

Kasimir P. Nemestothy

## Nachwachsende Rohstoffe als sichere Ressourcen der Zukunft

erschienen 10/2017 in der Broschüre „Energie.Versorgung.Sicherheit“ des ÖBMV



Eine Unwetterkatastrophe jagt die nächste. Von Jahr zu Jahr steigende Milliarden Schäden treffen insbesondere die Land- und Forstwirtschaft hart. Einige Regionen in Österreich, wie die Steiermark, kommen aus den negativen Schlagzeilen nicht mehr heraus. Die betroffenen Menschen sind zunehmend verzweifelt; wann kommt der nächste unvorhersehbare Klimaschlag in Form von Spätfrost, Hagel, Sturm, Hochwasser oder Dürre? Inzwischen stellt sich längst nicht mehr die Frage, ob der durch die Verbrennung fossiler Energieträger entstandene Klimawandel kommt. Die Unwetterkapriolen geben längst schreckliche Gewissheit.

### Verbrennung von Kohle, Erdöl und Erdgas umgehend stoppen

Mit dem Pariser Klimaschutzvertrag hat die Staatengemeinschaft auch eine ganz klare

Antwort auf den dringenden Handlungsbedarf gegeben: Wir müssen auf globaler Ebene bis 2050 die Verbrennung fossiler Energieträger stoppen. Unser Energiesystem muss innerhalb von 30 Jahren komplett umgebaut werden. Kohle, Erdöl und Erdgas müssen vollständig durch erneuerbare Energieträger ersetzt werden: eine gewaltige Herausforderung für die Staatengemeinschaft.

Die aktuellen Daten zum globalen Endenergieeinsatz zeigen deutlich, welche immensen Anstrengungen zur Erfüllung des Pariser Klimaschutzvertrages notwendig sind. Mehr als drei Viertel des weltweiten Endenergiebedarfs werden durch die Verbrennung von Kohle, Erdöl und Erdgas bereitgestellt (Abb. 1). Nimmt man die gefährliche Atomkraft dazu, ergeben sich mehr als 80 % des Endenergiebedarfs, den es innerhalb von drei Jahrzehnten durch nachhal-

tige Energiesysteme zu ersetzen gilt. Ganz klar wird dadurch ersichtlich, dass alle erneuerbaren Energieträger entsprechend ihrer jeweiligen Stärken optimal ausgebaut und alle erneuerbaren Technologien mit Hochdruck weiterentwickelt werden müssen. Eine besonders wichtige Rolle kommt dabei nachwachsenden Rohstoffen zu.

### Klima- und Energiezukunft nur mit biogenen Energieträgern

Die Lösung für unsere Klima- und Energiezukunft liegt im ambitionierten Ausbau aller erneuerbaren Energien. Welche wichtige Bedeutung dabei nachwachsenden Rohstoffen zukommt, zeigt die eingehendere Analyse der Fakten. Auf globaler Ebene werden circa 72 % der erneuerbaren Endenergie aus biogenen Energieträgern abgedeckt, etwa 20 % kommen aus Wasserkraft und nur bescheidene 8 % aus allen sonstigen Technologien, wie Windkraft, Photovoltaik und Geothermie (Abb. 2).

Auch in der Europäischen Union tragen nachwachsende Rohstoffe mit deutlichem Abstand den größten Beitrag zum Portfolio der erneuerbaren Energien bei. Etwa zwei Drittel des europäischen Bruttoinlandsverbrauchs an erneuerbarer Energie werden

aus biogenen Energieträgern erzeugt, etwa 15 % kommen aus Wasserkraft, gut 10 % aus Windkraft und an die 10 % aus Photovoltaik, Solarthermie und Geothermie. Acht Mitgliedstaaten der EU (Ungarn, Estland, Litauen, Tschechien, Lettland, Polen, Luxemburg und Finnland) haben sogar einen Anteil von mehr als 80 % biogener Energieträger in ihrem erneuerbaren Energiemix (Abb. 3). Der Hauptteil der biogenen Energieträger kommt aus holzartiger Biomasse.

