



Land der Umweltwirtschaft

Masterplan für Nordrhein-Westfalen

Vorwort



Sehr geehrte Damen und Herren,

Nordrhein-Westfalen ist ein Land im Umbruch: Auf dem Weg zu einem Energiesystem der Zukunft und vor dem Hintergrund des anhaltenden Strukturwandels müssen sich die Unternehmensstrategien weiterentwickeln, um im internationalen Wettbewerb zu bestehen.

Heute investieren viele Unternehmen in neue Märkte, die ihre Impulse aus dem Klima- und Umweltschutz erhalten. Die Umweltwirtschaft erschließt neue Beschäftigungsfelder. Daneben bietet sie Raum und Perspektiven für neue Ideen, Gründungen und Innovationen. So identifizierte der Umweltwirtschaftsbericht 2015 für Nordrhein-Westfalen 319.000 Beschäftigte und eine Bruttowertschöpfung von 23,4 Mrd. Euro. Die Industrie investierte allein im Jahr 2014 eine Milliarde Euro in den Umweltschutz. Viele Unternehmen in Nordrhein-Westfalen haben erkannt, dass sich mit grünen Technologien schwarze Zahlen schreiben lassen.

Die Landesregierung wird alles dafür tun, dass die Industrie am Standort Nordrhein-Westfalen auch in Zukunft wettbewerbsfähig bleibt. Mit der Umweltwirtschaftsstrategie wollen wir im Rahmen unserer Regierungs- und Standortpolitik einen Beitrag leisten, Energiewende und Umweltschutz so zu gestalten, dass ihre Chancen für Nordrhein-Westfalen systematisch genutzt werden können: für Innovationen, neue Arbeitsplätze und die internationale Wettbewerbsfähigkeit unserer nordrhein-westfälischen Industrie!

„Stärken stärken!“: Ein Blick in den ersten Umweltwirtschaftsbericht belegt, dass die Wirtschaft in Nordrhein-Westfalen bereits heute der größte Anbieter umweltwirtschaftlicher Produkte und Dienstleistungen in Deutschland ist. Diesen Vorsprung wollen wir auf den globalen Märkten festigen und ausbauen. Dazu bietet der vorliegende Masterplan einen Überblick über die geplanten Maßnahmen, Handlungsvorschläge und Projektideen. Er gibt erstmalig eine systematische Vorstellung davon, wie die Umweltpolitik als eine Leitidee unserer Standortpolitik umgesetzt werden kann. Der Masterplan richtet sich nicht nur an die Landespolitik, sondern an die Wirtschaftsunternehmen, Organisationen und Verbände.

Ich danke allen, die sich in dem Konsultationsverfahren an seiner Erstellung beteiligt haben. Nur so konnte erreicht werden, dass sich die Handlungsempfehlungen an den tatsächlichen Bedürfnissen der Unternehmerinnen und Unternehmer orientieren. Dieser Masterplan ist als „lebendiges“ Dokument zu verstehen. Sie sind eingeladen, sich unter www.umweltwirtschaft.nrw.de an seiner Umsetzung und Weiterentwicklung zu beteiligen.

Ihr Johannes Remmel
Minister für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

Inhalt

Vorwort	3
---------	---

Ein Masterplan für die Umweltwirtschaft in Nordrhein-Westfalen	7
---	---

Die Umweltwirtschaft in Nordrhein-Westfalen: Zahlen und Fakten	13
--	----

Strategische Handlungsfelder	17
Innovationen fördern	18
Marktentwicklung und Internationalisierung	23
Beratung und Vernetzung	27
Fachkräfte	31
Rahmensetzung und Normung	35

Umweltwirtschaft in den Teilmärkten	37
Teilmarkt Umweltfreundliche Energiewandlung, -transport und -speicherung	39
Teilmarkt Energieeffizienz und Energieeinsparung	45
Teilmarkt Materialien, Materialeffizienz und Ressourcenwirtschaft	49
Teilmarkt Umweltfreundliche Mobilität	53
Teilmarkt Wasserwirtschaft	57
Teilmarkt Minderungs- und Schutztechnologien	61
Teilmarkt Nachhaltige Holz- und Forstwirtschaft	65
Teilmarkt Umweltfreundliche Landwirtschaft	69

Die Umweltwirtschaft in den Regionen	73
Aktivitäten in den Regionen Nordrhein-Westfalens	73
Kompetenzlandkarte der Umweltwirtschaft in Nordrhein-Westfalen	78

Ausblick	81
----------	----

Impressum	83
-----------	----



Ein Masterplan für die Umweltwirtschaft in Nordrhein-Westfalen

Die Umweltwirtschaft ist in Nordrhein-Westfalen zu einem bedeutenden Faktor geworden. Unternehmen überall im Land stellen sich mit innovativen Produktionstechnologien und -verfahren, mit neuen Produkten und Dienstleistungen auf diesen Markt der Zukunft ein. So trägt die Umwelt- und Klimaverträglichkeit der Produkte und Dienstleistungen zunehmend zur Wettbewerbsfähigkeit des Landes und seiner Unternehmen bei. Hier entstehen neue Märkte für Unternehmen der gesamten Wirtschaft. Die Energiewende stellt auch das „Energiewendeland Nr. 1“ vor enorme Herausforderungen und bietet gleichzeitig große Chancen und neue Perspektiven.

Diese entstehen u. a. aus einer integrierten, stärker dezentral organisierten, intelligenteren und erneuerbaren Strom- und Wärmeversorgung. Es gilt, die entstehenden Chancen umfassend für den Standort und seine Unternehmen zu nutzen und gleichzeitig die Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe bei der Weiterentwicklung der Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Ökologie und Klimaschutz werden zu einer Leitidee der Regierungs- und Standortpolitik. Ziel der Landesregierung Nordrhein-Westfalen ist daher, dass alle Akteure der Querschnittsbranche Umweltwirtschaft ihre Chance nutzen und gemeinsam dazu beitragen, unser Land zum Vorreiter der Klimaschutz- und Umweltwirtschaft zu entwickeln.

Schon heute investieren die Unternehmen im Land massiv in neue Märkte, die ihre Impulse aus dem Umwelt- und Klimaschutz erhalten. Der Umweltwirtschaftsbericht¹ benennt insgesamt 319.000 Erwerbstätige, die einen Umsatz von rd. 70 Mrd. Euro erzielen. Damit ist Nordrhein-Westfalen bundesweit der größte Anbieter von Produkten und Dienstleistungen der Umweltwirtschaft. Nun gilt es, diese positive Startposition weiter zu entwickeln. Ein „Land der Umweltwirtschaft“ braucht eine aktive Standortpolitik, die auf den Stärken des Landes und seiner Industrie-, Handwerks- und Dienstleistungsunternehmen aufsetzt

Allein in Nordrhein-Westfalen investierten die Unternehmen 2012 und 2013 jeweils rund eine Milliarde Euro in den Umweltschutz.²

und ihre Chancen im Einklang mit einer ambitionierten und wirtschaftlichen tragfähigen Umwelt- und Klimapolitik erkennt und zu nutzen weiß.

Weltweit sind die Angebote der Umweltwirtschaft stark nachgefragt, Tendenz weiterhin steigend. Allein in Nordrhein-Westfalen investierten die Unternehmen 2012 und 2013 jeweils rund eine Milliarde Euro in den Umweltschutz². Die Umweltwirtschaft bietet einen Markt für viele Branchen. Sie ist von hohen Wachstumsraten geprägt. Mehr noch: Die Umweltwirtschaft ist mit den das Land prägenden Branchen wie etwa dem Maschinen- und Anlagenbau oder der Chemieindustrie – den klassischen Industriezweigen – eng verwoben und gehört zu den wesentlichen Zukunftsperspektiven jeder einzelnen davon.

Zusammen genommen vereint die Umweltwirtschaft von Erneuerbaren Energien über Technologien zur Emissionsminderung, Abwasserbehandlung oder Bodensanierung bis zum Ökolandbau und der Elektromobilität verschiedenste Themen, Branchen und Technologien. Sie umfasst alle Unternehmen, die umweltschützende bzw. umweltfreundliche und ressourceneffiziente Produkte und Dienstleistungen anbieten. Rückgrat der Umweltwirtschaft sind Anbieter von technologischen Produkten und Komponenten, durch deren Einsatz ein Umweltnutzen entsteht. Im Sinne der Definition der Umweltwirtschaft ist hervorzuheben, dass hierzu gerade auch die klassischen Industriezweige zählen, die als Hersteller und Anbieter von umweltwirtschaftlichen Produkten agieren.

Als Querschnittsbranche bietet die Umweltwirtschaft Chancen für etablierte Industrien ebenso wie für Technologieunternehmen, Dienstleister und Startups. Umwelt-

1 Soweit nicht anders gekennzeichnet, sind alle Wirtschaftsdaten dem Umweltwirtschaftsbericht Nordrhein-Westfalen 2015 entnommen.

2 IT.NRW (www.it.nrw.de/statistik/h/daten/eckdaten/r522prod.html)

Das Ziel: Nordrhein-Westfalen soll zu einem national und international führenden Standort für die Entwicklung, Fertigung und Etablierung umwelt- und klimaorientierter Produkte, Produktionsweisen und Dienstleistungen werden.

wirtschaftliche Ansätze stärken die Entwicklung von neuen, zukunftsfähigen Produkten und Dienstleistungen, die Unternehmen wettbewerbsfähig machen – regional, national und auf den globalen Märkten.

All dies ist bereits Realität und dennoch: Nordrhein-Westfalen kann die Umweltwirtschaft noch stärker nutzen, um aus diesen stark wachsenden Märkten neue Perspektiven für unseren Wirtschaftsstandort und seine internationale Positionierung zu gewinnen. Der vorliegende Masterplan soll der Kompass auf dem Weg dorthin sein. Er definiert übergeordnete Handlungsfelder und benennt Maßnahmen und neue Ideen für alle umweltwirtschaftlichen Teilmärkte und Regionen des Landes. Der Masterplan richtet sich an Unternehmen, Verbände, Forschungseinrichtungen und die öffentliche Hand, an Wirtschaft, Wissenschaft

und die Gesellschaft hier in Nordrhein-Westfalen, deren Anregungen vielfältig in den Masterplan eingegangen sind. Und er ist verbunden mit dem Angebot an diese Akteure im Land, sich an seiner Umsetzung und Weiterentwicklung zu beteiligen.

**Ziele für Nordrhein-Westfalen:
Umwelt schützen. Wirtschaft stärken.**

Nordrhein-Westfalen ist geprägt durch seine lebendigen Metropolen und die individuelle Vielfalt seiner Regionen. Insbesondere eine starke Industrie und innovationsreiche Forschungslandschaft begründen seinen wirtschaftlichen Erfolg in der Welt. Um diesen für die Zukunft weiter auszubauen, gibt der Masterplan für die Umweltwirtschaft den neuen Chancen ein konkretes Programm.

Das Ziel: Nordrhein-Westfalen soll zu einem national und international führenden Standort für die Entwicklung, Fertigung und Etablierung umwelt- und klimaorientierter Produkte, Produktionsweisen und Dienstleistungen werden. Die Landesregierung unterstützt junge Talente, Neugründungen und etablierte Unternehmen darin, eine starke und innovative Umweltwirtschaft mitzugestalten. Wir erwarten, dass bis 2025 in Nordrhein-Westfalen über 400.000 Arbeitsplätze in der Umweltwirtschaft für Wertschöpfung und Beschäftigung sorgen.



Solarpark Inden



Masterplan Umweltwirtschaft



Ableiten von Handlungsfeldern



Standortforen



Wirtschaftsforen



Handlungsansätze zur Stärkung der Umweltwirtschaft



Umweltwirtschaftsbericht 2015

Aus NRW für NRW – Schritt für Schritt zum Masterplan

Der Masterplan für die Umweltwirtschaft basiert auf einer umfangreichen Bestandsaufnahme, die erstmals wissenschaftlich erhoben und mit dem Umweltwirtschaftsbericht für Nordrhein-Westfalen 2015 veröffentlicht wurde. Auf dieser Grundlage wurden von der Prognos AG Handlungsfelder und erste Empfehlungen abgeleitet, die in einem landesweiten Konsultationsprozess mit Unternehmen, Verbänden, Kommunen und den Einrichtungen der Wirtschaftsförderung diskutiert und weiter vertieft wurden. Dazu fanden insgesamt neun regionale Standortforen und neun Wirtschaftsforen in allen Landesteilen Nordrhein-Westfalens statt.

Vielfältiges Nordrhein-Westfalen – lebendiger Masterplan

Der Masterplan für die Umweltwirtschaft setzt die Leitidee von Ökologie und Klimaschutz als ein neues Leitbild für die wirtschaftliche Entwicklung Nordrhein-Westfalens um und systematisiert dazu erstmals den gezielten Ausbau der Umweltwirtschaft in Nordrhein-Westfalen.

Neu ist, dass der Masterplan Bestehendes aus der ökonomischen Perspektive in den Blick nimmt, um die Chancen ökologischer Ansätze offensiv für Wirtschaft und Beschäftigung zu nutzen.

Die Förderung der Umweltwirtschaft fängt nicht erst heute an und ist ebenso wenig mit der Veröffentlichung des Masterplans abgeschlossen. Aus diesen Gründen führt der Masterplan systematisch Maßnahmen und Ideen zusammen. Mehr noch: Er will als Einladung verstanden sein, eigene Ideen und Maßnahmenvorschläge beizutragen und sich auch daran zu beteiligen, bestehende Vorhaben zu verbessern.

Liste der Maßnahmen

Der Masterplan fasst laufende Maßnahmen, Projekte und Ideen zur Förderung der Umweltwirtschaft zusammen und stellt sie in einem systematischen Rahmen vor, orientiert



„metropol-E“ in Dortmund: ein intermodales Pooling-System für E-Fahrzeuge

nach Handlungsfeldern, Märkten und den Regionen Nordrhein-Westfalens. Zur besseren Übersicht sind alle Maßnahmen visuell kategorisiert:



Die Glühbirne steht für Projektideen.



Die laufenden Zahnräder zeigen Maßnahmen, an deren Umsetzung bereits gearbeitet wird.



Ein Häkchen illustriert Maßnahme die bereits laufen oder durchgeführt wurden.

Der Masterplan „Land der Umweltwirtschaft“ kann auf vielen bestehenden Maßnahmen aufsetzen. Diese sind oft mit einer ökologischen Zielsetzung eingeführt worden (z. B. Ausbau Erneuerbarer Energien). Neu ist, dass der Masterplan Bestehendes aus der ökonomischen Perspektive in den Blick nimmt, um die Chancen ökologischer Ansätze offensiv für Wirtschaft und Beschäftigung zu nutzen. Das bedeutet, dass der Masterplan wirtschaftlich relevante Aufgaben und Maßnahmen für Klima- und Umweltschutz zusammenführt und ergänzt. Es versteht sich von selbst, dass diese nur umgesetzt werden können, wenn Politik,

Wirtschaft und Gesellschaft gemeinsam an einem Strang ziehen. Um diesen Prozess möglichst umfassend anzustoßen, enthält der Masterplan auch neue Projektideen, die im Austausch mit den Akteuren und in den Wirtschafts- und Standortforen entstanden sind. Sie werden im weiteren Prozess hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit geprüft, konzeptionell konkretisiert und behutsam in vorhandene Strukturen eingepasst.

Neue Maßnahmenvorschläge

Mit Veröffentlichung des Masterplans geht der Aufruf an Unternehmen, Kammern, Verbände und Wirtschaftsförderungen einher: Beteiligen Sie sich an der Umsetzung und entwickeln Sie eigene Aktivitäten weiter! Machen Sie ggf. auch darüber hinaus ergänzende Vorschläge, wie die Landesregierung, ihre Einrichtungen, Netzwerke und Cluster ihre Unterstützung für die Umweltwirtschaft in Nordrhein-Westfalen verbessern können. Die Umweltwirtschaftsstrategie ist ein langfristig angelegter Prozess; Maßnahmenvorschläge können laufend eingereicht werden. Kontaktmöglichkeiten dazu finden Sie auf:

www.umweltwirtschaft.nrw.de



Das effizienteste Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerk der Welt: Lausward „Fortuna“ in Düsseldorf

319.000

Nordrhein-Westfalen ist Umweltwirtschaftsland Nr. 1
Nordrhein-Westfalen ist bundesweit der größte Anbieter von Produkten und Dienstleistungen der Umweltwirtschaft mit rund 319.000 Erwerbstätigen und 70 Milliarden Euro Umsatz.

 **Diesen Vorsprung für Nordrhein-Westfalen weiter ausbauen**

Ein Techniker inspiziert eine Windenergieanlage

Die Umweltwirtschaft in Nordrhein-Westfalen: Zahlen und Fakten³

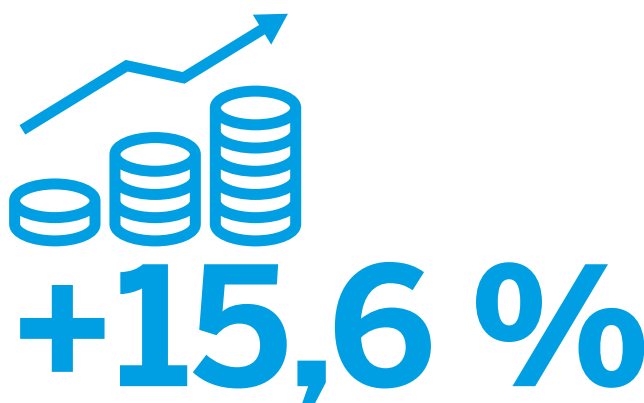
Der Masterplan für die Umweltwirtschaft beschreibt den Weg, um die Umweltwirtschaft in Nordrhein-Westfalen weiter voranzubringen. Als Startpunkt dafür wurde mit dem Umweltwirtschaftsbericht eine erste umfassende und systematische Bestandsaufnahme im Land durchgeführt.

Das Ergebnis kann sich sehen lassen. Die Unternehmen aus Nordrhein-Westfalen machen das Bundesland zum größten Anbieter von Produkten und Dienstleistungen der Umweltwirtschaft. Rund 319.000 Erwerbstätige im Bundesland erwirtschafteten im Jahr 2012 einen Umsatz von 70 Milliarden Euro. Das Wachstum zwischen 2009 und 2012 übertrifft das der Gesamtwirtschaft im Land: mit 5,4 Prozent mehr Beschäftigten, 15,6 Prozent mehr Umsatz und 19,7 Prozent mehr Bruttowertschöpfung in diesem Zeitraum. Und mit 4,6 Patenten je 1.000 Erwerbstätige 2012 ist die Umweltwirtschaft in Nordrhein-Westfalen besonders innovativ. Diese hohe Innovationskraft spiegelt auch die Vielfalt und Leistungsfähigkeit der nordrhein-westfälischen Forschungslandschaft wider.

Ein Anteil von 4,7 Prozent an der Gesamtbeschäftigung zeigt die Bedeutung der Umweltwirtschaft für die Breite der Wirtschaft. Als Querschnittsbranche eröffnet sie Märkte und herausragende Wachstumschancen für Unternehmen in vielen Branchen. Die Umweltwirtschaft ist



Teil der Industrie und Wirtschaft in Nordrhein-Westfalen und kann sich nur in einem prosperierenden Wirtschaftsland fortentwickeln.



Umweltwirtschaft ist ein Wachstumsfeld:

Zwischen 2009 und 2012 konnten die Umsätze der Umweltwirtschaft um 15,6 Prozent gesteigert werden. Zum Vergleich: In der Gesamtwirtschaft Nordrhein-Westfalens legten die Umsätze um 11,4 Prozent zu.

Dieses Wachstum in Nordrhein-Westfalen weiter vorantreiben



November 2016: Standortforum Umweltwirtschaft Metropole Ruhr

³ Kennzahlen und Abgrenzung der Umweltwirtschaft siehe Umweltwirtschaftsbericht NRW 2015

Um die wirtschaftliche Bedeutung der Umweltwirtschaft und ihrer Stärken einschätzen und auf dieser Basis auch Werkzeuge zur weiteren Marktentwicklung bereitstellen zu können, wurden die Wirtschaftszweige und Güter der Umweltwirtschaft in acht Teilmärkte zusammengefasst. In jedem Teilmarkt wurden anteilig die umweltrelevanten Dienstleistungen berücksichtigt, um ein vollständiges Abbild des jeweiligen Wertschöpfungs-systems zu erfassen.

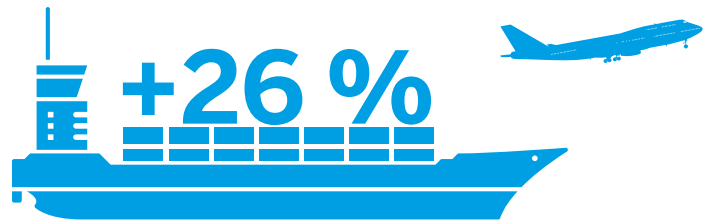
Insgesamt betrachtet kommt den energieorientierten Teilmärkten die größte Bedeutung zu. Unternehmen aus Nordrhein-Westfalen sind zudem der größte Anbieter für Materialien, Materialeffizienz und Ressourcenwirtschaft in Deutschland. Der Teilmarkt erwirtschaftet im Bundesland 30 Prozent der deutschlandweiten Umsätze und ist mit 85.000 Erwerbstätigen der größte Teilmarkt der nordrhein-westfälischen Umweltwirtschaft (ohne Top-Runner). Demgegenüber ist beispielsweise der mit 71.000 Erwerbstätigen zweitgrößte Teilmarkt, die Umweltfreundliche Mobilität, im Bundesvergleich noch eher unterdurchschnittlich ausgeprägt und wächst zudem langsamer als die Gesamtwirtschaft in Nordrhein-Westfalen. Der direkte Vergleich der Teilmärkte und Regionen ermöglicht es, Stärken und Schwächen, Chancen und Herausforderungen zu analysieren und auch im regionalen Kontext zu betrachten. Mit teilmarktspezifischen Maßnahmen und Projekten sowie regionalen Entwicklungsstrategien setzt der Masterplan Umweltwirtschaft gezielt an diesen Stellen an.



Umweltwirtschaft ist innovativ

Allein im Jahr 2012 wurden rund 1.500 für die Umweltwirtschaft relevante Patente in Nordrhein-Westfalen angemeldet. Die meisten davon befassen sich mit der digitalen Datenverarbeitung.

Insbesondere durch branchenübergreifende Zusammenarbeit diese Innovationskraft steigern



Umweltwirtschaft ist exportstark:

Waren und Dienstleistungen im Wert von 8,54 Milliarden Euro hat Nordrhein-Westfalen im Jahr 2012 ausgeführt. Seit 2009 haben die Exporte damit um 26 Prozent zugelegt. Weltweit kommen die Betriebe aus Nordrhein-Westfalen auf einen Marktanteil von 2,1 Prozent.

Nordrhein-Westfalen auch international als Land der Umweltwirtschaft positionieren

Neben überdurchschnittlichem Wachstum und großer Innovationskraft zeichnet sich die Umweltwirtschaft in Nordrhein-Westfalen durch eine hohe Exportquote aus. Gestützt wird dieses Potenzial auch in absehbarer Zukunft durch weltweite Entwicklungen: Globale Trends wie der Klimaschutz, die Anpassung an den Klimawandel und die Verknappung von Ressourcen, aber auch das weltweite Bevölkerungswachstum und die zunehmende Urbanisierung wirken sich direkt auf die Nachfrage umweltwirtschaftlicher Lösungen aus. Die Digitalisierung schafft neue Möglichkeiten und nicht zuletzt entwickeln und steuern internationale Vereinbarungen und gesetzliche Rahmenbedingungen den Markt, etwa im Gefolge des Pariser Klimaabkommens, international sowie auf EU-, Bundes- und Landesebene.

Was heißt das für Nordrhein-Westfalen?



Die Notwendigkeit eines wirtschaftlichen Umgangs mit den Ressourcen wirkt als Innovationsstreiber bei Materialeffizienztechnologien und Lösungen zur effektiven Wiedergewinnung genutzter Rohstoffe. Wachsende Nachfrage besteht gleichermaßen nach effizienten Wasserinfrastrukturen, nach Technologien für Erneuerbare Energien sowie nach umweltfreundlichen und nachwachsenden Materialien als Substitute. Nordrhein-Westfalen bietet als Industriestandort die Möglichkeit, Innovationen in einer Wirtschaftsregion mit Vorbildcharakter zu etablieren und einen Leitmarkt zu entwickeln, in dem Unternehmen mit zukunftsfähigen Produkten erfolgreich sind und mit Umweltstandards nationale sowie internationale Wettbewerbsvorteile generieren.



Klimaschutz und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels haben neue Märkte geschaffen, wie z. B. in den Bereichen Erneuerbare Energien, Energieeffizienz oder umweltfreundliche Mobilität. Das globale Bevölkerungswachstum führt zu einem weiteren Anstieg des Ressourcenverbrauchs und der ökologischen Belastungen. Damit wächst der Bedarf an material- und energieeffizienten Produktionsverfahren sowie an Umweltschutztechnologien. Als innovative Industrieregion im Wandel hat Nordrhein-Westfalen Erfahrung im Umgang mit Umweltverschmutzung und Emissionen und liefert schon heute mit einem Weltmarktanteil von drei Prozent Minderungs- und Schutztechnologien, also Technologien zur Verringerung vorhandener Belastungen, in die ganze Welt.



Mit den intensiven Cluster- und Netzwerkaktivitäten, insbesondere der Cluster Umwelttechnologien.NRW, EnergieRegion.NRW und EnergieForschung.NRW, hat Nordrhein-Westfalen sein Profil als bedeutender Standort der Umweltwirtschaft im nationalen Vergleich gestärkt. Flankiert werden diese Maßnahmen durch umfangreiche Beratungsangebote zum Beispiel über die Effizienz-Agentur NRW und die Energie-Agentur.NRW. Unternehmensgründer im Bereich der Umweltwirtschaft haben über den KUER Gründungswettbewerb – den ersten branchenspezifischen Wettbewerb für Klima, Umwelt, Energieeinsparung und Ressourcenschonung – und sein komplementäres Beratungsangebot gezielt Unterstützung erhalten. Dennoch bleibt in der öffentlichen und politischen Wahrnehmung die Umweltwirtschaft trotz der überproportional großen Wachstumsprognosen oftmals noch hinter klassischen Branchen zurück.



Gesetzlicher Rahmen und Normierungen sind wichtige Impulsgeber für den breiten Transfer neuer Standards in den Markt für Produkte und Dienstleistungen der Umweltwirtschaft. Auf diese Weise werden Innovationen stimuliert und der Strukturwandel gestaltet. Wesentliche Teilmärkte der heutigen Umweltwirtschaft gehen auf gesetzliche Regelungen zurück, wie sie das Umweltrecht formuliert (z. B. Immissionsschutzrecht, Wasserrecht, Bodenschutzrecht).



Quantitativ wird mit dem Wachstum der Umweltwirtschaft der Fachkräftebedarf in diesem Bereich weiter steigen. Qualitativ erfordern neue Technologien, Produkte und Servicedienstleistungen veränderte oder zusätzliche Kompetenzen der Fachkräfte. Als Schnittstelle zwischen Industrie sowie Verbraucherinnen und Verbrauchern kommt dem Handwerk für die Verbreitung und den Einsatz innovativer Techniken eine besondere Bedeutung zu.

Um die dargestellten Entwicklungen aktiv zu gestalten, hat die Landesregierung fünf strategische Handlungsfelder definiert, die im folgenden Kapitel dargestellt werden. Sie umreißen ein Spektrum der Möglichkeiten, den Standort Nordrhein-Westfalen auf Grundlage seiner Stärken für die Zukunft weiter zu entwickeln.



Innovationen fördern



Beratung und Vernetzung



Rahmensetzung und Normen



Marktentwicklung
und Internationalisierung








Fachkräfte

Strategische Handlungsfelder

Die Unternehmen im Bereich der Umweltwirtschaft agieren in einem dynamischen Markt, der stark von umweltrechtlichen, wirtschaftlichen und technologischen Rahmensetzungen geprägt ist. Verbraucherinnen und Verbraucher, Unternehmen und öffentliche Hand fragen anspruchsvolle, sich kontinuierlich weiterentwickelnde neue klima- und umweltverträgliche Produkte und Dienstleistungen nach. Besonders stark ist das Wachstum auf internationalen Märkten. Um sich in den Märkten der Umweltwirtschaft zu behaupten, müssen sich Anbieter Marktanteile durch innovative Lösungen sichern. Auf der anderen Seite bedeutet dies: Wer sein Angebot gezielt an den Erfordernissen der Umweltwirtschaft ausrichtet, hat die Chance auf ein neues, zukunftsfähiges Geschäftsfeld in einem wachsenden Markt.

Die Weichen dafür müssen in den Unternehmen gestellt werden. Der Masterplan Umweltwirtschaft schafft einen Rahmen, um diesen Prozess in den Unternehmen mit gezielten Maßnahmen zu unterstützen. Dazu wurden auf der Grundlage des Umweltwirtschaftsberichts fünf strategische Handlungsfelder entwickelt.

