



Verwertung von Buschholz aus Namibia in Hamburg

Auswirkungen auf das globale Klima

Zusammenfassung

eines Gutachtens

im Auftrag des Hamburger Energietischs e. V. (HET)

Prof. Dr. Dietrich Rabenstein, HafenCity Universität Hamburg

14. Juni 2020

Zielsetzungen Hamburgs zur Verminderung von Treibhausgasen

Hamburg hat Ende 2019 seine Ziele zur Verminderung der Emissionen von Treibhausgasen verschärft. Nach dem fortgeschriebenen [Hamburger Klimaplan](#) und dem erweiterten Hamburger [Klimaschutzgesetz](#) soll bis 2030 der CO₂-Ausstoß Hamburgs um 55 Prozent gegenüber 1990 sinken. Spätestens bis 2050 soll Hamburg klimaneutral werden.

Während die vom kommunalen Fernwärmeunternehmen Wärme Hamburg GmbH gelieferte Fernwärme voraussichtlich noch bis Mitte dieses Jahrzehnts zu etwa zwei Dritteln mit der Verbrennung von importierter Steinkohle erzeugt wird, darf spätestens ab Ende 2030 keine Kohle mehr eingesetzt werden. Außerdem soll sichergestellt werden, dass bis zum 31. Dezember 2029 mindestens 30 % der Fernwärme aus erneuerbaren Energien stammt.

Hamburg prüft eine interkontinentale Biomasse-Partnerschaft mit Namibia

Daher erschien ein Vorschlag der [Deutschen Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit GmbH](#) (GIZ) attraktiv, beim Ersatz der Steinkohle im Heizkraftwerk Tiefstack nachhaltige Biomasse aus Namibia einzusetzen. Störendes Buschholz, das es in Namibia in großen Mengen gibt, könnte geerntet und nach Hamburg transportiert werden. Zu einem Projekt mit dem Titel „Transkontinentale Biomassepartnerschaft Namibia – Hamburg. Entwicklung eines Biomasse Industrieparks (BIP) in Namibia“ hatten die GIZ und das [Institut für angewandtes Stoffstrommanagement](#) (IfaS) an der Hochschule Trier im April 2019 ein [Dossier](#) vorgelegt. Einer breiteren Öffentlichkeit wurde das Projekt bekannt, nachdem der Hamburger Energiemagazin dieses Dossier am 10. April 2020 [veröffentlicht](#) hatte.

Ein Video „[Biomass Industrial Parks – Namibia](#)“ bietet einen Überblick über die Planungen der GIZ. Umfangreiche Informationen finden sich auch auf Internetseiten des [De-bushing Advisory Service Namibia](#) und der [Namibia Biomass Industry Group N-BIG](#).

Am 12. Mai 2020 gab die Hamburger Umweltbehörde (BUE) in einer [Pressemeldung](#) bekannt, dass eine Absichtserklärung, ein [Memorandum of Understanding](#) (MoU), unterzeichnet worden sei. Hamburg und Namibia würden die nachhaltige Verwertung von Biomasse aus Namibia prüfen.

Bei der Untersuchung soll betrachtet werden, wie eine verlässliche und langfristige Lieferkette zur Abnahme der Biomasse aufgebaut werden könnte und wie sie Vorteile für alle Beteiligten bringen könnte. Ein Großteil der Wertschöpfung soll dabei in Namibia stattfinden und eine Teilhabe breiter Bevölkerungsteile soll sichergestellt werden. Neben den sozialen Aspekten soll die Ökobilanz von Produktion, Transport und Nutzung betrachtet werden. Die Biomasse könnte in Hamburg fossile Brennstoffe in der Energieerzeugung, Industrie oder im Verkehr ablösen.

Bestimmung der durch den Buschholz-Export freigesetzten Treibhausgase

Die GIZ bereitet die Inwertsetzung des Buschholzes für den globalen Markt schon seit mehreren Jahren systematisch vor. Zuletzt wurde auch daran gedacht, eine Bewertung der Treibhausgas-Emissionen des Namibia-Projekts *Bush Control and Biomass Utilisation* (BCBU) vornehmen zu lassen.

