



Faktencheck: Balsaholz in Rotorblättern von Windenergieanlagen

März 2022

Zusammenfassung

- Der Balsabaum ist eine unkomplizierte, schnellwachsende und nicht bedrohte Pflanzenart, die in Südamerika beheimatet ist.
- Balsaholz wird u. a. für den Bau von Rotorblättern von Windenergieanlagen genutzt. Für ein durchschnittliches Rotorblatt werden rund 5 – 6 m³ Balsaholz benötigt, was 1-3 Prozent des Endgewichts entspricht.
- Ecuador ist das wichtigste Ursprungsland mit 80 – 90 Prozent Weltmarktanteil. Im Jahr 2020 gingen 77 Prozent der Balsaholz Exporte nach Asien, nur 12 Prozent nach Europa und 11 Prozent nach Amerika.
- Infolge stark gestiegener Preise mehrten sich in den letzten Monaten Berichte über illegale Rodungen und verstärkten Schwarzmarkthandel in Zusammenhang mit Balsaholz. Die europäische Windbranche verurteilt diese Entwicklungen, bezieht jedoch schon seit Jahren ausschließlich FSC-zertifiziertes Balsaholz aus nachhaltigen Quellen bzw. von langjährigen, lokalen Partnern vor Ort.
- Aufgrund der erheblichen Preissteigerungen und ehrgeizigen Recyclingansprüchen ersetzen außerdem immer mehr deutsche und europäische Hersteller Balsaholz durch speziellen PET- und PVC-Schaum. Diese werden Balsaholz mittelfristig vollständig ersetzen.

1. Was ist Balsaholz?

Der Balsabaum ist eine schnellwachsende Pflanzenart, die in Mittel- und Südamerika beheimatet ist. Sein Holz zeichnet sich durch eine niedrige Dichte aus (ca. 150 kg/m³), wodurch es sehr leicht und biegsam ist. Gleichzeitig verfügt es über eine hohe Festigkeit und gute Isoliereigenschaften gegen Wärme, Schall und Vibrationen. Der Balsabaum gehört nicht zu den bedrohten Arten. Sein Stamm erreicht eine Höhe von 20 bis 25 m und 75 bis 90 cm Durchmesser. Bereits 4 – 5 Jahre nach der Pflanzung kann ein Baum gefällt werden, wodurch Balsa sich ideal für die Nutzung auf nachhaltigen Plantagen mit kurzen Pflanz- und Fällungszyklen eignet.



2. Wofür wird Balsaholz eingesetzt?

Balsaholz wurde in Südamerika über Jahrhunderte hauptsächlich von der indigenen Bevölkerung für den Bau von Booten und Flößen genutzt („Balsa“ span. für *Floß*), seine industrielle Nutzung begann erst im 20. Jahrhundert. Heute wird es u. a. als Dämmstoff in Gebäuden, beim Modellbau und für die Fertigung von Surfbrettern genutzt. Aufgrund seiner besonderen Eigenschaften wird Balsaholz in geringen Mengen auch bei der Konstruktion von Rotorblättern von Windenergieanlagen eingesetzt.

Balsaholz als Rohstoff: Hauptexportländer für Balsaholz sind Ecuador, Indonesien und Papua-Neuguinea. Dabei ist Ecuador aufgrund seines hohen Weltmarktanteils von 80 – 90 Prozent das mit Abstand wichtigste Ursprungsland. Der Preis und die Nachfrage für das Holz sind in den letzten zehn Jahren stark gestiegen. Allein zwischen 2019 und 2020 hat sich der Weltmarktpreis nahezu verdoppelt.

77 Prozent der ecuadorianischen Balsaholz-Exporte gingen 2020 nach Asien, 12 Prozent nach Europa und 11 Prozent nach Amerika.¹

3. Wie wird Balsaholz bei der Rotorblattfertigung eingesetzt?

Die Eigenschaften von Balsaholz sind ideal für den Bau von sogenannten Faserverbundwerkstoffen. Hierbei werden die Vorteile meist zwei oder mehrerer Baustoffe kombiniert, um durch die gegenseitige Wechselwirkung der einzelnen Komponenten einen höherwertigen Gesamtwerkstoff zu erhalten. Faserverbundwerkstoffe werden beispielsweise im Boots-, Segel- und Kleinflugzeugbau, aber auch beim Bau von Windenergieanlagen für die Herstellung von Rotorblättern genutzt. Durch seine hohe Festigkeit bei gleichzeitiger Flexibilität ist Balsaholz ein beliebtes Material für den Kern im Innern der Rotorblätter. Im sogenannten Sandwichverfahren werden dann andere Werkstoffe wie Kunst-, Glas-, oder Kohlefaserstoffe und Harze in bzw. um den Kern geschichtet und so die Gesamtkonstruktion stabilisiert.

