) mit dem Titel „*Waldschutz ist bes-*

---

<sup>3</sup> NV [Nationalparkverwaltung] Hainich (Hrsg.) (2012). Waldentwicklung im Nationalpark Hainich – Ergebnisse der ersten Wiederholung der Waldbiotopkartierung, Waldinventur und der Aufnahme der vegetationskundlichen Dauerbeobachtungsflächen. Schriftenreihe Erforschen 3, Bad Langensalza

<sup>4</sup> Großmann, M., Hornschuh, M., Henkel, A. (2013). Untersuchungen zur Waldentwicklung im Nationalpark Hainich – Teil 2: Ergebnisse der Wiederholung der Waldinventur. Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 50(2): 58-70.

ser für Klima als Holznutzung: Studie des Max-Planck-Instituts für Biogeochemie mehrfach widerlegt“ zur Vorabpublikation des „Letter to the Editor“ (Welle et al. 2020<sup>2</sup>) aus der Publikation ableiten lassen. Die Hochschule hat die ursprüngliche Pressemitteilung mittlerweile als „Diskussionsbeitrag“ mit dem Titel „Waldschutz ist besser für das Klima als die Holznutzung: Diskussionsbeitrag zur Studie des Max-Planck-Instituts für Biogeochemie“ (HNE 2020<sup>5</sup>) in deutlich defensiverer Form und mit abgeschwächtem Inhalt publiziert.

## 1. Formaler Zitierfehler

Die Übernahme von Daten, Aussagen (auch als Zahlen) und Überlegungen anderer Autoren in eigenen Publikationen müssen als Zitat gekennzeichnet werden. Beide Publikationen (Schulze et al. 2020a<sup>1</sup>, Welle et al. 2020<sup>2</sup>) haben unterschiedliche Zahlenaussagen zum Bestandesvorrat 2010 aus dem Hainich-Inventurbericht (NV Hainich 2012<sup>3</sup>) in korrekterer Form, d.h. die Zahlen stehen auch so im Inventurbericht, verwendet und zitiert (bei Schulze et al. 2020a<sup>1</sup>, allerdings mit fehlerhafter Jahresangabe 2015). Im Gegensatz zu Welle et al. (2020<sup>2</sup>) sind aber Schulze et al. (2020a<sup>1</sup>) bewusst nicht dem Hinweis gefolgt, die Gesamtvorratswerte der in 2000 und 2010 identischen Waldfläche (1.200 Flächen) zu verwenden und folgen damit auch nicht im Inventurbericht abgeleiteten Vorratsänderungswerten von  $90 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  in zehn Jahren bzw.  $9 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ a}^{-1}$  (NV Hainich 2012<sup>3</sup>). Grund hierfür dürfte die Betrachtung des Stratum Wald beim Inventurvergleich sein, der sich auf die Fläche zum Endzeitpunkt der Inventur beziehen sollte, also das Jahr 2010 und nicht 2000. Ein formaler Zitierfehler durch Schulze et al. (2020a<sup>1</sup>) ist nicht erkennbar, weil die Zahlen formal korrekt entnommen wurden, und keine weiteren Aussagen falsch wiedergegeben wurden. Es gibt keine formale Pflicht, Zahlen UND alle auf diese bezogenen Aussagen zu übernehmen, z.B. wenn man die Zahlen in einen anderen Kontext stellen will oder die weiteren Aussagen nicht teilt. Allerdings wäre es in diesem Zusammenhang durchaus wünschenswert gewesen, die Gründe für die Abweichung vom Hinweis im Inventurbericht durch Schulze et al. (2020a<sup>1</sup>) darzulegen und zu diskutieren.

## 2. Transparenz und Aussagekraft der Vorratsänderungswerte im Hainich-Inventurbericht (NV Hainich 2012<sup>3</sup>) sowie Welle et al. (2020<sup>2</sup>)

Es gibt Basis-Kriterien für verlässliche, wissenschaftliche Quellen, die in anderen Publikationen zitierbar sind: (1) Einfacher Zugang zur Quelle, um die dort entnommenen Angaben und Aussagen prüfen zu können, (2) unabhängig begutachtete Information (z.B. begutachtete Fachzeitschriften-Artikel) und (3) Transparenz und Nachvollziehbarkeit der in der Quelle verfügbaren Daten und Aussagen. In allen drei Kategorien gibt es beim Hainich-