Die *Forst-Beratung UNIQUE*, Freiburg, fertigte dazu im Auftrag der GIZ eine Studie an, von der es eine [Langfassung](#) und eine [Kurzfassung](#) gibt. Die Studie enthält eine umfangreiche systematische Bewertung der Treibhausgas-Emissionen, die durch die Verwertung von namibischem Buschholz entstehen. Dabei wurden sechs unterschiedliche Szenarien für die Buschholzernte in Namibia unterschieden.

Klimawirkung der energetischen Verwertung von Buschholz aus Namibia in Hamburg

Von den sechs Szenarien, die die Forst-Beratung UNIQUE untersuchte, passen zwei zu einer Lieferung von Buschholz aus Namibia nach Hamburg.

- Beim Szenario 1b (**Wiederherstellung von Weideland**) wird nicht das gesamte Buschholz in einem Gebiet geerntet, sondern es sollen gewisse Anteile stehenbleiben. Der Schwerpunkt des Szenarios liegt auf der Rückgewinnung von Weideland.
- Beim Szenario 5 (**Großflächige Buschholzernte**) geht es um eine stärkere Gewinnung von Buschholz als in Szenario 1b.

Die bei einem Export nach Hamburg auftretenden Treibhausgas-Emissionen werden in der Studie von UNIQUE nicht betrachtet, da sich die Studie nur auf Vorgänge innerhalb Namibias bezieht.

In dem vom Hamburger Energietisch in Auftrag gegebenen [Kurzgutachten](#) wurden diese beiden Szenarien unter Einschluss der Verbrennung des Buschholzes in Hamburg bewertet. Die Vorgehensweise der Studie von UNIQUE wurde dabei ergänzt und an manchen Stellen begründetermaßen modifiziert.

Die folgenden Bilder 1 und 2 zeigen die Treibhausgase der gesamten Versorgungskette und der Verbrennung in Hamburg im Vergleich zu den Energieträgern Altholz, Erdgas und Steinkohle. Auch bei diesen wurden die vor der Verbrennung anfallenden Treibhausgase berücksichtigt.

Es zeigte sich, dass bei Szenario 1b die Treibhausgas-Emissionen erheblich höher sind als die der Steinkohle, die ersetzt werden soll. Bei Szenario 5 sind die Treibhausgas-Emissionen deutlich höher als diejenigen von Erdgas.

Die Verwendung eines Zeithorizonts von 100 Jahren anstelle von 20 Jahren ändert nichts Wesentliches an diesen Ergebnissen. Da Hamburg bis spätestens 2050 Klimaneutralität anstrebt, ist daher von einer langjährigen energetischen Nutzung von namibischem Buschholz dringend abzuraten. Denn die neuen Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, die zum Ersatz der Hamburger Steinkohle-

Klimawirkung der Verwertung von Buschholz aus Namibia in Hamburg

Heizkraftwerke im laufenden Jahrzehnt errichtet werden sollen, werden voraussichtlich über das Jahr 2050 hinaus im Einsatz sein.

