Kompetenznetzwerk
Umweltwirtschaft.NRW

Energieeffizienz und -einsparung

Innovationsradar der Umweltwirtschaft 2019

EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum und Beschäftigung

EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

umwelt wirtschaft
Vorsprung für NRW

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

Vorwort

Der Standort Nordrhein-Westfalen ist seit Generationen aufgrund seiner hohen Bevölkerungsdichte und Industrialisierung und insbesondere auch der Veränderung der Industriekultur geprägt von Innovation und Fortschritt, von Kreativität und Gründergeist. Dies spiegelt sich insbesondere durch die Hochschullandschaft und die zahlreichen Forschungsinstitute im Land wider. So ist es nicht verwunderlich, dass zukunftsträchtige Bereiche wie die Umwelttechnologie hier in NRW die geeignete Infrastruktur finden, die für die Entwicklung von Innovationen eine Grundvoraussetzung ist. So hat sich NRW zu einer der patentstärksten Regionen im Bereich der Umweltwirtschaft entwickelt. 2014 stammte bereits knapp jedes fünfte bundesweit angemeldete Patent im Bereich der Umweltwirtschaft aus NRW und dieses Potenzial ist noch lange nicht erschöpft. Aus diesem Grund versteht sich das Kompetenznetzwerk Umweltwirtschaft. NRW (KNUW) als Partner und zentrale Anlaufstelle für Unternehmen, Verbände, Hochschulen, Regionalagenturen und Wirtschaftsförderungen im Bereich der Umweltwirtschaft. Es bietet Orientierung in den verschiedenen Teilmärkten auf regionaler und nationaler Ebene und steht seinen Netzwerkpartnern auf nationalem und internationalem Parkett beratend und unterstützend zur Seite.

Um Innovationen aus NRW aber auch ganz Deutschland sichtbar zu machen und hierdurch Unternehmen die Möglichkeit zu geben, neue Ideen und Marktchancen zu finden, erstellt das Kompetenznetzwerk Umweltwirtschaft.NRW aufgeschlüsselt nach Teilmärkten Innovationsradare. Die Innovationsradare präsentieren jährlich eine Auswahl aktueller Neuerungen, von „Adaptiver Aerodynamik" bis hin zu „Walzöl-Dunstabsaugung". Die Publikationen dienen der Vernetzung der Akteure und auch als Nukleus für Veranstaltungen des Kompetenznetzwerks.

Unser vorrangiges Ziel ist es, durch die Innovationsradare umweltrelevante Forschungs- und Entwicklungsvorhaben in Hochschulen und Unternehmen so früh wie möglich zu identifizieren, das Wissen hierüber dem Markt zur Verfügung zu stellen oder auch Start-up-Unternehmen mit ihren Innovationen in NRW bei ihrer Entwicklung durch entsprechende Vernetzung zu unterstützen.

Die von uns identifizierten Innovationen stellen aktuell beforschte, technische sowie organisatorische Neuerungen bzw. Entwicklungen dar – von der Grundlagenforschung über Demonstrations- und Pilotanlagen bis hin zur Marktreife. Das heißt, dass auch Technologien bzw. Entwicklungen, die sich noch in einem sehr frühen Stadium der Wertschöpfungskette befinden, berücksichtigt und hinsichtlich Marktpotenzial und NRW-Relevanz bewertet werden.

Die Methodik und die Erstellung der Radare sind im Anhang ausführlicher erläutert.

Die Innovationen werden durch den Projektpartner des KNUW.NRW, das Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung, ISI, recherchiert, ausgewählt und bewertet. Die Auswahl und Bewertung der Innovationen erfolgt unabhängig und in Eigenverantwortung durch das Kompetenznetzwerk Umweltwirtschaft.NRW. Die Innovationsradare sind somit ein unabhängiges Produkt des Kompetenznetzwerks Umweltwirtschaft NRW.

Innovationsförderung, internationale Markterschließung, Kommunikation und Netzwerkarbeit bilden den Kern der Tätigkeit des Kompetenznetzwerks. Unser Ziel ist es, die Identität und Leistungsfähigkeit der Branche in ihrer Gesamtheit zu stärken, verlässliche und stabile Netzwerkstrukturen aufzubauen und damit den Vorsprung Nordrhein-Westfalens als Umweltwirtschaftsland Nr. 1 in Deutschland weiter auszubauen.