-  Innovationen fördern
-  Marktentwicklung und Internationalisierung
-  Beratung und Vernetzung
-  Fachkräfte
-  Rahmensetzung und Normen

Die vorgestellten Maßnahmen beziehen sich auf alle Regionen Nordrhein-Westfalens und umfassen sämtliche umweltwirtschaftlichen Teilmärkte, die für den Umweltwirtschaftsbericht 2015 abgeleitet wurden. Dabei folgt die Umsetzung in den Regionen dem Prinzip einer intelligenten Spezialisierung, das für die Regionale Innovationsstrategie der Landesregierung im Rahmen der EU-Strukturfonds 2014–2020 maßgeblich ist.



Innovationen fördern

Innovationen sorgen für Wachstum und Beschäftigung in der nordrhein-westfälischen Wirtschaft. Darüber hinaus können sie Entwicklungssprünge initiieren und als Treiber in den Anwendungsbranchen wirken. Indem sie Technologien ersetzen, Prozesse effizienter machen oder auf der gesellschaftlichen Ebene neue Handlungs- und Konsummuster etablieren, bringen Innovationen den Umwelt- und Klimaschutz voran. Mehr noch: Innovationen sind eine Voraussetzung dafür, die ambitionierten Ziele der Landesumwelt- und -wirtschaftspolitik zu erreichen – ähnlich gilt dies für die EU- und Bundesebene.

Innovationen zu fördern und damit auch neue Produkte und Dienstleistungen der Umweltwirtschaft in Nordrhein-Westfalen zu unterstützen, ist daher ein zentrales Anliegen des Masterplans Umweltwirtschaft.

Ausgangslage

Nordrhein-Westfalen verfügt über eine exzellente Forschungslandschaft. Mit jährlich 4,6 Patenten pro 1.000 Erwerbstätigen verfügt die Umweltwirtschaft als Querschnittsbranche über eine hohe Innovationskraft. Beispiele dafür finden sich in allen Teilmärkten. Den Bereichen Erneuerbare Energien und Energieeffizienz kommt diesbezüglich die größte Bedeutung zu.

Das breite Spektrum der umweltwirtschaftlichen Märkte bedeutet für den Innovationsprozess gleichermaßen eine Herausforderung und besondere Chance. Denn neben eingespielten Prozessketten bieten vor allem branchenübergreifende und integrierte Anwendungen Ansatzpunkte für innovative Ideen und Entwicklungen. Das bedeutet einerseits viel Potenzial, andererseits erfordert es oft eine neue Herangehensweise, um den konstruktiven Austausch vormals getrennter Wirtschafts- und Wissenschaftsbereiche zu ermöglichen.

Ziele und Aufgaben

- Technologische, prozessorientierte und soziale Innovationsprozesse in Unternehmen anregen: Dazu sollen u. a. Unternehmen bei der Entwicklung von Projektideen und der Suche nach Partnern unterstützt werden.
- Mit neuen Produkten, Dienstleistungen und Technologien die Wettbewerbsfähigkeit der nordrhein-westfälischen Umweltwirtschaft stärken: Dazu sollen Innovationsbedarfe aufgezeigt, die Vernetzung zwischen Unternehmen sowie mit der Wissenschaft angeregt (branchenübergreifend und entlang der Wertschöpfungskette) sowie die Stärken und Potenziale der FuE-Förderung noch stärker in der Umweltwirtschaft genutzt werden.

- In diesem Zusammenhang ist der Zugang zu Fördermitteln insbesondere für KMU zu erleichtern, etwa durch umfassende Förderberatung, und alle Förderwege (regional, national, europäisch) sind optimal zu vernetzen. Außerdem heißt es, praxisorientierte bzw. marktnahe Forschung (Erprobung, Demonstrationsprojekte) zu ermöglichen.
- Potenziale von Industrie 4.0 und Digitalisierung für die Märkte der Umweltwirtschaft nutzbar machen
- Talentierte Köpfe für die Umweltwirtschaft begeistern, etwa indem die Gründung innovativer Start-ups unterstützt wird
- Informationsvermittlung: Erkenntnisse aus Forschung und Entwicklung in die Praxis bringen

Maßnahmen

Das Innovationsleitsystem Umweltwirtschaft

Um innovative Köpfe und Unternehmen der Umweltwirtschaft umfassend auf dem Weg von einer Idee bis in den Markt zu begleiten, wurde ein System unterstützender Maßnahmen entlang der gesamten Innovationskette konzipiert. Das Innovationsleitsystem Umweltwirtschaft ordnet vorhandene Unterstützungsangebote neu und ergänzt diese zu einem schlüssigen Gesamtsystem, welches bereits im frühen Stadium der Ideenfindung ansetzt und von dort aus Projekten und innovativen Gründungen bis zur Vermarktung zur Seite steht.

Das Innovationsleitsystem deckt somit drei Phasen ab: Ideenentwicklung, Förderkonzept und Umsetzung. Für jede Phase gibt es spezifische Unterstützungsinstrumente, die einzeln oder in fortlaufender Reihe in Anspruch genommen werden können – abhängig vom Bedarf und individuellen Faktoren. Diese sind im Folgenden beschrieben.



Innovationen fördern



Beratung und Vernetzung



Rahmensetzung und Normen

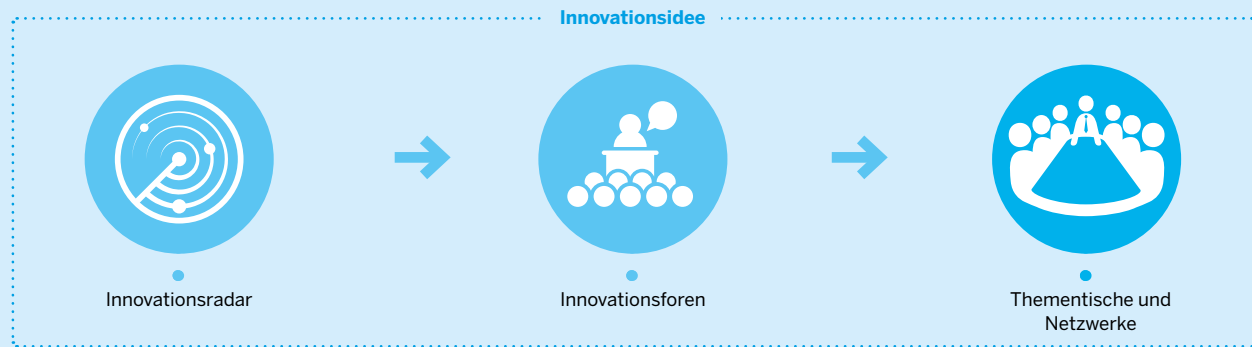


Marktentwicklung
und Internationalisierung



Fachkräfte

Das Innovationsleitsystem Umweltwirtschaft



Maßnahmen im Bereich Innovationsidee

Innovationsradar

Mit einem jährlich zu veröffentlichenden Innovationsradar sollen zu spezifischen Themen der Umweltwirtschaft technische, in geringerem Umfang aber auch organisatorische Neuerungen identifiziert werden, die bereits beforscht werden, aber noch von einer breiten Umsetzung in der Praxis entfernt sind. Dazu soll das Kompetenznetzwerk Umweltwirtschaft.NRW ein jährliches Screening von Fachzeitschriften, Fachkonferenzen und der öffentlichen Förderlandschaft durchführen. Das Innovationsradar soll aktiv nach Innovationen suchen und zugleich als Anlaufstelle dienen, um Ideen und Konzepte vorzustellen.

Innovationsforen

Mit Unterstützung der LeitmarktAgentur.NRW sowie Partnern der Praxis (u. a. der EnergieAgentur.NRW) werden landesweite Innovationsforen zu den Teilmärkten der Umweltwirtschaft durchgeführt. Im Kreis von Expertinnen und Experten aus Unternehmen, Forschung sowie Behörden, Förderagenturen und Clustern soll der Stand der Technik in Marktsegmenten der Umweltwirtschaft erfasst und ausgetauscht werden. Darauf aufbauend wird dann der Forschungs- und weitere Handlungsbedarf für Nordrhein-Westfalen herausgearbeitet. Die Veranstaltungen sollen als Innovationswerkstatt dienen, in der Ideen und Akteure zusammenkommen. Sie sollen auf diese Weise neue Kooperationen und Initiativen anstoßen und daneben kontinuierlich Empfehlungen für die Politik und Förderpraxis des Landes formulieren.

www.leitmarktagentur.nrw

Thematische und Netzwerke

Das Kompetenznetzwerk Umweltwirtschaft.NRW, die Cluster EnergieRegion.NRW und EnergieForschung bieten über Thematische und Fachnetzwerke Rat und Tat bei der Entwicklung von Projektideen im Verbund und der Suche nach Kooperationspartnern. Dabei stehen

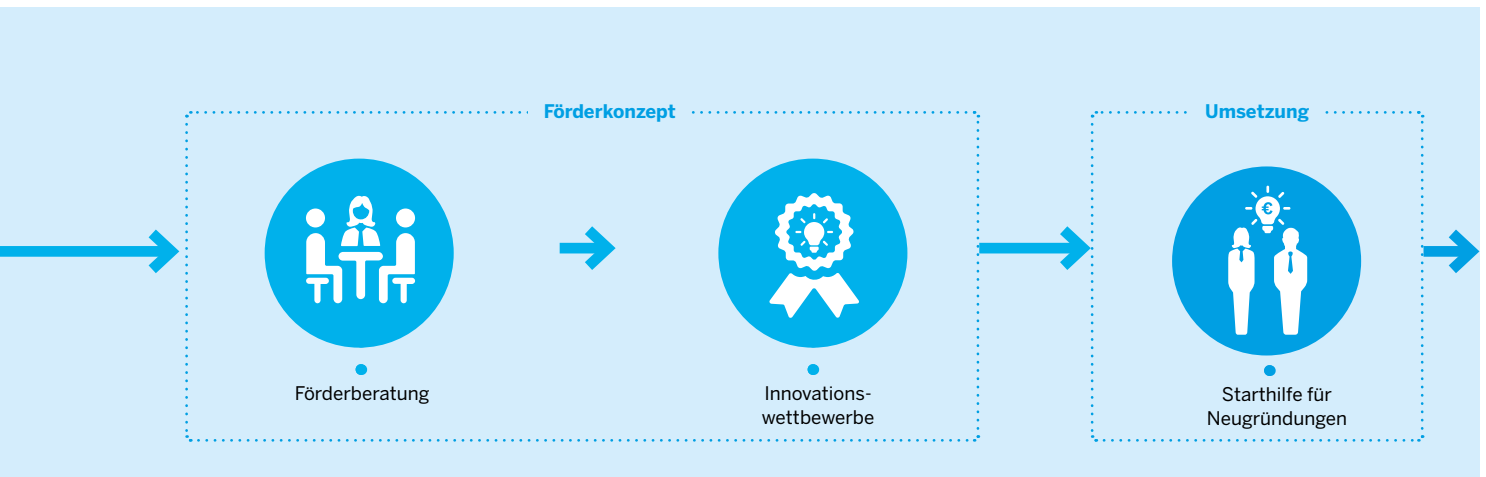
Fragestellungen im Vordergrund, die Akteure aus Unternehmen, Hochschulen, Verbänden und Behörden zusammenbringen.

Innovationsscouts

Die Landesregierung unterstützt Angebote, die den Austausch zwischen Forschung, Produzenten und Anwendern vorantreiben, um Innovations- und Marktpotenziale entlang der Wertschöpfungskette, aber auch branchenübergreifend, besser zu erkennen und zu adressieren. Bestehende Angebote sollen in der Umweltwirtschaft transparent beworben und bei Bedarf ergänzt werden. Ein branchenabhängiger Innovationsscout hätte einerseits die Aufgabe, neue Trends und anwendungsbezogene Innovationen (Gebäude, Produktion) zu erkennen (Innovationscreening) und an die Branche zu kommunizieren, und andererseits den Unternehmen – gerade auch KMU und Startups – Hilfestellungen im Innovationsprozess zu leisten, sie durch Genehmigungsverfahren zu lotsen und bei der Akquise von Fördermitteln zu unterstützen. Erste Erfahrungen mit diesem Ansatz sind beispielsweise im Projekt „Branchenkompetenzen Südwestfalen“ im Rahmen der Regionale 2013 gesammelt worden.

Lotsen für Kooperation KMU – Hochschulen

Gerade die kleineren Unternehmen scheuen häufig den Kontakt mit Hochschulen bzw. identifizieren nicht proaktiv die für Kooperationen geeigneten Projekte. Dabei erweisen sich Forschungsk Kooperationen auch für Unternehmen mit einer kleinen Belegschaft oft als sinnvoll. Hilfreich könnte die „Lotsenfunktion“ eines externen Beraters sein, um sowohl die Idee des Unternehmens zu beurteilen als auch einen passenden Hochschulpartner zu identifizieren und so die potenziellen Partner zusammenzubringen. Eine Anbindung an bestehende Strukturen wird daher geprüft.



Maßnahmen im Bereich Förderkonzept

Innovativen Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus Klimaschutz und Umweltwirtschaft bieten sich in Nordrhein-Westfalen vielzählige Fördermöglichkeiten, u. a. über den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE), den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des Ländlichen Raums (ELER), das Rahmenprogramm der Europäischen Union für Forschung und Innovation „Horizont 2020“, die INTERREG-Programme sowie das Landesförderprogramm „progres.nrw“.

✓ Förder- und Finanzierungsberatung

Für die Unternehmen, die sich in der Umweltwirtschaft entwickeln wollen, steht in der breit gefächerten Förderlandschaft eine Vielzahl von Fördermaßnahmen zur Risikoentlastung zur Verfügung. Datenbanken geben eine Übersicht über die vorhandenen Möglichkeiten (u. a. Förderdatenbanken des BMWi, der NRW.BANK und der EnergieAgentur.NRW), daneben existieren verschiedene Angebote zur Fachberatung:

- Als zentrale Stelle für Fördervorhaben im Rahmen des Operationellen Programms EFRE NRW 2014–2020 steht die LeitmarktAgentur.NRW Förderinteressierten mit einem kompletten Servicepaket zur Verfügung. Von der Projektskizze über die Projektbewilligung und -durchführung bis hin zum Abschluss der Vorhaben steht sie als Berater zur Seite. www.leitmarktagentur.nrw
- Das Zentrum für Innovation und Technik in Nordrhein-Westfalen (ZENIT GmbH) unterstützt vor allem kleine und mittlere technologieorientierte Unternehmen sowie Hochschulen bei deren Innovations- und Internationalisierungsaktivitäten. www.zenit.de
- Die Effizienz-Agentur NRW berät Unternehmen bei der Finanzierung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben oder Investitionen im Bereich der Ressourceneffizienz. Es ist zu prüfen, inwieweit die Leistungen auf andere Bereiche der Umweltwirtschaft ausgeweitet werden können. www.ressourceneffizienz.de

✓ Innovationswettbewerbe

Die Leitmarkt Wettbewerbe und die Klimaschutz Wettbewerbe der Landesregierung fördern umweltwirtschaftliche Innovationen mit Geldern des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) insbesondere in kleinen und mittelständischen Unternehmen. www.efre.nrw.de

Maßnahmen im Bereich Umsetzung

✓ Starthilfe für umweltorientierte Neugründungen

In Nordrhein-Westfalen wird die Gründungsberatung durch eine bundesweit einzigartige Struktur von Startercentern betrieben. Hinzu kommt die Förderung wissenschaftlicher Gründungen aus Hochschulen. Das Gründungspotenzial ist jedoch längst nicht ausgeschöpft. Das gilt auch und gleichermaßen für die Branchen der Umweltwirtschaft.

Um Unternehmensgründungen in der Umweltwirtschaft gezielt zu unterstützen, wurde der KUER Gründungswettbewerb konzipiert, der Gründerinnen und Gründer von der ersten Idee bis zum erfolgreichen Markteintritt begleitet, mit Investoren zusammenbrachte und bei der Vermarktung ihrer Ideen unterstützte. Eine Evaluation hat die Erfolge des Projektes gezeigt, wobei aber auch deutlich geworden ist, dass es einen Bedarf gibt, junge Unternehmen der Umweltwirtschaft am Standort Nordrhein-Westfalen in der Phase der Nachgründung, im Prozess des Markteintritts, der Marktdurchdringung bzw. der Finanzierung und Stabilisierung zu unterstützen. Die Förderung umweltorientierter Gründungen soll auch zukünftig fortgesetzt werden und verstärkt auch die Nachgründungsphase berücksichtigen.

Insgesamt ermöglicht das Innovationsleitsystem Umweltwirtschaft eine Bündelung von Ideen, Ressourcen und Aktivitäten unterschiedlicher Akteure – und trägt so dazu bei, die Innovationskraft am Standort zu stärken und die Umweltwirtschaft als Markt der Zukunft zu etablieren.



Innovationen fördern



Beratung und Vernetzung



Rahmensetzung und Normen



Marktentwicklung
und Internationalisierung



Fachkräfte

Marktentwicklung und Internationalisierung

Viele Teilmärkte der Umweltwirtschaft sind junge Märkte, die entlang neuer Ansprüche und Standards entstehen und erst noch ausreifen. Die Umweltwirtschaft ist stark auf Export ausgerichtet. Entlang der globalen Mega-Trends wie Urbanisierung oder Wachstum der IT-Branche entwickeln sich die betreffenden Märkte auf allen Kontinenten schnell und dynamisch.

Um bereits international agierenden Anbietern, aber auch jungen Unternehmen sowie kleinen und mittleren Unternehmen aus Nordrhein-Westfalen den Sprung in diese neuen Märkte zu erleichtern, ist eine gezielte Unterstützung vorgesehen.

Ausgangslage

Nordrhein-Westfalen und Deutschland insgesamt kommt in der Umweltwirtschaft die Funktion eines Leitmarkts zu. Eine anspruchsvolle Verbrauchernachfrage auf der Grundlage ambitionierter Standards fordert die Wirtschaft heraus, immer wieder neue, innovative Produkte und Dienstleistungen bereitzustellen.

Eine besondere Bedeutung für das Marktwachstum kommt dabei den internationalen Märkten zu. Mit einem Weltmarktanteil von 2,1 Prozent erwirtschaften die nordrhein-westfälischen Unternehmen der Umweltwirtschaft 17 Prozent ihres Umsatzes im Ausland. Das Exportvolumen der NRW-Umweltwirtschaft stieg von 2009–2012 um 26 Prozent. Weltweit lag das Wachstum hingegen sogar bei 57 Prozent, so dass die internationalen Märkte ein erhebliches Potenzial bieten.

Ziele und Aufgaben

- Der Wirtschaftsstandort Nordrhein-Westfalen soll Unternehmen der Umweltwirtschaft langfristige Investitionen ermöglichen und somit Beschäftigung und Wachstum generieren. Dazu gilt es die Investitionssicherheit zu verbessern.
- Unternehmen sollen bei der Markteinführung neuer Produkte und Dienstleistungen sowie beim Marktabsatz im In- und Ausland unterstützt werden. Akteure in Nordrhein-Westfalen und im Ausland sind stärker zu vernetzen. Insbesondere KMU sind bei der Internationalisierung stärker zu unterstützen.
- Nordrhein-Westfalen muss sich international als Anbieter von Umwelttechnologien mit einem breiten Erfahrungshintergrund für den Strukturwandel eines Industrielandes positionieren. Die Unternehmen sollen dabei unterstützt werden, sich als Anbieter von ganz-

heitlichen Lösungskonzepten und -systemen im Umweltwirtschaftsbereich aufzustellen und zu promoten. Exportstärken der Umweltwirtschaft wie Klimaschutz Made in NRW, Systeme für saubere Umwelt (Wasser, Luft, Boden etc.) oder Effizienzlösungen sind gezielt zu fördern.

- Nordrhein-Westfalen ist Umweltwirtschaftsland Nr. 1. Diese Stärke gilt es national und international zu kommunizieren und das Image des Landes Nordrhein-Westfalen, seiner Regionen und Kommunen als Standort zukunftsfähiger Unternehmen, Produkte und Dienstleistungen zu vermarkten.

Maßnahmen

✓ Umweltwirtschaftsbericht NRW

Der Umweltwirtschaftsbericht Nordrhein-Westfalen wurde erstmals 2015 veröffentlicht. Er beinhaltet eine umfassende statistische Analyse der Teilmärkte der Umweltwirtschaft und liefert die analytische Grundlage, um die Märkte der Zukunft zu erkennen und zu nutzen. Die Landesregierung und Standortentwickler erhalten damit eine kompakte und informative Darstellung der wirtschaftlichen Bedeutung, der Teilmärkte und der regionalen Spezifika der nordrhein-westfälischen Umweltwirtschaft und können auf dieser Grundlage Strategien und Prioritäten für ihre Unterstützungsangebote ableiten. Der Umweltwirtschaftsbericht soll alle zwei Jahre erscheinen.

💡 Einrichtung einer Servicestelle Umweltwirtschaft

Die Servicestelle Umweltwirtschaft soll Unternehmen bei der Beseitigung von Hemmnissen für die Markteinführung umweltwirtschaftlicher Produkte und Dienstleistungen offenstehen. Diese Hemmnisse können rechtlicher, wirtschaftlicher oder technischer Art sein: Neue Produkte für Umwelt- und Klimaschutz müssen bestimmte Standards und Normen einhalten; sie können Wirtschaftlichkeitsrisiken oder aus betriebswirtschaftlicher Sicht zu lange Amortisationszeiträume mit sich bringen; durch ungeklärte Haftungsfragen z. B. im Bereich der Abwärmenutzung können auch rechtliche Risiken entstehen. Die Servicestelle Umweltwirtschaft

begegnet diesen Hemmnissen, indem sie beispielsweise die Unternehmen berät, als Lotse Ansprechpartner bei den Behörden vermittelt, Machbarkeitsstudien vermittelt, durch die Risiken reduziert werden, und Förderinstrumente (z. B. Haftungsfreistellungen) entwickelt, um Hürden bei der Markteinführung zu beseitigen. Eine Anbindung an bestehende Strukturen des Landes wird geprüft.

✔ Fortführung von Marktinitiativen:

Das Programm „progres.NRW – Markteinführung“, die „Marktinitiative Photovoltaik NRW – Solarstrom für Nordrhein-Westfalen“, die „aktion holzpellets“, der „Wärmepumpen-Marktplatz NRW“ oder die Aktion „Mein Haus spart“ setzen Impulse für Verbraucherinnen und Verbraucher, verstärkt auf umwelt- und klimaschonende Produkte und Dienstleistungen zurückzugreifen. Als Marktinitiativen stützen sie zugleich den Absatz der umweltwirtschaftlichen Unternehmen. Die Marktinitiativen sollen fortgeführt und kontinuierlich neuen Entwicklungen angepasst werden.

⚙️ Entwicklung von Standortinitiativen

Projekte wie die InnovationCity Bottrop, die KlimaExpo.NRW oder die Regionalen und der Emscher-Umbau zeigen modellhaft, wie Klima- und Umweltschutz das Image des Standorts Nordrhein-Westfalen, seiner Regionen

und Kommunen befördern, und tragen dazu bei, dass Produkte und Dienstleistungen der Umweltwirtschaft als Fortschrittmotor, Beschäftigungs- und Imageträger an Bedeutung gewinnen. Standortinitiativen mit Bezug zu Klima- und Umweltschutz sollen ausgeweitet werden, z. B. mit dem Rollout der InnovationCity in der Metropole Ruhr, durch den Projektauftrag „Emissionsarme Innenstädte“ oder die regionalen Projekte „Green Tech Ruhr“ oder das „Innovationsnetzwerk Green Tech und Ressourceneffizienz“ des Bergischen Städtedreiecks. In Zusammenarbeit mit der NRW.Invest ist zu prüfen, wie die Kompetenz des Standorts Nordrhein-Westfalen für Themen der Umweltwirtschaft noch stärker sichtbar gemacht werden kann.

✔ Cluster und Netzwerke als Plattform für Unternehmensverbände

Das Cluster Umwelttechnologien.NRW, die Netzwerke des Clusters EnergieRegion.NRW (Photovoltaik, Windenergie, Biomasse, Netze und Speicher, Kraftstoffe und Antriebe der Zukunft, Brennstoffzelle und Wasserstoff), das Cluster EnergieForschung.NRW sowie das Kompetenzzentrum Mikroschadstoffe unterstützen Unternehmen und die Wissenschaft über Thementische u. a. Formate beim Aufbau von Verbänden.



Plus-Energie-Haus: im Rahmen der InnovationCity Ruhr modernisierte Gewerbeimmobilie in Bottrop

Erkennbarkeit umweltorientierter Produkte

Der Umweltnutzen von Produkten ist nicht immer auf den ersten Blick eindeutig bestimmbar: Produktkennzeichnungen und Lebenszyklusanalysen ermöglichen es, den Ressourcenaufwand in der Herstellung und in der Nutzung besser einzuschätzen. Als Marktüberwachungsbehörde sorgt das LANUV dafür, dass energieverbrauchsrelevante Produkte, die die Ökodesign-Anforderungen nicht erfüllen oder deren Energieverbrauchskennzeichnung nicht korrekt ist, vom Markt genommen werden oder die Kennzeichnung korrigiert wird. Es ist zu prüfen, ob sich die Erkennbarkeit umweltorientierter Produkte – auch für B2B-Kunden – durch weitere Maßnahmen in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft erhöhen lässt.

Internationale Cluster-Kooperationen

Die Zusammenarbeit von staatlichen und halbstaatlichen Stellen mit branchenspezifischen Unternehmen und Unternehmensvereinigungen in Clustern findet international immer weitere Verbreitung. Es ist zu prüfen, wie die Kooperation ausländischer Cluster mit dem Kompetenznetzwerk Umweltwirtschaft.NRW und ggf. anderen NRW-Clustern vertieft und ausgebaut werden kann.

Umweltmesse-Standort Nordrhein-Westfalen

Mit der „e-world energy and water“ der Messe Essen und der „Energy Storage Europe“ der Messe Düsseldorf finden in Nordrhein-Westfalen zwei führende Messen zu Teilmärkten der Umweltwirtschaft statt. Die Messen sollen unterstützt werden, sich noch umfassender mit Themen der Umweltwirtschaft zu positionieren. Möglicherweise ließe sich ein speziell an Start-ups orientiertes Präsentationsformat entwickeln.

Präsentation von Unternehmen aus Nordrhein-Westfalen auf nationalen und internationalen Leitmess

Das klassische Messegeschäft gehört nach wie vor zu den wichtigen Absatzformaten von Unternehmen. Die Landesregierung beteiligt sich mit Gemeinschaftsständen der Umweltwirtschaft unter anderem an der Hannover Messe, der IFAT und der WindEnergy Hamburg.

Unternehmerreisen und Messeauftritte im Ausland

Branchenbezogene Unternehmerreisen und Messeauftritte im Ausland sind ein effektives Werkzeug, Auslandsmärkte zu sondieren beziehungsweise die bereits vorhandene Präsenz auszubauen. In vielen Ländern erleichtert die Begleitung durch die politische Ebene den Zugang zu Entscheidungsträgern vor Ort („Türöffnerfunktion“).

Betreuung ausländischer Wirtschaftsdelegationen

Der Besuch ausländischer Wirtschaftsdelegationen in Nordrhein-Westfalen bietet eine hervorragende Möglichkeit zur Herstellung oder Intensivierung von Unternehmensbeziehungen. Die gezielte Vermittlung von Kontakten von ausländischen Firmen zu korrespondierenden nordrhein-westfälischen Unternehmen leistet hierzu einen wichtigen Beitrag.

Länderanalysen und Markteintrittsstudien

Auf einzelne Länder und Regionen ausgerichtete Marktanalysen und Eintrittsstudien helfen den nordrhein-westfälischen Unternehmen der Umweltbranche bei der Vorbereitung und Ausgestaltung von Auslandsaktivitäten.

Akteure in Nordrhein-Westfalen vernetzen

Die Landesregierung sowie verschiedene Einrichtungen und Organisationen, beispielsweise die EnergieAgentur.NRW, NRW.International, die Industrie- und Handelskammern, die NRW.Bank oder die Effizienz-Agentur.NRW, unterstützen die NRW-Umweltwirtschaft dabei, internationale Märkte zu erschließen und auszubauen. Ab Ende 2016 soll das Kompetenznetzwerk Umweltwirtschaft.NRW diese Akteure noch stärker vernetzen. Eine erfolgreiche, auf Dauer angelegte Kooperation im Bereich Umweltwirtschaft mit dem Ausland erfordert einen Kreis verlässlicher, versierter Partner. Das bereits bestehende Netz soll ausgebaut und verdichtet werden.

KlimaExpo.NRW

Die KlimaExpo.NRW unterstützt als Schaufenster und Multiplikator Klimaschutzakteure und Projektträger in Nordrhein-Westfalen. Sie macht Projekte, Maßnahmen, Ideen und Unternehmen, die Klimaschutzziele in beispielhafter Weise erreicht haben oder konkrete Maßnahmen anstreben, für die Öffentlichkeit sichtbar und zugänglich und bietet Unterstützung durch umfassende PR- und Marketingmaßnahmen.