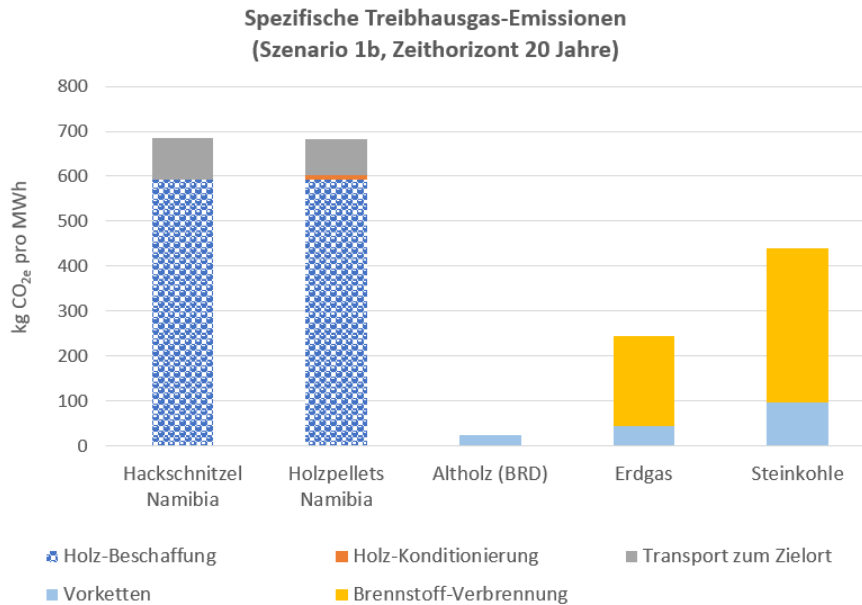


Bild 1: Über 20 Jahre kumulierte spezifische Treibhausgas-Emissionen von Energieträgern für das Szenario 1b. Dargestellt sind die Treibhausgas -Emissionen pro Energiegehalt der Brennstoffe in kg CO_{2e} / MWh.

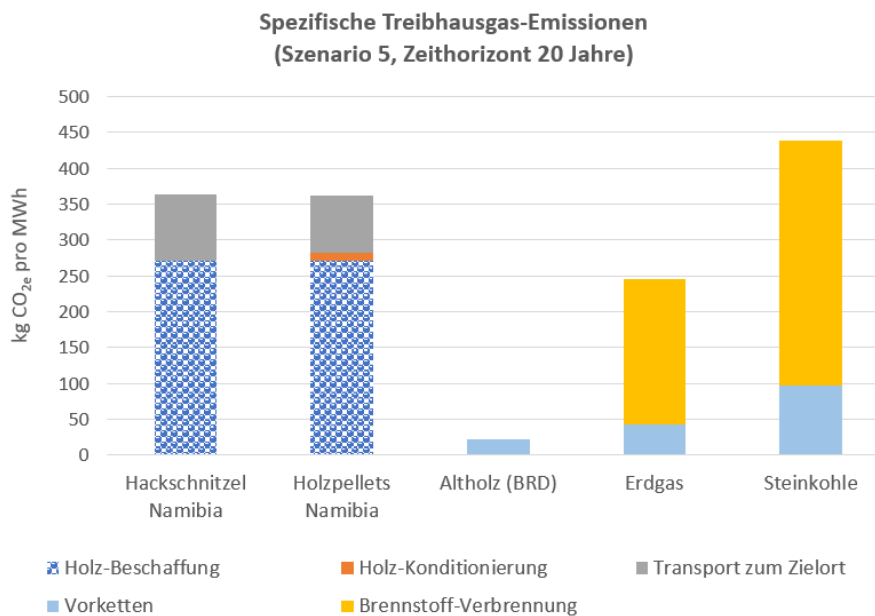


Bild 2: Über 20 Jahre kumulierte spezifische Treibhausgas-Emissionen von Energieträgern für Szenario 5. Dargestellt sind die Treibhausgas-Emissionen pro Energiegehalt der Brennstoffe in kg CO_{2e} / MWh.

Ursachen für die hohen Treibhausgas-Emissionen der energetischen Verwertung von Buschholz

Die Ursachen für die hohen Treibhausgas-Emissionen der Buschholz-Nutzung sind für die beiden bewerteten Szenarien ähnlich. Eine besonders große Rolle spielt, dass sich die veränderte Landnutzung die auf die Buschernte folgt, stark auf die Klimabilanz auswirkt.