### Steigerung der Waldfläche und des Holzvorrates in der EU

In der Europäischen Union gibt es kein Problem mit Entwaldungen – im Gegenteil. Zeitgleich mit einem steigenden Einsatz biogener Energieträger sind die Waldfläche und der Holzvorrat in den Mitgliedstaaten der EU 28 seit 1990 kontinuierlich angestiegen. Die Forest Resources Assessments (FRA) der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) zeigen, dass der Holzvorrat in den Wäldern der EU 28 von 19,1 Milliarden Festmetern im Jahr 1990 innerhalb von 25 Jahren um rund 7,3 Milliarden Festmeter auf 26,4 Milliarden Festmeter im Jahr 2015 angestiegen ist (Abb. 4). Die nachhaltigen

Anteil biogener Energieträger am globalen Endenergiebedarf im Jahr 2014

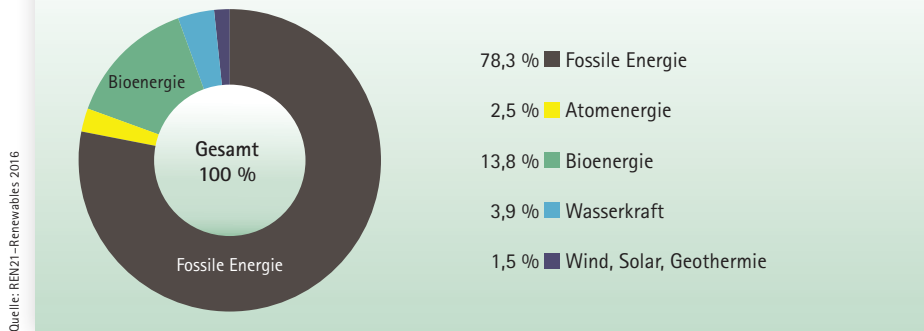


Abb. 1: Mehr als 75 % des Endenergiebedarfs werden weltweit durch die Verbrennung von Kohle, Erdöl und Erdgas bereitgestellt; dazu kommen noch 2,5 % Atomkraft.

Globaler Anteil biogener Energieträger innerhalb erneuerbaren Endenergie 2014

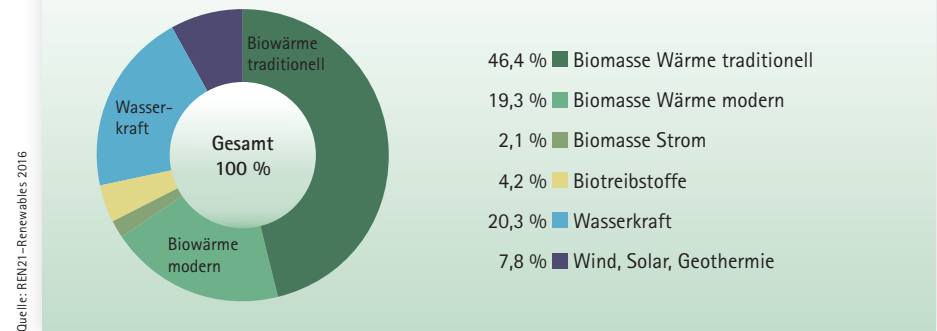


Abb. 2: Der globale Anteil biogener Energieträger im Portfolio der erneuerbaren Endenergie liegt derzeit bei rund 72 %; mehr als die Hälfte davon wird zur traditionellen Wärmegewinnung genutzt.

Waldbewirtschaftungsmethoden in den Mitgliedstaaten der EU, die Unternutzungen der jährlichen Zuwachsraten und die Verwaldung vormals landwirtschaftlich genutzter Flächen haben bei gleichzeitig steigendem Einsatz holzartiger Biomasse zu der deutlichen Vorratssteigerung geführt.