Innovationen fördern



Beratung und Vernetzung



Rahmensetzung und Normen



Marktentwicklung
und Internationalisierung



Fachkräfte

Beratung und Vernetzung

Die Umweltwirtschaft profitiert von der Dichte, Innovationsfähigkeit sowie der Vielfalt ihrer Akteure. Im Umweltwirtschaftsbericht 2015 wurden rund 10.000 Unternehmen der Umweltwirtschaft in Nordrhein-Westfalen identifiziert.

Ausgangslage

Die in weiten Teilen mittelständisch geprägte Umweltwirtschaft verfügt oftmals über geringe finanzielle, zeitliche und personelle Kapazitäten. Sie ist daher auf Beratung angewiesen, die die Unternehmen in der Gründungs- bis zur Wachstumsphase unterstützt oder bei ausgewählten fachlichen Fragestellungen begleitet.

Gerade klein- und mittelständischen Unternehmen helfen zudem oft Kooperationen mit der Wissenschaft, aber auch mit anderen Partnerunternehmen der Branche, um neue Lösungen zu entwickeln und am Markt zu testen. Im Vergleich zu klassischen Wirtschaftsbranchen, wie dem Maschinenbau und der Chemischen Industrie mit etablierten Vertretungsstrukturen, ist der Organisations- bzw. Vernetzungsgrad in Teilen der Umweltwirtschaft noch schwach ausgeprägt. In der Umweltwirtschaft, die als Querschnittsbranche auf vielen Industriezweigen basiert, bieten branchenübergreifende Kooperationen enorme Entwicklungspotenziale.

Ziele und Aufgaben

- Vernetzung im Bereich der Umweltwirtschaft verstetigen und zielführende Wege entwickeln, damit sich die Akteure effizienter zusammenschließen und ihre Interessen wahrnehmen können
- Informationsstand insbesondere kleiner und mittlerer Unternehmen verbessern
- Synergien aus Verbänden von Wirtschaft und Wissenschaft schöpfen
- Vernetzung von Unternehmen und Einrichtungen entlang der Wertschöpfungskette ermöglichen
- Sichtbarkeit und Wahrnehmung von Unternehmen der Umweltwirtschaft und ihrer Wirtschaftskraft erhöhen
- Stärkung der Motivation der Akteure für die Beteiligung an und selbstständige Weiterführung von Vernetzungsaktivitäten

Maßnahmen

✔ EnergieAgentur.NRW GmbH

Die Landesregierung hat vor mehr als 25 Jahren mit dem Start der EnergieAgentur.NRW auf die Herausforderungen des nachhaltigen Wirtschaftens bei gleichzeitiger Reduktion von CO₂-Emissionen reagiert. Schwerpunkte ihrer Arbeit sind insbesondere die Unterstützung von

Unternehmen und Kommunen in den Bereichen Energieforschung, Entwicklung von innovativen Energietechnologien, Markteinführungen, Energieberatungen, Wissensmanagement und die berufliche Weiterbildung. Neben Beratungsangeboten wie dem Klimaprofit Center NRW managt die anbieter- und nutzerneutrale Agentur die Cluster EnergieRegion.NRW und Energie-Forschung.NRW (CEF.NRW).

✔ Klimaprofit Center NRW

Ziel des seit Mai 2016 bestehenden Angebotes ist die Verbesserung der Transparenz bestehender Beratungs- und Förderangebote für Unternehmen rund um das Thema Klimaschutz und Energieeffizienz sowie die Bereitstellung einer zentralen Anlaufstelle für Fragen zum Thema Klimaschutz. Das Klimaprofit Center NRW wird durch das flächendeckende Beratungsnetzwerk der Industrie- und Handelskammern sowie der Handwerkskammern und Wirtschaftsförderungen getragen.

✔ Effizienz-Agentur NRW

Die Effizienz-Agentur NRW (EFA) wurde 1998 auf Initiative des Landesumweltministeriums gegründet, um Industrie und Handwerk Impulse für ein ressourceneffizientes Wirtschaften zu geben. Die Ressourceneffizienz-Beratung für produzierende Unternehmen hilft bei der effizienten Gestaltung von Produkten und Prozessen, reduziert Produktions- und Stückkosten, verringert Umweltbelastungen und verbessert den Klimaschutz. Darüber hinaus berät die EFA Unternehmen zur Finanzierung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben oder Investitionen und begleitet die Umsetzung von Maßnahmen. Im Rahmen von Veranstaltungen, Schulungen und Workshops informiert die EFA über aktuelle Entwicklungen im Themenfeld.

Die Erschließung von Kontakten zu Unternehmen sowie ihre Einbindung erfolgt in Kooperation mit etablierten Akteuren vor Ort, wie Regionalentwicklungsagenturen, EFA-Regionalbüros, Klimaschutznetzwerkern, Wirtschaftsförderungen und fachbezogenen Projekten. Die Nutzung der Multiplikatorennetzwerke trägt zur Intensivierung der Kontakte zwischen den Unternehmen bei. Auch sollen bestehende regionale Initiativen über formalisierte Strukturen eingebunden werden mit dem Ziel, zu Beginn noch zentral durch das Netzwerkmanagement gesteuerte Aktivitäten zu dezentralisieren und regional zu verankern.



März 2016: Wirtschaftsforum Minderungs- und Schutztechnologien, Hattingen

✔ **Kompetenznetzwerk Umweltwirtschaft.NRW**

Das Kompetenznetzwerk Umweltwirtschaft.NRW soll auf der Angebotsseite als Treiber und Initiator wirken, um Zukunftsthemen zu identifizieren, das Arbeiten in Wertschöpfungsketten zu organisieren, Synergieeffekte durch die gemeinsame Nutzung von Ressourcen zu optimieren, Cross-Innovationen anzustoßen und Marktpotenziale zu erschließen. Dabei arbeitet das Kompetenznetzwerk auch mit anderen Branchenclustern und Verbänden zusammen. Neben der Beratung ist die regionale, nationale und internationale Vernetzung von Unternehmen und Hochschulen und Forschungseinrichtungen ein Aufgabenschwerpunkt. Das Kompetenznetzwerk wirkt auch darauf hin, die Selbstorganisation von Umweltwirtschaftsunternehmen zu stärken. Durch das Format Thementische werden Akteure aus Unternehmen, Hochschulen, Verbänden und Verwaltung zusammengebracht, um gemeinsam ökonomische Potenziale in Innovationsthemen mit Bezug zum Klima- und Umweltschutz umsetzungs-, ergebnisorientiert und flexibel zu erschließen. Ein wichtiges Instrument für die Akteursvernetzung der Umweltwirtschaft in Nordrhein-Westfalen wird eine branchenspezifische und systematische Unternehmensdatenbank des Kompetenznetzwerks Umweltwirtschaft sein, die einheitliche Unternehmensprofile mit relevanten Unternehmenskennzahlen abbildet. Eine solche Datenbank ermöglicht den Unternehmen und deren Kunden eine gezielte Unternehmenssuche, z. B. nach Produkten, Dienstleistungen und eine zielgerichtete Identifikation von Kooperationspartnern. Weiterhin soll die Datenbank Grundlage für ein Branchenlexikon „Kompetenzatlas Umweltwirtschaft.NRW“ werden.

✔ **Cluster EnergieRegion.NRW**

Das Cluster EnergieRegion.NRW ist ein leistungsstarkes Wirtschaftscluster mit den Netzwerken Biomasse, Brennstoffzelle und Wasserstoff, Energieeffizientes und solares Bauen, Geothermie, Kraftstoffe und Antriebe der Zukunft, Kraftwerkstechnik, Netze und Speicher, Photovoltaik sowie Windenergie. Im Fokus steht die Förderung von klimafreundlichen Energietechnologien und -lösungen. Mit dem Aufbau von wettbewerbsstarken Kooperationen sollen innovative Projekte und Produkte initiiert und deren Marktreife beschleunigt werden. Hierzu zählt auch die Unterstützung von Unternehmen im Bereich Außenwirtschaft.

✔ **Cluster EnergieForschung.NRW**

Das Cluster EnergieForschung.NRW versteht sich als der Ansprechpartner zu allen Fragen der Energieforschung und zielt darauf ab, dass technologische und sozioökonomische Erkenntnisfortschritte schneller als bisher ihren Weg in die Anwendung finden. Es bildet eine wichtige Schnittstelle zwischen Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft. Alle inter- und transdisziplinären Aktivitäten des Cluster EnergieForschung.NRW sind auf die komplexen Herausforderungen des Energieversorgungssystems fokussiert.

⚙️ **Low Carbon Zentrum**

Mit dem Low Carbon Zentrum sollen Aktivitäten in den Bereichen der Industrieforschung, Wissenschaft, Unternehmensorganisation, Kapitalmarkt und Wirtschaft unter einem Dach vernetzt werden, um kontinuierlich Impulse für innovative Prozess- und Produktentwicklungen für Low-Carbon-Technologien zu geben. Ziel ist



Mai 2016: Standortforum Umweltwirtschaft Münsterland

das gemeinsame Erarbeiten von Lösungsvorschlägen für eine Entwicklung von Low-Carbon-Technologien sowie entsprechenden Organisationen, Business- und Finanzierungsmodellen. Über die intensive Wechselwirkung zwischen Wirtschaft, Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen des Landes soll ein Nukleus für eine virtuelle Ressourcenuniversität entstehen, die kontinuierlich zentrale Impulse für den Austausch untereinander sowie die Einbindung der Themen in Forschung und Lehre gibt.

Regionale Standortinitiativen

Die Landesregierung fördert regionale Standortinitiativen, die Umweltwirtschaft oder ihre Teilmärkte als Standortstärke entwickeln.

I Beispiel: Neue Effizienz / Innovationsnetzwerk GreenTec und Ressourceneffizienz

Die im Juni 2012 gestartete Standortinitiative steht modellhaft für Projektansätze mit dem Ziel, die Vernetzung der Akteure aus der Umweltwirtschaft vor Ort zu fördern. Ziel der Neuen Effizienz ist die Steigerung der Ressourceneffizienz im Bergischen Städtedreieck in den Teilbereichen Produktion und Produkte, Gebäude und Infrastruktur. Gezielte Fort- und Weiterbildungsangebote ergänzen das Portfolio. Das Vorhaben hat den Wachstumsmarkt im Bergischen Städtedreieck für Produkte und Dienstleistungen der Umweltwirtschaft durch eine innovative regionale Standortstrategie und mit Methoden der Wirtschaftsförderung in einem umfassenden gemeinsamen Prozess entwickelt.

Mit dem Innovationsnetzwerk GreenTec und Ressourceneffizienz – als Nachfolgeaktivität – führt das Bergische Städtedreieck den geschaffenen Netzwerkaufbau für Energie- und Ressourceneffizienz fort. Das Innovationsnetzwerk soll diesen Ansatz strategisch und inhaltlich weiterentwickeln, indem in Zukunft relevante Innovationen im Bereich der grünen Technologien bzw. der Produkte und Dienstleistungen der Ressourcen- und Energieeffizienz im Bergischen Städtedreieck stimuliert werden.

I Beispiel: Green Tech Ruhr

Das im Sommer 2016 gestartete Projekt Green Tech Ruhr etabliert eine national und international wirksame Dachmarkenstrategie für die kleinen und mittelständischen Betriebe der Umweltwirtschaft der Metropolregion Ruhr. Green Tech Ruhr ist ein operativer Bestandteil und strukturwirksames Umsetzungsinstrument der Umweltwirtschaftsstrategie in der Metropole Ruhr.



Innovationen fördern



Beratung und Vernetzung



Rahmensetzung und Normen



Marktentwicklung
und Internationalisierung



Fachkräfte

Der Maschinen- und Anlagenbau ist eine Schlüsselbranche der Umweltwirtschaft

Fachkräfte

Mit Blick auf eine ökologische und ökonomische Modernisierung der nordrhein-westfälischen Wirtschaft spielt das Know-how der Fachkräfte eine bedeutende Rolle. Gut ausgebildetes Personal zählt zu den entscheidenden Faktoren, wenn es darum geht, neue Märkte zu erschließen. Dies gilt besonders in denjenigen Bereichen der Umweltwirtschaft, die durch technische Innovationen geprägt sind.

Ausgangslage

Die Beschäftigten sind ein Schlüssel für die Innovationsfähigkeit der Betriebe. Für die ökologische und ökonomische Modernisierung der nordrhein-westfälischen Wirtschaft sowie für die Erschließung der Märkte der Umweltwirtschaft spielt das Know-how der Fachkräfte eine bedeutende Rolle. Um die erreichte Wettbewerbsposition der nordrhein-westfälischen Umweltwirtschaft zu sichern und auszubauen, ergibt sich ein großer Bedarf an höherqualifizierten Fachkräften (beispielsweise Umweltingenieuren) ebenso wie an Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mit Fachausbildung und mit geringer Qualifikation.

Schon jetzt zeichnen sich Engpässe ab: Die rückläufigen Ausbildungszahlen aufgrund geburtenschwacher Jahrgänge, der oft niedrige Bekanntheitsgrad sowie die zum Teil geringe Attraktivität mancher Umweltberufe bei Jugendlichen verhindern, dass im Bereich der umwelttechnischen Berufe ausreichende Nachwuchskräfte ausgebildet werden können.

Vor diesem Hintergrund sind gemeinsame Anstrengungen aller Akteure aus Politik, Umweltwirtschaft und Sozialpartner (Arbeitgeber und Gewerkschaften), in den Kammern und Innungen sowie an den Hochschulen erforderlich, um das Fachkräfteangebot weiter zu stärken und vorhandene Potenziale besser zu nutzen. Um dem sich abzeichnenden Fachkräftemangel rechtzeitig gegenzusteuern, sind insbesondere notwendig:

- eine vertiefende Durchdringung der beruflichen und akademischen Ausbildung junger Menschen mit umwelt- und nachhaltigkeitsbezogenem Wissen und entsprechenden Kompetenzen sowie
- die Förderung des lebensbegleitenden Lernens der Beschäftigten im Rahmen der beruflichen (und betrieblichen) Weiterbildung sowie Möglichkeiten zur frühzeitigen Zusatzqualifizierung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Ziele und Aufgaben

- Umweltbewusstsein bei jungen Menschen schärfen: Klima- und Ressourcenschutz sollte zum festen Bestandteil der Schulbildung werden. Auch im Rahmen der Ausbildung ist es wichtig, die Themen Umwelt-



Servicetechniker in einer Windenergieanlage

schutz und Ressourceneffizienz nicht nur theoretisch zu vermitteln, sondern aktiv nachhaltiges Handeln anzulegen.

- Umweltthemen in der Bildung frühzeitig mit den für eine spätere berufliche Tätigkeit notwendigen MINT-Qualifikationen verknüpfen: Einerseits können so die Aufmerksamkeit der an Umweltthemen Interessierten früh auf die MINT-Fächer gelenkt und andererseits die Umweltthemen auch als sinnreiches Aufgabengebiet bei mathematisch-technisch begabten Schülerinnen und Schülern bekannt gemacht werden.
- Verbesserung der Bekanntheit umwelttechnischer Berufe: Ein wichtiger Baustein der Fachkräftesicherung liegt in der Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit an den Schulen und den Bildungsträgern sowie der Agentur für Arbeit. Gezielt sollten auch naturwissenschaftlich interessierte Frauen für diese Berufsgruppe begeistert werden.
- Unterstützung beim Übergang von Schule zum Beruf: „Brückenkurse“ könnten zukünftigen Auszubildenden helfen, denen es nach der Schule an den notwendigen Kenntnissen in den MINT-Fächern fehlt, um einen umwelttechnischen Beruf zu erlernen.
- Betriebliche und überbetriebliche Ausbildung stärken: Umweltwirtschaft ist ein dynamisches und technologieintensives Wachstumsfeld. In der Ausbildung gilt es, den sich wandelnden Kompetenzprofilen sowie den neuen Anforderungen und Entwicklungen gerecht zu werden. Dies wird u.a. durch eine kontinuierliche Über-



Laborleiterin mit Proben in einem Labor der CURRENTA-Umweltanalytik

prüfung und Anpassung der Ausbildungsinhalte sichergestellt. Die Entwicklung neuer Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrpläne bzw. die Anpassung bestehender Ausbildungsvorschriften an eine veränderte Berufspraxis (z. B. Digitalisierung, Einführung neuer gesetzlicher Bestimmungen) läuft nach einem geregelten Verfahren ab, an dem Arbeitgeber, Gewerkschaften, der Bund, die Länder und die Berufsbildungsforschung beteiligt sind.

Maßnahmen

Die Landesregierung hat bereits zahlreiche erfolgreiche Maßnahmen zur Fachkräftesicherung in Nordrhein-Westfalen auf den Weg gebracht. Diese gilt es für die spezifischen Bedarfe der Umweltwirtschaft zu nutzen.

✔ Bildung für Nachhaltige Entwicklung

Die Landesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, in der beruflichen Aus- und Weiterbildung die fachliche und übergreifende Handlungskompetenz im Sinne der „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ zu befördern. Dazu werden im Rahmen der Landesstrategie „Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) – Zukunft Lernen NRW (2016–2020)“ verschiedene Handlungsschwerpunkte zur Fachkräftesicherung umgesetzt.

✔ Schule der Zukunft

Zur Sensibilisierung und zur Bewusstseinsbildung in Umwelt- und Ressourcenschutzfragen trägt auch die Landeskampagne „Schule der Zukunft – Bildung für Nachhaltigkeit“ bei, die Schulministerium NRW und Umweltministerium NRW seit vielen Jahren gemeinsam durchführen und erneut für die Jahre 2016–2020

ausgerufen haben. Im Rahmen dieser Kampagne werden Schulen und Netzwerke mit dem Prädikat „Schule der Zukunft“ ausgezeichnet, nachdem sie sich zuvor in Unterricht und Schulalltag mit Gegenwarts- und Zukunftsfragen der nachhaltigen Entwicklung wie Umwelt-, Klima- und Ressourcenschutz handlungsorientiert auseinandergesetzt haben.

✔ Landesinitiative „Kein Abschluss ohne Anschluss – Übergang Schule-Beruf in NRW“

Das Landesvorhaben „Kein Abschluss ohne Anschluss – Übergang Schule-Beruf in NRW“ unterstützt Schülerinnen und Schüler frühzeitig bei der Berufs- und Studienorientierung, der Berufswahl und beim Eintritt in Ausbildung und Studium. Ziel ist es, nach der Schule eine Anschlussperspektive für Berufsausbildung oder Studium zu eröffnen und durch ein effektives Gesamtsystem unnötige Warteschleifen zu vermeiden.

Ein wichtiges Anliegen der Initiative ist es, die Attraktivität der dualen Berufsausbildung zu erhöhen. Dazu planen die Partner im Ausbildungskonsens NRW, die Multiplikatoren im Rahmen der Berufsorientierung im neuen Übergangssystem gezielt zu informieren und zu sensibilisieren. Mit dem Projekt „Ausbildungsbotschafterinnen und Ausbildungsbotschafter“ unterstützen die Industrie- und Handelskammern sowie die Handwerkskammern in Nordrhein-Westfalen mit Mitteln des Landes und des ESF die schulische Berufsorientierung und informieren zur dualen Ausbildung. Weiterhin wird mit der Imagekampagne „Die Ausbildung. Weltklasse aus NRW.“ auf Großplakaten, der Internetseite www.weltklasse-aus-nrw.de und in sozialen Medien gezeigt, wie einzigartig und wertvoll eine duale Ausbil-

derung in NRW ist. Dabei kommen u. a. auch Motive aus der Umweltbranche zum Einsatz, etwa der Mechatroniker für Windenergie. Jugendliche, Eltern und Unternehmen sollen gleichermaßen angesprochen werden.

✔ Potenzialberatung

Die Potenzialberatung ist ein vielfach bewährtes Förderangebot in Nordrhein-Westfalen und unterstützt – mit Mitteln des Europäischen Sozialfonds – Unternehmen und ihre Beschäftigten. Mithilfe der Potenzialberatung wird die Inanspruchnahme einer Unternehmensberatung von kleinen und mittleren Betrieben in Nordrhein-Westfalen bezuschusst. Die Potenzialberatung soll Unternehmen und Beschäftigte in die Lage versetzen, identifizierte Probleme und Herausforderungen des Unternehmens aufzunehmen und in einem ganzheitlichen und beteiligungsorientierten Verfahren Lösungswege zu erarbeiten und notwendige Veränderungsschritte einzuleiten. Thematisch orientiert sich die Potenzialberatung dabei an den Punkten Arbeitsorganisation, Kompetenzentwicklung, Demografischer Wandel, Digitalisierung und Gesundheit.

✔ Bildungsscheck

Mit dem Bildungsscheck NRW möchte die Landesregierung die Weiterbildungsbeteiligung im Land erhöhen. Mit dem Instrument werden Weiterbildungen bezuschusst, die der beruflichen Qualifizierung dienen und fachliche Kompetenzen oder Schlüsselqualifikationen vermitteln. Von der Förderung sollen dabei diejenigen profitieren, die Unterstützung am nötigsten haben. Er richtet sich sowohl an bestimmte Zielgruppen (insbesondere Zugewanderte, Un- und Angelernte, Beschäftigte ohne Berufsabschluss, atypisch Beschäftigte und Berufsrückkehrende) als auch an kleine und mittlere Betriebe.

✔ Projektauftrag zur Fachkräftesicherung

Die nordrhein-westfälische Landesregierung verfolgt mit dem Projektauftrag zur Fachkräftesicherung das Ziel, vorhandene Fachkräftepotenziale zu stärken und weiterzuentwickeln, um eine Fachkräftelücke möglichst nicht entstehen zu lassen bzw. aktuelle Fachkräftebedarfe auszugleichen. Im Fokus des Projektauftrags der Programme des ESF und EFRE (2014–2020) stehen eine stärkere Nutzung des Erwerbspotenzials, eine stärkere Berücksichtigung des technischen Wandels mit dem Schwerpunkt Digitalisierung, Vernetzung und Industrie 4.0 sowie die Modernisierung der beruflichen Aus- und Weiterbildungsinfrastruktur.

✔ Umweltwirtschaft als Thema bei „Zukunft durch Innovation.NRW“

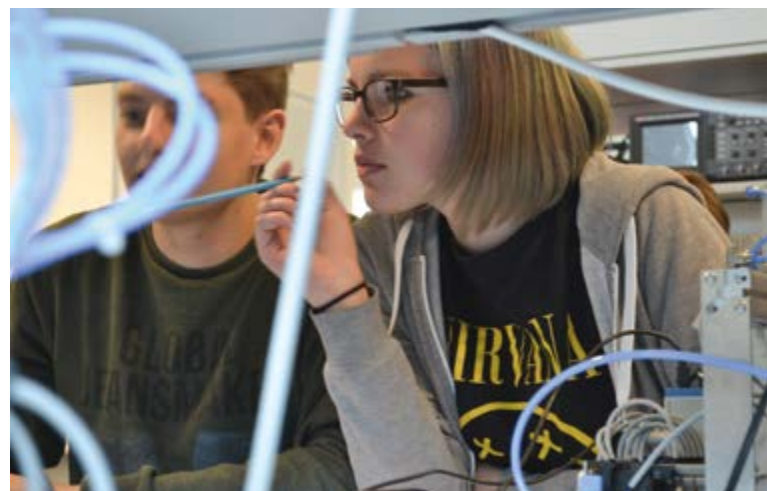
Zukunft durch Innovation.NRW (zdi) ist eine Gemeinschaftsoffensive zur Förderung des naturwissenschaftlich-technischen Nachwuchses in Nordrhein-Westfalen.

Ziel ist es, mehr junge Menschen für ein MINT-Studium oder eine MINT-Ausbildung zu gewinnen, um den Nachwuchs in diesem Bereich auf regionaler Ebene langfristig zu sichern. Auch sollen junge Menschen über MINT-Zugänge frühzeitig an gesellschaftlich relevante Themen herangeführt werden, wie etwa Ressourcenschonung, Klimawandel, Energieversorgung und Armutsbekämpfung. Zdi vereint über 3.000 Partner aus Wirtschaft, Wissenschaft, Schule, Politik und gesellschaftlichen Gruppen. Im ganzen Land verteilt, gibt es inzwischen 44 zdi-Zentren und rund 50 zdi-Schülerlabore.

- ▮ Die zdi-RobertaZentren vermitteln Schülerinnen und Schülern Einblicke in die Welt der Roboter.
- ▮ zdi-Schülerlabore bringen Kindern und Jugendlichen die Grundsätze von naturwissenschaftlicher und technischer Forschung näher. Dabei experimentieren sie unter annähernd professionellen Bedingungen und können so einen realistischen Einblick erhalten.
- ▮ Dazu bietet zdi zahlreiche Aktivitäten, die sich gezielt der technischen und naturwissenschaftlichen Berufsorientierung von Mädchen widmen. Hierzu wird zdi durch das Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit e. V. mit Sitz in Bielefeld unterstützt.

💡 Nachwuchskräfte im Austausch mit Unternehmen der Umweltwirtschaft

Young Professionals und Studierenden soll ein Kontakt zu Unternehmen der Umweltwirtschaft ermöglicht werden. Die Kombination einer Umweltwirtschaftsmesse einerseits und eines stark praxisorientierten, interaktiven und in das Messeprogramm integrierten Kongresses andererseits bietet eine Plattform für den direkten Austausch zwischen den ausstellenden Unternehmen und Nachwuchsfachkräften, beispielsweise über themenbezogene Case Studies und Themenforen, sowie ein begleitendes Recruiting- bzw. Matchmaking-Programm.



it's OWL Schülercamp im Labor für Automatisierungstechnik am Studienort Gütersloh der Fachhochschule Bielefeld



Innovationen fördern



Beratung und Vernetzung



Rahmensetzung und Normen



Marktentwicklung
und Internationalisierung



Fachkräfte

Moderne Braunkohle-Kraftwerke können ihre Quecksilber-Emissionen weiter reduzieren

Rahmensetzung und Normung

Die umweltpolitischen Rahmensetzungen wurden im Umweltwirtschaftsbericht als einer der wichtigsten Einflussfaktoren für die einzelnen Teilmärkte der Umweltwirtschaft identifiziert: Rahmensetzungen und Normungen innerhalb des Umweltrechts wirken in vielfältiger Weise als grundlegende Impulse und Wachstumskatalysatoren im Wachstumsmarkt der Umweltwirtschaft.

Deutschland hat im Laufe der Ausgestaltung seiner Umweltpolitik eine breite Palette von Instrumenten entwickelt, die einen intelligenten ökologisch-industriellen Regulierungsrahmen bilden. Ambitionierte, aber erreichbare Umweltvorschriften mit Emissions- und Immissionsgrenzwerten zählen ebenso dazu wie verfahrenstechnische Anforderungen oder aber auch umweltökonomische Maßnahmen wie Steuern, Zertifikate (beispielsweise das europäische Emissionshandelssystem ETS) oder Abgaben (beispielsweise das Wasserentnahmeentgelt in Nordrhein-Westfalen).

Darüber hinaus bilden die Instrumente der Selbstregulierung wie die Umweltmanagementsysteme EMAS oder DIN ISO 14.001 einen wichtigen Rahmen zur Unterstützung der Eigenverantwortung der Unternehmen. Im Gesamtbild führen diese Maßnahmen dazu, dass das Eigeninteresse der Unternehmen am Umweltschutz gestärkt wird und auch wirtschaftliche Risiken infolge denkbarer Schadensersatzleistungen oder Einbußen durch Imageschäden vermieden werden. Umgekehrt können ergriffene Umweltschutzmaßnahmen auch positiv vermarktet werden. Vor allem werden aber in den Unternehmen Innovationen und Lösungen in Eigenregie entwickelt, die wiederum den für die Fortentwicklung des Umweltrechts maßgeblichen zukünftigen Stand der Technik national wie international prägen können.

Im Verbund mit normierenden Institutionen wie dem VDI und dem DIN fungieren umweltrechtliche Ziele und Rahmenbedingungen so als Impulsgeber für den breiten Transfer neuer Standards im Umweltschutz und im Umwelttechnologiemarkt.

Dies verwundert nicht, denn historisch gesehen ist die Umweltwirtschaft mit ihren technischen Innovationen, ressourceneffizienten und umweltschützenden Produkten und Dienstleistungen auch die konstruktive Antwort der Industrie auf Umweltauflagen. Die Anforderungen an die Umweltqualitätsziele haben innovative Lösungen ermöglicht.

