



## **Bedeutung des nachwachsenden Rohstoffes Holz**

### **Einleitung**

Holz ist das wichtigste marktgängige Produkt der deutschen Forstwirtschaft. Über 90 % des Einkommens der Forstbetriebe basieren auf dem Verkauf von Rohholz; auch die Erholungs- und Schutzleistungen des Waldes müssen fast ausschließlich aus dem Verkauf von Rohholz finanziert werden. Zur Erhaltung der Stabilität, Leistungsfähigkeit und Funktionenvielfalt der Wälder ist daher entscheidend, dass die Forstbetriebe wirtschaftlich auf gesunden Füßen stehen. Die Holzerzeugung zur Versorgung von Handwerk und Industrie sowie für energetische Zwecke ist traditionelle Aufgabe der Forstwirtschaft. In Deutschland wird der Wald aber auch im Hinblick auf die ökonomische und beschäftigungspolitische Entwicklung im ländlichen Raum die wichtigste nachwachsende Rohstoffquelle bleiben. Auch die nachgelagerten Be- und Verarbeitungssektoren, deren Standorte häufig rohstofforientiert im ländlichen Raum liegen, sind auf eine ausreichende Rohstoffversorgung angewiesen. Die Rohstofffunktion ist nur ein Bestandteil, aber gleichzeitig eine wichtige Voraussetzung zur Gewährleistung der zahlreichen Funktionen und Leistungen des Waldes, deren dauerhafte Erfüllung von der Gesellschaft gleichermaßen erwartet wird. Ökologische Aspekte von der Biodiversität bis hin zum Klimaschutz haben in der allgemeinen politischen Diskussion immer breiteren Raum eingenommen. Damit gewinnt auch die Berücksichtigung von Umweltaspekten bei der Rohstoffproduktion an Bedeutung. Im Gegensatz zu vielen anderen Rohstoffen bietet Holz hierfür ausgezeichnete Anknüpfungspunkte. Die ökologischen Vorzüge von Holz sind u.a. begründet in seiner konkurrenzlos günstigen Energiebilanz. Holzprodukte sind zudem bei nachhaltiger Forstwirtschaft weitgehend CO<sub>2</sub>-neutral. Durch verstärkte Holznutzung kann zur Substitution fossiler Rohstoffe und damit zur Schonung endlicher Ressourcen beigetragen werden. Die im harten Substitutionswettbewerb immer bedeutsameren Umweltargumente bieten dem Naturrohstoff Holz zusätzliche Marktchancen. Auch angesichts eines weltweit zunehmenden Rohstoff- und Energiebedarfs kommt umweltverträglich erzeugten Produkten wachsende Bedeutung zu. Holz bietet in diesem Zusammenhang ausgezeichnete Alternativen, sofern seine Erzeugung auf einer nachhaltigen und umweltschonenden Basis erfolgt.

### **Rohstoffpotenzial**

Ein zentraler Ausgangspunkt für die verstärkte Verwendung von Holz als nachwachsender Rohstoff und erneuerbarer Energieträger ist die Analyse des nachhaltig nutzbaren Rohstoffpotenzials. Hierzu ist festzustellen, dass in Deutschland deutlich weniger Holz eingeschlagen wird, als nachwächst. Insbesondere im kleineren Privatwald und Kommunalwald bleibt ein erhebliches Vorrats- und Zuwachspotenzial ungenutzt. Letzteres könnte ohne großen zeitlichen Vorlauf und dauerhaft mobilisiert werden, ohne die Regeln einer ordnungsgemäßen, auf dem Prinzip der Nachhaltigkeit beruhenden Forstwirtschaft zu verletzen. Mit der in Vorbereitung befindlichen

Folgeinventur zur Bundeswaldinventur 1986 – 1990 (BWI II), die bis zum Jahr 2004 abgeschlossen sein wird, können die bisherigen Einschätzungen über den jährlichen Holzzuwachs in unseren Wäldern weiter konkretisiert werden. Bedingt durch die technologische Entwicklung der Sägeindustrie wird derzeit eine Abnahme der Nachfrage nach Starkholz beobachtet. Zudem ist davon auszugehen, dass künftig ein größeres Angebot an Starkholz und ein geringeres Angebot an Schwachholz auf den Markt kommen werden. Nähere Informationen dazu werden von der Auswertung der Ergebnisse der BWI II erwartet. Die Waldfläche in Deutschland hat seit 1960 um ca. 500.000 ha zugenommen. Das nachhaltig nutzbare Holzpotenzial in Deutschland kann durch Waldmehrung weiter vergrößert werden. Darüber hinaus führt der Anbau schnellwachsender Baumarten auf landwirtschaftlichen Nutzflächen zu einer Erhöhung des Angebots an Rohholz für die Energieerzeugung.