Entgegen unsinniger Behauptungen gibt es in der EU keine flächigen Waldzerstörungen und Abholungen. Durch das Zuwachsen vormals landwirtschaftlich genutzter Flächen (Grenzertragsböden, Almen, Weiden etc.) hat die Waldfläche laut FRA der FAO in den Mitgliedstaaten der EU 28 seit 1990 von etwa 148 Millionen Hektar innerhalb von 25 Jahren um rund 13 Millionen Hektar auf 161 Millionen Hektar zugenommen (Abb. 5). Demgemäß belief sich in der

EU 28 die jährliche Waldflächensteigerung auf etwa 500.000 Hektar pro Jahr, das entspricht einer jährlichen Waldzunahme um 700.000 Fußballfelder.

Damit ist sichergestellt, dass biogene Energieträger auch in Zukunft einen wichtigen Beitrag zur Versorgungssicherheit der EU leisten können. Während die Ölproduktion der EU durch Raubbaumethoden seit der Jahrtausendmitte dramatisch eingebrochen ist und die Ölreserven der EU rasch schrumpfen, konnte der Holzvorrat mittels nachhaltiger Waldbewirtschaftung kontinuierlich gesteigert werden. Das Prinzip der generationsübergreifenden Verantwortung bei der Ressourcennutzung wird von den Waldbesitzern in der EU in der alltäglichen Praxis vorgelebt.

### Bruttoinlandsverbrauch erneuerbarer Energien in der EU 28 im Jahr 2015

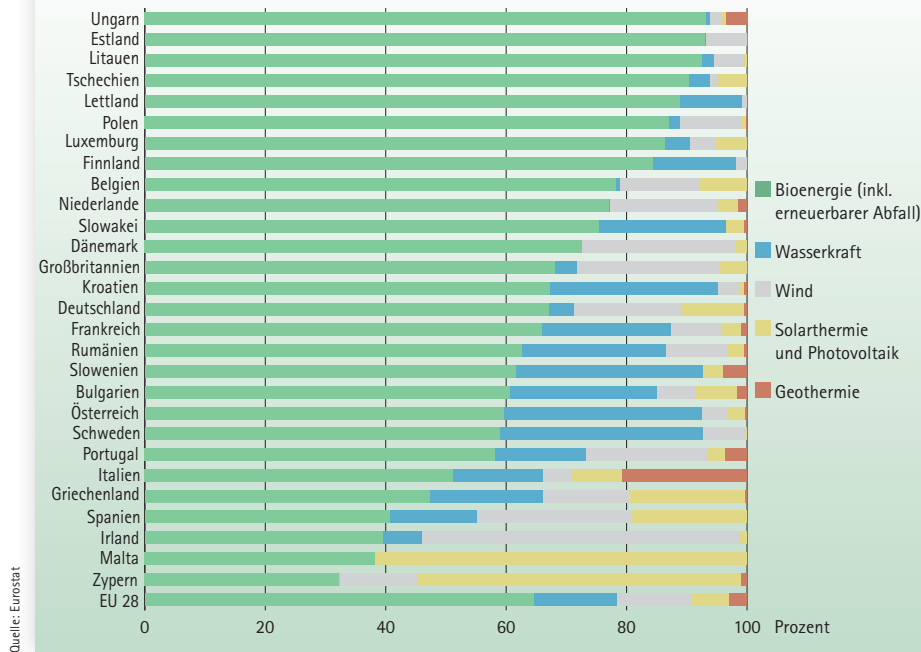


Abb. 3: Fast zwei Drittel der erneuerbaren Energien werden in der EU aus biogenen Energieträgern bereitgestellt, in acht Staaten übersteigt der Anteil der Bioenergie sogar 80 %.

### Österreich kann Klimaziele nur mit Bioenergie erfüllen

Wie auf globaler und europäischer Ebene hat auch auf nationaler Ebene der Beitrag biogener Energieträger zum Portfolio der erneuerbaren Energieträger eine überaus große Bedeutung. Gemäß der Erneuerbare-Energien-Richtlinie RL 2009/28/EG muss Österreich bis 2020 einen Anteil von 34 % erneuerbarer Energie am Bruttoendener-

giebedarf nachweisen, ansonsten droht ein kostspieliges Vertragsverletzungsverfahren.