Projektleitung
KNUW

Heinrich Herbst (li),
Oliver Lühr (re)

Thema **Seite**

Kältemittel Wasser 4
Laser-Bohrer 4
Reibungsarme Kolbenringe 4
Rotorkontrolle 5
3D-UV-Lackhärtung 5
Walzöl-Dunstabsaugung 5
Schnell-Waschmaschine 6
Adaptive Aerodynamik 6
Strahlungsheizung 7
Spinn & Strick 7
Klimaverwalter 7

Energieeffizienz und -einsparung

Das Innovationsradar des Kompetenznetzwerks Umweltwirtschaft.NRW präsentiert aktuelle Innovationen aus den Jahren 2018 und 2019 einschließlich ihrer Einordnung zu Marktpotenzial und NRW-Relevanz. Das Marktpotenzial ist eine zusammengesetzte Größe, die u.a. auf die Wirtschaftlichkeit, die Marktgröße und die Exportchancen des neuen Verfahrens oder Produktes Bezug nimmt, wogegen für die NRW-Relevanz insbesondere die erforderlichen Kompetenzen bei in NRW ansässigen Unternehmen und/oder Forschungseinrichtungen vorhanden sein müssen. (Weitere Hinweise zur Methodik am Ende dieses Dokumentes.)

Das vorliegende Innovationsradar befasst sich mit erfolgversprechenden Ansätzen im Bereich der Energieeffizienz und -einsparung. In der nachfolgenden Grafik ist das jeweilige Marktpotenzial auf einer Skala von 0 % (kein Potenzial) bis 100 % (höchstes Potenzial) von unten nach oben, die NRW-Relevanz von links nach rechts abgebildet. Von besonderem Interesse sind die Innovationen im grün hinterlegten Bereich der Grafik, da hier Marktpotenzial und NRW-Relevanz stark ausgeprägt sind. Im blauen Bereich stellt sich dagegen mindestens einer der beiden Aspekte deutlich schwächer dar, so dass von einer Auswahl abgesehen wurde.

Insgesamt wurden 20 Innovationen im Zeitraum von Anfang 2018 bis Mai 2019 erfasst und einer Bewertung unterzogen. Die erfolgversprechendsten, in der Abbildung namentlich ausgewiesenen Innovationen werden im Folgenden genauer beschrieben.

Innovationsradar 2019

Erhebung und Auswertung: Fraunhofer ISI, 2019

Kältemittel Wasser

Für den Betrieb von Kühlschränken und anderen Kältemaschinen sind Kältemittel erforderlich, die in der Vergangenheit in vielen Fällen wegen ihres schädigenden Effektes auf Atmosphäre und Klima in der Kritik standen. In einer neuartigen Kältemaschine kann als Kältemittel Wasser verwendet werden, das in jeder Beziehung als ökologisch unbedenklich gilt. Voraussetzung dafür ist ein innovativer, mehrstufiger Verdichter, dessen Leistung je nach erforderlichem Temperaturbereich flexibel angepasst werden kann. Dadurch erreicht die Kältemaschine einen sehr hohen Wirkungsgrad. Der wirtschaftliche Temperaturbereich liegt zwischen 16 und 22 Grad, bestens geeignet also für die Klimatisierung von Wohn- und Arbeitsräumen.

Die unter dem Namen „eChiller" entwickelte Kältemaschine ist bereits auf dem Markt verfügbar, hat sich aber noch nicht breit durchgesetzt. Ihr Marktpotenzial ist trotz der Beschränkung auf bestimmte Anwendungsbereiche als sehr groß anzusehen.

Quelle: https://efficient-energy.de/kaeltemaschine-echiller/

Laser-Bohrer

Bei Bohrungen für Geothermieanlagen müssen oft Schichten mit Hartgestein durchbohrt werden, was wegen der starken Abnutzung der Bohrer technisch wie wirtschaftlich eine Herausforderung darstellt. Forscher haben den Bohrer nun durch einen Laser ergänzt, der unmittelbar vor der Bohrkrone das Gestein bestrahlt und dadurch die Gesteinsstruktur um bis zu 80 % schwächt. Die Laserleistung reicht bis 30 kW und kann optimal an das jeweilige Gestein angepasst werden.
Das Bohren wird dadurch beschleunigt – das spart Zeit und Energie – und die Standzeit des Bohrers wird deutlich verlängert. Beides zusammen wirkt sich positiv auf die Wirtschaftlichkeit aus.