### **Holzaufkommensprognose für die Bundesrepublik Deutschland**

Eine Prognose über das potenzielle Rohholzaufkommen in Deutschland bis zum Jahr 2020 der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft (BFH) hat gezeigt:

In unseren Wäldern sind genügend Ressourcen vorhanden, um nachhaltig Rohholz in bisherigem oder sogar steigendem Umfang bereitzustellen. Die Gesamtmenge des potenziellen, nachhaltig verfügbaren Rohholzaufkommens wird auf jährlich ca. 58 Mio. m<sup>3</sup> geschätzt. Bisher wurden davon nur rund 70 % eingeschlagen. Die Holzvorräte werden in den nächsten Jahren - trotz Sturmschäden in den Wäldern - weiter deutlich ansteigen. Selbst bei Ausschöpfung des errechneten nachhaltigen Gesamtaufkommens ergäbe sich wegen der Einhaltung eines Sicherheitsabstands zur maximalen Holzproduktion in den Wäldern noch eine Vorratsanreicherung von durchschnittlich ca. 1,5 m<sup>3</sup> pro ha und Jahr.

### **Handlungsbedarf**

- Mobilisierung der nachhaltig verfügbaren, noch nicht genutzten Rohholzpotenziale in Kooperation der Forst-, Holz- und Papierwirtschaft.
- Möglichst schnelle Erstellung einer neuen Holzaufkommensprognose und Konkretisierung der Ergebnisse auf der Grundlage der nächsten Bundeswaldinventur.
- Verstärkte Auseinandersetzung der Angebots- und Nachfrageseite mit dem Themenkomplex des für die Zukunft erwarteten vermehrten Angebots an Starkholz und eines evtl. „Mangels“ an Schwachholz auf dem Holzmarkt.
- Standortangepasste Waldmehrung, Ausweitung potenzieller Nutzungsmöglichkeiten für den Rohstoff Holz.

### **Rohholzbereitstellung**

In der Forstwirtschaft in Deutschland sind derzeit rund 75.000 Menschen vollbeschäftigt tätig. Der Wald liefert zudem zahlreichen Waldbesitzern einen Beitrag zum Einkommen, und er ist eine traditionelle Vermögensanlage. Über 90 % des Einkommens der Forstbetriebe stammen aus dem Holzverkauf. Mit Produktionszeiträumen von deutlich über hundert Jahren ist in der Forst-

wirtschaft im Vergleich zu anderen Wirtschaftszweigen eine flexible Qualitäts- und Mengenanpassung an den jeweiligen Marktbedarf nur im Rahmen der Nutzungspotenziale der von früheren Generationen aufgebauten Wälder möglich. Für den Holzmarkt bestehen bewusst keine Regulations- oder Ausgleichsmechanismen, die denen der Landwirtschaft vergleichbar wären. Schwankungen des Marktes wirken sich unmittelbar auf die Einkommen der Forstbetriebe aus. Die nominalen Holzerlöse sind trotz erheblicher jährlicher Schwankungen im Durchschnitt der letzten Jahrzehnte insgesamt nahezu unverändert geblieben. Die Aufwendungen vor allem durch höhere Personalkosten sind dagegen stetig gestiegen. Umso notwendiger ist es, dass die Betriebe weiterhin die bestehenden Kostensenkungspotenziale und alle Marktchancen zur Steigerung des Holzabsatzes nutzen können.

### **Handlungsbedarf**

- Optimierung der gesamten „Holzkette“ vom Einschlagsort bis zur Be- und Verarbeitung.
- Erhaltung bestehender und Erschließung neuer Märkte durch Steigerung der Holznachfrage u.a. durch verstärktes Holzmarketing, Forschung und Entwicklung, Normung und Standardisierung.
- Im Hinblick auf die natürlichen Produktionsbedingungen im Wald Einsatz angepasster Technik in der Forstwirtschaft und verbesserte Aus- und Fortbildung in diesem Bereich.