Im Jahr 2015 wurde mehr als die Hälfte – nämlich etwa 53 % – der anrechenbaren erneuerbaren Endenergie aus biogenen Energieträgern in unser Energiesystem eingebracht (Abb. 6). Der Hauptteil davon ist holzbasierte Bioenergie mit 41,5 %.

Der Einsatz biogener Brenn- und Treibstoffe (Rinde, Hackgut, Pellets, Briketts,

### Entwicklung des Holzvorrats und der Ölreserven in der EU

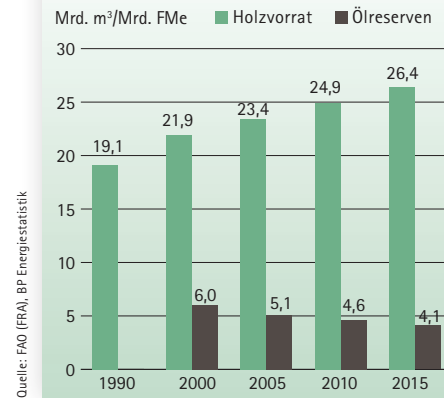


Abb. 4: Der Holzvorrat hat in den Wäldern der EU 28 seit 1990 um 7,3 Milliarden Festmeter zugenommen.

### Entwicklung der Waldflächen in der EU von 1990 bis 2015

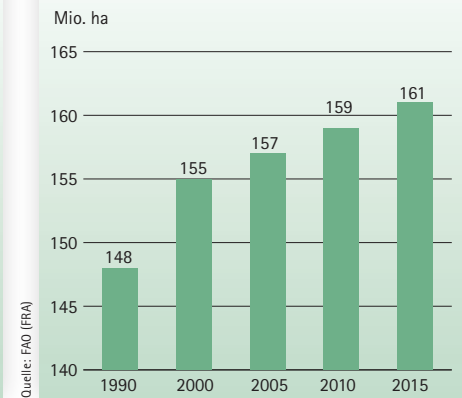


Abb. 5: Die Waldfläche der EU 28 steigt in Schnitt jährlich um etwa 500.000 ha an.

### Anrechenbare erneuerbare Energieträger in Österreich 2015 gemäß RL 2009/28/EG

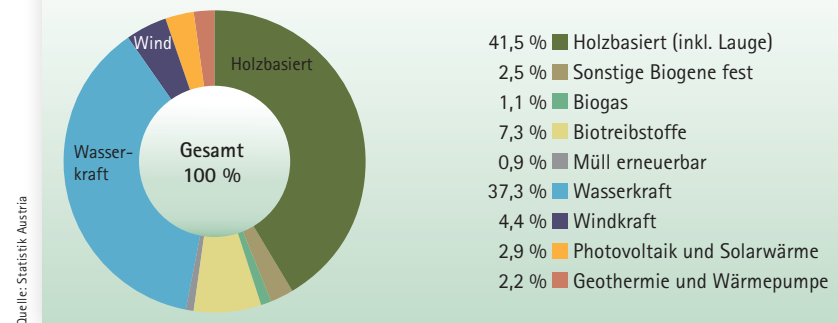


Abb. 6: Bioenergie bringt mit insgesamt 53 % den Hauptteil zur Erfüllung der verpflichtenden Zielvorgabe der EU gemäß Erneuerbaren-Richtlinie 2009/28/EG ein.