Das Fraunhofer IPT und das Internationale Geothermiezentrum (GZB), beide in NRW ansässig, haben diese innovative Entwicklung bis zum aktuellen Pilotstatus vorangetrieben. Wann der Marktzugang erreicht und wie groß das Marktpotenzial wird, hängt davon ab, welche Rolle die Geothermie bei der Versorgung Deutschlands mit erneuerbaren Energien in Zukunft spielen wird.

Quelle: http://www.geothermie-zentrum.de/abteilungen/advanced-drilling-technologies/projekte/laserjetdrilling-entwicklung-einer-wasserstrahlgefuehrten-laserbohrtechnologie-zur-effizienten-erschliessung-geothermischer-ressourcen.html

Reibungsarme Kolbenringe

Der Verkehr weist in allen Industrieländern einen hohen und ansteigenden Anteil am Verbrauch fossiler Energieträger und der Emission von Treibhausgasen auf. In diesem Zusammenhang können auch kleine Verbesserungen hohe absolute Einsparungen zur Folge haben. Eine neue, diamantharte Beschichtung von Kolbenringen senkt den mechanischen (Reib-)Widerstand in Verbrennungsmotoren um ca. 1,5 % und damit deren CO_2-Emissionen um bis zu 3 Gramm pro Kilometer. Außerdem wird der Verschleiß um 50 % gesenkt.

Neben einer Reihe anderer Forschungsinstitute aus ganz Deutschland ist auch eine in NRW ansässige Firma an dieser Entwicklung beteiligt. Als Automobilzulieferer hat sie zwischenzeitlich auch mit der Vermarktung des Produktes unter dem Namen „DuroGlide" begonnen. Angesichts des Drucks zur Reduktion der CO_2-Emissionen, unter dem die Automobilindustrie steht, dürfte das Marktpotenzial hoch sein.

Quelle: http://www.federalmogul.com/en-US/OE/Products/Pages/Product-Details.aspx?CategoryId=39&SubCategoryId=217&ProductId=884

shutterstock©olegbush

Rotorkontrolle

Damit Windkraftanlagen lange geräuscharm und störungsfrei laufen und einen hohen Wirkungsgrad entfalten, müssen ihre Rotoren permanent an die herrschenden Windbedingungen angepasst werden. Bisher geschah diese Anpassung über die Steuerung der einzelnen Rotorblätter in ihrer Gesamtheit. Angesichts von Windscherungen und Turbulenzen in der Atmosphäre ist diese Art der Anpassung bei Rotorblattlängen von über 60 Metern zu grob. Daher werden jetzt Möglichkeiten entwickelt, die aerodynamischen Eigenschaften der Rotorblätter durch entsprechende Aktoren lokal zu verändern und den Strömungsbedingungen anzupassen. Ein vielversprechender Ansatz ist dabei die aktive Strömungskontrolle, bei der die Umströmung des Rotorprofils durch entlang des Rotors ausgeblasene Luft beeinflusst wird. Außerdem werden neuartige Rotorprofile entwickelt.

In dem vom BMWi geförderten, teilweise grundlagenorientierten Forschungsprojekt „TOpWind" sind Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus ganz Deutschland beteiligt. Angesichts der Bedeutung der Windkraft für die zukünftige Stromversorgung weltweit wird daraus mittelfristig ein großes Marktpotenzial erwachsen.