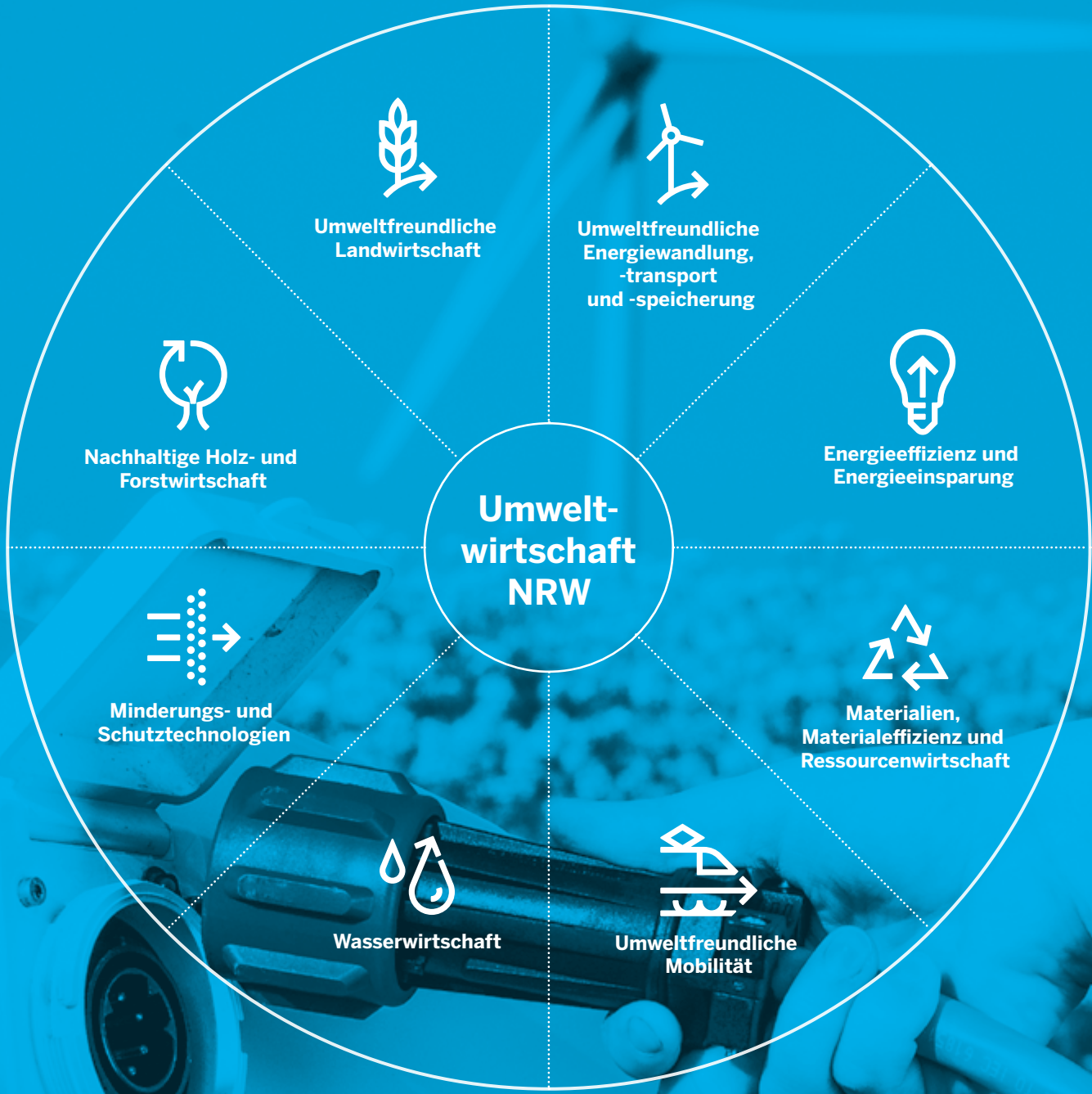
Durch den durchdachten Einsatz ordnungsrechtlicher Instrumente wie etwa anspruchsvolle Grenzwerte oder Umweltziele werden folglich, soweit dies technologisch möglich und wirtschaftlich vertretbar ist, neben dem

Mehrwert für den Umweltschutz auch Innovationen in der Umweltwirtschaft stimuliert. Damit sollen möglichst nicht die sogenannten End-of-Pipe-Techniken, sondern vielmehr innovative, integrierte Technologien und Verfahren initiiert werden. Hierzu bedarf es oft auch einer flankierenden Anreizsteuerung zugunsten integrierter Umweltschutztechnologien. Diese Maßnahmen setzen grundsätzlich auf Kooperation, Partizipation und Akzeptanz bei den Beteiligten.

Perspektive einer umweltwirtschaftlichen Rahmensetzung

Zum Ausbau der Kommunikation und Kooperation mit der Umweltwirtschaft bedarf es eines intensiven Dialogs mit Anwendern und Unternehmern, um die Akzeptanz zu steigern, Fehlsteuerungen zu verhindern und das Funktionieren innovativer Technologien und ggf. auch Verfahren im großtechnischen Maßstab zu demonstrieren.

Neben den Impulsen, die von der Rahmensetzung im Umweltrecht ausgehen, gilt es auch, eine mögliche Bremswirkung im Auge zu behalten. Denn aus ggf. überholten Genehmigungsaufgaben und Regelungen, die einen alten Stand der Technik beinhalten, können auch für neue Umwelttechnologien und Produkte der Umweltwirtschaft Hemmnisse erwachsen. Auch hier bilden Gesetzgebung und Regelungen einerseits und technische Fortschritte und Anwendungserfahrungen andererseits ein Gleichgewicht – und beeinflussen sich im besten Fall fortlaufend in einer positiven Entwicklungsspirale. Ziel muss es sein, ein gegenseitiges Lernen voneinander anzustoßen und die gemeinsamen Erfahrungen systematisch zu evaluieren.



Umweltwirtschaft in den Teilmärkten

Der Umweltwirtschaftsbericht definiert acht Teilmärkte der nordrhein-westfälischen Umweltwirtschaft. Für jeden einzelnen davon sollen individuelle Maßnahmen und Projektideen umgesetzt werden.

Der Masterplan verfolgt das Ziel, die beteiligten Industrien und Branchen der Umweltwirtschaft am Standort in den relevanten Marktfeldern zu stärken, neue Produkte und Verfahren in den jeweiligen Teilmärkten anzuregen und ihre Entwicklung zu fördern, um damit zum Wachstum der Umweltwirtschaft in Nordrhein-Westfalen insgesamt bei-

zutragen. Um dies zu erreichen, wurden in einem breit angelegten Prozess unter Beteiligung der Wirtschaft und Verbände in neun Wirtschaftsforen für jeden Teilmarkt der Umweltwirtschaft spezifische Aufgaben abgeleitet sowie eine erste Übersicht der zugehörigen Maßnahmen und Projektideen erarbeitet.



Umweltfreundliche Energiewandlung, -transport und -speicherung

[Erneuerbare Energien; Speichertechnologien; Intelligente Energiesysteme und Netze]

- Schlüsseltechnologie: Erneuerbare Energien, Wachstum von Intelligenen Energiesystemen und Netzen sowie Speichertechnologien steht noch bevor
- Führende Leitunternehmen: in Nordrhein-Westfalen insbesondere bei Windenergiezulieferern sowie bei Bio- und Solarenergie
- Ausgeprägte Forschungslandschaft im Energiebereich



Energieeffizienz und Energieeinsparung

[Energieeffiziente Gebäude; Energieeffiziente Produktionsprozesse und Technologien]

- Erwerbstätigkeitsschwerpunkt: Energieeffiziente Gebäude
- Wachstumsmotor: Energieeffiziente Produktionsprozesse und Technologien
- Herausragende Kompetenzen: in Nordrhein-Westfalen in Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik sowie IT-Produkten und -Dienstleistungen (für energieeffizienzoptimierte Prozesse)



Materialien, Materialeffizienz und Ressourcenwirtschaft

[Nachwachsende Rohstoffe und umweltfreundliche Materialien; Materialeffiziente Produktionsprozesse und Technologien, Stoffstrommanagement; Abfallsammlung und -behandlung; Anlagentechnik; Stoffliche und energetische Verwertung]

- Stark im Export: überproportional hoher Weltmarktanteil
- Stoffliche und energetische Verwertung als bedeutender Arbeitgeber und Rohstofflieferant der nordrhein-westfälischen Wirtschaft
- Wachstumssegment materialeffiziente Produktionsprozesse und Technologien
- Breit aufgestellte Materialforschung und führende Leitunternehmen



Umweltfreundliche Mobilität

[Umweltfreundliche Mobilitäts- und Antriebstechnologien; Umweltfreundliche Logistik- und Mobilitätsdienstleistungen; Intelligente Verkehrsmanagementsysteme und Infrastruktur]

- Beschäftigungsschwerpunkt: Umweltfreundliche Logistik- und Mobilitätsdienstleistungen, vor allem durch ÖPNV
- Umsatz-, Innovations- und Exporttreiber: Umweltfreundliche Mobilitäts- und Antriebstechnologien
- Nordrhein-Westfalen führend in Schienenfahrzeug- und Infrastrukturbau
- Erfolgreichstes Exportgut der Umweltwirtschaft



Wasserwirtschaft

[Wasser- und Abwasserinfrastruktur; Wassergewinnung, -aufbereitung und Abwasserbehandlung; Monitoring und Analyseverfahren, Wasser- und Abwassermanagement]

- Wasserwirtschaft Nordrhein-Westfalens ist einer der zentralen Treiber im Innovationsprozess der deutschen Wasserwirtschaft
- Beschäftigungs- und Exportschwergewicht Wasser- und Abwasserinfrastruktur
- Marktführerschaft in innovativer Pumpentechnologie



Minderungs- und Schutztechnologien [Lärminderungs- und Luftreinigungstechnologien; Bodenschutztechnologien und -sanierung]

- Geprägt von hochspezialisierten KMU, Exportstärke durch „Hidden Champions“
- Hohe Erwerbstätigkeit und Umsätze in Lärminderungs- und Luftreinigungstechnologien, Umsatzwachstumsstarke Bodenschutztechnologien und -sanierung
- Nordrhein-Westfalen hat vor dem Hintergrund der hohen Besiedelungs-, Industrie- und Verkehrsdichte Stärken in Schallschutzbau, Lüftungs- und Gasabscheidungstechnik entwickelt



Nachhaltige Holz- und Forstwirtschaft

[Nachhaltige Holzproduktion]

- Strenge Nachhaltigkeitskriterien vor dem Hintergrund des Landesforstgesetzes Nordrhein-Westfalen
- Schrittweise Erholung der Branche von Auswirkungen des Orkans Kyrill und der Finanzkrise
- Zentrale Aufgaben Klimaschutzfunktion und Klimaanpassung des Waldes



Umweltfreundliche Landwirtschaft

[Ökologischer Landbau; Grüne Agrartechnologien]

- Führende Leitunternehmen, starke Innovationskompetenz und steigende Exporte im Marktsegment Grüne Agrartechnologien
- Ökologischer Landbau ist in Nordrhein-Westfalen mit einem Anteil von fünf Prozent der bewirtschafteten Flächen noch ausbaufähig
- Breite Forschungslandschaft der Umweltfreundlichen Landwirtschaft im weiteren Sinn



Vervierfachung

Zubau der Windenergieanlagen in NRW 2010 zu 2015

Quelle: Strom aus Erneuerbaren Energien in Nordrhein-Westfalen, Stand und Ausbau 2015, LANUV-Info 33, S. 10

14 %

Wachstum der Zahl der Unternehmen im Schlüsselsegment Erneuerbare Energien (2012–2016)

Quelle: FirmenWissen: Firmendaten aus der Creditreform Datenbank für Firmeninformationen.



Marktsegmente

- Intelligente Energiesysteme und Netze
- Erneuerbare Energien
- Speichertechnologien

Teilmarkt Umweltfreundliche Energiewandlung, -transport und -speicherung

Nordrhein-Westfalen hat das Potenzial, zum technologischen Innovationszentrum der Energiewende zu werden und einen hohen Beitrag zur Wertschöpfung zu leisten. Gründe dafür liegen in seiner herausragenden Größe und Marktrelevanz, der vorhandenen industriellen und energiewirtschaftlichen Infrastruktur und dem damit verbundenen Know-how, dem innovativen Mittelstand sowie der etablierten Forschungslandschaft. Nordrhein-Westfalen bietet den Grundstoff der Energiewende: Hier sind nicht nur international tätige Energieversorger und die energieintensive Industrie ansässig. Auch Entwickler, Zulieferer, Anbieter und Nutzer neuer, klimafreundlicher Produkte und Dienstleistungen sind in Nordrhein-Westfalen wirtschaftlich tätig. Es gilt daher, die Energiewende aktiv zu gestalten und ihre ökonomischen Chancen für Nordrhein-Westfalen systematisch zu nutzen.

Ausgangslage

Die Energiewende erfordert die Transformation des Energiesystems von fossilen Brennstoffen und Atomenergie hin zu Erneuerbaren Energien und den dafür erforderlichen Infrastrukturen (Netze und Speicher) und Flexibilitätsoptionen. Diese Umstellung des Energiesystems macht es nötig, dezentrale Versorgungsstrukturen, Innovationen, modernste Technik und effiziente Produktionsverfahren einzubeziehen, auch entsprechende Dienstleistungen werden benötigt. Dies bedeutet insgesamt eine strategische Neuausrichtung.

Produzenten übernehmen künftig als Prosumer auch die Rolle von Nachfragern. Die Energieversorgung wird zu einem intelligenten System, in dem Versorgungstechnologien durch Speicher- und Steuerungstechnologien ergänzt werden. Dazu ist ein integriertes Energiesystem erforderlich, welches alle relevanten Bereiche – Strom, Wärme, Mobilität – miteinander verknüpft.

Hieraus ergeben sich große Wertschöpfungspotenziale für die nordrhein-westfälische Wirtschaft. Das klassische Marktsegment der Erneuerbaren Energien ist insgesamt betrachtet weiterhin ein Markt mit erheblichen Wachstumsraten. Ausgereifte Technologien aus Nordrhein-Westfalen werden weltweit nachgefragt. Zu den Anbietern gehören insbesondere die im Land ansässigen Fach- und Zulieferbetriebe der Windbranche, der Solarthermie und Anlagenbauer in den Bereichen Kraft-Wärme- bzw. Kraft-Kälte-Kopplung. Auch zahlreiche neue Geschäftsmodelle, insbesondere im Zusammenspiel mit der zunehmenden Digitalisierung (z. B. bei der Kommunikation, Datenübertragung und Steuerung von Energieflüssen), sind erfolgreich. Schließlich ergeben sich durch den deutschlandweit benötigten Netzaus- und -erweiterung Marktchancen für Netzbetreiber, IT-, Regelungs- und Speicherunternehmen, aber

auch für die Metall- und Elektroindustrie in Nordrhein-Westfalen.

Gleichzeitig muss es jedoch gelingen, die Kosten dieses Prozesses für die Verbraucherinnen und Verbraucher im Rahmen zu halten, der der Wirtschaft eine zuverlässige Energieversorgung zu garantieren und insgesamt die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie und hier insbesondere des Standortes Nordrhein-Westfalen zu erhalten. Für die Wirtschaft in Nordrhein-Westfalen ist die Energiewende daher Herausforderung und Chance zugleich. Es gilt, den Klimaschutz als Chance für die Wirtschaft in Nordrhein-Westfalen zu begreifen und so weiterzuentwickeln und durch Innovationen Exportmärkte auch in anderen Industrieregionen zu erschließen.

Aufgaben

Die Umsetzung der Energiewende erfordert eine integrierte Strategie, die neben dem Ausbau der Erneuerbaren Energien, die Flexibilisierung des Gesamtsystems und den verstärkten Einsatz von Effizienzmaßnahmen (siehe auch Teilmarkt Energieeffizienz und Energieeinsparung) beinhaltet. Für den Teilmarkt lassen sich daraus folgende Aufgaben ableiten:

- Unterstützung des Ausbaus der Erneuerbaren Energien u. a. zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle oder in der technologischen Weiterentwicklung von Produktionsanlagen
- Förderung von umsetzungsorientierten Forschungs- und Demonstrationsprojekten sowie der Markteinführung von neuen Technologien
- Technologische Weiterentwicklungen im Hinblick auf die Systemintegration und Zusammenführung der Sektoren Strom, Wärme und Mobilität (Sektorenkopplung)

- Förderung klimafreundlicher Produkte und Produktionsverfahren und der entsprechenden Zulieferindustrie
- Sicherung der Teilnahme von Mietern, Wohnungseigentümern und Mittelstand an der Energiewende, um die Akteursvielfalt zu sichern
- Verbesserung der Kommunikation und der Information zur Wirtschaftlichkeit und zu Fördermöglichkeiten von Erneuerbaren Energien
- Mitgestaltung der rechtlichen Rahmenbedingungen, die weitestgehend durch EU- und bundesrechtliche Regelungen bestimmt sind, Identifizierung von Hemmnissen für die Umgestaltung des Energiesystems und Entwicklung von Vorschlägen für den Abbau dieser Hemmnisse
- Flexibilisierung des Energiesystems (u. a. durch Netzum- und -ausbau, Hebung von Lastmanagementpotenzialen, Entwicklung und Einsatz wirtschaftlich tragfähiger Speicher, intelligenter Stromnetzplanung, Förderung entsprechender Dienstleistungen), um Nordrhein-Westfalen zu einer Modell-Region für den Ausbau intelligenter und zugleich sicherer Netze machen, die internationalen Vorbildcharakter hat⁴
- Weiterer Ausbau der Kraft-Wärme- und Kraft-Kälte-Kopplung (von Fernwärmeschienen bis hin zu kleinen dezentralen KWK-Anlagen)

Maßnahmen

✓ Energie- und Klimaatlas Nordrhein-Westfalen

Die Landesregierung unterstützt den Ausbau der Erneuerbaren Energie in Nordrhein-Westfalen durch das digitale Fachinformationssystem „Energie- und Klimaatlas Nordrhein-Westfalen“ (LANUV), in dem möglichen Investoren umfangreiche Informationen zu den Potenzialen Erneuerbarer Energie in Nordrhein-Westfalen zur Verfügung gestellt werden.

⚙️ Potenzialanalysen Systemtransformation

Um die Integration Erneuerbarer Energien in funktionierende Systeme zu erleichtern, sollen ergänzende Potenzialanalysen erstellt werden, die die technischen und wirtschaftlichen Chancen von Teilsystemen untersuchen und die die relevanten Zielgruppen bei Pilot- und ersten Breitenanwendungen unterstützen (z. B. Bürger/-innen, Stadtwerke, sonstige Unternehmen, Kommunen). Dazu gehören zum Beispiel Speicher, aber auch Power-to-x-Lösungen, dezentrale intelligente Netze, Versuche zur Sektorenkopplung etc. Im September 2016 wurde als erster Baustein die Studie „Lastmanagementpotenziale NRW“ vorgelegt.



Wind als Wasserstoff speichern mit einem Elektrolyseur aus NRW: Wind-Gas-Projekt in Hamburg

⚙️ Vertiefende Studie zur Umweltfreundlichen Energiewandlung, -transport und -speicherung

Für eine gezielte struktur- und wirtschaftspolitische Unterstützung der Unternehmen und der damit betrauten Akteure der Wirtschaftsförderung sollen die vorhandenen Aktivitäten der Landesregierung im Bereich der Wirtschaftsförderung und Strukturpolitik spezifisch und zielgerichtet weiterentwickelt und ergänzt werden. Dazu soll eine Studie erstellt werden, die den Teilmarkt tiefer analysiert und Handlungsempfehlungen gemeinsam mit relevanten Akteuren zur Wirtschaftsförderung und Strukturpolitik ableitet. Die Studie soll alle 2 Jahre aktualisiert werden.

✓ Rechtliche Rahmenbedingungen weiterentwickeln

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) und Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) legen die Rahmenbedingungen für den Ausbau Erneuerbarer Energien und von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen fest. Die Landesregierung wird sich daher auch weiterhin intensiv an der Gestaltung dieser bundesrechtlichen Rahmenbedingungen beteiligen. Darüber hinaus entwickelt die Landesregierung die landesrechtlichen Rahmenbedingungen kontinuierlich weiter, wie sie es z. B. mit dem Klimaschutzgesetz und dem Windenergieerlass getan hat.

✓ Akzeptanz stärken

Die Landesregierung fördert mit dem Energiedialog, der Task Force Erneuerbare Energien und anderen Maßnahmen eine intensive frühzeitige Bürgerbeteiligung und die Moderation von Interessenkonflikten z. B. zwischen Erneuerbaren Energien und Naturschutz. Eine hohe Akzeptanz stärkt die Nutzung Erneuerbarer Energien und somit auch den Absatz entsprechender Technologien.

⁴ Ein wesentliches Vorhaben wird das im Rahmen des Bundesförderprogramms „Schaufenster intelligente Energie - Digitale Agenda für die Energiewende (SINTEG)“ ausgewählte Pilotvorhaben „Designetz - Baukasten Energiewende - Von Einzellösungen zum effizienten System der Zukunft“ sein.

✔ Förderprogramm progres.nrw – Markteinführung

Mit dem Programm soll die breite Markteinführung der vielen anwendbaren Techniken zur Nutzung unerschöpflicher Energiequellen und der rationellen Energieverwendung beschleunigt werden, um somit einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz und zur Reduktion der CO₂-Emissionen zu leisten. Die Förderung stärkt zudem den Fokus auf die Umsetzbarkeit von Vorhaben und verbessert praktische Erfahrungswerte zur Produktoptimierung sowie zur Nachahmung. Von 2012 bis 2014 wurden insgesamt mehr als 17.500 Zuwendungsbescheide mit einem Volumen von rund 40 Mio. € ausgestellt. Dadurch wurden Investitionen in Höhe von ca. 226 Mio. € ausgelöst. Zusätzlich zu den bestehenden Fördergegenständen sollen die Themen Speicher sowie Mieterstrommodelle aufgenommen werden. Die dynamische Entwicklung der Speichertechnologien soll durch Anreize für die Marktentwicklung der Energiespeicher insbesondere bei KMU unterstützt werden. Die Förderung von Mieterstrommodellen dient insbesondere dem Ausbau der Erneuerbaren Energien in Ballungsräumen und ermöglicht die Teilhabe auch von Mietern an den Vorteilen der Energiewende.

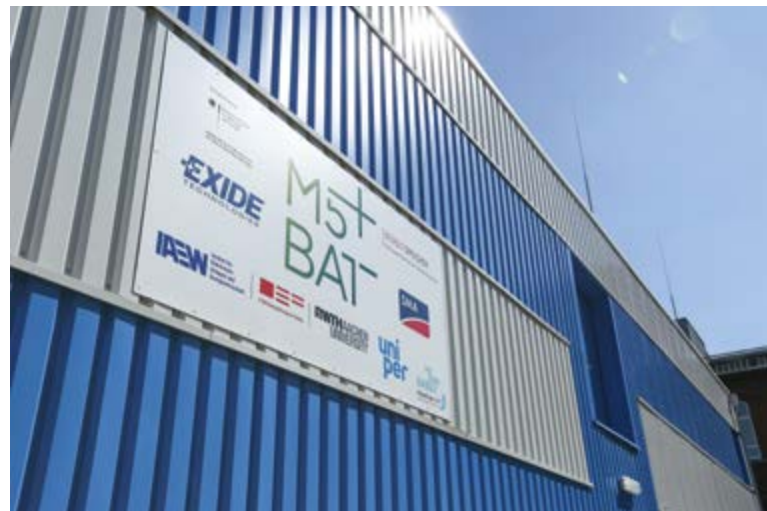
✔ Förderprogramm progres.nrw – Programmbereich KWK

Ziel dieser Richtlinie ist die Förderung von Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK) bis zu einer elektrischen Leistung von 50 kW. Weiterhin werden KWK-bezogene Maßnahmen unterstützt, die zu einer verbesserten Energieausnutzung führen und deren zuwendungsfähiges Investitionsvolumen 50 000 EUR nicht übersteigt. Auch wird die Durchführung von Demonstrationsvorhaben zur Errichtung von neuartigen KWK-Anlagen, die in der Markteinführung stehen, unabhängig von deren Leistungsgrenze und vom Investitionsvolumen gefördert. Hierunter sind insbesondere Brennstoffzellenanlagen mit besonders hohen elektrischen Wirkungsgraden zu fassen.

⚙️ Projektauftrag Kommunalen Klimaschutz.NRW

Die Landesregierung erarbeitet im Rahmen des Europäischen Förderprogramms EFRE einen Projektauftrag zum Klimaschutz und zur Klimafolgenanpassung in Kommunen. Der Projektauftrag Kommunalen Klimaschutz.NRW wurde im Herbst 2016 veröffentlicht.

Förderfähig sind Maßnahmen aller relevanten Handlungsfelder einer Kommune, die einen Beitrag zur Treibhausgasreduzierung und zur Anpassung an die nicht mehr vermeidbaren Folgen des Klimawandels liefern. Im Bereich Klimaschutz können die Maßnahmen auch bei Erneuerbaren Energien und Systemtransformation ansetzen. Voraussetzung ist das Vorliegen eines Klimaschutzkonzeptes.



Wind als Batteriestrom speichern: M5BAT der RWTH-Aachen

✔ Förderung der Energiewende durch die NRW.BANK

Die NRW.BANK unterstützt die Energiewende durch ihre Förderprogramme für Erneuerbare Energien und Konsortialfinanzierungen im Bereich der Energie- und Umweltschutzinfrastruktur. Zudem trägt sie zur Sicherung und Verbesserung der mittelständischen Struktur der Wirtschaft durch Finanzierungen für Existenzgründungen und -festigungen bei.

⚙️ Plattform Abwärme

Ungenutzte Abwärmepotenziale sollen durch den Aufbau einer Plattform erschlossen werden, in der die Kooperation von Anbietenden, Nachfragenden und vermittelnden Akteuren angeregt wird. Ziel ist es, die Nutzung industrieller Niedertemperatur-Abwärme zu wirtschaftlichen Bedingungen zu ermöglichen. Begleitet werden soll die Plattform durch eine Markterschließungsstrategie sowie durch Aufklärungs-, Informations- und Betreuungsangebote.

✔ Auslandsmärkte erschließen

Gemeinsam mit NRW International unterstützt das Auslandsscouting der EnergieAgentur.NRW Unternehmen in Nordrhein-Westfalen dabei, neue Märkte im Ausland zu erschließen.

💡 Prüfung einer landesseitigen Bezuschussung des Bundesförderprogramms develoPPP, das Entwicklungspartnerschaften mit Unternehmen in Entwicklungs- und Schwellenländern fördert.

- ▮ Gezieltes Förderprogramm, um vor Ort in den Ländern Projekte gemeinsam mit deutschen und lokalen Firmen/Joint Ventures zu ermöglichen. Dadurch können lokal Know-how aufgebaut und Arbeitsplätze geschaffen werden, und Firmen aus Nordrhein-Westfalen finden neue Umsatzquellen.
- ▮ Pilotprojekte im Ausland unter Beteiligung von Firmen aus Nordrhein-Westfalen ermöglichen und unterstützen.

✔ Leitmarkt- und Klimaschutzwettbewerbe

Die thematische Säule „Nachhaltige Energieumwandlung, Energietransport und Energiespeicherung“ im Leitmarkt Wettbewerb „EnergieUmwirtschaft.NRW“ fördert u. a. Projekte zur Flexibilisierung des Energiesystems, zur Verbesserung der Systemintegration Erneuerbarer Energien, zu innovativen Speicherverfahren und Ansätzen zur System- und Netzstabilität, Stromübertragungstechnologien, Innovationen entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Erneuerbaren Energien und zugehörigen Techniken.

Der Klimaschutzwettbewerb „ErneuerbareEnergien.NRW“ fördert gezielt anwendungsorientierte Projekte, die sich entlang der Wertschöpfungskette von der umsetzungsorientierten Forschung und Entwicklung bis hin zur vorwettbewerblichen Erprobung in Pilot- und Demonstrationsanlagen bewegen. Um eine weitere Vernetzung der Akteure und einen Austausch zum Stand der Technik sowie zum gegenwärtigen Forschungsbedarf zu erzielen, findet im Vorfeld der nächsten Einreichrunde neben regionalen Informationsveranstaltungen ein zentrales Innovationsforum statt.

Der Klimaschutzwettbewerb „VirtuelleKraftwerke.NRW“ fördert umsetzungsorientierte Forschungsprojekte, Wissensnetzwerke sowie die Umsetzung und Einführung innovativer Verfahren und Kooperationen in den Bereichen intelligente Verfahren zur Energiewandlung, Energiespeicherung, Energieverteilung und -steuerung. Die Realisierung erfolgt in Pilot-, Modell- und Demonstrationsvorhaben mit dem Ziel einer Minderung von Treibhausgas-Emissionen.

Der Klimaschutzwettbewerb „HydrogenHyWay.NRW“ zur Stabilisierung der Stromnetze im Zusammenhang mit dem Ausbau emissionsfreier Energietechnologien fördert anwendungs- bzw. umsetzungsorientierte Forschungsprojekte in den thematischen Schwerpunkten „Umwandlung und Speicherung von Wasserstoff“, „Infrastrukturen für Wasserstoff als Kraftstoff“, „Fahrzeuge mit Brennstoffzellentechnik“, „Stationäre Brennstoffzellen/KWK“ sowie „Forschung und Entwicklung“ und adressiert damit insbesondere Aspekte der Sektorenkopplung (u. a. Power-to-X, Wasserstoff als Kraftstoff).

Klimaschutzwettbewerb Sektorenkopplung.NRW: Im Frühjahr 2017 wird die Landesregierung den neuen Klimaschutzwettbewerb Sektorenkopplung.NRW ausrufen, um innovative Modellvorhaben in diesem Bereich zu fördern.