### **Holz- und Papierwirtschaft, Holzhandel**

Die gut 60.000, überwiegend mittelständischen Unternehmen der Holzwirtschaft, Papierindustrie, des Holzhandels und des Holzhandwerks beschäftigen insgesamt knapp 700.000 Mitarbeiter. Größere Unternehmen sind auf einzelne, kapitalintensive Bereiche konzentriert (z.B. Holzwerkstoffindustrie, Zellstoff- und Papierindustrie, größere Sägewerke). Mit zunehmender Globalisierung der Märkte hat sich die Tendenz hin zu größeren Unternehmenseinheiten auch in Deutschland beschleunigt. Insbesondere nach der Wiedervereinigung erhielt diese Entwicklung zusätzlichen Schub durch verbesserte Förderungsbedingungen (v.a. neue Länder). In den vergangenen Jahren wurden Großinvestitionen nicht nur in der Holzwerkstoff-, sondern auch in der Sägewerke getätigt. Dadurch ist der Wettbewerbsdruck insbesondere auf kleinere und mittlere Sägewerke gewachsen. Die deutsche Sägewerkeindustrie ist in Anbetracht des starken Ausbaus der Produktionskapazitäten intensiv um die Erschließung zusätzlicher Märkte bemüht. Eine vergleichbare Entwicklung hat in der Zellstoff- und Papierindustrie lange vor der Wiedervereinigung eingesetzt. Der Konzentrationsprozess mit starker internationaler Ausprägung, der zu immer größeren Unternehmenseinheiten geführt hat, ist noch nicht abgeschlossen. Trotz des fortschreitenden Strukturwandels haben die Forst-, Holz- und Papierwirtschaft sowie der Holzhandel in Deutschland nach wie vor einen vergleichsweise geringen Konzentrationsgrad.

### **Handlungsbedarf**

- Nutzung der Chancen des anhaltenden Strukturwandels, der insbesondere vom technischen Fortschritt, der Globalisierung der Märkte sowie von neuen Informations- und Kommunikationsmedien bestimmt wird.

- Gemeinsame Bemühungen der Forst-, Holz- und Papierwirtschaft sowohl um die Erhaltung bestehender Märkte als auch um die Erschließung neuer Märkte für Holzprodukte.
- Vermeidung von volkswirtschaftlich unerwünschten Wettbewerbsverzerrungen in der Förderpolitik.

### Rahmenbedingungen für den Holzabsatz und Ausweitung der Holzverwendung

Holz steht im freien Wettbewerb mit anderen Roh- und Werkstoffen auf dem Weltmarkt. Die jährliche heimische Holzproduktion von rund 40 Mio. m<sup>3</sup> hat einen Wert von 2,5 bis 3,5 Mrd. DM. Holz- und Papierwirtschaft sowie der Holzhandel erzielten 1998 einen Jahresumsatz in der Größenordnung von rund 172 Mrd. DM und haben einen Anteil an der Bruttowertschöpfung in Deutschland von rd. 1,2 %. Ihr Anteil an den Beschäftigten insgesamt liegt bei rd. 2 %. Die Gesamtholzbilanz für Deutschland gibt einen Überblick über die Mengenströme vom Wald bis hin zum rechnerischen Gesamtverbrauch von Holz und Holzprodukten (umgerechnet auf die einheitliche Basis „Rohholzäquivalente“) unter Berücksichtigung des Recyclings, des Außenhandels und von Bestandsveränderungen.

Tabelle 2

<b>Gesamtholzbilanz der Bundesrepublik Deutschland</b>			
Mio m <sup>3</sup> , Angabe in Rohholzäquivalenten			
Aufkommen	1998 <sup>1</sup>	Verbleib	1998
Einschlag	39,1	Lagerbestände, Zunahme	0,5
Altpapier, Inlandsaufkommen (rd. 12 Mio t)	34,5	Ausfuhr	77,1
Gebrauchtholz zur stoffl. Verwertung	2,7 <sup>2</sup>	Verbrauch	91,8
Einfuhr	93,1		
Lagerbestände, Abnahme	--		
<b>Gesamtaufkommen</b>	<b>169,4</b>	<b>Gesamtverbleib</b>	<b>196,4</b>

1) Vorläufiges Ergebnis. 2) Geschätzt.