Quelle: https://www.iwes.fraunhofer.de/de/forschungsprojekte/aktuelle-projekte/topwind.html

3D-UV-Lackhärtung

Lacke werden verwendet, um Oberflächen zu schützen. Die Aushärtung des Lacks nach dem Lackieren kann durch Wärmeeinwirkung oder Bestrahlung mit UV-Licht herbeigeführt werden. Die Bestrahlung zeichnet sich dabei durch einen deutlich niedrigeren Energieeinsatz als die Erwärmung aus, ist aber mit der Herausforderung konfrontiert, dass vor allem verschachtelte Objekte (mit Hinterschneidungen) mit einer begrenzten Zahl von UV-Lampen nicht gleichmäßig bestrahlt werden können. Um dieser Herausforderung zu begegnen, wurde eine Hohlkugel entwickelt, in der wenige UV-LEDs angeordnet sind, deren Licht durch die Kugelhülle mehrfach reflektiert wird und in einer gleichmäßigen, diffusen UV-Beleuchtung resultiert. Innerhalb dieser Kugel lassen sich die Lacke auch komplex strukturierter Objekte schnell und gleichmäßig aushärten.

Das innovative Verfahren, an dessen Entwicklung auch ein auf energetische Optimierungsprozesse spezialisiertes Technologieunternehmen aus NRW beteiligt ist, dürfte zeitnah in die industrielle Anwendung gehen. Angesichts der weiten Verbreitung von Lackierprozessen in der industriellen Fertigung dürfte das Marktpotenzial beachtlich sein.

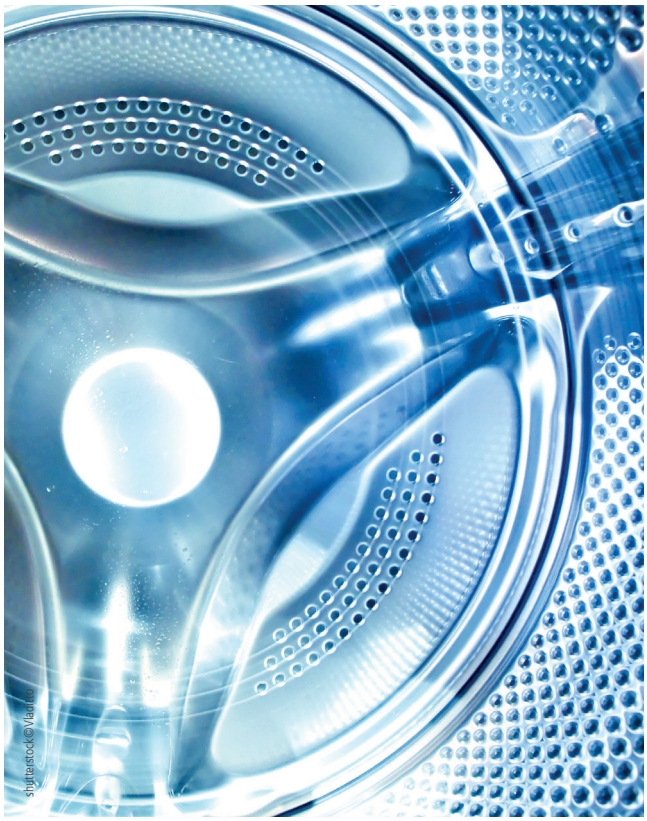
Quelle: https://www.ipa.fraunhofer.de/de/presse/presseinformationen/UV-kugel-macht-lackieren-einfach-und-schnell.html

Walzöl-Dunstabsaugung

Walzöle werden verwendet, um bspw. bei der Kaltwalzung von Metallfolien das Anhaften der Folie an den Walzen, das Verschmutzen der Walzen oder das Reißen der Folie zu verhindern. Beim Walzprozess wird das Walzöl kontinuierlich auf die Walzen aufgesprüht, wobei ein Teil des Öls verdunstet. Dieser Öldunst muss abgesaugt werden, um Luftverschmutzung oder Brandgefahr vorzubeugen. Das verbraucht bis zu einem Fünftel der für das Walzen insgesamt benötigten Energie. Durch eine innovative Luftführung mit Luftklingen (d. h. einer „Gebläsewand", die die Ausbreitung des Dunstes unterbindet) und neu entwickelter Absaughaube lässt sich das zu behandelnde Luftvolumen und damit der Energieverbrauch nahezu halbieren.

Die von einem in NRW ansässigen Walzwerkanlagenhersteller entwickelte Verfahrensinnovation wird bald weitere Verbreitung finden. Das Marktpotenzial ergibt sich aus der Verbreitung von Kaltwalzwerken in Deutschland und auch in NRW.