Bioethanol, Biodiesel, Biogas etc.) wurde in Österreich seit den 1980er-Jahren kontinuierlich ausgebaut (Abb. 7). Durch entsprechende Forschungs- und Entwicklungsprogramme konnten sich österreichische Unternehmen bei Bioenergietechnologien als renommierte internationale Vorzeigebetriebe positionieren. Infolge der ambitionierten globalen Vorgaben des Pariser Klimaschutzvertrages ergeben sich in Zukunft

große Exportchancen in diesem Sektor. Vergleicht man die Entwicklung des Anteils erneuerbarer Energien am Bruttoinlandsverbrauch (BIV) in Österreich ohne biogene Energieträger und mit biogenen Energieträgern, wird die unverzichtbare Rolle der Bioenergie für die Klima- und Energiezukunft Österreichs sichtbar. Ohne biogene Energieträger stagniert der Anteil erneuerbarer Energie (Wasserkraft, Windkraft,

Photovoltaik, Solarthermie, Wärmepumpe) am BIV seit 1980 bei 10 % bis 13 %. Nur durch den konsequenten Ausbau des Bioenergieeinsatzes (Pelletsheizanlagen, Nahwärmeheizwerke, Biomasse-KWK-Anlagen, Biogasanlagen, Beimischung von Biodiesel und Bioethanol) konnte seit 2005 eine deutliche Steigerung des Anteils auf etwa 30 % erreicht werden (Abb. 8).

Die Kampagnen gegen biogene Energieträger der letzten Jahre (mit besonders irrationalen Argumenten gegen Biotreibstoffe und Ökostrom aus Biomasse) gefährden die Zielerfüllung Österreichs gegenüber den EU-Vorgaben und behindern die notwendige zügige Weiterentwicklung des Sektors in den kommenden Jahrzehnten.

### Versorgungssicherheit durch Nachhaltigkeit über Generationen

Nicht nur in der gesamten EU, insbesondere auch auf nationaler Ebene steigen unsere Waldfläche und der Holzvorrat kontinuierlich an. Seit dem Jahr 1961 hat der österreichische Wald eine Fläche von 300.000

Hektar dazugewonnen; dies entspricht fast der Fläche des Mühlviertels in Oberösterreich. Aufgrund nachhaltiger Bewirtschaftung und kontinuierlicher Unternutzung des jährlichen Zuwachses ist der Holzvorrat im österreichischen Wald seit 1961 von 780 Millionen Vorratsfestmeter (Vfm) um etwa 350 Millionen Vfm auf mehr als 1.130 Millionen Vfm gestiegen (Abb. 9). Damit konnte zeitgleich mit dem stark wachsenden Einsatz von Bioenergie auch der Holzvorrat in Österreich gesteigert werden.

Das Phänomen der verstärkten Nutzung als Bioenergie bei gleichzeitig steigendem Holzvorrat trifft für alle Mitgliedsstaaten im Spitzenfeld der erneuerbaren Energie in der EU zu. Neben Österreich sind Schweden, Finnland und Lettland die EU-Vorreiter mit einem Anteil von über 30 % erneuerbarer Endenergie. Alle vier Vorbildländer haben gleichzeitig mit dem Bioenergieausbau ihre Waldfläche und ihren Holzvorrat deutlich erhöht.

Versorgungssicherheit auch für unsere Kinder und Kindeskiner ist bei nach-

### Entwicklung des BIV an erneuerbaren Energieträgern von 1980 bis 2015

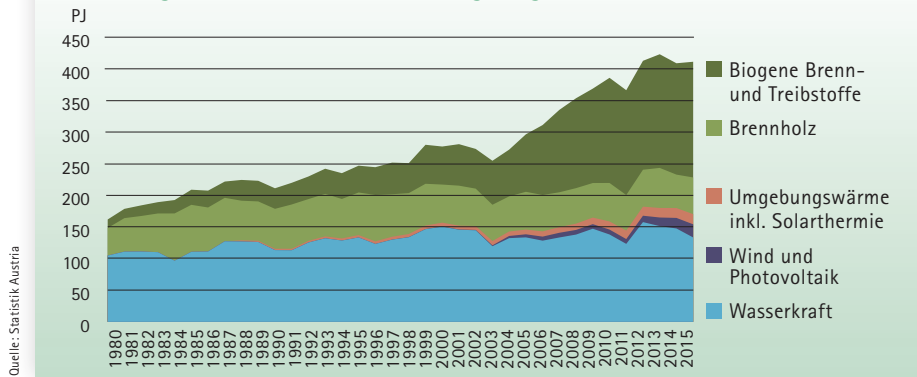


Abb. 7: Der Bruttoinlandsverbrauch (BIV) biogener Brenn- und Treibstoffe hat in Österreich seit den 1980er-Jahren kontinuierlich zugenommen.