Quelle: Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, BML (532)

Verbrauch/Jahr: derzeit etwa 1,1 m<sup>3</sup> pro Jahr). Davon entfallen etwa je die Hälfte auf die Sektoren „Holz“ und „Papier“, wobei der letztgenannte Sektor seinen Anteil in den vergangenen Jahren ständig ausweiten konnte. Neben dem Primärrohstoff Holz werden zunehmend Sekundärrohstoffe (Altpapier, Gebrauchtholz) eingesetzt. Insgesamt hat sich die Recyclingmenge von Altpapier und Gebrauchtholz inzwischen dem Niveau des jährlichen Holzeinschlags angenähert. Welche Größenordnung das derzeit deutlich zunehmende Recycling von Altholz letztlich erreichen wird, lässt sich aus ökonomischen und technischen Gründen (u.a. Heterogenität des Gesamtsortiments, Stoffgemisch mit holzfremden Bestandteilen, Kontamination mit Schadstoffen, aufwen-

diges Handling von Mischsortimenten) noch nicht genauer einschätzen. Wesentliche Impulse für diese Steigerung gehen von zunehmenden umweltpolitischen Anforderungen aus (vor allem im Bereich Abfall- und Chemikalienrecht). Beim Gebrauchtholz beispielsweise werden die weiteren Verwertungsmöglichkeiten durch Festlegung von Schadstoffgrenzen bestimmt (keine Anreicherung von Schadstoffen). Das Recycling von Altpapier und Gebrauchtholz liefert zusätzliche Argumente in der Umweltdiskussion zu Gunsten des ökologisch vorzüglichen Rohstoffes und Energieträgers Holz. Das Recycling ist neben der Möglichkeit der energetischen Nutzung eines der zentralen Elemente für eine abfallarme Kreislaufwirtschaft. Der zunehmende Einsatz von Sekundärrohstoffen hat auf Grund der damit verbundenen Kostenvorteile dazu beigetragen, die Wettbewerbsfähigkeit der daraus hergestellten Halb- und Fertigwaren zu erhöhen. Von dieser Ausweitung der Wettbewerbsfähigkeit hat auch der Rohstoff Holz profitiert. Die Globalisierung der Märkte hat zu einem Anstieg des Handels mit Holz- und Papierprodukten geführt. Deutschland ist beim Rohholz schon seit langem Nettoexporteur. Aber auch die Exporte von Halb- und Fertigwaren haben zugenommen, so dass die traditionellen Nettoeinfuhren in diesem Bereich reduziert werden konnten (1998: ca. 16,3 Mio. m<sup>3</sup>). Holzverwendung hat im Vergleich mit Erzeugnissen aus anderen Materialien überwiegend ökologische Vorzüge. Damit gewinnt auch die öffentlichkeitswirksame Darstellung der nachhaltigen Waldbewirtschaftung an Bedeutung. Sie kann dazu beitragen, die Akzeptanz der Verbraucher für die Waldbewirtschaftung und Holznutzung zu erhöhen. Auch die Holz- und Papierwirtschaft möchte gegenüber ihren Abnehmern zunehmend dokumentieren, dass sie Holz aus nachhaltiger Bewirtschaftung einsetzt. Da Holz im Verhältnis zu anderen Rohstoffen mit geringerem Energieaufwand erzeugt und verarbeitet wird, trägt seine Nutzung mittelbar zur Verminderung der Emissionen von Luftschadstoffen bei. Damit wird auch ein Beitrag zum Abbau der „neuartigen Waldschäden“ geleistet. Auf Grund der Verschiedenheit der Holzarten und -sorten sowie der physikalischen und chemisch-technologischen Eigenschaften ist Holz ein äußerst vielseitig verwendbarer Rohstoff. Eine Differenzierung der Holzverbrauchsdaten nach Endverbrauchssektoren weist nach einschlägigen Schätzungen dem Bausektor mit 50 bis 60 % Verbrauchsanteil die größte Bedeutung zu, gefolgt von der Möbelfertigung (ca. 20 %) und sonstigen Verwendungsbereichen. Da die Säge- und Holzwerkstoffindustrie eng mit dem Bausektor verbunden ist, zählt sie zu den wichtigsten Nachfragern nach Rohholz. Der Bausektor wird auch weiterhin ein Schlüsselbereich für den Holzabsatz bleiben. Mit der Verbreitung neuer HolzbaufORMen haben sich für die Säge- und Holzwerkstoffindustrie neue Perspektiven ergeben. Mit dem modernen Holzbau ist eine steigende Nachfrage nach Produkten mit genau definierten Eigenschaften entstanden, weshalb u.a. auch die technische Holz Trocknung weiter an Bedeutung gewonnen hat. Wachsender Wettbewerbsdruck begünstigt zunehmend branchenübergreifende kostengünstige Komplettangebote, wodurch Kooperationen zwischen Säge- und Holzwerkstoffindustrie entstanden sind. Der Bereich Holzhausbau gewinnt weiterhin Marktanteile. Dies liegt an dem hohen Maß an Vorfertigung, verbunden mit innovativer Haustechnik und ausgezeichneter Wärmedämmung.