✔ Förderprogramm progres.nrw – Innovation

Gefördert werden Innovationsvorhaben zur rationellen Energieverwendung und Nutzung unerschöpflicher Energiequellen und zur Demonstration neu entwickelter Energietechniken. Der Förderbaustein Innovation schließt die Lücke zwischen der anwendungsnahen Forschung und der Markterschließung. Das Angebot richtet sich an Akteure im ganzen Land, insbesondere kleine und mittlere Unternehmen der Energietechnik, der Energiewirtschaft sowie an gewerbliche und industrielle Energieverbraucher sowie an Universitäten, Forschungseinrichtungen, Kommunen, Kirchen, Schulen und Krankenhäuser.



Spiegelfeld des solarthermischen Turmkraftwerks in Jülich

✓ **Energieforschung in NRW**

Es sind weitere FuE-Anstrengungen erforderlich, um neue Technologien und Strategien zu entwickeln und marktreif zu machen. Das dichte Netz an 35 Forschungseinrichtungen in Nordrhein-Westfalen unterstützt die Entwicklung innovativer Produkte und Dienstleistungen für die Windenergiebranche. Ein wichtiger Leuchtturm ist die Einrichtung des weltweit einzigartigen 4-MW-Systemprüfstandes für Windkraftanlagen, des Center for Wind Power Drives (CWD) an der RWTH Aachen. Hier können komplette Antriebsstränge von Windkraftanlagen realitätsnah geprüft werden.

Die Nutzung von Solarenergie in solarthermischen Kraftwerken ist ein weiteres wichtiges Wirtschaftsfeld im Bereich der Erneuerbaren Energien. In der Wertschöpfungskette zur Nutzung der Sonnenenergie spielen Unternehmen aus Nordrhein-Westfalen eine wichtige Rolle. Mit dem solarthermischen Demonstrations-Turmkraftwerk des DLR in Jülich gehört Nordrhein-Westfalen zu den weltweit führenden Forschungsstandorten in diesem Bereich.

Im Bereich der Batterieforschung gehört Nordrhein-Westfalen mit dem Batterieforschungszentren MEET in Münster und dem Institut für Stromrichtertechnik und elektrische Antriebe (ISEA) der RWTH Aachen zu den weltweit wichtigen Forschungszentren. Neben der exzellenten Forschung gibt es in Nordrhein-Westfalen ein dichtes Netz an Unternehmen aus der Automobil-, Chemie- und Elektronikbranche, so dass das Land ausgezeichnete Standortfaktoren für die Ansiedlung einer Zellproduktion aufweist.

In Nordrhein-Westfalen wurden am Forschungszentrum Jülich und am Zentrum für Brennstoffzellentechnologie (ZBT) Kompetenzen rund um das Thema Wasserstoff und Brennstoffzellen aufgebaut. Auch bei der technischen und wirtschaftlichen Umsetzung finden sich zahlreiche Projekte im Bundesland, wie z. B. der Aufbau von Wasserstoff-Tankstellen oder der Aufbau von Power-to-Gas-Anlagen. Durch die Aktivitäten konnte auch eine Fertigung von Brennstoffzellensystemen für Mikro-KWK-Anlagen angesiedelt werden.

I **Cluster EnergieForschung.NRW**

Nordrhein-Westfalen ist mit seinem dichten Netz herausragender Forschungsinstitute einer der führenden Energieforschungsstandorte in Europa. Das im Auftrag des Ministeriums für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen arbeitende Cluster EnergieForschung.NRW initiiert Forschungs- und Entwicklungsprojekte in der koordinierten Zusammenarbeit von Forschungseinrichtungen mit der Wirtschaft, um den Transfer tech-

nologischer und sozioökonomischer Erkenntnisfortschritte in die Anwendung zu beschleunigen

✓ **Netzwerke der EnergieAgentur.NRW**

Die EnergieAgentur.NRW unterhält eine Reihe von Netzwerken zu verschiedenen Bereichen des Teilmarktes, u. a. zu Biomasse, Photovoltaik, Windenergie, Geothermie, Bürgerenergie und Energiegenossenschaften, Netze und Speicher, Brennstoffzelle und Wasserstoff. Diese sollen den Wissenstransfer und Informationsaustausch zwischen Wissenschaft, Forschung und Politik verbessern, zielgruppenspezifische Veranstaltungen organisieren und dabei helfen, Projekte zu initiieren. Beispielsweise werden Good-Practice-Exkursionstagen organisiert. So erhalten Interessenten die Möglichkeit, sich direkt bei den Betreibern über den Bau, Betrieb und die Wirtschaftlichkeit der jeweiligen Anlage zu informieren.

I **Netzwerk Energiewirtschaft**

Das zu Beginn des Jahres 2015 gegründete Netzwerk Energiewirtschaft – smart energy bei der EnergieAgentur.NRW hat die Verbesserung der Geschäftschancen nordrhein-westfälischer Unternehmen aus dem Bereich der Energieversorgung und -nutzung zum Ziel. Das Netzwerk bündelt die Kompetenzen der nordrhein-westfälischen Akteure am Energiemarkt: u. a. Versorgungsunternehmen, wissenschaftliche Institute, Energie- und Finanzdienstleister, Anlagenbauer und Landesinstitute. Schwerpunkte der Netzwerkarbeit sind die Themen Flexibilisierung und Digitalisierung der Energieversorgung.

I **Kompetenzzentrum Systemtransformation**

Das 2015 neu geschaffene Kompetenzzentrum Systemtransformation Energieinfrastruktur (KST) bündelt das für die Systemtransformation notwendige Know-how unter dem Dach der EnergieAgentur.NRW. Kern des Kompetenzzentrums ist das Netzwerk „Netze und Speicher“ mit den Themenfeldern Übertragungs- und Verteilnetze, Netzstabilität und Versorgungssicherheit, Speicher- und Flexibilisierungsstrategien sowie virtuelle Kraftwerke. Zudem spielt das Thema Sektorenkopplung eine besondere Rolle.

✓ **KlimaExpo.NRW**

Die KlimaExpo.NRW unterstützt als Schaufenster und Multiplikator Klimaschutzakteure und Projektträger in Nordrhein-Westfalen. Sie macht Projekte, Maßnahmen, Ideen und Unternehmen, die Klimaschutzziele in beispielhafter Weise erreicht haben oder konkrete Maßnahmen anstreben, für die Öffentlichkeit sichtbar und zugänglich und bietet Unterstützung durch umfassende PR- und Marketingmaßnahmen.



60.000

Erwerbstätige im Jahr 2012

10,8 Mrd. €

Weltmarktanteil im Jahr 2012 für die Unternehmen Nordrhein-Westfalens



Marktsegmente

- | Energieeffiziente Gebäude
- | Energieeffiziente Produktionsprozesse und Technologien

Teilmarkt Energieeffizienz und Energieeinsparung

Neben dem Ausbau der Erneuerbaren Energien bildet die Steigerung von Energieeffizienz und Energieeinsparung die Grundlage der Energiewende. Durch einen reduzierten Energieverbrauch werden Emissionen aus der Energiewandlung verringert, Ressourcen geschont und gleichzeitig Energiekosten gespart. Die Energieeffizienz im Gebäudesektor weist ein sehr hohes Einsparpotenzial auf. Für Unternehmen bedeutet eine hohe Energieeffizienz eine sichtbare finanzielle Entlastung und einen wichtigen Wettbewerbsvorteil. In Nordrhein-Westfalen mit seiner hochindustrialisierten und entsprechend energieintensiven Wirtschaft kann das Ziel einer weiteren Steigerung der Energieeffizienz Innovationstreiber sein und zugleich dazu beitragen, die angestrebten Klimaschutzziele zu erreichen.

Ausgangslage

Mit rund 60.000 Erwerbstätigen ist dieser Teilmarkt einer der beschäftigungsintensivsten der Umweltwirtschaft in Nordrhein-Westfalen. Insbesondere zeigt dieser ein enormes Potenzial im Bereich der energetischen Sanierung und Effizienz in der energieintensiven Industrie. Innovationspotenziale bergen Technologien und Geschäftsmodelle wie die digitale Prozesssteuerung und Vernetzungstechnik, effiziente Elektrotechnik, Lüftungs- und Klimatechnik, Wärmerückgewinnung bzw. Abwärmenutzung, innovative Dämmstoffe oder Contracting-Services.

Gerade im Bausektor werden erhebliche Beschäftigungseffekte mit der vermehrten Umsetzung von Maßnahmen der Energieeffizienz erwartet. Das Mitte 2016 erschienene Grünbuch „Energieeffizienz“ der Bundesregierung vermutet bis 2020 einen positiven Beschäftigungseffekt durch Effizienzmaßnahmen von 190.000 Vollzeitstellen. Ungefähr die Hälfte davon wird dem Bausektor zugerechnet.

Gleichwohl ist in diesem Teilmarkt insbesondere in Bezug auf die Gebäudeeffizienz eine vergleichsweise langsame Entwicklung der Erwerbstätigenzahlen und eine defizitäre wirtschaftliche Entwicklungsdynamik im Vergleich zu Deutschland insgesamt festzustellen, so dass noch erhebliche Anstrengungen notwendig sind. Aktivitäten sollten sich dabei sowohl an die Produzenten- als auch an die Anwenderebene richten.

Aufgaben

- Klimafreundliches und nachhaltiges Bauen und Sanieren sollen vorangetrieben werden. Hierzu gehören die energetische Gebäudesanierung, Energieeinsparung bei der Gebäudenutzung ebenso wie die Entwicklung und Optimierung neuer Materialien und Anlagen unter Berücksichtigung ihrer Langlebigkeit und Entsorgung.
- Private Gebäudeeigentümer sind verstärkt für Maßnahmen zur energetischen Sanierung zu gewinnen. In der Wärmeeinsparung im Gebäude liegt ein großer Hebel für den Klimaschutz und für Energieeffizienz. Die Zugänge zu dieser Zielgruppe müssen verbessert und die Sanierungsbereitschaft durch qualifizierte Begleitung in die bauliche Umsetzung gebracht werden.
- Der Umsetzungsstand von Energieeffizienzmaßnahmen in Unternehmen soll erhöht werden. Hierzu sollen Beratungsleistungen, die u. a. Informationsdefizite über Kosten und Einsparpotenziale in Betrieben abbauen und auch für mehr Information und Transparenz für den Endverbraucher sorgen, ausgebaut werden. Der Wandel von Marktstrukturen (z. B. vom Energieversorger zum -dienstleister) soll unterstützt und Mechanismen zur Qualitätssicherung bei Beratung, Anbietern und Produkten verstetigt werden.
- Netzbildung soll gefördert werden. Viele energieeffiziente Produkte, Lösungen und Dienstleistungen sind heute auf dem Markt bereits verfügbar. Das Angebot trifft allerdings aufgrund der Informationsdefizite nicht immer auf eine große Nachfrage, insbesondere wenn Hersteller, Anbieter und/oder Technologien nur wenig bekannt sind. Eine stärkere Vernetzung der Unternehmen auf Produzentenebene könnte für eine größere Wahrnehmung in einer breiteren Öffentlichkeit sorgen. Damit werden die Technologien bereits vor der Marktreife für die Anwender sichtbar, was den späteren Markteintritt erleichtert.
- Die Belegung der Nachfrage ist ein wichtiger Schlüssel zur Unterstützung der Umweltwirtschaft. Mit steigender Nachfrage wird unmittelbar die Entwicklung und Herstellung energieeffizienter Produkte stimuliert und entsprechendes Wirtschaftswachstum mit Beschäftigungseffekten generiert.
- Innovationen in Effizienztechnologien sollen befördert werden, insbesondere im Bereich technischer Produkte und Prozesse, Innovationen bei Finanzierung und Ge-

schäftsmodellen sowie im Marketing. Zu den technischen Trends mit hohem FuE-Bedarf zählen insbesondere lastabhängige und bedarfsgerechte Steuerung von Anlagen, IKT- und Software-Innovationen und mobile Integration, höhere Wirkungsgrade bei der Energieumwandlung bzw. -speicherung in Industrieprozessen, hocheffiziente Querschnittstechnologien und Produktionsverfahren.

Maßnahmen

⚙️ **Aufsuchende Beratung und individuelle Sanierungsfahrpläne**

Nordrhein-Westfalen hat zahlreiche Beratungsangebote für Verbraucher und Eigentümer, die sich für Energieeffizienzmaßnahmen im Gebäude interessieren. Neuere Ansätze zeigen, dass aufsuchende Beratungen in kleinräumigen Strukturen (z. B. Quartieren) die Ansprache der Sanierungsinteressierten erleichtern und neue Motivationen schaffen können. Individuelle, auf die konkrete Lebens- und Einkommenssituation zugeschnittene Sanierungsfahrpläne können helfen, Maßnahmen der energetischen Sanierung für Eigentümer überschaubar und kalkulierbar zu machen. Beide Instrumente gilt es zukünftig weiter zu entwickeln bzw. auszubauen.

⚙️ **Klimafreundliches und nachhaltiges Bauen und Sanieren**

Wesentliche Chancen zur klimagerechten Ausgestaltung von Gebäuden liegen in der Entwicklung und Optimierung von neuen Materialien und Anlagen. Vereinzelt gibt es vielversprechende Ansätze. Gleichwohl ist die umfassende Nachhaltigkeit von Gebäuden (green building) noch nicht ausreichend entwickelt. Die bisherigen Ansätze sind daher strategisch zu bündeln, mit dem Ziel, nachhaltiges Bauen und Sanieren stärker in der Praxis zu verankern. Das Spektrum umfasst die Energieeinsparung bei der Gebäudenutzung, die Prozesskette der benötigten Materialien, ihre Langlebigkeit und Entsorgung. Auch Aspekte der gesundheitlichen Unbedenklichkeit, Erfahrungsaustausch sowie der Aufbau von Beratungs- und Umsetzungsstrukturen gehören dazu sowie schließlich die Berücksichtigung der Kosten.

⚙️ **Neue Geschäftsmodelle zur Energieeinsparung im Gebäudesektor**

Maßnahmen zur energetischen Sanierung erwirtschaften monetär messbare Erträge. Zur Steigerung von Sanierungsmaßnahmen sind neue Geschäftsmodelle zu entwickeln, die sowohl den Kreis der Kapitalgeber und Förderer (z. B. Bürgergenossenschaften) als auch jenen der Verantwortlichen für die Durchführung von energetischen Sanierungen (nicht nur der Eigentümer, sondern z. B. Drittanbieter) erweitern. Energieeinspar-Contracting hilft dem Anbietermarkt und damit auch die Produkt-

palette zu erweitern. Damit werden auch nicht-monetäre Hürden, die oftmals energetischen Sanierungen im Wege stehen, wie z.B. Unsicherheit, Marktintransparenz und mangelndes Know-how, überwunden. Darüber hinaus soll das Energieeinspar-Contracting nicht nur energetische Maßnahmen der Gebäudetechnik, sondern auch der Gebäudehülle umfassen.

✅ **Lernen in Netzwerken**

Bei der Erschließung von Effizienzpotenzialen profitieren Unternehmen vom gemeinsamen Ideen- und Wissensaustausch im Netzwerk. Die beteiligten Unternehmen beraten sich gegenseitig und unterstützen sich mit eigenen Erfahrungen aus bereits umgesetzten Projekten oder aus dem gemeinsamen Wissensschatz. Dadurch sparen sie im Durchschnitt nicht nur wesentlich mehr Energiekosten, sondern sie vermeiden auch Fehlinvestitionen und Zeitverschwendung. Die Angebote der EnergieAgentur.NRW wie das „Klimaprofit Center NRW“ und das „Landesnetzwerk Energieeffizienz in Unternehmen“ unterstützen Unternehmen als Anwender, das für sie geeignete Energieeffizienz- und Klimaschutz-Netzwerk zu finden bzw. ihr eigenes Netzwerk zu gründen. Bestehende Netzwerke werden bei ihrer Arbeit begleitet und mit vielfältigen Dienstleistungen unterstützt. Das Effizienz-Beratungsnetzwerk Handwerk.NRW (EBH.NRW) sollte als gutes Beispiel der Zusammenarbeit auf weitere Kooperationspartner ausgeweitet werden.

✅ **ÖKOPROFIT**

Den Einstieg in ein betriebliches Umweltmanagement erleichtert das „Ökologische Projekt für Integrierte Umwelttechnik“ (ÖKOPROFIT). Es hilft, betrieblichen Umweltschutz vor Ort zu implementieren, Ressourcen einzusparen sowie gleichzeitig die Betriebskosten zu senken. Es wird als Kooperationsprojekt zwischen Kommunen und Wirtschaft durchgeführt. Seit dem Jahr 2000 förderte das Umweltministerium Nordrhein-Westfalen über 150 kommunale ÖKOPROFIT-Vorhaben, im Rahmen derer mehr als 1.800 Unternehmen beteiligt waren. Die von den Unternehmen getätigten Investitionen – zumeist in Umweltschutztechnik – führten inzwischen zu jährlichen Einsparungen in Höhe von mehr als 70 Mio. Euro.

⚙️ **Klimaschutzwettbewerbe im Bereich Energieeffizienz**

Ziel der Wettbewerbe ist es, Treibhausgas-Emissionen zu verringern, indem technologische Innovationen sowie innovative Dienstleistungen in die Praxis umgesetzt werden. Adressiert werden Vorhaben der umsetzungsorientierten Forschung, der experimentellen Entwicklung sowie Pilotprojekte und Demonstrationsvorhaben. Die Projekte sollen dazu beitragen, neuartige Produkte zu generieren, Prozesse zu verbessern sowie nachhal-

tige interne Strukturen aufzubauen. Die bereits 2015 gestarteten umsetzungsorientierten Klimaschutzwettbewerbe sollen fortgesetzt und ggf. thematisch neu ausgerichtet werden.

🔧 **Messebeteiligungen**

Eine stärkere Darstellung des Themas Energieeffizienz auf Messen in Nordrhein-Westfalen (u. a. E-world, SHK) soll geprüft werden.

✅ **Förder.Navi**

Mit dem Web-Tool Förder.Navi der EnergieAgentur.NRW werden unter Berücksichtigung individueller Suchkriterien passende Förderprogramme des Landes und des Bundes in den Bereichen Erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Klimaschutz übersichtlich dargestellt. Zusätzlich liefert das Förder.Navi weitere Informationsquellen zu einzelnen Programmen.

✅ **Energiescouts**

Das Projekt EnergieScouts der „Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz“ (DIHK und ZDH) zeigt: Die Themen Energieeffizienz und Klimaschutz sind bei vielen jungen Menschen bereits im Kopf – sie werden aber gerade während der wichtigen Lehr- und Ausbildungsphase nur sehr selten abgerufen. Dabei können Auszubildende mit dieser Zusatzqualifikation einen wesentlichen Beitrag dazu leisten, dass Effizienzpotenziale im Unternehmen identifiziert, dokumentiert und schließlich Verbesserungen durchgeführt werden. Aufbauend auf den positiven Erfahrungen soll der Dialog

mit den verantwortlichen Ausbildungskörperschaften intensiviert werden, um die Themen noch stärker in die Lehrpläne zu integrieren.

🔧 **Das virtuelle Unternehmen**

Der effiziente Einsatz von Energie und anderen Ressourcen ist für viele Unternehmen ein wichtiger Wettbewerbsfaktor. Fehlende Informationen in einem zunehmend komplexen Technologie- und Politikumfeld hindern viele Unternehmen aber daran, das gesamte Spektrum an Einsparpotenzialen auszuschöpfen. Die Beratungsangebote der EnergieAgentur.NRW sollen diese Informationslücke schließen. Hierfür werden unter anderem Informationen, Know-how und Erfahrungswissen (u. a. Best Practice) aufbereitet und vermarktet. Ein Beispiel ist das sog. Virtuelle Unternehmen, das den User auf virtuelle Entdeckungsreise durch ein Effizienzunternehmen schickt.

Das multimediale Angebot der EnergieAgentur.NRW sollte hierzu ausgebaut werden, um die Möglichkeiten zur wirtschaftlichen Umsetzung von Energieeffizienz- und Energieeinsparmaßnahmen sichtbar zu machen und als Standardinstrument zur Information und Erstberatung neben den klassischen Beratungsangeboten zu etablieren.



Klimaschutzsiedlung in Wuppertal mit Wohnungen und Gewerbeeinheiten



25,7 Mrd. €

Umsatz im Jahr 2012

85.000

Erwerbstätige im Jahr 2012



Marktsegmente

- ! Wachsende Rohstoffe und umweltfreundliche Materialien
- ! Materialeffiziente Produktionsprozesse und Technologien, Stoffstrommanagement
- ! Stoffe und energetische Verwertung
- ! Abfallsammlung und Behandlung
- ! Anlagentechnik für die Abfallwirtschaft

Teilmarkt Materialien, Materialeffizienz und Ressourcenwirtschaft

Mit rund 85.000 Erwerbstätigen und einem Umsatz von 25,7 Mrd. Euro stellt dieser Teilmarkt den größten der nordrhein-westfälischen Umweltwirtschaft dar, der auch im bundesdeutschen Vergleich 2009–2012 überdurchschnittlich gewachsen ist. Entlang der gesamten Wertschöpfungskette von nachwachsenden Rohstoffen und umweltfreundlichen Materialien über materialeffiziente Produktionsprozesse und Technologien bis hin zur Abfallverwertung und -entsorgung tragen Unternehmen mit innovativen Produkten, Technologien und Verfahren zu Ressourcenschonung und Umweltschutz bei.

Mit rund 62.000 Erwerbstätigen und einem Umsatz von rund 24,5 Mrd. Euro zählt die Kreislaufwirtschaft zu den bedeutendsten Marktsegmenten der Umweltwirtschaft insgesamt. Entsorgungsunternehmen, Maschinenbauer, Anlagenhersteller und Systemintegratoren entwickeln neue Technologien und optimieren vorhandene Technologien mit dem Ziel, die weltweit noch vorherrschenden konventionellen Arbeitsweisen der Abfallwirtschaft zu modernisieren und in eine umfassende Kreislaufwirtschaft zu überführen.

Ausgangslage

Nicht nur in Bezug auf den Klimaschutz und die Schonung der natürlichen Rohstoffe, sondern auch mit Blick auf die Wettbewerbsfähigkeit des Produktionsstandortes Nordrhein-Westfalen ist es unerlässlich, die Material- und Energieeffizienz im produzierenden Gewerbe laufend zu verbessern. Die nordrhein-westfälische Wirtschaft kann hier erhebliche Erfolge aufweisen. Dabei sollten sich die Unternehmen nicht nur auf einzelne Prozessschritte und -verfahren konzentrieren, sondern vielmehr die gesamte Prozesskette des herzustellenden Produktes und darüber hinaus auch dessen kompletten Lebenszyklus in den Blick nehmen. Durch eine ressourceneffiziente Produktgestaltung und technische wie kommunikative Weiterentwicklungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette eines Produktes lassen sich Ressourcen schonen und eine verbesserte und nachhaltigere Wirtschaftlichkeit realisieren. Im Rahmen eines ganzheitlichen strategischen Ansatzes rücken dabei auch die Aspekte Rohstoffauswahl, Handel, Verwertung und Nutzung in den Fokus.

Die Kreislaufwirtschaft steht vor der großen Herausforderung, sowohl Qualität als auch Quantität des Recyclings zu gewährleisten. Dabei setzen die von der EU-Kommission zukünftig zu erwartenden Recyclingquoten hohe Maßstäbe. Auch ist der Anspruch an qualitativ hochwertiges Recycling gerade hinsichtlich neuer Materialien und Verbünde äußerst anspruchsvoll; teilweise fehlt es für die Verbundwerkstoffe

noch an geeigneten und erprobten Recyclingverfahren, teilweise an entsprechender Nachfrage nach den Recyclingprodukten. Es ist daher von großer Bedeutung für den Standort Nordrhein-Westfalen, innovative Technologien und Verfahren des Recyclings zu erforschen und zu erproben sowie die entsprechenden Wertschöpfungsketten zu stärken und weiter zu entwickeln.

Aufgaben

- Zur Steigerung der Material- und Energieeffizienz im Bereich der Produktion gilt es, die Weiterentwicklung von innovativen Produktionstechniken bzw. Konzepten zur Ressourceneffizienzsteigerung und deren Anwendung im Dialog mit den Entwicklern und Anwendern zu unterstützen. Darüber hinaus ist der Fokus auch auf eine ressourceneffiziente Produktgestaltung zu richten.
- Für eine umweltorientierte Wirtschaftsweise sind alle Abschnitte eines Produktlebens – also Rohstoffe, Produktion, Distribution, Nutzung und Verwertung – so ressourceneffizient wie möglich zu gestalten. Dazu gehört auch, nachwachsende bzw. sekundäre Rohstoffe bevorzugt zu verwenden, sofern diese qualitativ ausgereift und wettbewerbsfähig sind und nicht zu einer ökologischen Mehrbelastung führen. In allen diesen Bereichen kann es einer Unterstützung der Unternehmen bedürfen.
- Die Kreislaufwirtschaft ist als ganzheitlicher nachhaltiger Ansatz entlang der gesamten Wertschöpfungs- und Verwertungskette von Produkten konsequent weiter zu entwickeln. Insbesondere sollten die Vernetzung der an diesen Prozessen beteiligten Akteure gefördert und dazu themenspezifische Vernetzungsformate angeboten werden.
- Der Umfang und vor allem die Qualität des Recyclings müssen verbessert werden: Die Verfügbarkeit hochwertiger Rezyklate sollte erhöht werden (Kunststoffe, Verbundwerkstoffe), um den steigenden Bedarf zu decken.

- I Innovative technologische Entwicklungen zur Verbesserung der stofflichen Verwertung (u.a. Circular Economy, Stoffstrommanagement/IKT-Lösungen, Öko-Design, Urban Mining) sind voranzutreiben und durch eine Best-Practice-Vermarktung in die Breite zu tragen. Die Erforschung und Erprobung bzw. Demonstration innovativer Technologien und Verfahren sollte gefördert werden.
- I Steigerung der Energieeffizienz (Fernwärme- und Kälte-netze ausbauen) von thermischen Behandlungsanlagen, Einbindung in regionale Ver- und Entsorgungskonzepte (Quartierslösungen)
- I Bei der Aufbereitung von Rückständen aus der thermischen Abfallbehandlung sind die enthaltenen Metalle vollständig zu verwerten. Schadstoffe und nicht recyclingfähiges Material sind sicher aus den Stoffkreisläufen zu entfernen.
- I Dem absehbaren Fachkräftemangel in der Abfallwirtschaft muss frühzeitig entgegengewirkt werden. Dazu sind vor allem die Wissenschaft und eine fundierte Ausbildung zu fördern.

Maßnahmen

✔ Ressourceneffizienz-Beratung

Beispielhaft kann hier die 2012 durch die Effizienz-Agentur NRW initiierte Ressourceneffizienz-Beratung im Rahmen von EFRE-NRW 2014–20 genannt werden, durch die allein in den vergangenen zwei Jahren Investitionen in Höhe von mehr als 17 Mio. Euro in Betrieben ausgelöst und Kosteneinsparungen von rund 10 Mio. Euro pro Jahr realisiert worden sind. Die dabei erzielten Material- und Energieeinsparungen entsprechen CO₂-Äquivalenten von jährlich ca. 22.000 Tonnen.

Das Programm fördert Beratungen in mittelständischen und großen Unternehmen mit 50 Prozent der Beratungskosten. Die einzelbetriebliche Beratung durch einen externen, neutralen Berater hat sich als sehr erfolgreich erwiesen und könnte in Hinblick auf die Ziele der Umweltwirtschaft fortgesetzt bzw. ausgebaut werden.

✔ Betrachtung der gesamten Wertschöpfungskette – Ausbau von Wertschöpfungsnetzen

Ausgehend von den einzelbetrieblichen Beratungen muss der Fokus zukünftig verstärkt auf die Analyse und die Steigerung der Ressourceneffizienz entlang des Prozesslebenszyklus gerichtet werden. Hierzu bedarf es eines sowohl vertrauensvollen als auch offenen Dialogs der Unternehmen entlang der Wertschöpfung bis hin zu den Konsumenten und unter besonderer Einbindung des Handels, von dem im Wesentlichen die Distribution der Produkte abhängt. Denkbar sind Workshops, in denen die möglichen Synergien herausgearbeitet werden und auch Bedenken oder Hemmnisse offen benannt

und bestenfalls abgebaut werden. Dieser Prozess bedarf einer starken und kontinuierlichen Moderation. Seitens der Effizienz-Agentur NRW wurden gemeinsam mit verschiedenen Partnern Konzepte entwickelt und erste Pilotprojekte durchgeführt.

✔ Das ressourceneffiziente Produkt

Die Produktgestaltung und das Design sind der Schlüssel zum effizienten Material- und Energieeinsatz über den gesamten Lebenszyklus eines Produktes hinweg. Um die darin liegenden großen Potenziale besser zu nutzen, müssen Industrie- und Produktdesigner und Unternehmer einen gemeinsamen Weg finden, die Kommunikation zu verbessern. Klassische Beratung, wie die zur umweltgerechten Produktgestaltung, die von der Effizienz-Agentur NRW durchgeführt wird, kann hier ebenso helfen wie das Herausheben von Leuchtturmprodukten, wie es bspw. durch den Effizienz-Preis NRW der Effizienz-Agentur NRW alle zwei Jahre (nächste Vergabe im Jahr 2017) geschieht. Diese Beratungsangebote könnten ausgebaut und auch mit Angeboten zur Betrachtung der Wertschöpfungsketten verbunden werden.