### Anteil erneuerbarer Energieträger am BIV mit und ohne Bioenergie von 1980 bis 2015

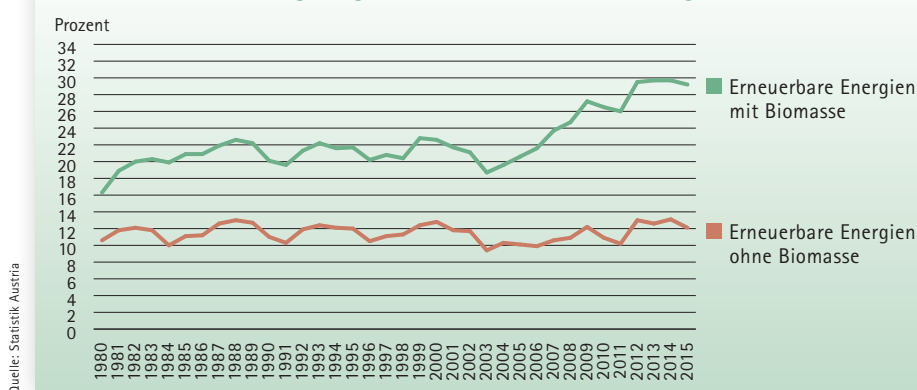


Abb. 8: Das obligatorische EU-Ziel eines Anteils von 34 % erneuerbarer Energien bis 2020 kann Österreich nur mit biogenen Energieträgern erfüllen.

### Entwicklung des Holzvorrats laut Österreichischer Waldinventur

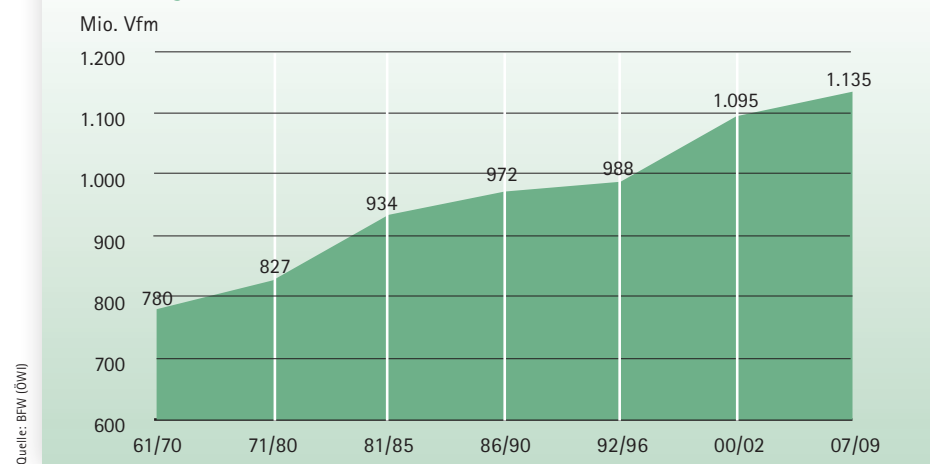


Abb. 9: Der Holzvorrat im österreichischen Wald hat von 1961 bis heute um rund 350 Mio. Vorratsfestmeter bzw. 45 % zugenommen.



wachsenden Rohstoffen gelebte Praxis, im Gegensatz zur Mineralölwirtschaft. Während die Forstwirtschaft aufgrund strenger gesetzlicher Vorgaben nur so viel Holz nutzt, wie nachhaltig zuwächst – man spricht vom „Nachhaltigkeitshiebsatz“ –, lebt die Mineralölwirtschaft von der kurz-

fristigen Ausbeutung der Erdöl- und Erdgasreserven. Während die Forstwirtschaft das Eigenkapital (den Holzvorrat) laufend erhöht und nur mit den erwirtschafteten Zinsen (Holzzuwachs) arbeitet, verbraucht die Mineralölwirtschaft auf Kosten zukünftiger Generationen ihr Eigenkapital (Ölreserven). Generationsübergreifende Kostewahrheit und Kostengerechtigkeit sind in der Mineralölindustrie Reizwörter, die man als irrationale „Provokation“ abtut.