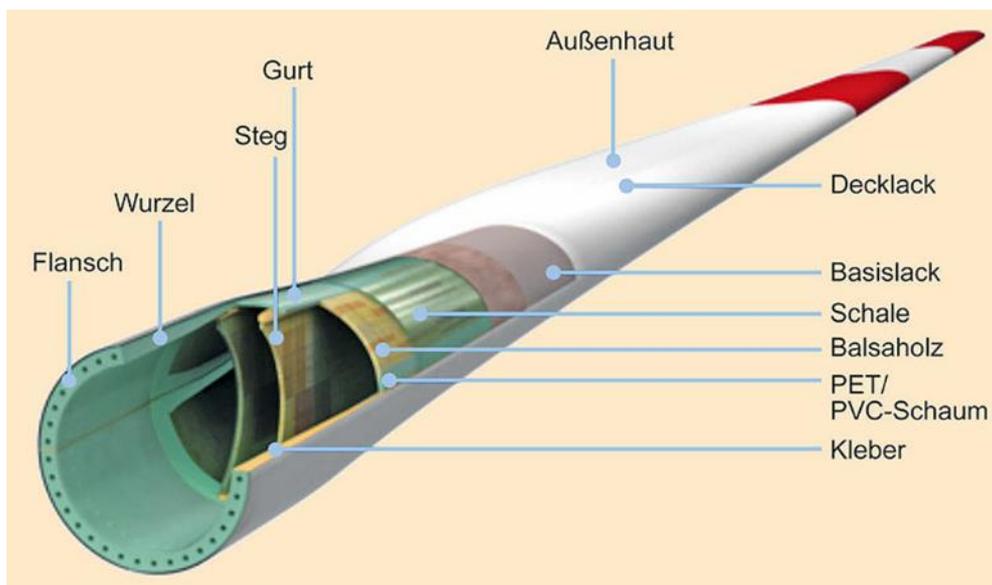


Abbildung 1: Aufbau eines Rotorblatts²

¹ Christian Riofrío, Executive Director of the Ecuadorian Association of Wood Industry (AIMA), [LINK](#).

² Chemie in unserer Zeit (2021), Volume: 55, Issue: 6, Pages: 406-421, [LINK](#).

4. Wie wichtig ist Balsaholz für die europäische Rotorblattproduktion?

Balsaholz hat als natürlicher und schnellwachsender Rohstoff eine sehr gute Ökobilanz, vorausgesetzt es stammt aus nachhaltigem Anbau. Auch die Entsorgung bzw. das Recycling gestaltet sich nach dem Ende der Nutzung unkompliziert. Dennoch wird in der deutschen und europäischen Rotorblattproduktion wesentlich weniger Balsaholz verwendet, als oft behauptet. Während einige Medienberichte fälschlicherweise von 150 m³ pro Rotorblatt ausgehen, sehen Rotorblattingenieur*innen 1/25 bis 1/30 dieser Menge, also 6 bzw. 5 m³, als realistisch an. Der spanische Windverband geht davon aus, dass je nach Bauweise und bezogen auf das Endgewicht nur 1 – 3 Prozent eines Rotorblatts aus Balsaholz besteht.³ Auch wir konnten diese Zahlen nach Rücksprache mit unseren Mitgliedsunternehmen bestätigen.

Hinzu kommt, dass immer mehr Hersteller hierzulande dazu übergehen, Balsaholz durch spezielle Kunststoffe bzw. PET und PVC-Schaum zu ersetzen. Denn trotz all seiner Vorzüge bleibt Balsaholz ein Rohstoff, dessen Qualität, Verfügbarkeit und Preis teils starken Schwankungen unterliegen. PET- und PVC-Schaum dagegen sind problemlos verfügbar und zeichnen sich durch eine gleichbleibende Qualität aus. Laut Aussage von Branchenexpert*innen wird Balsaholz aktuell nur noch in rund 30 Prozent der Rotorblätter verwendet, Tendenz weiter fallend (siehe Abbildung 2). Es ist davon auszugehen, dass diese Kunststoffe das Balsaholz als Werkstoff in naher bis mittlerer Zukunft vollständig ersetzen werden. Denn sie können auch nach vielen Jahren noch problemlos wieder aufbereitet bzw. recycelt werden, was den ambitionierten Nachhaltigkeits- und „zero-Waste“-Zielen vieler Hersteller zugutekommt⁴. Schon seit Jahren investieren sie in Forschung und Entwicklung neuer Verfahrenstechniken, um Abfälle, die während Produktion, Betrieb und nach dem Ende der Betriebszeit von Windenergieanlagen anfallen schrittweise auf null zu reduzieren. Im Sinne einer Kreislaufwirtschaft sollen dabei alle Werkstoffe möglichst klimaneutral wiederverwendet, repariert oder recycelt werden. Schon heute sind rund 85 Prozent der Bestandteile einer Windenergieanlage problemlos recycelbar.⁵



Abbildung 2: Die Steigerung des Anteils von Recyclingmaterialien in der Produktion reduziert Risiken entlang der Lieferkette und verbessert die Umweltbilanz der Produkte⁶

³ Asociación Empresarial Eólica (AEE) (2021): La fabricación de las palas de los aerogeneradores y el uso de la madera de balsa en su fabricación, [LINK](#).

