

## Gerhard Mannsberger Wald und Klimaschutz

erschienen 06/2014 in der Broschüre „Nachhaltiger Klimaschutz“ des ÖBMV



**W**aldökosysteme sind aufgrund ihrer Langlebigkeit von den Folgen des Klimawandels besonders betroffen, da sie sich nicht rasch an Klimaveränderungen anpassen können. Der Beitrag des Waldes zum Klimaschutz ist wesentlich: Wälder sind samt ihrer Böden die wichtigsten (heimischen) Kohlenstoffspeicher. Die stoffliche und energetische Verwendung von Holz und die damit verbundenen Substitutionseffekte nicht-nachhaltiger Materialien stellen den wesentlichen Beitrag der Wälder zum Klimaschutz dar.

Seit 1861, dem Beginn systematischer meteorologischer Aufzeichnungen, stieg die global gemittelte Temperatur um 0,6 Grad Celsius ( $\pm 0,2^\circ\text{C}$ ). Bis zum Jahr 2100 wird ein Temperaturanstieg zwischen 1,4 und 5,8 Grad Celsius gegenüber 1990 erwartet (IPCC, 2001). In Österreich stieg die Temperatur im 20. Jahrhundert um 1,8 Grad Celsius, wobei alle Höhenlagen betroffen sind. Es muss in diesem Zusammenhang auch betont werden, dass nach Expertenmeinung der Temperaturanstieg im Alpenraum wesentlich stärker ist als im globalen Mittel.



© Fotolia

Borkenkäferschäden haben mit der Klimaerwärmung in den vergangenen Jahren zugenommen, künftig werden Käferkalamitäten voraussichtlich noch häufiger auftreten.

### Womit haben wir in Zukunft zu rechnen?

Es kann davon ausgegangen werden, dass insbesondere Niederschlagsveränderungen regional sehr unterschiedlich auftreten werden. Extreme Wettererscheinungen, wie Stürme, Trockenperioden oder Starkniederschläge, werden zunehmen bzw. nehmen bereits merklich zu. All diese Wetterextreme haben massive Auswirkungen auf das Ökosystem Wald. Auch mit dem häufigeren Auftreten von Folgeschäden, wie etwa Borkenkäferkalamitäten, die auch massiven wirtschaftlichen Schaden nach sich ziehen, wird zu rechnen sein.

### Können waldbauliche Maßnahmen Abhilfe schaffen?

Aufgrund der rasch voranschreitenden klimatischen Veränderungen werden waldbauliche Maßnahmen wohl nur bedingt Abhilfe schaffen können. Jedenfalls scheint es

zielführend zu sein, die natürlichen Selbstregulierungsmechanismen zu fördern. Eine naturnahe Verjüngung hin zu heterogenen Waldstrukturen und eine Förderung der genetischen Diversität sowie der Strukturvielfalt können einen Beitrag zur Selbstanpassungsfähigkeit der Wälder leisten. Wie sich in den vergangenen Jahren jedoch gezeigt hat, können den Stürmen im Extremfall auch Naturwaldzellen nicht trotzen.

### Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel

Im Rahmen der Österreichischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel, die vom BMLFUW in einem breit angelegten partizipativen Prozess unter Mitarbeit zahlreicher Experten erarbeitet und 2012 dem Ministerrat vorgelegt wurde, wurden in einem eigenen Aktivitätsfeld „Forstwirtschaft“ acht prioritäre Maßnahmen vorgeschlagen. Neben der Anpassung der Baumarten- und Herkunftswahl, der gezielten Förderung der



© Schima

Wälder und neuerdings auch Holzprodukte können in der zweiten Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls in den nationalen Treibhausgasbilanzen als Kohlenstoffsinken mit eingerechnet werden.

Diversität durch geeignetes waldbauliches Management und einer bodenschonenden Bewirtschaftung der Wälder wurde auch die Reduktion der Wildschadensbelastung als vordringlich erachtet.

### Kyoto-Protokoll

Auch in der internationalen Klimapolitik spielt der Wald eine wichtige Rolle. Die UN-Klimarahmenkonvention (UNFCCC) wurde 1992 in New York verabschiedet und trat 1994 in Kraft. Seit diesem Zeitpunkt finden auch die jährlichen Weltklimagipfel statt. Bei einer dieser Konferenzen wurde 1997 im japanischen Kyoto das „Kyoto-Protokoll“ erarbeitet, das im Jahr 2005 in Kraft trat. Im Kyoto-Protokoll wurden verbindliche Treibhausgas-Emissionsziele für 39 Industriestaaten festgelegt. Der Sektor Landnutzung wurde gesondert behandelt. Für die Forstpolitik ergab sich aus dem Kyoto-Protokoll die Möglichkeit, Wälder als Kohlenstoffsenken in die nationalen Treibhausgasbilanzen mit einzubeziehen. In der ersten Verpflichtungsperiode (2008 bis 2012) waren die

Steigerung des Vorrates an Biomasse und die Anlage neuer Waldflächen anerkannte Minderungsmaßnahmen.