✔ Bilanzierung von Produkten / Produktion („Ökologischer Rucksack“)

Der CO₂- bzw. Treibhausgasausstoß ist zu einer zentralen Größe für alle produzierenden Unternehmen geworden – und das nicht nur unter dem Gesichtspunkt des Klimaschutzes (vgl. CorporateCarbonFootprint der EnergieAgentur.NRW), sondern auch der Kundenanforderungen und nicht zuletzt des Marketings. Hilfreich für Unternehmen sind einfach anwendbare Instrumente, um den energie- und materialinduzierten CO₂-Ausstoß eines Produktes oder eines Standortes zu berechnen (z. B. EcoCockpit der Effizienz-Agentur NRW). Weiterführende Ansätze sind der „Material Footprint“ (vgl. Wuppertal-Institut). Mit diesen Daten sind sowohl die Ermittlung des Status quo als auch der Vergleich mit Wettbewerbern möglich. Zusätzlich können Ansätze zur Verringerung des Treibhausgasausstoßes identifiziert werden und die Zahlen können zur Kommunikation gegenüber Kunden genutzt werden.

✔ Handwerk mitnehmen

Das Handwerk steht selten im Fokus, bildet aber eine wichtige Zielgruppe, wenn es um Ressourceneffizienz geht. Beispielhaft für die mögliche Unterstützung des Handwerks kann das von der Effizienz-Agentur NRW gemeinsam mit der EnergieAgentur.NRW initiierte Projekt „Klimabäckerei“ genannt werden. In diesem Projekt wurden Bäcker, Anlagenbauer, Berater und Vertreter aus Forschungseinrichtungen zusammengebracht. In zwei Arbeitskreisen – Technologie und Produkt – sind verschiedene Erfahrungen aufbereitet und Maßnahmen

erarbeitet worden, mit deren Hilfe Bäckereien effizienter produzieren können.

Vernetzung zum Thema Verbundwerkstoffe

Neue Leichtbau- und Verbundmaterialien bergen ein großes Potenzial für Ressourcen- und Energieeinsparungen. Gleichzeitig stellen die Neuartigkeit und die strukturelle Komplexität dieser Werkstoffe eine zunehmende Herausforderung für die Materialkreisläufe dar. So existieren für einen Teil der neu entwickelten Produkte derzeit noch keine ausreichenden Recyclingverfahren. Nach heutigem Stand der Technik lassen sich bestimmte Verpackungen oder ausgediente Verbundwerkstoffe wie z. B. carbon-, metall- oder glasfaserverstärkte Bauteile nicht oder nur sehr begrenzt bzw. mit hohem Aufwand wiederverwenden oder recyceln. Um die Potenziale und Herausforderungen im Hinblick auf die Wiederverwendung von Verbundwerkstoffen bzw. die Rückgewinnung der darin enthaltenen Rohstoffe besser bewerten zu können, soll ein Thementisch mit Experten durchgeführt werden. Ziel muss eine stärkere Vernetzung zwischen Herstellern und Entsorgern sein, um bereits bei der Konzeption neuer Stoffe und Produkte deren Recyclingpotenzial mitzudenken. Bei der Umsetzung sind bestehende Strukturen wie die Cluster Kunststoff.NRW und NanoMikroWerkstoffePhotonik.NRW einzubinden.

Vernetzung zum Thema Kunststoffrecycling

Um die angestrebte Erhöhung der werkstofflichen Verwertung von Kunststoffabfällen zu erreichen, müssen die Absatzmengen an Rezyklaten erhöht werden. Dazu müssen Maßnahmen angeregt werden, die einerseits die notwendige Quantität und Qualität der Rezyklate sicherstellen und andererseits neue Märkte, Einsatzbereiche und Produkte für die Rezyklate schaffen. Das Cluster Kunststoff.NRW sowie der Verein „Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft e. V.“ initiieren Netzwerkaktivitäten zur verbesserten Zusammenarbeit zwischen den Herstellern von Produkten und der Recyclingbranche.

Vernetzung zum Thema Phosphorrecycling

Angesichts der Endlichkeit nutzbarer Phosphorvorräte und des Gebotes zum Ressourcenschutz müssen dringend Verfahren zum Phosphorrecycling erforscht und weiterentwickelt werden. Insbesondere soll die Phosphorrückgewinnung aus Klärschlamm und Klärschlammverbrennungsaschen vorangebracht werden. Durch Studien und Pilotanlagen wurde die grundsätzliche Einsatzfähigkeit mehrerer Verfahren nachgewiesen. Daneben besteht die Notwendigkeit, Verfahren zur schonenden Gewinnung von pflanzenverfügbaren und schadstoffarmen Düngern weiterzuentwickeln. Dies sollte in einer Gesamtstrategie unter Berücksichtigung anderer Umweltbelange wie des Grundwasserschutzes erfolgen.



Die Sortieranlage für Leichtverpackungen in Iserlohn zählt zu den modernsten in Europa.

Auszeichnung von Leuchtturmprojekten

Die Kreislaufwirtschaft trägt zunehmend dazu bei, die Energieversorgung und die Energiewende in Deutschland zu unterstützen. Die Steigerung der Energieeffizienz von Entsorgungsanlagen und die Nutzung von Biogas sind neben der Erzeugung von Strom, Fern- und Prozesswärme in den thermischen Abfallbehandlungsanlagen gute Beispiele für ihren Beitrag zum Klimaschutz. Innovative Technologien zur Verbesserung der stofflichen Verwertung tragen zum Ressourcenschutz bei. Im Rahmen der KlimaExpo.NRW, von Veranstaltungen wie dem GreenTechAward und von internationalen Messen (IFAT, HANNOVER MESSE) sollen daher verstärkt Leuchtturmprojekte mit Vorbildcharakter präsentiert werden, um diese Innovationen in die Breite zu tragen.

Sicherung des Fachkräftebedarfs in der Abfallwirtschaft durch Weiterbildung

Der Bedarf an qualifizierten Fachkräften in der Kreislaufwirtschaft ist hoch. Die Ausbildungsberufe in der Entsorgungswirtschaft (Ver- und Entsorger, Fachkraft für Kreislauf- und Abfallwirtschaft, Fachkraft für Recycling) müssen attraktiver gestaltet und beworben werden, um den Nachwuchs in diesem Bereich sicherzustellen. Ferner ist das vorhandene Potenzial an Erwerbsfähigen besser zu nutzen: Personen, die über eine fachfremde oder auch keine Berufsausbildung verfügen, sollen durch Lehrgänge den Facharbeiterabschluss erlangen können. Hier gilt es in Kooperation mit dem Bildungszentrum für die Ver- und Entsorgungswirtschaft GmbH (BEW), der zentralen Fortbildungseinrichtung des Landes Nordrhein-Westfalen für die Kreislaufwirtschaft, geeignete Formate weiterzuentwickeln.



70.900

Erwerbstätige im Jahr 2012

2 Mrd. €

Exportvolumen



Marktsegmente

- Umweltfreundliche Mobilitäts- und Antriebstechnologien
- Umweltfreundliche Logistik- und Mobilitätsdienstleistungen
- Intelligente Verkehrsmanagementsysteme und Infrastruktur

Teilmarkt Umweltfreundliche Mobilität

Die Verbesserung der Umwelt- und Lebensqualität in urbanen Ballungsräumen, die Endlichkeit und die Abhängigkeit von fossilen Ressourcen, die Anstrengungen für den Klimaschutz durch die weltweite Absenkung des Energiebedarfs für Mobilität und nicht zuletzt die durch die Digitalisierung angetriebenen Änderungen der Kundenbedürfnisse – verschiedene Faktoren und Trends befördern die Absatzchancen umweltfreundlicher Mobilitätsangebote. Nordrhein-Westfalens Umweltwirtschaft kann hiervon entschieden profitieren, insbesondere durch technische Lösungen für alternative Antriebe, Kraftstoffe und Fahrzeuge oder emissionsmindernde Technologien sowie durch kreative, emissionsfreie und nachhaltige Mobilitätsdienstleistungen. Dynamische Entwicklungsfelder sind die Nahmobilität, die Elektromobilität sowie die Digitalisierung der Verkehrsleitung und die webbasierte intermodale Verknüpfung verschiedener Mobilitätslösungen.

Ausgangslage

Mit knapp 71.000 Erwerbstätigen im Jahr 2012 ist der Teilmarkt ‚Umweltfreundliche Mobilität‘ einer der beschäftigungsintensivsten der Umweltwirtschaft Nordrhein-Westfalen und stellt mit Schienenfahrzeugen auch ihr wichtigstes Exportprodukt. Dies ist vor allem auf die starke Rolle des ÖPNV in den Ballungsräumen zurückzuführen. Nordrhein-Westfalen zählt mit einer starken Zuliefererbranche und zwei Automobilwerken zu den bedeutendsten Automobilstandorten Deutschlands. Dieser ist geprägt durch zahlreiche kleine und mittlere Unternehmen, die sich mit ihren hochmodernen Produkten besonders flexibel auf Marktbedürfnisse einstellen können. Der Einsatzbereich der Minderungstechnologien ist dabei nicht nur auf den Automobilbereich beschränkt. Darüber hinaus sind in Nordrhein-Westfalen zahlreiche Unternehmen aus der Fahrradbranche beheimatet. Das Land profitiert auch von einer großen und differenzierten Wissenschaftslandschaft. Hier wird intensiv an innovativen Mobilitäts- und Antriebstechnologien geforscht. Nordrhein-Westfalen ist insgesamt gut positioniert, um insbesondere im Bereich der Elektromobilität eine nationale Vorbildrolle zu übernehmen.

Absatzchancen ergeben sich vor dem Hintergrund verkehrsbedingter Schadstoff- und Lärmbelastungen sowie aus den Erfordernissen des Klima- und Ressourcenschutzes – weltweit und vor Ort. So legt der Klimaschutzplan 40 Maßnahmen fest, die von der Finanzierung des öffentlichen Personen-Nahverkehrs über die Förderung des Rad-, Fuß- und Schienenverkehrs und der integrierten Stadt- und Verkehrsplanung bis zum Ausbau der Elektromobilität reichen.

Besonders großes Marktpotenzial liegt in der Erschließung von Auslandsmärkten. Globale Megatrends wie die Urbanisierung steigern die Nachfrage nach umweltfreundlicher

Mobilität im Ausland, insbesondere in Schwellenländern. So betrug das Exportvolumen des Teilmarkts 2012 zwei Mrd. Euro.

Gleichwohl sehen sich Anbieter umweltfreundlicher Mobilitätslösungen einer Reihe von Hemmnissen gegenüber. Die erforderliche technische Infrastruktur (intelligente regionale und lokale Stromnetze, nachhaltige Produktion alternativer Kraftstoffe, Wasserstofftankstellen, Ladesäulen für E-Fahrzeuge) muss weiter ausgebaut werden. Größere Reichweiten, kürzere Ladezeiten und geringere Anschaffungskosten für emissionsfreie Fahrzeuge würden zudem die Akzeptanz bei Verbraucherinnen und Verbrauchern erhöhen. Einige der Technologien haben im Vergleich zu bestehenden konventionellen Fahrzeugtechnologien noch nicht die nötige Marktreife erlangt.

Aufgaben

- Infrastruktur, Antriebstechniken, Personen- und Gütermobilität sowie Finanzierungsmodelle sind so weiterzuentwickeln, dass eine leistungsfähige, umweltschonende, energieeffiziente und sichere Mobilität ermöglicht wird. Gemäß Klimaschutzplan NRW soll der Kohlendioxid-Ausstoß im Verkehrssektor bis zum Jahr 2050 um mindestens 60 Prozent im Vergleich zu 1990 gesenkt werden.
- Die Erzeugung, Verteilung und Speicherung von Erneuerbaren Energien und Energieträgern sind weiter mit dem Mobilitätsbereich (Elektromobilität mit Batterie und Brennstoffzelle) zu verknüpfen.
- Nordrhein-Westfalen soll zum Leitmarkt und bundesweiten Vorreiter für batteriebasierte Elektromobilität ausgebaut werden. Abgestimmt mit den Zielen des Masterplans Elektromobilität 2014 gilt es dazu, im Land die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie zu sichern, die Wertschöpfungsanteile zu erhöhen und den Innova-

tionsstandort zu stärken. Die Landesregierung wird sich, wie dort dargestellt, auf ordnungspolitischer Ebene für die Schaffung günstiger Rahmenbedingungen einsetzen.

- Die Landesregierung setzt die schwerpunktmäßige Forschungsförderung in den Bereichen Batterie, Fahrzeugtechnik sowie Infrastruktur und Netze fort.
- Unternehmen mangelt es häufig am Zugang zu Märkten im In- und Ausland. Es bedarf weiterhin der Unterstützung sowohl bei der Entwicklung marktfähiger Produkte als auch bei deren erfolgreicher Vermarktung. Auch internationale Kooperationen, insbesondere mit den Niederlanden und Belgien, gilt es zu unterstützen.
- Mobilität muss integriert und im räumlichen Zusammenhang gedacht werden. Die verschiedenen Verkehrsträger gilt es in systemischer Betrachtung intelligent miteinander zu verknüpfen. Lokale und regionale Modellprojekte zur Umsetzung integrierter Mobilitätskonzepte gilt es weiterhin zu fördern.
- In vielen Städten und Gemeinden sind Aktivitäten für moderne klimaschonende Mobilitätslösungen vorhanden. Regionale und lokale Initiativen dienen als Wegbereiter der Marktdurchdringung und sind weiter zu stärken.
- Betriebliches Mobilitätsmanagement ist zu stärken: Intralogistik, Mischflotten, Firmenpools und Fuhrparks (z. B. Paketdienste) als Einsatzgebiete von gewerblichen emissionsarmen Flotten gilt es voranzutreiben.
- Im Rahmen einer ganzheitlichen Kraftstoff- und Antriebsstrategie verfolgt die Landesregierung das Ziel,

sowohl die Elektromobilität in den Bereichen Brennstoffzelle, Wasserstoff, Hybrid/PHEV und BEV als auch die Alternativen Kraftstoffe (Clean Diesel, Advanced Biofuels, synthetische Kraftstoffe, CNG, LNG, SNG) unter Einbeziehung der Binnenschifffahrt voranzubringen.

Maßnahmen

✓ Netzwerk Brennstoffzelle und Wasserstoff NRW

Das Netzwerk bildet eine regionale Technologieplattform zur Entwicklung und Kommerzialisierung von Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnologien. Aktuell versammelt das Netzwerk 440 Mitglieder aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik und führte seit seiner Gründung rund 120 Projekte mit einem Gesamtvolumen von 200 Mio. Euro durch. Ein Schwerpunkt sind Projekte im Bereich der Elektromobilität mit Brennstoffzellen besonders im ÖPNV und Infrastrukturprojekte im Bereich des Verkehrssektors.

✓ Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr

Die Modellregion umfasst 43 Projekte mit ca. 100 Projektpartnern und ist die größte Modellregion bundesweit. Die Projektleitstelle koordiniert Aktivitäten innerhalb der Modellregion (Projektinitiierung, Begleitung, Öffentlichkeitsarbeit etc.), fungiert als Schnittstelle zwischen Aktivitäten in der Region und Bundesaktivitäten (z. B. Mitgestaltung von zentralen Arbeitsgruppen) und begleitet Maßnahmen des Klimaschutzplans NRW und der kommunalen Klimaschutzpläne. Die Aktivitäten der Projektleitstelle (Modellregion Rhein-Ruhr bzw. Ausbau zur Region Elektromobilität NRW) sollen fortgesetzt werden.

✓ Netzwerk Kraftstoffe und Antriebe der Zukunft

Das Netzwerk Mobilität/Kraftstoffe und Antriebe der Zukunft untersucht zusammen mit den Akteuren aus Nordrhein-Westfalen, wie die verändernden Märkte (Strom, Gas, Mineralöl) sich auf den Verkehrsbereich auswirken, wenn man die Antriebsenergien und die dafür benötigten Infrastrukturen in den Blick nimmt. Durch die Aktivitäten soll die Innovationskraft der Unternehmen gestärkt werden, damit Nordrhein-Westfalen seine gute Position als Technologie- und Energieland behält bzw. ausbauen kann.

Das Netzwerk unterstützt die Entwicklung einer NRW-Kraftstoffstrategie und trägt dazu bei, die sogenannte CPT- (Clean Power for Transport) Strategie der Europäischen Union (EU) umzusetzen und dabei Innovationspotenziale für Nordrhein-Westfalen in den Handlungsfeldern „Energieeffiziente Antriebe“, „CNG/LNG“ und „Bioökonomie“ auszuloten. Das betrifft die Kraftstoffe CNG/LNG bzw. Biogas, Biokraftstoffe und Strom. Das Netzwerk ist Informations-, Kommunikations- und



E-Bus auf Strecke in Bonn



E-Tankstelle am Flughafen Köln-Bonn

Kooperationsplattform mit derzeit rund 200 aktiven Partnern und unterstützt die Projektinitiierung.

✔ **Zukunftsnetz Mobilität NRW**

Mit dem Netzwerk unterstützt das Land die Kommunen, neue Wege für lebenswerte Städte und für eine gesicherte Mobilität im ländlichen Raum zu eröffnen. Das Netzwerk soll weiter ausgeweitet werden.

✔ **Förderwettbewerbe**

Im Rahmen des OP EFRE stehen innovativen Unternehmen in Kooperation mit Forschungseinrichtungen umfangreiche Fördermittel zur Forschung und Entwicklung im Bereich der umweltfreundlichen Mobilität zur Verfügung. Hierzu gehören insbesondere die Leitmarktwettbewerbe EnergieUmweltwirtschaft.NRW, Produktion.NRW, Mobilität&Logistik.NRW, IKT.NRW, und NeueWerkstoffe.NRW. Anwendungsorientierte Projekte lassen sich über die Wettbewerbe und Projektauftrufe des Landes fördern.

✔ **Förderung grenzüberschreitender Projekte**

Beispielsweise: deutsch-niederländisches Gemeinschaftsprojekt zwischen APTS (Helmond, NL) und Vossloh, Hoppecke, FH Köln, RWTH Aachen, Dynetek (Ratingen); seit September 2011 Testbetrieb der Brennstoffzellenbusse beim Regionalverkehr Köln in Hürth.

✔ **Masterplan Elektromobilität NRW 2014**

Im Masterplan sind die wesentlichen Handlungsschwerpunkte des Landes für den Bereich der batteriebasierten Elektromobilität vorgezeichnet. Zu den konkreten Maßnahmen gehören unter anderem die

Fortführung der Kompetenzzentren Elektromobilität NRW mit den Forschungsschwerpunkten Batterie, Fahrzeugtechnik sowie Infrastruktur und Netze sowie die Stärkung der Modellregion Rhein-Ruhr und die Schaffung einer Demonstrationsregion in Nordrhein-Westfalen.

✔ **Aktionsplan Nahmobilität**

Der Aktionsplan stellt die Ziele, Maßnahmen und Förderbausteine der Landesregierung vor. Nahmobilität wird als Grundstein einer effizienten, gesunden, klima- und ressourcenschonenden und bezahlbaren Mobilität für Bürger und Bürgerinnen gefördert.

⚙️ **Emissionsarme Binnenschifffahrt**

Gemäß dem Wasserstraßen-, Hafen- und Logistikkonzept des Landes Nordrhein-Westfalen wird die Landesregierung Hafenwirtschaft und Kommunen ermuntern, eine Landstrominfrastruktur – insbesondere für die Personenschifffahrt und Hotelschiffe – zu errichten, und hierfür Fördermöglichkeiten prüfen. Die Binnenschifffahrt weist einen deutlich geringeren Modernisierungsgrad als der Straßengüterverkehr auf. Vor diesem Hintergrund befürwortet die Landesregierung Instrumente, um Vorteile für die emissionsarme Binnenschifffahrt zu schaffen, und wird mit diesem Ziel Gespräche mit den handelnden Akteuren über die Einführung eines „Grünen Labels“ führen. Die Landesregierung begleitet Pilotprojekte zur Nachrüstung und zum Einsatz alternativer Kraftstoffe und setzt sich dafür ein, LNG-Betankungsstationen zu schaffen.



überdurchschnittlich stark

Ist die Wasserwirtschaft NRW im Bundesvergleich

4,3 %

Weltmarktanteil im Jahr 2012



Marktsegmente

- Wasser- und Abwasserinfrastruktur
- Wassergewinnung, -aufbereitung und Abwasserbehandlung
- Monitoring und Analyseverfahren, Wasser- und Abwassermanagement

Teilmarkt Wasserwirtschaft

Die wasserwirtschaftlichen Infrastrukturen in Nordrhein-Westfalen sind an den besonderen Herausforderungen des Landes ausgerichtet. Die Ballungsräume stellen andere Anforderungen als die ländlichen Räume, die Flachlandregionen andere als die Mittelgebirgsräume. Vor allem der Bergbau – der Untertage- wie der Tagebau – erfordert spezielle Technologien der Wasserhebung und Sumpfung. Der Emscher-Umbau schließlich ist ein wasserwirtschaftliches Jahrhundertprojekt.

Ausgangslage

Im Bereich der Wasserwirtschaft arbeiteten 2012 laut Umweltwirtschaftsbericht mehr als 52.000 Menschen, sowohl bei Unternehmen und Körperschaften, die die Wasserver- und Entsorgung als Teil der Daseinsvorsorge sicherstellen, als auch bei Unternehmen, die Produkte und Prozesse für die Wasserwirtschaft in Nordrhein-Westfalen und für globale Märkte herstellen. Im Bereich der Daseinsvorsorge, beim Betrieb der „kritischen Infrastrukturen für die Wasserver- und -entsorgung“, werden gut ausgebildete Fachkräfte benötigt, weshalb einem drohenden Fachkräftemangel entgegengesteuert werden muss.

In Nordrhein-Westfalen selbst besteht ein ständiger hoher Bedarf an Re- und Neuinvestitionen in der Wasserwirtschaft. Der Anspruch an innovative und effiziente Lösungen ist aktuell enorm, da der Klimawandel, die Bevölkerungsentwicklung, der Strukturwandel und das inzwischen hohe Alter der wasserwirtschaftlichen Infrastrukturen einen besonderen Anpassungs- und Modernisierungsbedarf zur Folge haben.

Das sehr spezialisierte Know-how nordrhein-westfälischer Unternehmen im Bereich wasserwirtschaftlicher Teilkomponenten und Verfahren, aber auch im Bereich der Water Governance, ist auch auf dem internationalen Markt stark nachgefragt. 2012 lag der Weltmarktanteil nordrhein-westfälischer Unternehmen der Wasserwirtschaft bei 4,3 Prozent. Der Weltmarkt ist stark wachsend, weil in den Schwellenländern und BRIC-Staaten der Bedarf an wasserwirtschaftlichen Lösungen immens ist. Dabei ist die Wasserwirtschaft kein freier, sondern ein zumeist regulierter Markt, weshalb ein erheblicher Bedarf an neuen Geschäftsmodellen und Dienstleistungen für den Aufbau von Water Governance, handlungsfähigen Institutionen und bei der Einführung von administrativen Prozessen benötigt wird. Die deutsche Wasserwirtschaft hat sich auch aus diesem Grund unter dem Dach der German Water Partnership organisiert. Sie ist inzwischen zum zentralen Ansprechpartner für ausländische Interessenten geworden, die das Know-how der deutschen Wasserwirtschaft nachfragen.

Aufgaben

- Die Entwicklung bedarfsgerechter, innovativer und effizienter Lösungen für den Erhalt der wasserwirtschaftlichen Infrastrukturen in Nordrhein-Westfalen, für deren Modernisierung und für die Anpassung an die großen Herausforderungen wie Klimawandel, Bevölkerungsentwicklung und Strukturwandel soll befördert werden. Hierzu bedarf es einer bedarfs- und potenzialorientierten Förderung von Innovationen sowie eines verbesserten Transfers innovativer Lösungen durch Implementierung in Normung und Standardsetzung.
- Die Kompetenz nordrhein-westfälischer Anbieter von wasserwirtschaftlichen (Teil-)Produkten und (Teil-)Prozessen, für die in Nordrhein-Westfalen besondere Innovations-Potenziale oder besonders günstige Produktionsbedingungen bestehen, gilt es auszubauen und Unternehmen bei der Erschließung von Absatzmärkten – auch im Ausland – zu unterstützen.
- Verstärkte Erschließung ausländischer Märkte durch ganzheitliche Beratung der Water Governance in Staaten, die den Ausbau wasserwirtschaftlicher Strukturen vorantreiben, u. a. über eine verstärkte Mitwirkung an der German Water Partnership und an internationalen Normungsvorhaben mit dem Ziel der Governance-Beratung und der Markt-Teilhabe.
- Dem Fachkräftemangel insbesondere im Bereich des Betriebs der kritischen Infrastrukturen ist vorzubeugen. Es bedarf auch in der Fläche eines attraktiven und bedarfsgerechten Ausbildungs- und Studienangebotes in Nordrhein-Westfalen, sowie geeigneter Konzepte, um junge Menschen und noch wenig aktivierte Zielgruppen wie Migranten und Migrantinnen für entsprechende Ausbildungs- und Studiengänge zu begeistern.

Maßnahmen

Masterplan Wasser

Der Klimawandel, die Bevölkerungsentwicklung in den urbanen und ländlichen Räumen, die Veränderungsprozesse innerhalb Industrie, Bergbau und Landwirtschaft, die noch erforderlichen Anstrengungen zur Sicherung eines guten Gewässerzustandes sowie schließlich das inzwischen hohe Durchschnittsalter der wasserwirt-

schaftlichen Infrastrukturen erzeugen einen enormen Sanierungs-, Modernisierungs- und Anpassungsbedarf in der Wasserwirtschaft. Deshalb wird ein Masterplan Wasser erarbeitet, der zum Ziel hat, die Einleitung umwelt- und gesundheitsgefährdender Stoffe zu reduzieren, die Gewässerqualität und den Lebensraum Fließgewässer zu verbessern, die Ver- und Entsorgung nachhaltig weiterzuentwickeln sowie insgesamt die Wasserwirtschaft und Wasserforschung zu fördern. Die Umweltwirtschaftsstrategie wird hierzu einen wichtigen Beitrag leisten. Umgekehrt wird der Masterplan Wasser Handlungsprogramme für Nordrhein-Westfalen und damit auch Märkte und Innovationsbedarf fokussieren.

✔ Wasserwirtschaftliche Förderprogramme

Das Umweltministerium fördert aus Mitteln der Abwasserabgabe und des Wasserentnahmeentgelts wasserwirtschaftliche Maßnahmen sowie Forschungs- und Entwicklungsvorhaben. Die Förderrichtlinien unterliegen einer regelmäßigen Weiterentwicklung. Der Zugang zu und die Schwerpunktsetzung von Förder- und Finanzierungsprogrammen anderer Stellen zugunsten wasserwirtschaftlicher Investitionen und Forschung und Entwicklung sollten evaluiert und ggf. verbessert werden.

✔ Kompetenzzentrum Mikroschadstoffe

Die Eliminierung von Mikroschadstoffen aus dem Abwasser erfordert innovative Lösungen. Um diesbezüglich Informationen zu bündeln, die Transparenz zu erhöhen und Wissen auf den unterschiedlichen Ebenen im Land (Forschung, Anlagenbau und Anlagenbetrieb) sowie zwischen den Bundesländern und Nachbarstaaten auszutauschen, hat das Landesumweltministerium das Kompetenzzentrum Mikroschadstoffe ins Leben gerufen. Das Kompetenzzentrum wertet Studien zur Entwicklung der Anlagentechnik aus, auf deren Grundlage sich Anlagentechniker und -betreiber mit Behörden über geeignete Lösungen zur Mikroschadstoffelimination austauschen können. Das Kompetenzzentrum Mikroschadstoffe ist damit auch Ansprechpartner für Unternehmen, die Lösungen anbieten, und für Kläranlagenbetreiber, die Lösungen suchen. Über die Internetseite www.masterplan-wasser.nrw.de/das-kompetenzzentrum/ stehen die Erkenntnisse der Öffentlichkeit zur Verfügung.

✔ German Water Partnership (GWP)

Die German Water Partnership, ein von der Bundesregierung gefördertes Netzwerk von privaten und öffent-



Emscherumbau an der Quelle: Renaturierung der Emscher am Phönixsee ...

lichen Unternehmen, Fachverbänden und Institutionen aus Wirtschaft, Wissenschaft und Forschung aus dem Wasserbereich, ist der zentrale Ansprechpartner für die darin zahlreich vertretenen nordrhein-westfälischen Unternehmen und Institutionen der Wasserwirtschaft. Die GWP bündelt die Aktivitäten, Informationen und Innovationen des deutschen Wassersektors, um die Wettbewerbsposition von Wirtschaft und Forschung auf den internationalen Märkten zu stärken. Das Netzwerk verbessert die Rahmenbedingungen für die Geschäftsfeldentwicklung im Ausland, treibt Innovationen voran und trägt mit angepassten, integrierten und nachhaltigen Ansätzen zur Lösung wasserwirtschaftlicher Probleme weltweit bei.