Quelle: http://www.bine.info/themen/industrie-gewerbe/weitere-technologien/publikation/dunstabsaugung-im-walzwerk/



Schnell-Waschmaschine

Bei Waschmaschinen ist neben der Waschtemperatur die Waschdauer entscheidend für die erzielte Waschwirkung. Durch eine längere Waschdauer kann die Waschtemperatur gesenkt und dadurch Heizenergie eingespart werden. Allerdings verbraucht auch der mechanische Waschvorgang Energie. Die Dauer herkömmlicher Waschgänge kann bei gleicher Waschleistung dadurch halbiert – und der Energieverbrauch um 20 % reduziert – werden, dass sich die Rückseite der Waschtrommel der Waschtrommel selbst entgegen dreht. Dadurch wird die Waschbewegung mehrdimensional und die Waschintensität erhöht.

Dieses innovative Verfahren ist vor kurzem auf dem Markt eingeführt worden. Die Chancen für eine weite Verbreitung stehen gut, weil die Hersteller von Waschmaschinen aufgrund des Energielabels unter Druck stehen, immer effizientere Maschinen anzubieten.

Quelle: https://www.samsung.com/de/support/home-appliances/was-ist-die-quickdrive-technologie/

Adaptive Aerodynamik

Im Auto-, vor allem aber im Flugzeugbau ist die aerodynamische Anpassung der Fahr- bzw. Flugzeugoberflächen maßgeblich für Aerodynamik und damit Geschwindigkeit und Energieeffizienz der Fortbewegung. Um Flugzeuge an verschiedene Flugzustände, z. B. Langsamflug bei Start und Landung, anzupassen, werden Wölbklappen ausgefahren. Bei Autos sorgen Spoiler für mehr Fahrstabilität bei hohen Geschwindigkeiten. Dabei ist der Einsatz zusätzlicher Aerodynamik-Elemente meist auch mit Effizienzverlusten verbunden. Um diese zu vermeiden, ist es vorteilhaft, anstatt der Verwendung zusätzlicher Teile (d. h. Wölbklappen oder Spoiler) diese Funktion in das Flügelprofil oder die Fahrzeugverkleidung zu integrieren und gewünschte Veränderungen lokal vorzunehmen. Das bedeutet: das Flügelprofil oder die Fahrzeughülle selbst verändern sich. Um diesen Effekt herbeizuführen, werden Metalle mit Formgedächtnis verwendet, deren Form durch Stromdurchfluss verändert werden kann. Auch einfachere Anwendungen wie Lüftungs- oder Heizanlagen lassen sich durch diese Innovation effizienter betreiben.

Das Institut für Verbundwerkstoff (IVW) der TU Kaiserslautern hat diese Innovation angestoßen und in ihrem Start-up „CompActive" bis zum Pilot-Status weiterentwickelt. Die Anwendungsmöglichkeiten sind sehr vielfältig und betreffen die verschiedensten Branchen.

Quelle: https://compactive.de/wordpress/

Strahlungsheizung

Werden Räumlichkeiten innerhalb eines Wohngebäudes von den Bewohnern nur zeitweise genutzt, kann eine elektrisch betriebene Strahlungsheizung vorteilhaft sein, da dann die allgemeine Raumtemperatur niedriger gehalten werden kann und nur lokal, bei Bedarf, mit der Strahlungsheizung auf das angenehme Niveau angehoben werden muss. Technisch gesehen handelt es sich bei der Strahlungsheizung um einen Infrarotstrahler, der sich hinter Bildern an einer Wand oder einer unauffälligen Platte an der Decke verstecken kann. Dadurch ist auch der nachträgliche Einbau ohne viel Aufwand möglich. Ein weiterer Vorteil der Strahlungsheizung besteht darin, dass keine dicke Dämmung, sondern nur eine Folie erforderlich ist, um ein Entweichen der Wärme in die Umgebung zu verhindern. Dieser Vorteil kommt besonders bei denkmalgeschützten Häusern zum Tragen. Besonders angenehmes Wohnklima ergibt sich bei Lehmpaneelen mit integrierter Strahlungsheizung.