Nach langwierigen Verhandlungen hat man sich auf eine zweite Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls geeinigt (Katar, 2012), geltend bis 2020. In dieser Periode wird zusätzlich zum Wald auch der Holzproduktspeicher in die Kohlenstoffbilanzierung mit einbezogen. Die Berichterstattung im Forstbereich orientiert sich neu am sogenannten forstlichen Referenzlevel. Damit wird die Veränderung des Wald- und Holzspeichers in der Betrachtungsperiode bewertet. Der nationale Referenzwert für Österreich für die Periode 2013 bis 2020 umfasst einen Gesamtpool von 6,5 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr, bestehend aus Holzprodukten (4,4 Mio. t) und Biomasse (2,1 Mio. t). Damit ist gewährleistet, dass diese Zielvorgaben keine Nutzungsbremse sind und dass durch eine nachhaltige Waldbewirtschaftung bei optimalem Bestandaufbau eine Resilienzsteigerung erzielt werden kann.

### Vorratsentwicklung laut Österreichischer Waldinventur

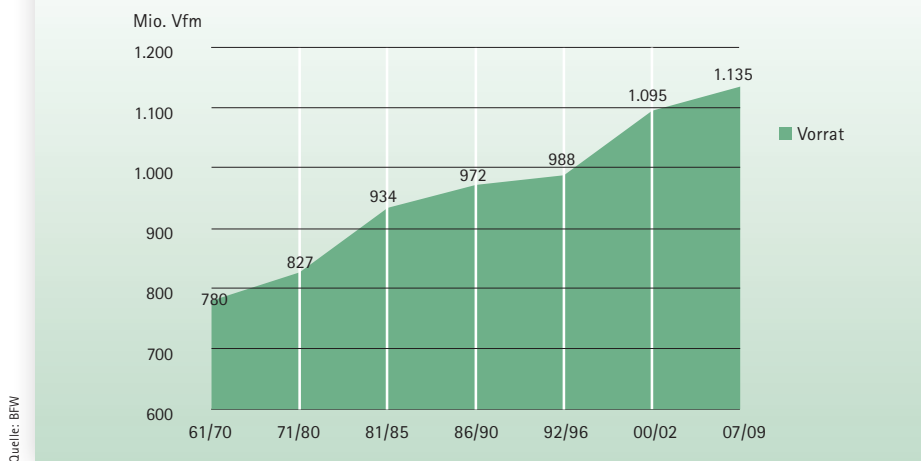


Abb. 1: Der Holzvorrat in den österreichischen Wäldern ist in den vergangenen 50 Jahren trotz verstärkten Holzeinschlags um etwa 45 % gestiegen.

### Wälder als Schlüsselfaktor für den Klimaschutz

Wälder spielen weltweit eine wichtige Rolle im Klimasystem. Umso nachdenklicher muss es stimmen, dass derzeit rund 20 % der weltweiten jährlichen Treibhausgas-Emissionen aus großflächigen Entwaldungen resultieren. Im Gegensatz dazu ist der Zuwachs im österreichischen Wald laut den Daten der Österreichischen Waldinventur (ÖWI) seit Jahrzehnten fast konstant. Zwar sind die Holzeinschläge in den vergangenen Jahren, zum Teil auch bedingt durch Extremwetterereignisse, deutlich gestiegen, es wird jedoch jährlich noch immer wesentlich weniger geerntet als nachwächst. Mit anderen Worten – der nachwachsende Rohstoff Holz wird in Österreich nachhaltig genutzt. Durch die im Verhältnis zum Zuwachs stets geringere Ernte ist der Holzvorrat kontinuierlich angestiegen (s. Abb. 1). Ebenso wie der Holzvorrat hat auch die mit Wald bedeckte Fläche stetig zugenommen: seit der ersten Waldinventur im Jahr 1961 um rund 300.000 Hektar (s. Abb. 2).