---

<sup>5</sup> HNE [Hochschule für nachhaltige Entwicklung] (2020). Waldschutz ist besser für das Klima als die Holznutzung: Diskussionsbeitrag zur Studie des Max-Planck-Instituts für Biogeochemie. Online unter: <https://www.hnee.de/de/Aktuelles/Presseportal/Pressemitteilungen/Waldschutz-ist-besser-fr-das-Klima-als-die-Holznutzung-Diskussionsbeitrag-zur-Studie-des-Max-Planck-Instituts-fr-Biogeochemie-E10806.htm> (Stand: 04.09.2020)

Inventurbericht (NV Hainich 2012<sup>3</sup>) Probleme. Zu (1): Der Bericht liegt nicht online vor und lässt sich nur mit zeitlichem Verzug über die üblichen Bezugsquellen im Buchhandel oder die Hainich-Nationalparkverwaltung beziehen. Zusätzlich enthält der Bericht selbst keine tiefgreifenden Information zur Inventurmethode der Inventuren 2000 und 2010, sondern verweist auf den allgemeinen, unspezifischen Online-Link des Hainich-NP ([www.nationalpark-hainich.de](http://www.nationalpark-hainich.de), (NV Hainich 2012<sup>3</sup>, S. 51), der u. E. keine Informationen preisgibt (Stand: 04.09.2020) bzw. einen anderen Bericht (NV Hainich 2008<sup>6</sup>), der aber nur die Methode der Inventur 2000 behandelt. Zu (2): Der Bericht ist als sog. „graue Literatur“ nicht durch externe, unabhängige Gutachter begutachtet. Es sind auch keine Autoren des Waldinventurteils im Gesamtbericht angegeben, die man direkt kontaktieren kann. Eigene Recherchen haben ergeben, dass die Waldinventur 2010 durch Dr. Dominik Hessenmöller (derzeit FOA Schmalkalden, Thüringen) als externen Vertragsnehmer durchgeführt und ausgewertet wurde. Herr Hessenmöller war in die Endredaktion des Berichts (NV Hainich 2012<sup>3</sup>) und auch die Publikation des auf den Bericht bezogenen Zeitschriftenartikels (Großmann et al. 2013<sup>4</sup>) nicht als Autor einbezogen. Zu (3): Die im Inventurbericht (NV Hainich 2012<sup>3</sup>, S. 58) genannten Vorrats- und -änderungswerte auf 1.200 Altwaldpunkten ( $453 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  in 2010,  $90 \text{ m}^3$  Vorratsänderung 2000 bis 2010) sind durch Zahlengrundlagen im Bericht selbst nicht nachzuvollziehen. Eine genauere Betrachtung der angewendeten Methoden-Unterschiede der Inventur 2000 und 2010 stellt den Vorratsvergleich aus beiden Inventuren erheblich in Frage, denn die Inventurmethode 2000 und 2010 unterschieden sich substantiell in der Größe der Probekreise und der Art der Plausibilitätskontrollen (2000 am "grünen Tisch" und 2010 durch Wiederholungsaufnahmen). Die Rückrechnung der 2010-Inventur (N) auf die 2000er-Flächen (A) zeigen für die Teilflächen (NV Hainich 2012<sup>3</sup>, Tab. 3-9, S. 75) erhebliche und systematische Abweichungen (systematisch höhere Vorratswerte für die 2000er-Flächen), die eine Mittelwertberechnung der Vorratsveränderung aus dem Vergleich der Probeflächen-Vorräte zwischen 2000 und 2010 A zu N bzw. A zu A fragwürdig erscheinen lassen. Nur ein expliziter Einzelbaumvergleich auf Basis gleicher Probekreisgrößen (inkl. Einwuchs- und Ausscheidungsberücksichtigung) wäre wissenschaftlich vertretbar. Dies ist aber nicht erfolgt bzw. im Bericht nicht nachgewiesen. Daher sind die in Welle et al. (2020<sup>2</sup>) verwendeten Werte für den Gesamtwaldvorrat in 2010 und die Vorratsänderung als nicht verlässlich anzusehen.