### Nachhaltig sicherer Wirtschaftsmotor im ländlichen Raum

Ein großer Vorteil der über unser ganzes Land verteilten etwa 2.100 Biomasse-Nahwärme-Heizwerke und rund 130 Biomasse-KWK-Anlagen liegt in den regionalen Wertschöpfungs- und Arbeitplatzeffekten (Abb. 11). Während es beispielsweise nur etwa zehn Holz verarbeitende Papierindustriestandorte in Österreich gibt, die auf engem Raum in Oberösterreich, Salzburg, Kärnten und der Steiermark – mit erheblichem Aufwand für die Holzlieferlogistik – konzentriert sind, gilt für den Absatz niedrigwertiger Energieholzsortimente in ganz Österreich das optimierte Prinzip der kurzen Wege. Dieser Vorteil ist gerade im

Katastrophenfall besonders wertvoll. Bei Stürmen und Käferkalamitäten tragen die Abnahmekapazitäten der regionalen Bioenergieanlagen sehr wesentlich zur raschen Abfuhr der anfallenden Holzmenge bei und leisten damit einen unersetzlichen Beitrag zum Waldschutz. Während die Industrie immer wieder mit Zulieferersperren und strenger Kontingentierung der Liefermengen ihre Werkstore schließt, ist jede Absatzmöglichkeit im Energiebereich für die niedrigwertigen Sortimente essenziell.

Indirekt tragen damit die Biomasse-KWK-Anlagen und Biomasse-Nahwärme-Heizwerke auch zur Versorgungssicherheit mit Industrieholz bei. Kupferstecher und Buchdrucker hätten als gefährliche Holzschädlinge ohne Biomassennutzung bereits viele Wälder in Österreich vernichtet und auch die nachhaltige Versorgung der Holz verarbeitenden Industrie gefährdet.

### Photosynthese bringt genialen Speicher für Sonnenenergie

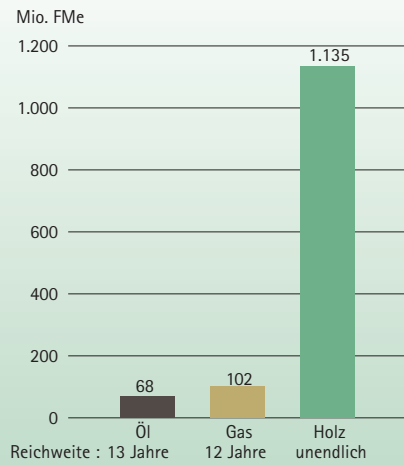
Während stark fluktuierende Energietechnologien wie Windkraft und Photovoltaik nur dann Strom erzeugen, wenn der Wind bläst oder die Sonne scheint, und erhebliche Kosten durch die notwendige Aus-

gleichs- und Regelenergie sowie die phasenweise Überlastung der Stromnetze entstehen, gibt es diese Probleme bei nachwachsenden Rohstoffen nicht. Das ist der genialen Wirkungsweise der Photosynthese zu verdanken, die in einem hochkomplexen System durch Nutzung der Sonnenenergie das CO<sub>2</sub> aus der Luft mit Wasser zu wertvollen Kohlenstoffverbindungen umbaut, die im Pflanzenmaterial gespeichert ganzjährig und rund um die Uhr bedarfsgerecht zur Verfügung stehen.