In der allgemeinen Diskussion wird gelegentlich die Empfehlung geäußert, die komplette Biomasse aus Klimaschutzgründen im Wald zu belassen und dadurch die Kohlenstoffspeicherung zu erhöhen. Grundsätzlich gilt, dass der Kohlenstoffkreislauf in einem nachhaltigen Waldökosystem langfristig betrachtet immer im Gleichgewicht ist. Großflächige, vom Menschen unbeeinflusste Waldökosysteme – etwa in tropischen Regionen – befinden sich im Durchschnitt immer in einem Gleichgewichtszustand, indem sie fortwährend in etwa jene Menge an Kohlenstoff aus der Atmosphäre absorbieren, welche durch Abbauprozesse an diese wieder freigesetzt wird. Ein solcher Wald erfüllt zwar eine Speicherfunktion, bindet aber langfristig betrachtet kein zusätzliches CO<sub>2</sub>.

Durch die nachhaltige Nutzung des nachwachsenden Rohstoffes Holz und dessen Verarbeitung zu Holzprodukten bzw. Verwendung als Energieträger werden fossile Rohstoffe eingespart. Langlebige Holz-

### Zuwachs der Waldfläche laut Österreichischer Waldinventur

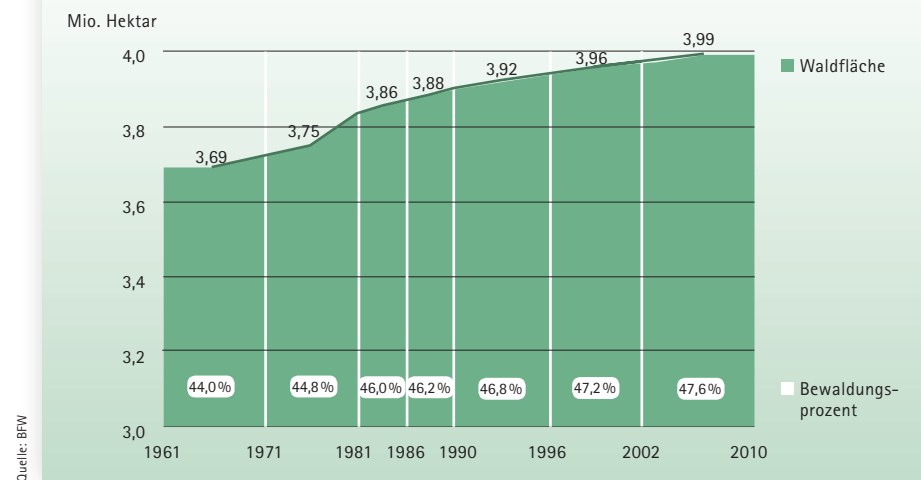


Abb. 2: Auch die österreichische Waldfläche nimmt zu, sodass in einigen Jahren die Hälfte der Staatsfläche von Wald bedeckt sein könnte.

produkte speichern nicht nur Kohlenstoff über lange Zeiträume, sondern sparen auch Energie im Vergleich zur Herstellung von Produkten aus anderen Materialien.

Bei der Verbrennung von Holz entsteht wie bei der Verbrennung fossiler Brennstoffe Kohlendioxid, der Unterschied besteht jedoch darin, dass Holz nachwächst. Es kann davon ausgegangen werden, dass bei der Verbrennung von Holz nur so viel CO<sub>2</sub> emittiert wird, wie der Atmosphäre zuvor beim Baumwachstum entzogen wurde. Insofern gleichen sich Holzwachstum (CO<sub>2</sub>-Senke) und Holzverbrennung (CO<sub>2</sub>-Quelle) aus. Holz ist somit unter der Voraussetzung, dass die Waldbewirtschaftung nachhaltig erfolgt, als Energieträger CO<sub>2</sub>-neutral. Im Gegensatz dazu wird bei der energetischen Nutzung fossiler Rohstoffe zusätzliches CO<sub>2</sub> an die Atmosphäre abgegeben. Fossile Lagerstätten sind während mehrerer Millionen Jahre Erdgeschichte entstanden. In absehbarer Zeit wird sich der CO<sub>2</sub>-Gehalt in der Atmosphäre im Vergleich zur vorindustriellen Zeit verdoppelt haben.

### Biomasse und die EU

Auch die EU hat sich die verstärkte Nutzung von Biomasse zum Ziel gesetzt, wenn auch aktuell wieder eine gewisse Trendumkehr zu bemerken ist. Die Richtlinie 2009/28/EG „zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen“ ist Teil des Ende 2008 verabschiedeten EU-Klima- und Energiepaketes. In diesem Paket wurden die sogenannten „20-20-20-Ziele“ der EU, die bis zum Jahr 2020 erreicht werden sollen, festgelegt: 20% Anteil erneuerbarer Energie am Bruttoendenergieverbrauch, eine 20%-ige Erhöhung der Energieeffizienz sowie eine 20%-ige Reduzierung der Treibhausgas-Emissionen.