1. Der Boden unter den verbuschten Gebieten speichert erheblich mehr organischen Kohlenstoff als der Boden unter einem typischen subtropischen trockenen Grasland (Savanne). Eine große Anzahl von Untersuchungen in den letzten beiden Jahrzehnten haben diesen Befund überzeugend bestätigt. Sie konnten auch erklären, wie es hierzu kommt. Wird nun die Verbuschung mit der Absicht beseitigt, Grasland als Viehweide herzustellen, so wird im Boden gespeicherter organischer Kohlenstoff nach und nach in Form von CO₂ in die Atmosphäre abgegeben. Diese Änderung der Landnutzung erzeugt also eine CO₂-Quelle.

2. Das wiedergewonnene Grasland soll bevorzugt für eine Erweiterung der Viehzucht genutzt werden. Wiederkäuer geben bei ihrem Verdauungsvorgang Methan ab, ein Klimagas, das in einem Zeitintervall von etwa 20 Jahren fast hundertmal stärker wirkt als CO₂. Die beabsichtigte Erweiterung der Viehzucht bildet also eine zweite Treibhausgas-Quelle.

Wird das entbuschte Land nicht für die Viehzucht genutzt, sondern für touristische Zwecke, zur Tierbeobachtung oder zur Jagd, so steigen die Treibhausgas-Emissionen für Flüge und für den Komfort, der Touristen geboten werden soll, in vermutlich ähnlichem Umfang.

3. In Hamburg soll das in Form von Holzsnitzeln oder Holzpellets angelieferte Buschholz zum Zweck der Erzeugung von Fernwärme und Strom verbrannt werden. Dabei wird der im Holz gespeicherte Kohlenstoff in CO₂ umgewandelt und freigesetzt. Der Verbrennungsprozess bildet also eine dritte Treibhausgas-Quelle.

Die Verbrennung von Holz wird oft als klimaneutral betrachtet, dann nämlich, wenn das aus einem Wald entnommene Holz wieder nachwachsen kann. Das Nachwachsen des Buschholzes in Namibia soll aber gerade verhindert werden. Nun kann argumentiert werden, es wachse, nachdem das Buschholz entnommen wurde, weiteres Buschholz in andern Gebieten Namibias nach. Diese Argumentation ist nicht stichhaltig. Denn nach Plänen der GIZ soll schon bis 2030 doppelt so viel Buschholz geerntet werden, als angeblich gleichzeitig nachwächst (18 Mio. Tonnen gegen 9 Mio. Tonnen pro Jahr). Bis Hamburg bereit ist, im Heizkraftwerk Tiefstack Buschholz zu verfeuern, wird also von einem Nachwachsen in Namibia für das verbrannte Holz nicht mehr die Rede sein können. Und außerdem müsste ein Ausgleich dieser Art zunächst für Namibia selbst reserviert werden.

Natürlich sind auch der Erntevorgang, die Verarbeitung in Holzsnitzeln oder Holzpellets und der Transport nach Hamburg mit der Freisetzung von Treibhausgasen verbunden.

Den aufgezählten Treibhausgas-Quellen stehen gewisse Treibhausgas-Senken gegenüber, die allerdings die Wirkung der Quellen bei weitem nicht aufwiegen können. In dem Savannengras,

das sich bilden soll, wird CO₂ gespeichert, falls die Wiederherstellung einer Savanne wirklich großflächig gelingt. Das ist unter den örtlichen Gegebenheiten jedoch nicht selbstverständlich.

Für eine Verwertung von Buschholz aus Namibia in Hamburg ergibt sich ein zusätzliches Problem durch den zeitlichen Unterschied zwischen Holzverbrennung und weiter fortlaufender Wirkung der CO₂-Quellen aus der Änderung der Landnutzung. Die Freisetzung von Methan durch die zusätzlichen Wiederkäuer hält viele Jahre nach der Verbrennung an. Ähnlich verhält es sich mit dem Abbau des unter den Büschen gespeicherten organischen Kohlenstoffs. Das bedeutet, dass bei einer kontinuierlichen Lieferung von Buschholz nach Hamburg die Emissionen von Treibhausgasen immer mehr zunehmen. Dieses Verhalten passt überhaupt nicht zu den deutschen Klimaplänen, nach denen die Treibhausgas-Emissionen sukzessive verringert und bis 2050 beendet werden sollen.