Biogasanlagen und Holzkraftwerke stellen ganzjährig verlässlich Strom und Wärme zur Verfügung (Abb. 12), auch in krachkalten, stockfinsternen und windstillen Winternächten, wenn das Wasser der Wasserkraftwerke noch als Schnee auf den Bergen gebunden ist, kein PV-Strom fließt und die Windräder stillstehen. Unsere Klima- und Energiezukunft braucht alle erneuerbaren Energiequellen. Die größte Versorgungssicherheit liefern dazu nachwachsende Rohstoffe. ■

DI Kasimir P. Nemessthy  
 Referatsleiter Energie  
 Landwirtschaftskammer Österreich  
 k.nemessthy@lk-oe.at

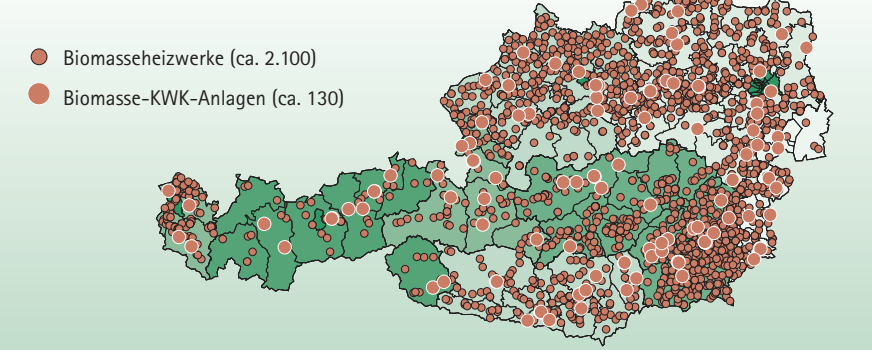
### Vergleich nationaler Rohstoffvorräte: Öl- bzw. Gasreserve versus Holzvorrat



Quelle: Geologische Bundesanstalt, BFW (ÖWI), LK Österreich

Abb. 10: Durch nachhaltige Waldbewirtschaftung bleibt der Holzvorrat erhalten und wird nur der Holzzuwachs genutzt.

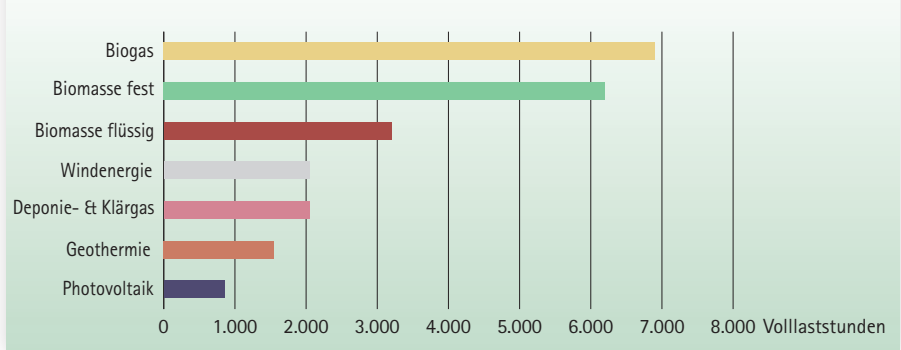
### Biomasseheizwerke und -KWK-Anlagen im Jahr 2017



Quelle: ÖBMV, Landwirtschaftskammer Niederösterreich

Abb. 11: Die Verteilung der rund 2.100 Biomasse-Nahwärmehetzwerke und etwa 130 Biomasse-KWK-Anlagen über ganz Österreich ist ein wichtiger Beitrag zur Versorgungssicherheit und Waldstabilität.

### Abschätzung der Volllaststunden bei Ökostromanlagen



Quelle: ÖeMAG, Einspeiseenergien an sonstigen Ökostrom im Jahr 2010

Abb. 12: Biogasanlagen und Holzkraftwerke liefern ganzjährig sicheren Strom und Wärme – Grundlage ist die Photosynthese als geniales System zur Speicherung der Sonnenenergie.