### 3. Repräsentativität der Vorrats- und Vorratsänderungswerte im Hainich-Nationalpark

Der Hainich-Nationalpark besitzt sowohl durch die im bundesweiten Vergleich seltenen vorkommenden Standorte (vorwiegend Muschelkalk-Standorte mit unterschiedlicher

---

<sup>6</sup> NV [Nationalparkverwaltung] Hainich (Hrsg.) (2008). Wälder im Nationalpark Hainich: Ergebnisse der 1. permanenten Stichprobeninventur 1999 - 2001. Schriftenreihe Erforschen 1, Bad Langensalza

Lößüberlagerung, Großmann 2006<sup>7</sup>) als auch seine besondere Waldhistorie (Mittelwald, Plenterwald, Rodung und militärische Nutzung, vgl. Huss und Butler-Manning 2006<sup>8</sup>) keinen flächenrepräsentativen Charakter für Wälder in Deutschland. Dies wird auch dadurch noch erheblich verstärkt, dass ganz unterschiedliche Waldentwicklungsphasen (z.B. Sukzessionsphase im Bereich Kindel nach großflächigem Kahlschlag, Optimalphase im Weberstädter Holz nach Mittel- und Plenterwaldnutzung, ebenda) durch die ganz spezifische menschliche Vor-Nutzung und nicht durch natürliche und zufällige Störungen entstanden sind. Auf den Umstand des besonderen – nicht-repräsentativen – Beispielcharakters des Hainichs sind Schulze et al. 2020b<sup>9</sup> in ihrer Antwort auf die Kritik-„Letter“ von Kun et al. (2020<sup>10</sup>) und Booth et al. (2020<sup>11</sup>) eingegangen und haben einen Zuwachsvergleich von genutzten und ungenutzten Fichten- und Buchen-Wäldern aus den Daten der Bundeswaldinventur (Schulze et al. 2020b<sup>9</sup>, Tab. 1, S. 3) präsentiert, aber diesen Ansatz bisher noch nicht in einer Gesamtbilanz umgesetzt. In Bezug auf Welle et al. (2020<sup>2</sup>) stellt die mangelnde Repräsentanz des Hainich-Nationalparks und auch die anderer alternativ angeführter Naturwälder die Gesamtaussage in Frage, dass Waldschutz besser sei als die (energetische) Nutzung von Waldholz.

## Fazit

Die von Welle et al. (2020<sup>2</sup>) geäußerte Kritik an Schulze et al. (2020a<sup>1</sup>) ist in wesentlichen Punkten nicht nachzuvollziehen. Weder liegt ein formaler Zitierfehler von Schulze et al. (2020a<sup>1</sup>) vor, noch können die von Welle et al. (2020<sup>2</sup>) präsentierten alternativen Vorrats- und Vorratsänderungszahlen als „richtigere“ Werte überzeugen wegen den Methodenänderungen und der mangelhaften Transparenz des Hainich-Inventurberichts (NV Hainich 2012<sup>3</sup>) als Grundlagenquelle. Durch die geringe Repräsentanz des Hainich-Nationalparks für Wälder in Deutschland kann bei den kurzen Betrachtungszeiträumen für den aktuellen Klimaschutz nicht ausreichend belegt werden, dass die energetische Nutzung von Wäldern deutschlandweit besser oder schlechter ist als Waldschutz und Nicht-Nutzung. Dies ist erst durch weitere Studien zu klären.

*Andreas Bolte und Joachim Rock, Thünen-Institut für Waldökosysteme, Eberswalde, 07.09.2020*

---

<sup>7</sup> Großmann, M. (2006). Forschung im Nationalpark Hainich/Thüringen. Waldoekologie online 3, 63-66.

<sup>8</sup> Huss, J., Butler-Manning, D. (2006). Entwicklungsdynamik eines buchendominierten „Naturwald“-Dauerbeobachtungsbestands auf Kalk im Nationalpark Hainich/Thüringen. Waldoekologie online 3, 67-81.

<sup>9</sup> Schulze, E.D., Sierra, C.A., Egenolf, V., Woerdehoff, R., Irlinger, R., Baldamus, C., Stupak, I., Spellmann, H. (2020). Response to the letters by Kun et al. and Booth et al. GCB Bioenergy. <https://doi.org/10.1111/gcbb.12724>

<sup>10</sup> Kun, Z., DellaSala, D., Keith, H., Kormos, C., Mercer, B., Moomaw, W. R., Wiezik, M. (2020). Recognizing the importance of unmanaged forests to mitigate climate change. GCB Bioenergy. <https://doi.org/10.1111/gcbb.12714>.

<sup>11</sup> Booth, M. S., Mackey, B., & Young, V. (2020). It's time to stop pretending burning forest biomass is carbon neutral. GCB Bioenergy. <https://doi.org/10.1111/gcbb.12716>