## **Handlungsbedarf**

- Förderung von Forschung und Entwicklung (alle Bereiche von der Holzmarktforschung bis hin zur Ökobilanzforschung) als Voraussetzung für Verfahrens- und Produktinnovationen, mit dem Ziel, die Wettbewerbsfähigkeit des Holzes zu verbessern.
- Berücksichtigung der ökologischen Vorzüge des Holzes als nachwachsender Rohstoff bei der Weiterentwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen v.a. in den Bereichen der energetischen Nutzung und des Abfallrechts.
- Intensivierung des Holzmarketings in allen Bereichen.
- Wissenschaftliche Begleitung der weiteren Verhandlungen zum Abbau tarifärer und nichttarifärer Handelshemmnisse im Rahmen der Welthandelsorganisation, um mögliche Auswirkungen auf die Forst-, Holz- und Papierwirtschaft im Vorfeld zu erfassen.

### **Zertifizierung nachhaltiger Waldbewirtschaftung/Kennzeichnung von Holz**

Die Zertifizierung wird in der Forstwirtschaft zunehmend genutzt, um eine nachhaltige Waldbewirtschaftung zu dokumentieren. Sie soll die Forstwirtschaft zu einer stetigen Verbesserung ihrer Bewirtschaftungspraktiken anregen und das Image der Waldwirtschaft verbessern. Dadurch ermöglicht sie die dringend notwendige globale Marktpositionierung von Holz aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern. Die Zertifizierung ist für den Bereich Forstwirtschaft primär entwickelt worden, um mit marktwirtschaftlichen Mitteln dem Raubbau in den Wäldern der Erde entgegenzutreten. Allen Zertifizierungssystemen ist gemeinsam, dass sie Kriterien und Indikatoren definieren, an denen die Nachhaltigkeit und naturschonende Nutzung gemessen werden. Darüber hinaus werden unabhängige Dritte bestimmt, die die Einhaltung der Kriterien überwachen. Zertifizierungssysteme sollen nach Auffassung der Europäischen Kommission folgende Anforderungen erfüllen:

- Freiwilligkeit,
- Glaubwürdigkeit,
- Transparenz,
- Kosteneffektivität,
- Offener Zugang,
- Gleiche Voraussetzung für alle Waldtypen,
- Gleiche Voraussetzung für alle Eigentumsformen.

### **Handlungsbedarf**

- Nutzung der Zertifizierung, um die Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig produzierten Holzes gegenüber konkurrierenden Rohstoffen zu verbessern, sowie die ökologischen und sozialen Bedingungen einer nachhaltigen Forstwirtschaft zu sichern und zu verbessern.
- Information der Öffentlichkeit über die Zertifizierung der Forstwirtschaft als Nachweis einer nachhaltigen, umweltfreundlichen Waldbewirtschaftung in Deutschland.
- Die gegenseitige Anerkennung der allgemein anerkannten Zertifizierungssysteme sollte unterstützt werden.