Normung und Standardsetzung

Viele nordrhein-westfälische Akteure aus Unternehmen, Verbänden und der Verwaltung arbeiten an der nationalen und internationalen Normung mit, die einen wesentlichen Beitrag für die Markteinführung von Produkten und Prozessen hat. Im Rahmen des Masterplans Wasser wird das Landesumweltministerium dazu einladen, die gemeinsamen Interessen der Akteure im Wassersektor an bestimmten Normungsthemen zu diskutie-

ren. Es soll erörtert werden, ob und wie diese gemeinsam von Wasserbranche, Wasserver- und -entsorgern sowie den staatlichen Vertretern in den Normungsgremien vertreten werden können.

Fachkräftesicherung

Um den Bedarf an Fachkräften zu sichern, bedarf es einer gemeinsamen Konzeption der Wasserwirtschaft, die die Vielfalt, Sinnhaftigkeit und Attraktivität der Arbeitsplätze in der Wasserwirtschaft herausstellt und bekannt macht sowie die Ausbildungs- und Studienangebote an den neuen Technologien und Prozessen ausrichtet.



... und an der Mündung: Klärwerk Emschermündung

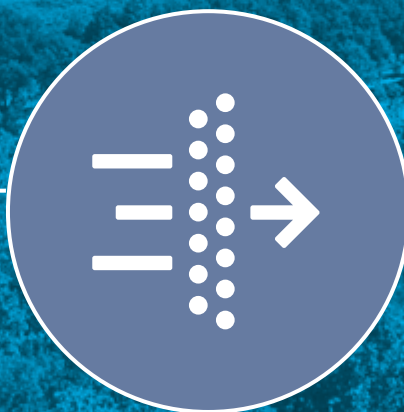


31,6 %

Umsatzwachstum
von 2009–2012

3,1 %

Weltmarktanteil im Jahr 2012 für
die Unternehmen Nordrhein-
Westfalen



Marktsegmente

- ▮ Lärminderungs- und Luftreinhaltungstechnologien
- ▮ Bodenschutztechnologien und -sanierung.

Weltweit gefragt: Moderne Technologien reduzieren die Emissionen konventioneller Industrieanlagen erheblich.

Teilmarkt Minderungs- und Schutztechnologien

Von Lärmschutz über Luftfilter bis zur Bodensanierung: Unter Minderungs- und Schutztechnologien versteht man die sogenannten additiven Umweltschutztechnologien (End-of-Pipe-Technologien) und andere nachgelagerte Maßnahmen, etwa zur Messung und Beseitigung von bereits entstandener Umweltverschmutzung. Auch wenn zunehmend saubere Technologien und damit die grundsätzliche Vermeidung von Emissionen im Fokus stehen, sind die Minderungs- und Schutztechnologien, getrieben auch durch die globale Nachfrage, ein bedeutender Teilmarkt in der Umweltwirtschaft Nordrhein-Westfalens.

Ausgangslage

Die Anbieter von Bodensanierungs-, Luftreinhalte- und Lärminderungstechnologien in Nordrhein-Westfalen profitieren von einer weltweit steigenden Nachfrage nach Umwelttechnologien. Mit einem Weltmarktanteil von rund drei Prozent im Jahr 2012 ist Nordrhein-Westfalen gut aufgestellt, dank Spezialisierungsvorteilen und vielen im Land ansässigen Hidden Champions. Abnehmer im In- und Ausland profitieren von hoch spezialisierten Verfahren und Technologien, die in Nordrhein-Westfalen entwickelt werden. Marktpotenziale bestehen u. a. bei prozessintegrierten Reinigungslösungen, innovativen Erkundungsverfahren, Verfahren zur Quellensanierung und zur Eliminierung besonderer Schadstoffe.

Allerdings bleiben die vielversprechenden Potenziale noch häufig ungenutzt. Die Akteurslandschaft ist sehr heterogen und der Vernetzungsgrad vergleichsweise gering. So bestehen häufig Wissensdefizite zwischen Normgeber, Technologieanbieter, Anlagenbetreiber und Forschungseinrichtungen über ungenutzte Win-win-Potenziale. Ein systematischer Zugang und ein flächendeckender Überblick der bereits am Markt befindlichen Technologien und ihrer Kosten fehlen auch Gutachtern und Beratungsbüros häufig.

Aufgaben

- Nordrhein-Westfalen zum Musterland mit zahlreichen Anwendungserfahrungen wettbewerbsfähig ausbauen und „End-of-Pipe“-Technologien im Hinblick auf Exporte weiter stärken: Aspekte sind die Entwicklung systemischer, integrierter Ansätze, z. B. durch eine stärkere Vernetzung zwischen den für die jeweiligen Umweltmedien spezifischen Lösungen, die Herausbildung einer gemeinsamen Branchenidentität sowie die Öffnung internationaler Marktpotenziale durch spezifischere Informationen.
- Flächenrecycling als Baustein innovativer Stadtentwicklungskonzepte aufbereiten und im Kontext des



Lärmschutzmaßnahmen an Verkehrswegen

globalen Trends zur Urbanisierung positionieren: Dazu sollen vor allem auch die Potenziale des Flächenrecyclings durch eine engere Zusammenarbeit der Instrumente, Ministerien, Institutionen und Marktteilnehmer ausgebaut sowie innovative Verfahrenstechniken für Boden- und Grundwassersanierungen gefördert werden.

- Um künftige Handlungsfelder zu erkennen, soll ein systematischer und frühzeitiger Zugang zu bestehenden und schon jetzt absehbar zukünftig geltenden Regelwerken und Normen geschaffen werden. Ein Beispiel hierfür liefert die Schweiz.
- Um die Marktdiffusion zu beschleunigen, soll ein systematischer Zugang zu technischen Lösungen bzw. Innovationen für Anwender eingerichtet sowie grundsätzlich der Austausch zwischen Forschung und Praxis gestärkt werden, auch um weitere Entwicklungen voranzutreiben.
- Auf der Nachfrageseite sollen Technologieentwicklungen weiter wirtschaftlich stimuliert werden.
- Gefördert werden sollen Pilotanlagen zu Demonstrationszwecken.

Maßnahmen

💡 **Aufbau einer neutralen Plattform mit Mediationskompetenz**

Es soll eine neutrale Plattform mit Mediationskompetenz geschaffen werden, um die Zusammenarbeit bestehender Einrichtungen wie EnergieAgentur.NRW, Effizienz-Agentur NRW, Verband für Flächenrecycling und Altlastensanierung (AAV), Industrie- und Handelskammern und der Unternehmerverbände zu verbessern, um Akteure über Norm- und Entwicklungspotenziale frühzeitig zu informieren und eine vermittelnde Vernetzung zwischen den verschiedenen Interessensgruppen zur Hebung von Win-win-Potenzialen zu ermöglichen.

💡 **Schaufenster NRW**

Auf der Messe Essen sollen alle zwei Jahre Entwickler von Minderungs- und Schutztechnologien die neuesten Innovationen im Bereich der intelligenten Verknüpfung von Umwelttechnologien und Industrie 4.0 zur Schau stellen, auch um den Kontakt mit Ingenieur- und Gutachterbüros zu erleichtern.

💡 **Außenwirtschaftsdatenbank**

In einer Datenbank/einem Netzwerk versammeln sich international tätige bzw. interessierte Unternehmen, um so gezielt von der Landesregierung für Delegationsreisen angesprochen werden zu können. Gleichzeitig

werden gezielte Informationen über die NRW-Partnerländer bereitgestellt, um Investitionsentscheidungen zu erleichtern. Die Datenbank kann auch ausländischen Unternehmen bei Bedarf zur Verfügung gestellt werden, um Geschäftskontakte zu erleichtern. Dabei sind bestehende Angebote der Kammern und von NRW.International einzubeziehen.

⚙️ **Forschungsförderung**

Es bedarf einer verstärkten landeseitigen Unterstützung von Pilotprojekten zur Innovationsförderung bei Minderungs- und Schutztechnologien (u. a. zur Minderung von Stickstoffdioxid-Emissionen bei Großanlagen, der Minderung von Quecksilber-Emissionen bei Stein- und Braunkohlekraftwerken, Techniken zur Feinstaubreduzierung, Dieselpartikel- und Stickstoffoxidfiltern in der Binnenschifffahrt).

✅ **Flächenrecycling im Kontext von Urbanisierung bekannt machen**

Insbesondere über den AAV – Verband für Flächenrecycling und Altlastensanierung – soll der Trend zur Urbanisierung als Anknüpfungspunkt genutzt werden, um Verfahren und Technologien zum Flächenrecycling aus Nordrhein-Westfalen bekannter zu machen. Der AAV unterstützt in Nordrhein-Westfalen Kreise, Städte und Gemeinden: Er saniert auf Antrag der Kommunen



Bodensanierung eines ehemaligen Gewerbestandortes

Altlastenflächen oder Grundstücke mit schädlichen Bodenveränderungen, wenn z. B. kein Verantwortlicher mehr gefunden werden kann oder wenn dieser finanziell dazu nicht in der Lage ist. Der AAV bringt dabei bis zu 80 Prozent der finanziellen Mittel auf und ist außerdem in der Regel auch der Maßnahmenträger. Der Vorteil ist, dass er dabei seine vielfältigen Erfahrungen in die Sanierungsmaßnahmen einbringt, die er in den Jahren seit seiner Gründung im Jahr 1988 gesammelt hat. Durch Flächenrecycling und Altlastensanierung werden infrastrukturell gut gelegene Flächen wieder nutzbar gemacht und in den Wirtschaftskreislauf zurückgeführt. Dadurch wird dem zusätzlichen Flächenverbrauch entgegengewirkt. Hinter dem AAV stehen im Rahmen einer freiwilligen Kooperationsvereinbarung das Land Nordrhein-Westfalen, die Kommunen des Landes sowie Teile der nordrhein-westfälischen Wirtschaft.



Filter-Anlage mit EnviNOx-Technologie zur Reduzierung von N_2O - und NO_x -Emissionen



Strenge Nachhaltigkeitskriterien

vor dem Hintergrund des Landesforstgesetzes in Nordrhein-Westfalen

6,6 %

Wachstum der Erwerbstätigkeit von 2009–2012



Marktsegmente

- Nachhaltige Holzproduktion

Teilmarkt Nachhaltige Holz- und Forstwirtschaft

Eine nachhaltige Forstwirtschaft hat die zentrale Aufgabe, den Wald zugleich als ökologische und ökonomische Ressource zu erhalten und weiterzuentwickeln. Auf diese Weise stellt sie sicher, dass der Wald seine zahlreichen Funktionen für den Natur- und Artenschutz, den Wasser- und Klimaschutz sowie als Freizeit- und Erholungsraum und für eine wirtschaftliche Nutzung als Quelle des nachwachsenden Rohstoffs Holz langfristig wahrnehmen kann.

Zusammen mit der Holzwirtschaft, die in Säge-, Hobel- und Holzimprägnierwerken den Rohstoff zur weiteren Verwendung aufbereitet, bildet die nachhaltige Forstwirtschaft daher einen Teilmarkt der Umweltwirtschaft. Dieser liefert Rohstoffe für die Möbel-, Papier- und Holzwerkstoffindustrie sowie für die Bauwirtschaft in Nordrhein-Westfalen.

Als wesentlichen Absatzmarkt für frisches Rundholz aus der Forstwirtschaft adressiert der Masterplan Umweltwirtschaft auch die Holzwerkstoffindustrie, die in Nordrhein-Westfalen mit einem Anteil von 23 Prozent der Bruttowertschöpfung in Deutschland besonders bedeutsam ist.

Ausgangslage

Nordrhein-Westfalen ist das am dichtesten besiedelte Flächenbundesland und verfügt mit rund 27 Prozent Waldanteil an der Landesfläche über verhältnismäßig wenig Waldflächen. Der Klimawandel stellt neue Anforderungen an die Bewirtschaftung der Wälder, zudem dienen Wälder dem Klimaschutz und das gewonnene Holz stellt eine klimafreundliche Alternative für Baustoffe und fossile Brennstoffe dar. Die nordrhein-westfälische Forstwirtschaft begegnet auf dieser Grundlage der steigenden Nachfrage des umweltfreundlichen Rohstoffes Holz mit einer nachhaltigen und naturverträglichen Bewirtschaftung der Wälder, die gesetzlich vorgeschrieben ist.



Holzernte in der Rureifel: Traktionshilfswinden und Bogiebänder minimieren Bodenerosion oder -verdichtung.



Holzernte in der Rureifel

Aufgaben

- Durch nachhaltige Waldbewirtschaftung die steigende Nachfrage des Rohstoffs Holz bei den Unternehmen auch langfristig decken
- Forschung und Entwicklung neuer Holzwerkstoffe: Neuartige Werkstoffe auf der Grundlage von Holz sowie Holzverbundstoffe sollen nach dem Konzept der Bio-ökonomie Kunststoffe und andere Materialien ersetzen, die heute aus Erdöl und anderen nicht nachwachsenden Rohstoffen gewonnen werden oder viel Energie in der Herstellung benötigen
- Neue Wertschöpfungsketten für nachhaltige Holz- anwendungen erschließen, insbesondere durch vielseitigere Verwendung von Laubholz
- Technische Lösungen zur Wiederverwendung von Altholz fördern, um mehrstufige Verwertungsketten zu ermöglichen (Kaskadennutzung)
- Marktentwicklung: etwa durch Projektförderung, dabei sind die Förderprogramme von EU, Bund und Land zu nutzen; gezielte Marktstudien, Workshops und Fortbildungsangebote für Unternehmen
- Den Holzbau in Nordrhein-Westfalen stärken, um die Kompetenzen der Bauindustrie in diesem Bereich zu stärken und damit auch die Holzbauquote im Bundesland von derzeit 9 auf 15 Prozent zu erhöhen.
- Die Digitalisierung in der Holz- und Forstwirtschaft und 4.0 Initiativen unterstützen, vor allem in KMU

Maßnahmen

💡 Clusterinitiative proHolz.NRW

Holz war jahrhundertlang ein dominierender Werkstoff und wurde im Laufe der Zeit durch Werkstoffe wie Kunststoff, Zement und Metall ersetzt. Viele Vorurteile gegenüber Holz sind inzwischen widerlegt. Vor dem Hintergrund endlicher Rohstoffreserven gilt es, ein neues Bewusstsein für die Verwendung des nachwachsenden Rohstoffs zu schaffen. Hierzu soll eine Marketinginitiative proHolz.NRW als PPP-Modell gestartet werden, das anteilig von privaten Akteuren des Clusters Wald + Holz und der öffentlichen Hand finanziert wird.

💡 Fortbildungsmaßnahmen für Verantwortliche im Bauwesen

Mit der neuen Landesbauordnung wurde die Grundlage für eine stärkere Verwendung des Baustoffs Holz geschaffen. Die neuen Möglichkeiten sollen durch Informations- und Fortbildungsangebote in die Praxis umgesetzt werden.

⚙️ Aufbau eines Clusternetzwerkes

Die in Nordrhein-Westfalen im Cluster Wald + Holz organisierten Wirtschaftsbetriebe erreichen im Ländervergleich die höchste Bruttowertschöpfung bundesweit. Um die Stärken des Clusters auszubauen, soll ein Cluster-Netzwerk aufgebaut werden, um unter anderem die Umsetzung des Masterplans zu begleiten. Das Netzwerk soll in enger Zusammenarbeit mit den Akteuren



Abstapelung der fertigen Kanthölzer in einem Sägewerk

des Clusters gegründet werden und mit der Zielsetzung der Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit insbesondere die Bedürfnisse der privatwirtschaftlichen Betriebe fokussieren und einen Beitrag zum Wissenstransfer leisten.

✔ **Wissenstransfer**

Als Instrument des Wissenstransfers sollen u. a. auch Thementische unter Einbindung von Wissenschaft und Wirtschaft initiiert werden. Mit diesem Instrument sollen Wissenschaft und Praxis zu zukunftsweisenden Themen wie Bioökonomie, Kaskadennutzung oder innovative Laubholzprodukte zusammengeführt werden, so dass neue Projekte bzw. Produktinnovationen angestoßen werden. Große Chancen bieten auch die Digitalisierung und die Einführung von Industrie-4.0-Techniken in die forst- und holzwirtschaftlichen Produktionsprozesse.

✔ **Landesbauordnung 2016**

Mit der Überarbeitung der Landesbauordnung 2016 sollen die Verwendung des klimafreundlichen Baustoffs Holz erheblich vereinfacht und eine Grundlage für die angestrebte Erhöhung der Holzbauquote auf 15 Prozent gelegt werden.



50 %

mehr Exporte bei spezialisierten Landmaschinen zwischen 2009 und 2012

10 %

Wachstum der Erwerbstätigkeit von 2009–2012



Marktsegmente

- | Ökologischer Landbau
- | Grüne Agrartechnologien

Teilmarkt Umweltfreundliche Landwirtschaft

Die Umweltfreundliche Landwirtschaft im Sinne des Umweltwirtschaftsberichts umfasst sowohl den Ökolandbau als auch Technologien und Anwendungen, die in der konventionellen Landwirtschaft zu einer umweltschonenden Bewirtschaftung beitragen. Der Teilmarkt ist geprägt durch moderne Technologien und Digitalisierung einerseits sowie die Weiterentwicklung naturnaher und moderner Methoden der ökologischen Landwirtschaft andererseits.

Ausgangslage

Die landwirtschaftlichen Betriebe in Nordrhein-Westfalen setzen sich vielfältig mit den Anforderungen eines stärker umweltfreundlich und ökologisch ausgerichteten Ackerbaus und einer nachhaltigen Nutztierhaltung auseinander. Die steigende Nachfrage nach regionalen und ökologischen Lebensmitteln, die Erfordernisse der Nachhaltigkeit in der Landbewirtschaftung und Tierhaltung sowie der Wissenszuwachs beim Bewirtschaften in Nährstoffkreisläufen mit ausgedehnten Fruchtfolgen bilden dafür den Rahmen. Der ökologische Landbau kann als ein Beispiel für wirtschaftlichen Erfolg im Zusammenspiel mit praktiziertem Umwelt- und Tierschutz angesehen werden. Diesem Marktsegment und den landwirtschaftlichen Unternehmen insgesamt bieten sich angesichts der Verbrauchernähe hierzulande erhebliche Entwicklungs- und Diversifizierungspotenziale. Aber auch die in der Fläche dominierende konventionelle Landwirtschaft unternimmt erhebliche Anstrengungen zu mehr Nachhaltigkeit, Umwelt- und Tierschutz, beteiligt sich u. a. an Agrarumweltmaßnahmen, Vertragsnaturschutz und Greeningmaßnahmen wie Brache, Zwischenfrucht- oder Leguminosenanbau, setzt emissionsmindernde Verfahren, Techniken und Maschinen ein und fördert die Weide- und Strohhaltung. Gleichzeitig steht die gesamte Branche vor enormen Herausforderungen: Hohe Qualitäts- und Kontrollanforderungen, enormer Wettbewerbs- und Kostendruck sowie größer werdende Flächenkonkurrenz engen den Handlungsspielraum stark ein.

Das im Umweltwirtschaftsbericht definierte Marktsegment „Grüne Agrartechnologien“ bietet Unternehmen exzellente Marktchancen. Hierzu gehören Landmaschinen, Stallbautechnik und Hilfsmittel, die zu einer umweltschonenderen Landbewirtschaftung beitragen (effiziente Erntemaschinen und Komponenten wie Lenksysteme, elektronische Präzisionstechnologie). Die Branche ist innovativ und exportstark, im Bereich Digitalisierung und Effizienzsteigerungen der Agrartechnik bieten sich große Innovationspotenziale.

Aufgaben

- Beratungsangebote für eine umweltfreundliche und nachhaltige Landwirtschaft ausbauen, um umweltfreundliche Anbau- und Tierhaltungsmethoden auch in der konventionellen Landwirtschaft zu stärken
- Ökologische Landwirtschaft stärken, etwa durch finanzielle Unterstützung bei der Umstellung auf den ökologischen Landbau
- Anreize zur Erforschung und Erprobung fortschrittlicher, umweltschonender Technologien und Verfahren schaffen
- Grüne Agrartechnologien: Unterstützung bei Erschließung von Auslandsmärkten
- Anreize schaffen, umweltschonende Technologien und Verfahren auf den landwirtschaftlichen Betrieben einzusetzen
- Regionale Wertschöpfung und Wertschätzung regionaler, landwirtschaftlicher Produkte stärken
- Entwicklung von Nachhaltigkeitsindikatoren im Landbau und in der Tierhaltung unter Beteiligung der Branche

Maßnahmen

Lernort Bauernhof weiterentwickeln

Um die Wertschätzung regionaler, landwirtschaftlicher Produkte zu stärken, bedarf es wieder einer umfassenderen Kenntnis bei den Verbraucherinnen und Verbrauchern über die landwirtschaftlichen Zusammenhänge und saisonalen Abhängigkeiten in der Verfügbarkeit landwirtschaftlicher Produkte. Vorhandene Projekte zum Lernort Bauernhof können hier bisher nur sehr punktuell Abhilfe schaffen.

Förderprogramm Ländlicher Raum 2014–2020

Im Rahmen des „NRW-Programms Ländlicher Raum 2014–2020“ stehen rund 1,2 Milliarden Euro aus EU- und Landesmitteln zur Verfügung. Mit diesem Programm werden insbesondere tier- und artgerechte Haltungsförmlichkeiten und besonders umweltverträgliche Anbauverfahren in der Landwirtschaft sowie der Erhalt der biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft unterstützt.

Die Landesregierung setzt in diesem Zusammenhang beispielsweise einen Schwerpunkt auf den Ausbau der ökologischen Landwirtschaft in Nordrhein-Westfalen, ein Vorhaben, für das über 130 Mio. Euro aus dem ELER zur Verfügung stehen. Die Fördersätze je Hektar landwirtschaftlicher Fläche wurden in der neuen Förderperiode erhöht. Weitere wichtige Bestandteile sind die Förderung von Agrarumweltmaßnahmen, des Vertragsnaturschutzes und die Förderung von Investitionen in emissionsarme, klimaschonende Gülleausbringungstechniken.

✓ EIP Agrar

Die Europäische Innovationspartnerschaft Agrar (EIP Agrar) unterstützt im Rahmen des ELER bis 2020 die Produktivität und Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft. Ziel von EIP ist es, Innovationsprozesse zu fördern, den Innovationstransfer in die Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft sowie den Gartenbau zu verbessern und insbesondere auch die Bildung von Netzwerken bzw. Innovationszirkeln zu ermöglichen.

⚙ Nachhaltigkeitsperspektive 2030 in Landwirtschaft und Ernährung.

Im Rahmen einer Projektgruppe des Landesumweltministeriums zum Thema „Nachhaltigkeit in Landwirtschaft und Ernährung. Perspektive 2030“ sollen Indikatoren nachhaltiger Landwirtschaft identifiziert oder erarbeitet und Möglichkeiten einer objektiven Nachhaltigkeitsberichterstattung geklärt werden. Die Beteiligung der Landwirtschaft an dem Projekt soll im Rahmen verschiedener thematischer Arbeitsgruppen erfolgen.

💡 Regionalisierung

Der Trend zur Regionalisierung bietet noch weiteres Potenzial für eine nachhaltige landwirtschaftliche Produktion, Verarbeitung und Vermarktung. Die Nähe zu den Verbraucherinnen und Verbrauchern ermöglicht es vielen Betrieben, neben der Direktvermarktung zusammen mit dem Handel eigene Wege zum Kunden erfolgreich zu entwickeln. Dazu gehören beispielsweise neben Projekten zur Initiierung von Vermarktungspartnerschaften zwischen Lebensmittel-Einzelhandel und regionalen Bio-Erzeugern auch die Absatzmöglichkeiten in die Außer-Haus-Verpflegung. Das 100-Kantinen-Programm und die verschiedenen Maßnahmen zur Stärkung des Einsatzes von Bio-Lebensmitteln im Außer-Haus-Sektor



Präzisions- und automatisches Lenksystem für den Mähdrusch

leisten einen Beitrag dazu, neue Absatzmärkte und damit neue Wertschöpfungspotenziale zu erschließen.

💡 **Indikatoren umweltfreundliche Landwirtschaft**

Im aktuellen Umweltwirtschaftsbericht werden unter umweltfreundlicher Landwirtschaft lediglich grüne Agrartechnologien und der Ökologische Landbau berücksichtigt. Ziel ist es, den Bereich der umweltfreundlichen Landwirtschaft über den Ökologischen Landbau hinaus anhand objektiv messbarer Indikatoren auszuweiten und somit auch den konventionellen Landbau und die Tierhaltung zu berücksichtigen.

✔ **Beratungs- und Informationsangebote der Landwirtschaftskammer (LWK)**

Durch Etablierung von Beratungsangeboten für landwirtschaftliche Unternehmen z. B. zur Umstellung auf ökologischen Anbau, im Rahmen der Kooperationen in Wasserschutzgebieten oder zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie und durch Demonstrationen in den Versuchseinrichtungen und bei Feldtagen der Landwirtschaftskammer werden Praktiker über umweltfreundliche und nachhaltige Produktionsverfahren informiert. Zu verschiedenen Themenschwerpunkten wurden bzw. werden zusätzlich Modellbetriebe eingerichtet (z. B.

Ökolandbau, Wasserrahmenrichtlinie, Biodiversität). Die geschilderten Aktivitäten zur Veranschaulichung neuer Erkenntnisse am praktischen Beispiel werden ergänzt um ein umfangreiches Informationsangebot online wie durch Printmedien, durch Weiterbildungsveranstaltungen, auf Winterversammlungen und Fachveranstaltungen.



Versuchsanlage zur Grünland-Düngung des Versuchs- und Bildungszentrums Landwirtschaft, Haus Riswick



Die Umweltwirtschaft in den Regionen

Die Regionen Nordrhein-Westfalens sind Bezugsraum und Handlungsfeld für eine Vielzahl von Akteuren.

Konzeptionelle Basis eines regionalisierten Ansatzes zur Förderung von Innovationsprozessen ist das Konzept der „intelligenten Spezialisierung“ der Generaldirektion Stadt- und Regionalpolitik der Europäischen Kommission. Dieses Konzept zielt darauf ab, im regionalen Kontext gezielt ausgewählte Stärken und Fähigkeiten zu fördern bzw. Innovationspotenziale zu nutzen, die auf existierendem Wissen und sektoralen Strukturen vor Ort aufbauen (Alleinstellungsmerkmale). Für die Regionen bedeutet dies eine glaubhafte Fokussierung auf ihre endogenen Innovationspotenziale durch Spezialisierung, regionale Arbeitsteilung und Kooperation.

Mit den Integrierten Handlungskonzepten haben die Regionen Nordrhein-Westfalens in einem bottom-up Prozess ihre Stärken ausgearbeitet und darauf basierend Projektideen entwickelt. Der Umweltwirtschaftsbericht Nordrhein-Westfalen 2015 hat diesen Prozess mit umfassenden, detaillierten und aktuellen Informationen zur Umweltwirtschaft in Nordrhein-Westfalen und seinen Regionen unterstützt. Zudem hat die Prognos AG ergänzend zum Umweltwirtschaftsbericht 2015 Handlungsempfehlungen zur Stärkung der Umweltwirtschaft für das Land Nordrhein-Westfalen abgeleitet, die in allen Regionen des Landes mit Akteuren vor Ort in einem Konsultationsprozess eingebracht wurden. Die Ergebnisse hieraus sind in diesen Masterplan einfließen.

Aktivitäten in den Regionen Nordrhein-Westfalens

In der **Region Aachen** sind das **European Center for Sustainable Mobility (ECSM)** und das **Solar-Institut Jülich** zwei anwendungsnahe Institute der FH Aachen, die seit Langem erfolgreich mit diversen mittelständischen Firmen im Bereich Umweltwirtschaft kooperieren. Mit dem seit 2012 bestehenden „**Energieeffizienz-Netzwerk**“ des Instituts NOWUM-Energy (FH Aachen) existiert ein erfolgreiches Unternehmernetzwerk mit dem Ziel des Erfahrungsaustausches zur betrieblichen Energieoptimierung. Das **Eon Research-Institut** auf dem RWTH-Campus forscht seit 10

Jahren interdisziplinär und unternehmensnah an zukünftigen Herausforderungen der Energiewirtschaft. Im Rahmen des BMBF-Modellvorhabens **Regionaler Dialog Energiewende (render)** haben sich zahlreiche Akteure aus der Region Aachen das Ziel gesetzt, den Ausbau der regenerativen Energien bis 2030 zunächst für den Pilotraum der StädteRegion Aachen voranzutreiben. Mit dem Projekt „**Ressourceneffiziente Stadt- und Industrieregion**“ soll ein ressourceneffizientes Bauen bzw. Sanieren im gesamten Rheinischen Revier mit Konzepten für eine regionale Kreislaufwirtschaft, für den Umgang mit Baustoffen sowie die Rückgewinnung von Sekundärrohstoffen gefördert werden. Im Sinne einer nachhaltigen Schonung mineralischer und energetischer Rohstoffe werden in der Region bereits **Faktor-X- und CO₂-Zero-Entwicklungsvorhaben** umgesetzt, die z.B. als Demonstrations- und Forschungsstandorte für Erneuerbare Energien, Umwelt- und Ressourcenschutztechnologien dienen. Mit dem von der IHK Aachen aus der regionalen Baubranche heraus initiierten Projekt **Bauen 21 – Bauen im 21. Jahrhundert** wollen Wirtschaft und Forschung ein regionales **Kompetenzzentrum für innovatives Bauen** entwickeln und die Region als ein Zentrum für innovatives Bauen sichtbar machen.