In dieser Richtlinie wird das EU-weite Ziel betreffend des zu erreichenden Anteils erneuerbarer Energie auf verbindliche Ziele je Mitgliedsstaat heruntergebrochen. Österreich ist demnach verpflichtet, seinen Anteil erneuerbarer Energie vom Ausgangswert 23,3% im Jahr 2005 auf 34% bis 2020 zu steigern. Die Erreichung des 34%-Ziels ist nur bei einer Erhöhung der Energieeffizienz

und dem weitgehenden Ausschöpfen aller erneuerbaren Energie-Ressourcen möglich, wobei sich Österreich auf einem sehr guten Weg dahin befindet. 2012 betrug der Anteil erneuerbarer Energie bereits rund 32%. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass das Ziel von 34% bis 2020 jedenfalls erreicht, wahrscheinlich jedoch übertroffen wird. Im Bereich der Forstwirtschaft werden gemäß den Ergebnissen der Waldinventur (ÖWI 2007/09) rund drei Viertel der jährlich zuwachsenden Holzmenge geerntet. Ziel ist es, die nachhaltig mögliche Mehrmenge marktkonform zu mobilisieren. Mit Fördermitteln aus der „Ländlichen Entwicklung“ werden zahlreiche Maßnahmen unterstützt, die bei der Mobilisierung dieser Holzreserven helfen.

### Bioenergie ersetzt fossile Brennstoffe

Im Hinblick auf den UNFCCC-Grundsatz der Begrenzung der globalen Erwärmung auf weniger als zwei Grad Celsius hat die umweltverträgliche Nutzung forstlicher Biomasse als Ersatz für fossile Brennstoffe zentrale Bedeutung. Angesichts des sich abzeichnenden Klimawandels erscheint es

dringend geboten, alle Maßnahmen rasch umzusetzen, die geeignet sind, den Energieverbrauch und die damit verbundenen Emissionen von Treibhausgasen deutlich zu reduzieren.

Österreich hat als waldriches Land eine lange Tradition in der Verwendung von Holz als Energieträger. Moderne und komfortable Heizungssysteme haben für eine stetig steigende Beliebtheit gesorgt. So hat sich der Einsatz von Energieholz seit 1990 bis heute in etwa verdoppelt (s. Abb.3). Generell gilt es – nicht zuletzt zur Erhaltung der Vitalität der heimischen Wälder –, die Verwendung fossiler Energieträger deutlich und rasch zu reduzieren. Der Ersatz von fossilen Brennstoffen auch durch Waldbiomasse ist somit im Sinne der langfristigen Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen sinnvoll und wichtig.

SC Dipl.-Ing. Gerhard Mannsberger  
Leiter der Sektion Forstwesen,  
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft,  
[gerhard.mannsberger@bmlfuw.gv.at](mailto:gerhard.mannsberger@bmlfuw.gv.at)



© Schima

Das Heizen mit Biomasse ist ein wirkungsvoller Beitrag zum Klimaschutz.

### Entwicklung Energieholzinsatz in Österreich seit 1990 und Prognose bis 2020

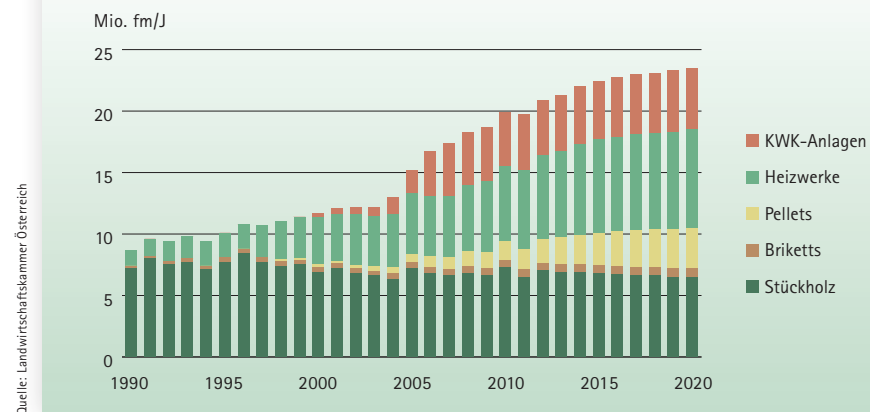


Abb. 3: Seit 1990 hat sich die Verwendung von Energieholz in Österreich in etwa verdoppelt – starke Zuwächse sind vor allem beim Einsatz von Hackgut in Heizwerken und bei Pellets zu verzeichnen.