### **Holz als erneuerbarer Energieträger**

Der Energiesektor ist ein zunehmend wichtiger Absatzbereich für Holzsortimente, die keine höherwertigen Verwendungsbereiche finden. Die ungenutzten Holzpotenziale und eine ganze Reihe ökologischer und ökonomischer Gründe (u.a. CO<sub>2</sub>-neutrale Energieerzeugung, dauerhafte Brennstoffbereitstellung, zusätzliche Einnahmequellen für die Land- und Forstwirtschaft, Entlastung knappen Deponieraums, Unterstützung der Kreislaufwirtschaft im Holzsektor, Vermeidung von Entsorgungskosten) sprechen für eine stärkere energetische Nutzung. Bei gleicher Heizleistung wird bei der Verwendung von Heizöl ein Vielfaches an CO<sub>2</sub> im Vergleich zu Holz emittiert. Zusätzlich werden Resthölzer und Abfälle, die auf allen Produktionsstufen des holzverarbeitenden Gewerbes in einer Größenordnung von jährlich etwa 12 Mio. m<sup>3</sup> anfallen, überwiegend für die Energieerzeugung eingesetzt. Durch die energetische Nutzung von Faserreststoffen in eigenen Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung trägt auch die Papierindustrie in erheblichem Umfang zur effizienten Nutzung erneuerbarer Energien bei. Hinzu kommen noch ungenutzte Potenziale an Landschaftspflegeholz. (Für den Einsatz von Holz als Energieträger liegen mangels ausreichender statistischer Grundlage keine zuverlässigen Mengenangaben vor). In ihrem „Weißbuch über Gemeinschaftsstrategien für erneuerbare Energien“ kündigt die EU-Kommission an, den Anteil erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch in der EU von derzeit etwa 6 % (davon Biomasse ca. 3 %) bis zum Jahr 2010 zu verdoppeln. In Deutschland soll bis zum Jahr 2010 der Anteil erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch von heute 2 % auf 4 % und an der Stromerzeugung von 5 % auf 10 % verdoppelt werden. Bis zum Jahr 2050 sollen 50 % der Primärenergie regenerativ erzeugt werden. Hierbei wird der energetischen Nutzung von Biomasse vom Einsatz in kleineren Feuerungsanlagen bis hin zur Ausnutzung der Kraft-Wärme-Koppelung in Großanlagen insbesondere im Hinblick auf eine dezentrale Energieversorgung in ländlichen Räumen eine wichtige Rolle zukommen (z.B. kommunale Heizkraftwerke mit Nahwärmenetz und Kraft-Wärme-Koppelung). Im Zuge der Verteuerung fossiler Energien durch die Ökologische Steuerreform werden auch Biomasseanlagen zunehmend wettbewerbsfähig. Die Bundesregierung fördert u.a. Holzfeuerungsanlagen durch ein Marktanreizprogramm für erneuerbare Energien 1999 - 2003, in dessen Rahmen für Biomasseanlagen jährlich bis zu 70 Mio. DM zur Verfügung gestellt werden können. Zur Förderung der energetischen Holznutzung trägt auch das Erneuerbare-Energien-Gesetz bei, das am 01. April 2000 in Kraft getreten ist. Darin wurde die Begünstigung erneuerbarer Energien gegenüber dem früheren Stromeinspeisungsgesetz weiter verbessert.

### **Handlungsbedarf**

- Möglichst hochwertige Verarbeitung des Rohstoffes Holz (die Versorgungsinteressen der Abnehmer sind zu berücksichtigen. Dazu zählt auch ein möglichst umfassendes Bild über die Rohholzvorräte sowie das Aufkommen an Rest- und Gebrauchtholz und deren Verbleib bei der weiteren Verwendung).
- Intensiviertes Marketing zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit des Holzes durch konsequente Kommunikation der ökologischen Vorzüge und vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten von Holz als einziger nachwachsender Roh-, Bau- und Werkstoff.

- Förderung der Forschung und Entwicklung zur Stärkung der Verwendung von Holz als nachwachsender Rohstoff und erneuerbarer Energieträger.
- Berücksichtigung der ökologischen Vorzüge des Holzes bei der Weiterentwicklung der gesetzlichen Rahmenbedingungen, insbesondere im Umwelt- und Energiebereich.