Forschung am Institut NOWUM-Energy an der FH Aachen

Das **Bergische Städtedreieck** verfügt über eine hohe Anzahl von Anbietern von ressourceneffizienten Produkten und Dienstleistungen in den Bereichen Gebäude und Infrastruktur. Mit Initiativen wie dem **Klimaquartier Arrenberg**

zeichnet sich die Region durch ein großes bürgerschaftliches Engagement aus. Wissenschaftliche Akteure wie das Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie runden das Profil ab. Unter dem Namen **Neue Effizienz** wurde ein Netzwerk aufgebaut, bei dem vorrangig produzierenden Unternehmen eine Anlaufstelle zur Reduktion ihres Ressourcenverbrauchs geboten wird und sich gleichzeitig eine Schnittstelle zur umweltrelevanten Wissenschaft etabliert hat. Mit dem **Innovationsnetzwerk GreenTec und Ressourceneffizienz** soll durch gezielte Innovationsbegleitung der Wachstumsmarkt der Umweltwirtschaft und der Dienstleistungen auch für KMU nutzbar gemacht werden.

In der **Region Düsseldorf**, zu der neben der Landeshauptstadt auch der Kreis Mettmann zählt, arbeiten rund 20.000 Erwerbstätige in der Umweltwirtschaft. Zu den größten Teilmärkten gehören Materialien, Materialeffizienz und Ressourcenwirtschaft, umweltfreundliche Mobilität sowie Energieeffizienz und Energieeinsparung. Zahlreiche Vertreter dieser Teilmärkte sind im **Industriekreis Düsseldorf e. V.** organisiert, einem Zusammenschluss von Unternehmen, der sich für die nachhaltige Entwicklung der Industrie in Düsseldorf einsetzt. Im **Masterplan Industrie**, einer gemeinsamen Initiative von Stadt, IHK, Industrieunternehmen sowie Verbänden und Vereinen, werden in der Arbeitsgruppe „Energie“ Anregungen für Energieeffizienzmaßnahmen generiert. Eine virtuelle Informationsplattform von IHK, Stadtwerken Düsseldorf und der Stadt Düsseldorf ist das **Klima-Kompetenzzentrum**. Dort finden Unternehmen Informationen, Veranstaltungshinweise zum Themenbereich „Umweltwirtschaft“. Zur Umweltwirtschaft gehören ebenfalls Unternehmen, die die energetische Sanierung von Gebäuden übernehmen. Eine Koope-

rationsplattform für diese Aufgabe bietet die **Serviceagentur Altbausanierung (SAGA)**, in der vielfältige Akteure wie Stadtwerke Düsseldorf, Verbraucherzentrale NRW, Kreishandwerkerschaft, Haus und Grund, Innungen relevanter Gewerke u. v. m. vertreten sind. Die Erfahrungen und das Fachwissen fließen ebenso in das **Netzwerk ALTBAUNEU** ein, in dem der Kreis Mettmann und die Stadt Düsseldorf Mitglieder sind. Das Projekt unterstützt die teilnehmenden Gebietskörperschaften bei der Beratung ihrer Bürger und Gebäudeeigentümer zur sinnvollen Umsetzung von Maßnahmen der energetischen Gebäudesanierung. Die **Grünwerke GmbH** als 100-prozentige Tochter der Stadtwerke Düsseldorf AG bündeln die Kompetenz des Unternehmens im Segment der Erneuerbaren Energien. Wind, Wasser, Sonne, Biomasse und Geothermie – jeder Teilbereich der regenerativen Energieerzeugung wird genutzt und fließt als Ökostrom in die Bilanz des Unternehmens ein. Die Fernwärmeversorgung in Düsseldorf stellt mit ihrer hocheffizienten Erzeugungsbasis und dem intelligenten Wärmenetz das Rückgrat und die Voraussetzung für die weitere Energiewende im Bereich Wärmeversorgung dar. In Ergänzung wird im **Forschungsvorhaben SWD-SOL** die Einbindung von dezentral auf Basis Erneuerbarer Energie erzeugter Wärme untersucht. Im Mittelpunkt des Projektes stehen insbesondere Fragen der technischen Machbarkeit am Beispiel einer mittelgroßen **Solarthermieanlage**. Im Bereich Mobilität wurde das **Carsharing Portal für Düsseldorf** eingerichtet.

Die **Region Köln/Bonn** ist, gemessen an der absoluten Zahl der Beschäftigten, die zweitgrößte Region für Umweltwirtschaft in Nordrhein-Westfalen. Als Automobil- und Logistikregion nimmt der Teilmarkt Umweltfreundliche Mobilität den größten Stellenwert ein. Als einer der wichtigsten Chemiestandorte Europas ist die Region auch im Bereich der umweltfreundlichen Materialien gut positioniert und insbesondere für die östliche Teilregion ist die Wasserwirtschaft mit 10.000 Beschäftigten von großer Bedeutung. Um die Akteure der Umweltwirtschaft in der Region zu vernetzen, werden durch den Region Köln/Bonn e. V. regionale **Kompetenzstammtische** zu verschiedenen Themenfeldern organisiert, welche fachübergreifende Kooperationen anstoßen und erfolgsversprechende Cross-Cluster-Ansätze auf den Weg bringen. Auch regionale Projekte wie **metabolon** vom Bergischen Abfallwirtschaftsverband oder das **Energie-Kompetenz-Zentrum** des Rhein-Erft-Kreises in Kerpen-Horrem bieten Know-how und Netzwerke an, um die Umweltwirtschaft in der Region zu stärken. Darüber hinaus kann die Region mit ihrer raumstrukturellen und topografischen Heterogenität nahezu alle in Nordrhein-Westfalen existierenden Raumkulissen abbilden, was sie zu einer Art von Modellregion in Bezug auf die Klimawandelvorsorge macht. In diesem Zusammenhang sollen über die in Erarbeitung befindliche



Forschungsprojekt SWD.SOL: Siedlung RKM740 in Düsseldorf-Heerdt mit einer Solarhochtemperaturanlage mit 200 m² Solarfläche und 108 kW Leistung für das Fernwärmenetz.



Erneuerung des zweigleisigen Oberbaus der Müngstener Brücke bei Solingen

Regionale Klimawandelvorsorgestrategie (KWVS) konkrete Projekte abgeleitet und umgesetzt werden. Als Input fließen dabei auch bereits entwickelte regionale Teilstrategien des Region Köln/Bonn e. V. ein, wie das Meilensteinpapier **smart region Köln/Bonn** oder der **Innovationskatalog Klimaschutz und Energie**, der Projekte mit umwelttechnologischem Bezug aufführt.

Die **Metropole Ruhr** ist mit einem Anteil von über 30 Prozent an den landesweiten Erwerbstätigen der Umweltwirtschaft die größte Region für die Umweltwirtschaft in Nordrhein-Westfalen. Ihre Stärke in der Umweltwirtschaft drückt sich in einer breiten Technologie- und Innovationskompetenz aus. Sie reicht von Energietechnik über Ressourcenmanagement und chemische Aufbereitungsprozesse bis zum nachhaltigen Stadtumbau. Beispielhaft für die Anwendung von Umwelttechnologien sind Projekte wie der Emscherumbau oder der Quartiersumbau Duisburg-Bruckhausen. Die hierfür notwendige Fachexpertise im Bereich Umweltwirtschaft ist in zahlreichen Institutionen und Akteuren der regionalen Entwicklung beheimatet, wie z. B. dem Regionalverband Ruhr, der Wirtschaftsförderung metropoleruhr, der Emschergenossenschaft, der Innovation City Ruhr oder der Mercator-Stiftung. Mit dem Projekt „**Green Tech Ruhr**“ will die Region auf diese Stärken mit der Bildung einer gemeinsamen Dachmarke (inter-)national aufmerksam machen. Im Rahmen des **InnovationCity roll out** wird in ausgewählten Städten des Ruhrgebiets eine integrierte Quartiersentwicklung initiiert. Mit dem Format **Routen der Innovationen – Route der Umweltwirtschaft** wollen die klimametropole RUHR 2022 und die **Klima-Expo.NRW** den Blick auf technologische Innovationen sowie auf Produkte und Produktionsverfahren für den Klimaschutz in und aus der Metropole Ruhr richten.



Bei Vergärung von Bioabfällen gewonnenes Biogas wird in Coesfeld direkt in das Erdgasnetz eingespeist.

Das **Münsterland** ist eine mittelständisch geprägte Wirtschaftsregion mit besonderen Fähigkeiten und Standortvorteilen zum Thema Umweltwirtschaft: Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen setzen sich aktiv und innovativ mit neuen Entwicklungen zur Energie- und zum Klimawandel auseinander. 24 Prozent aller Öko-Kraftwerke in Nordrhein-Westfalen stehen im Münsterland. Diese Photovoltaik-, Biomasse- und Windenergieanlagen machen das Münsterland mit 1,51 Millionen Kilowatt zum nordrhein-westfälischen Spitzenreiter bei der Erzeugung regenerativer Energien. Im Bereich Windenergie hat sich in den letzten 20 Jahren die gesamte Wertschöpfungskette der Branche in der Region gegründet, angesiedelt und entwickelt. Der Teilmarkt Energieeffizienz und Energieeinsparung zählt mit knapp 7.200 Erwerbstätigen in der Umweltwirtschaft zu den größten Teilmärkten im Münsterland. Bereits im Jahr 2009 wurde durch die Entwicklungs- und Wirtschaftsförderungsgesellschaft für Rheine mbH das **Bottom-up-Netzwerk WindWest** initiiert. Mit dem Projekt **Kompetenzregion Windenergie Münsterland** soll ein münsterlandweites Windenergienetzwerk zur Stärkung der regionalen Branchenkompetenz aufgebaut werden. Im Bereich der Forschung verfügt die FH Münster mit dem **Fachbereich Energie, Gebäude, Umwelt** und dessen Instituten über energierelevante Kompetenzen. Im Batterieforschungszentrum **Münster Electrochemical Energy Technology (MEET)** der Universität Münster wird an der Forschung und Entwicklung innovativer elektrochemischer Energiespeicher gearbeitet, z. B. für den Einsatz in Elektroautos und stationären Energiespeichersystemen. Das als Außenstelle des Forschungszentrums Jülich gegründete **Helmholtz-Institut Münster (HI MS)** arbeitet eng mit dem MEET zusammen und soll dazu beitragen, die Entwicklung von Speichertechnologien entscheidend voranzutreiben. Durch das Projekt „**Regionales Kompetenzzentrum energieautarker Stadtumbau**“ soll die



Agrobusiness Niederrhein: Anlieferung von Salat in Straelen

Kompetenz im Münsterland hinsichtlich der klimagerechten Entwicklung von Siedlungsstrukturen gestärkt werden. Mit dem Projekt **Biogasbenchmark Münsterland** soll für Anlagenbetreiber ein Leitfaden zur Optimierung von Anlagekonzepten erstellt werden.

Mit der Primärproduktion aus Landwirtschaft und Gartenbau als zentralen Gliedern beheimatet die Region **Niederrhein** die gesamte Wertschöpfungskette des Agrobusiness, über Unternehmen aus der Zulieferindustrie, der Lagerung und Logistik, der Nahrungs- und Genussmittelproduktion sowie dem Handel. Die regionalen Hochschulen adressieren das Thema Agrobusiness als wichtigen Forschungsbereich und haben mit den Studiengängen Agribusiness

und Sustainable Agriculture zwei branchenspezifische Studiengänge in der Region etabliert. Die Branche wird in der Region vom Verein **Agrobusiness Niederrhein e. V.** vertreten. Mit dem Vorhaben **Haus des Wissens fürs Agrobusiness – Gateway zur Wissensregion Niederrhein** werden die Unterstützung, Ausweitung und Intensivierung des Wissenschafts- und Technologietransfers zugunsten der regional ansässigen Unternehmen entlang der Wertschöpfungsketten und die Sensibilisierung von KMU für wesentliche gesellschaftliche Herausforderungen im Bereich Ressourcenschutz, Klimaschutz und Energieeffizienz forciert. Als KWK-Modellkommune will die Stadt Krefeld mit dem Projekt **KWK-Inno.Net Krefeld** dezentrale Mini-Blockheizkraftwerke (Mini-BHKW) zukünftig nicht mehr nur an den lokalen Wärmebedarf von Gebäuden koppeln, sondern durch ein virtuelles Kraftwerk am Energiemarkt einbinden, um dadurch die Wirtschaftlichkeit von Mini-BHKW zu erhöhen. Das Projekt **Intelligente Energienetze** richtet sich an Betriebe und Einrichtungen, die ihre Stromnachfrage dem sich verändernden Angebot anpassen wollen. Mit Hilfe intelligenter Verbrauchersteuerungen bei Konsumenten sollen die durch Angebot und Nachfrage entstehenden Preissignale als Anreiz für sinnvolle Lastverschiebung genutzt werden.

Die **Region Ostwestfalen-Lippe** ist ein Industriestandort mit einem weit überdurchschnittlichen Anteil an Erneuerbaren Energien, einer großen Bedeutung von Energieeffizienz und stark ausgeprägten Unternehmen mit einer vitalen Netzwerkmentalität (z. B. **Netzwerk Energie Impuls OWL e. V.**). Wenn es um innovative Energiesysteme durch einen hohen Anteil von Kraft-Wärme-Kopplung und optimierte



Ladeinfrastruktur aus Südwestfalen



Von der Ruhr in die Nordsee: Der Handformer prüft den Kernkasten eines Stahlgussknoten für das Fundament eines Offshore-Umspannwerkes (Mülheim/Ruhr)

Fernwärmesysteme geht, gehen einige Stadtwerke der Region bereits seit Jahrzehnten mit guten Beispielen voran. Auf der Verbraucherseite der Unternehmen wird das Thema Energieeffizienz mit Pilotprojekten wie **30 Lernende Energieeffizienznetzwerke LEEN** erfolgreich vorangetrieben. Der **Campus Handwerk mit dem Schwerpunkt Intelligente Gebäudetechnik/Technisches Facility Management** bündelt und vernetzt die Kompetenz rund um das Handwerk. Mit Gründung des **Entwicklungszentrums für intelligente Gebäudetechnologien** am Campus Minden ist ein Netzwerk entstanden, das die gesamte Wertschöpfungskette vom Architekten bis zum Installateur verbinden will. Das **Regionale Innovationsnetzwerk Intelligente Gebäudetechnik OWL** betreibt die interdisziplinäre Weiterentwicklung des Themas in der Wissenschaft. Mit dem **Kompetenznetzwerk Klimaschutz, Energie und Bauen 4.0** adressiert die Region das Thema Digitalisierung der Energieversorgung und den Baubereich.

Die **Region Südwestfalen** ist eine Industrieregion mit weit zurückreichender Geschichte als Standort von Metallherzeugung und -verarbeitung sowie eine Heimat des weltweit agierenden familiengetragenen Mittelstandes. Die Umweltwirtschaft ist eine wichtige Zukunftsbranche für









die Region mit den Kompetenzfeldern Automotive, Gebäudetechnik, Metall und Maschinenbau, Holz und Werkstoffe. Mit dem Projekt **Automotive Kompetenzregion Südwestfalen** ist es gelungen, eine vernetzte Plattform zwischen Unternehmen, Forschungsinstituten und Hochschulen zu den Themen Fahrzeug-Leichtbau und Fahrzeugelektronik zu schaffen. Für Innovation und Wissenstransfer im Bereich Gebäudetechnik stehen u. a. das **Lichtforum.NRW** in Arnsberg, das **Deutsche Institut für angewandte Lichttechnik (DIAL)** in Lüdenscheid sowie das **Fraunhofer Anwendungszentrum für Anorganische Leuchtstoffe** in Soest. Prägend für Südwestfalen ist der Erfahrungsaustausch zwischen den Branchen-Akteuren in Clusterstrukturen wie etwa dem **Netzwerk Maschinenbau Südwestfalen (NEMAS)**. Über das Projekt **ID Holz Olsberg** werden Holz als Baustoff weiter etabliert und die im Geschäftsfeld Ressourcen- und energieeffizientes Bauen tätigen Unternehmen durch verschiedene Dienstleistungen unterstützt. Querschnittsaufgaben übernehmen aus der Wirtschaft getragene Institute wie das **Kunststoff-Institut** oder das **Institut für Umformtechnik** in Lüdenscheid.

Kompetenzlandkarte der Umweltwirtschaft in Nordrhein-Westfalen

Spezialisierung der Regionen in den Teilmärkten der Umweltwirtschaft

Um gezielt nachhaltiges Wachstum in den Regionen Nordrhein-Westfalens zu fördern, ist eine Strategie der intelligenten Spezialisierung sinnvoll. Dabei werden Alleinstellungsmerkmale der Regionen genutzt: also ausgewählte Stärken, Fähigkeiten und Innovationspotenziale, die auf vorhandenem Wissen und der bereits ansässigen Wirtschaft aufbauen. Diese Stärken gilt es weiter auszubauen, um Wettbewerbsvorteile zu realisieren.

Die Grafik zeigt diese regionalen Spezialisierungen, die im Umweltwirtschaftsbericht für Nordrhein-Westfalen 2015 anhand vorhandener Innovations- und Technologiekompetenzen abgeleitet worden sind. Der Grad der Spezialisierung ist über den Lokalisationsquotienten dargestellt. Abgebildet sind pro Region nur diejenigen Teilmärkte, für die dieser Wert größer als 1,1 ist. Das bedeutet, dass dort im Verhältnis zu Nordrhein-Westfalen überdurchschnittlich viele Erwerbstätige beschäftigt sind. Die Region ist spezialisiert. Ergänzend werden ausgewählte Aktivitäten in den Regionen mit Bezügen zur Umweltwirtschaft aufgeführt.

-  Umweltfreundliche Energiewandlung, -transport und -speicherung
-  Energieeffizienz und Energieeinsparung
-  Materialien, Materialeffizienz und Ressourcenwirtschaft
-  Umweltfreundliche Mobilität
-  Wasserwirtschaft
-  Minderungs- und Schutztechnologien
-  Nachhaltige Holz- und Forstwirtschaft
-  Umweltfreundliche Landwirtschaft

Quelle: Prognos AG 2015, eigene Berechnung auf Basis von Daten der Bundesagentur für Arbeit und von IT.NRW

- Sehr hoch (LQ >= 1,3); ●●●●○ Hoch (LQ >= 1,1);
- Durchschnittlich (LQ >= 0,9); ●●○○ Gering (LQ >= 0,7);
- Sehr gering (LQ < 0,7)

* Potenzialmarkt auf Grundlage von Aktivitäten in der Region





7 Münsterland

- | Netzwerk WINDWEST
- | Kompetenzregion Windenergie Münsterland
- | Fachbereich Energie, Gebäude, Umwelt der FH Münster
- | Münster Electrochemical Energy Technology (MEET)
- | Helmholtz-Institut Münster (HI MS)
- | Regionales Kompetenzzentrum energieautarker Stadtumbau
- | Biogasbenchmark Münsterland



8 Ostwestfalen-Lippe

- | Netzwerk Energie Impuls OWL e. V.
- | 30 Lernende Energieeffizienznetzwerke LEEN
- | Campus Handwerk mit dem Schwerpunkt Intelligente Gebäudetechnik / Technisches Facility Management
- | Entwicklungszentrums für intelligente Gebäudetechnologien am Campus Minden
- | Regionale Innovationsnetzwerk Intelligente Gebäudetechnik OWL
- | Kompetenznetzwerk Klimaschutz, Energie und Bauen 4.0



6 Metropole Ruhr

- | Green Tech Ruhr
- | InnovationCity roll out
- | Routen der Innovationen – Route der Umweltwirtschaft



4 Bergisches Städtedreieck

- | Gesellschaft für Ressourceneffizienz mbH/ Neue Effizienz
- | Innovationsnetzwerk GreenTec und Ressourceneffizienz
- | Initiative Klimaquartier Arrenberg



9 Südwestfalen

- | Automotive Kompetenzregion Südwestfalen
- | Lichtforum.NRW
- | Deutsches Institut für angewandte Lichttechnik (DIAL)
- | Fraunhofer Anwendungszentrum für Anorganische Leuchtstoffe
- | Netzwerk Maschinenbau Südwestfalen (NEMAS)
- | ID Holz Olsberg
- | Kunststoff-Institut
- | Institut für Umformtechnik in Lüdenscheid
- | Versuchs- und Bildungszentrum Landwirtschaft Haus Düsse und Fachbereich Agrarwirtschaft der Fachhochschule Südwestfalen



5 Region Köln/Bonn

- | Kompetenzstammtische der Region Köln/Bonn e. V.
- | :metabolon
- | Energie Kompetenzzentrum GmbH
- | Regionale Klimawandelvorsorgestrategie (KWVS)
- | smart region Köln/Bonn
- | Innovationskatalog Klimaschutz und Energie
- | Landwirtschaftliche Fakultät der Universität Bonn und Versuchszentrum Gartenbau in Köln-Auweiler

Ausblick

Die Umweltwirtschaft bietet mit 319.000 Beschäftigten, 70 Milliarden Euro Umsatz und überdurchschnittlichen Wachstumszahlen eine Perspektive für die wirtschaftliche Entwicklung in Nordrhein-Westfalen. Sie wird als ein regionaler, nationaler und internationaler Zukunftsmarkt eingeschätzt. In den nächsten zehn Jahren wird mit einer Erhöhung der deutschlandweiten Umsätze in der Umweltwirtschaft von 344 Milliarden Euro auf 740 Milliarden Euro gerechnet.⁵ An diesem Markt werden die Unternehmen partizipieren, denen es gelingt, immer wieder wettbewerbsfähige, innovative Produkte und Dienstleistungen anzubieten. Dazu müssen Innovationsbedarfe, unternehmerische Kompetenzen und Wachstumsperspektiven strategisch gebündelt und fokussiert werden. Die Umweltwirtschaftsstrategie NRW will hierzu Ansätze, Unterstützung und Anregungen liefern.

Zentral für wirtschaftliche Entwicklung des Standorts ist das Engagement der Unternehmen. Die Landesregierung wird die nordrhein-westfälischen Unternehmen bei ihren Anstrengungen auch weiterhin unterstützen, sich auf dem nationalen und internationalen Markt der Umweltwirtschaft zu behaupten, um so den Vorsprung Nordrhein-Westfalens als stärkster Standort der Umweltwirtschaft in Deutschland auszubauen.

Dafür enthält dieser Masterplan über 100 konkrete strategische, teilmarkt- und regionalspezifische Maßnahmen, Projektideen und Handlungsempfehlungen zur Stärkung der Umweltwirtschaft. Deren Kraft liegt auf der Hand: Sie sind nicht am grünen Tisch erfunden, sondern im Rahmen eines groß angelegten Konsultationsprozesses mit der Wirtschaft zusammen erarbeitet worden.

So wird die Landesregierung ein Innovationsleitsystem Umweltwirtschaft so aufstellen, dass Unternehmen von der Idee bis zur Markteinführung unterstützt werden. Durch den engen Austausch mit der Wirtschaft und der Wissenschaft wird die Landesregierung die Innovationsorientierung der Unternehmen stärken und ihre eigene Förderung möglichst zielgenau ausrichten. Verfahren sind weiter zu vereinfachen. Im Rahmen von Marktinitiativen, der Außenwirtschaftsförderung, aber auch durch die Initiierung von Kooperationen stärkt die Landesregierung die Marktteilnehmer und Marktteilnehmerinnen.

Die Landesregierung ist bei der Umsetzung auf Partner angewiesen: auf die Kammern, Verbände und Wirtschaftsförderungseinrichtungen, auf die Wissenschaft ebenso wie auf bewährte Landeseinrichtungen wie die Energie-Agentur.NRW, die Effizienz-Agentur NRW und die Landescluster. Die Landesregierung wird gemeinsam mit diesen Partnern die Umsetzung anregen, Akteure dazu vernetzen oder, wo nötig, Fördermittel bereitstellen. Sie wird alle zwei Jahre einen Statusbericht vorlegen, um den Fortschritt der gemeinsamen Aktivitäten zu dokumentieren und den Masterplan strategisch weiterzuentwickeln. Sie wird auf diesem Weg Meilensteine setzen, um die Umweltwirtschaft als Zukunftsbranche an den Standort Nordrhein-Westfalen zu binden.

⁵ BMUB (2014): GreenTech made in Germany 4.0 – Umwelttechnologie-Atlas für Deutschland.

Impressum

Herausgeber

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen
40190 Düsseldorf
www.mkulnv.nrw.de

Fachredaktion

Referat VII-7: Umweltwirtschaft, Dialoge Wirtschaft,
Klima, Umwelt

Redaktion und Gestaltung

löwenholz kommunikation Berlin
WEBERSUPIRAN.berlin Kommunikationsgestaltung

Druck

JVA Druck + Medien Geldern



Das verwendete Papier ist mit dem Blauen Engel gemäß
RAL-UZ 14 zertifiziert.

2.000 Exemplare
Düsseldorf, Januar 2017

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung Nordrhein-Westfalen herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlbewerbern zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemitteln. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Bildquellen:

Seite 1: © iStock.com/Axel Ellerhorst
Seite 3: © Florian Sander/MKULNV
Seite 6: © iStock.com/shironosov
Seite 8: © F&S solar concept GmbH/www.fs-sun.de
Seite 9: © iStock.com/AndreasWeber
Seite 10: © Stadt Dortmund/Stefanie Kleemann
Seite 11: © Stadtwerke Düsseldorf/Claudia Koennecke
Seite 12: © EnergieAgentur.NRW/Frank Wiedemeier
Seite 13: © Olaf Wull-Nickel/MKULNV
Seite 16: © lassedesignen/fotolia.com
Seite 17: © EnergieAgentur.NRW/David Young
Seite 19: © EnergieAgentur.NRW/Frank Wiedemeier
Seite 23: © StreetScooter /Deutsche Post DHL Group
Seite 24: © Bayer MaterialScience AG
Seite 26: © MKULNV
Seite 28: © MKULNV
Seite 29: © Münsterland e.V./Kuitert
Seite 30: © MAN Diesel & Turbo
Seite 31: © EnergieAgentur.NRW/Frank Wiedemeier
Seite 32: © Currenta GmbH & Co. OHG
Seite 33: © zdi-Zentrum pro MINT GT Kreis Gütersloh
Seite 34: © IndustryAndTravel/fotolia.com
Seite 36: © Picture-Factory/fotolia.com
Seite 38: © iStock.com/LL28
Seite 40: © obs/E.ON Energie Deutschland GmbH
Seite 41: © Uniper
Seite 42: © DLR
Seite 44: © industrieblick/fotolia.com
Seite 47: © EnergieAgentur.NRW
Seite 48: © thyssenkrupp AG
Seite 51: © Lobbe Industrieservice GmbH
Seite 52: © www.siemens.com/presse
Seite 54: © Stadtwerke Bonn/Martin Magunia
Seite 55: © RheinEnergie AG
Seite 56: © ANDRITZ
Seite 58: © Rupert Oberhäuser, Essen
Seite 59: © Rupert Oberhäuser, Essen
Seite 60: © Juliane Jacobs/123rf.com
Seite 61: © vom/fotolia.com
Seite 62: © Lobbe Industrieservice GmbH
Seite 63: © thyssenkrupp AG
Seite 64: © Gebi/fotolia.com
Seite 65: © Wald und Holz NRW
Seite 66: © Wald und Holz NRW
Seite 67: © Deutsche Säge- und Holzindustrie Bundesverband e.V. (DeSH)
Seite 68: © zorandim75/fotolia.com
Seite 70: © CLAAS Group
Seite 71: © Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Versuchs- und Bildungszentrum Haus Riswick
Seite 72: © SEH Engineering GmbH/Eric Frieze
Seite 73: © Institut NOWUM-Energy (FH Aachen)
Seite 74: © Rheinwohnungsbau GmbH Düsseldorf
Seite 75: © SEH Engineering GmbH/Eric Frieze
Seite 76: © picture alliance/Roland Wehrauch
Seite 76: © MENNEKES Elektrotechnik GmbH & CO. KG
Seite 77: © Rupert Oberhäuser, Essen
Seite 77: © RETERRA Service GmbH
Seite 80: © vege/fotolia.com
Seite 84: © Rupert Oberhäuser, Essen

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen

40190 Düsseldorf
Telefon 0211 45 66 - 666
Telefax 0211 45 66 - 388
infoservice@mkulnv.nrw.de
www.umwelt.nrw.de