Ausgleich für die Klimaschädigung durch die energetische Verwertung von namibischem Buschholz?

Die Verbuschung großer Landstriche bildet für Namibia ein großes Problem. Der Landwirtschaft werden Flächen entzogen, sodass Farmen sogar in wirtschaftliche Schwierigkeiten geraten können. Weil es zu wenig regnet, muss ein Großteil des benötigten Wassers aus dem Grundwasser hochgepumpt werden. Der Grundwasserspiegel sinkt jedoch ab, weil die Büsche viel Regen mit ihren Blättern abfangen und mit tiefreichenden Wurzeln Wasser hochsaugen und verdunsten lassen können.

Es lässt sich abschätzen, wieviel CO₂ durch eine Aufforstung in Namibia gespeichert werden müsste, damit die vom Buschholztransport nach Hamburg verursachte Klimaschädigung einigermaßen ausgeglichen werden könnte. Eine grobe Abschätzung ergibt: Mindestens 50 Millionen Bäume müssten als Klimaausgleich in Namibia angepflanzt werden, auf etwa 500 Quadratkilometern, um allein schon die für den notwendigen Kohleersatz im Hamburger Heizkraftwerk Tiefstack notwendige Buschholzmenge klimapolitisch zu kompensieren. Mit einer solchen Aufforstung müsste schon Jahre vor dem Buschholztransport nach Hamburg begonnen werden, damit ein realer Ausgleich stattfinden könnte.

Mit dem abtransportierten Buschholz werden den abgeernteten Flächen Mineralien entzogen, die für das Wachstum der Pflanzen notwendig sind und die auf den kargen namibischen Flächen fehlen würden. Auch hierfür müsste ein Ausgleich gefunden werden.

Klimaschonende Verwertung von namibischem Buschholz im Süden Afrikas?

Die GIZ arbeitet seit Jahren unter Einsatz vieler Millionen Euro aus dem Etat der Entwicklungszusammenarbeit an der Inwertsetzung von Buschholz mit dem Ziel, damit auf den Weltmarkt zu gehen und dabei auch Einnahmen für den namibischen Staat zu generieren. Natürlich gibt es dabei auch vielversprechende Möglichkeiten für die Industrieländer, ihre Maschinen

und ihr Know-how gewinnbringend nach Namibia zu verkaufen. Auch Finnland ist in Namibia in ähnlicher Weise aktiv mit der Planung einer großen Fabrik zur Erzeugung von Holzkohle für das Freizeitvergnügen Grillen in Europa und in arabischen Staaten.

Möglicherweise wäre Namibia mehr damit gedient, wenn nicht so sehr auf die Verbrennung des Holzes und auf die [sehr klimaschädliche Erzeugung von Holzkohle](#), sondern auf den stofflichen Einsatz von Buschholz in Holzprodukten gesetzt würde. In Holzprodukten kann der Kohlenstoff für viele Jahre klimafreundlich gespeichert bleiben. Da nicht nur Tropenholz, sondern auch subtropisches Holz sehr hart ist, ergeben sich technische Probleme einer Verwendung in geeigneten Bauelementen. Namibia muss außer Zement einen großen Teil der benötigten Baustoffe einführen. Daher wäre eine Produktion von holzhaltigen Bauelementen für den Einsatz im südlichen Afrika eine klimafreundlichere Alternative zum Buschholzexport. Zweifellos sind hierfür technische Entwicklungen notwendig. Das gilt aber auch für die jetzigen Vorhaben, bei denen bei der Holz-Zerkleinerung und bei der Herstellung von Holzpellets die Härte des Holzes und der hohe Anteil an Sand Schwierigkeiten bereiten. Es wäre daher zu wünschen, dass sich die GIZ stärker in Richtung stofflicher Nutzung von Buschholz engagiert.