⁴ Vestas (2022): Zero waste – the recyclability of our turbines, [LINK](#).

⁵ BWE (2017): Möglichkeiten zur Wiederverwertung von Rotorblättern von Onshore - Windenergieanlagen, [LINK](#).

⁶ LM Wind Power (2021): Developing zero waste wind turbine blades with sustainable materials, John Korsgaard, [LINK](#).

5. Welche Kritik gibt es an der Verwendung von Balsaholz?

Im Zuge der anhaltend hohen Nachfrage nach Balsaholz in den letzten Jahren wird in den Anbauländern immer wieder über illegale Rodungen und Raubbau berichtet. Besonders in Ecuador haben nach den Preissteigerungen 2020 illegale Rodungen und der Handel auf dem Schwarzmarkt nach offiziellen Angaben enorm zugenommen. Der Verband der ecuadorianischen Holzindustrie (AIMA) hat deshalb im März vergangenen Jahres einen Aktionsplan vorgestellt, in dem die Stärkung regulärer und zertifizierter Plantagen, eine nachhaltige Bewirtschaftung bestehender „informeller“ Anbauflächen und eine strategische Zusammenarbeit mit der Volksrepublik China gefordert werden, da die Volksrepublik der mit Abstand größte Abnehmer ist.⁷ Rund 70 Prozent der ecuadorianischen Exporte gehen nach China und werden primär für den Bau der dortigen Windenergieanlagen genutzt. Allein im Jahr 2020 installierte China mit rund 50 GW fast so viel Windleistung wie Deutschland in den vergangenen 20 Jahren.⁸

6. Wie stellen deutsche und europäische Hersteller sicher, dass das verwendete Balsaholz aus nachhaltiger Bewirtschaftung stammt?

Auch wenn nur ein kleiner Teil der ecuadorianischen Balsaholz Exporte bei deutschen und europäischen Herstellern landet, ist es ebenso wie bei anderen Holzarten berechtigt und wichtig nach der Herkunft des Holzes sowie nach den sozialen und ökologischen Auswirkungen vor Ort zu fragen. Alle deutschen und europäischen Hersteller haben uns auf Nachfrage bestätigt, dass sie beim Einkauf von Balsaholz auf Herkunftsnachweise achten. Dabei beziehen sie es entweder direkt über dauerhafte, lokale Partnerschaften, oder aus Quellen, die von international anerkannten Institutionen für ihre Qualität und Nachhaltigkeit zertifiziert wurden und über einen Herkunftsnachweis verfügen. Eines der bekanntesten internationalen Labels stammt vom Forest Stewardship Council (FSC), dessen Verwendung auch vom ecuadorianischen Verband der Holzindustrie (AIMA) empfohlen wird.⁹ Der FSC-Standard garantiert einerseits die Einhaltung einer Reihe von sozialen Vorgaben, um die wirtschaftlichen und sozialen Bedürfnisse von Waldarbeitern, lokalen Gemeinden, indigenen Bevölkerungsgruppen sowie die Einhaltung von Arbeitnehmerrechten und Arbeitsschutzvorgaben langfristig zu garantieren.



Abbildung 3: Deutsches FSC-Siegel

Andererseits werden durch den Zertifizierungsprozess negative Umweltauswirkungen minimiert, da Holz aus illegalen Rodungen oder zuvor umgewandelten natürlichen Wäldern keine Zertifizierung erhält. Das FSC-Siegel gehört daher nicht nur zu den bekanntesten, sondern auch zu den strengsten Zertifizierungsstandards für Holz aus nachhaltiger Bewirtschaftung und hilft den Herstellern dabei die nachhaltige und konfliktfreie Herkunft des verwendeten Holzes zu garantieren.

⁷ Primicias (2021): Industriales plantean cinco medidas para frenar tala indiscriminada de balsa, [LINK](#).

⁸ Global Wind Energy Council (GWEC) (2021): Global Wind Report 2021, S. 53, [LINK](#).

⁹ Begehrtes Balsaholz: Ecuadors Regenwald ist bedroht, srf, 22.03.2021 - [LINK](#).