Die Strahlungsheizung ist nicht ganz neu, führt aber ein Nischendasein, das ihrem Potenzial nicht gerecht wird. Gelänge es, die Vorteile der Strahlungsheizung bei Architekten und Installateuren zu kommunizieren, könnten sowohl das Klima als auch die Wirtschaft in NRW davon profitieren.

Quelle: Technology Review, Dezember 2018, S. 76–77

Spinn & Strick

Viele Stoffe, z. B. Jersey, werden gestrickt, entweder als flaches Tuch oder als Rundstrick, z. B. für die Ärmel eines Kleidungsstücks. Dabei gehen dem Stricken bislang zwei Arbeitsschritte voraus: das Spinnen und das Reinigen des Garns. In einer neuen Rundstrickmaschine werden alle drei Arbeitsschritte kombiniert. Die Maschine nutzt dabei kein fertiges Garn, sondern ein Vorprodukt als Ausgangsmaterial. Das gleiche Produkt, der Rundstrickstoff, kann dadurch nicht nur schneller, sondern mit weniger Energieaufwand produziert werden als in dem bisher üblichen dreistufigen Prozess. Außerdem wird nur noch eine anstelle von drei Maschinen benötigt, wodurch die Kosten weiter gesenkt werden können.

Die innovative Technologie wird seit kurzer Zeit auf den Markt gebracht. Aufgrund ihrer Wirtschaftlichkeit hat sie mittelfristig das Potenzial, im Textilbereich weitreichend Anwendung zu finden.

Quelle: http://www.spinitsystems.com/home/

Klimaverwalter

Viele Millionen Wohnungen in Deutschland sind Eigentumswohnungen. Bei der energetischen Sanierung der entsprechenden Gebäude sind neben einer Vielzahl von gesetzlichen Regelungen vor allem bei Eigentümergemeinschaften auch koordinative Abläufe zwischen den Wohnungseigentümern zu beachten. Bei diesen Vorgängen kommt den Immobilienverwaltern einerseits eine Multiplikatorfunktion hinsichtlich der technischen Ausstattung zu. Andererseits bilden sie die Schnittstelle zu den Wohnungseigentümern. Eine Weiterbildung der Immobilienverwalter, die auf diese beiden Funktionen abzielt, stellt eine wichtige Fördermaßnahme zur Diffusion von immobilienbezogenen Klimaschutzinnovationen dar.

Das in NRW ansässige Europäische Bildungszentrum der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft (EBZ) hat in Zusammenarbeit mit dem Dachverband Deutscher Immobilienverwalter e.V. eine Plattform mit Weiterbildungsangeboten für Immobilienverwalter geschaffen, die dem Klimaschutz und dem altersgerechten Ausbau von Eigentumswohnungen Vorschub leisten soll. Mit etwa 18 Millionen verwalteten und großenteils wenig sanierten Wohnungen in Deutschland ergibt sich hier ein bedeutendes Wirtschafts- und Klimaschutzpotenzial.

Quelle: https://klimaverwalter.de/hp56781/Klimaverwalter.htm

Anhang: Methodik und Durchführung

Im Kompetenznetzwerk Umweltwirtschaft.NRW werden jährlich Innovationsradare für alle Teilmärkte der Umweltwirtschaft erarbeitet. Die aktuelle Liste der Umweltinnovationen bildet die Grundlage neuer Themen, für die das Netzwerkmanagement innerhalb von NRW interessierte Akteure ausfindig macht und mit diesen dann Thementische oder Innovationsforen veranstaltet. Ziel dieser Aktivitäten ist es, relevante Akteure zusammenzubringen, den Informationsaustausch zwischen ihnen zu fördern und durch ihr Zusammenwirken die Weiterentwicklung und Verbreitung der Innovationen zu unterstützen. Dabei werden Synergien zwischen den Teilnehmern genutzt und gemeinsam Hindernisse für die Weiterentwicklung der Innovationen zu identifizieren und anschließend aus dem Weg zu räumen.

Mit Hilfe des Innovationsradars werden technische Neuerungen ermittelt, die bereits beforscht werden, aber noch mehr oder weniger weit von einer breiten Umsetzung in der Praxis und auf den Märkten entfernt sind. Ungeachtet der später noch zu lösenden Frage, wie die Verbreitung unterstützt werden kann, besteht hier die Herausforderung, zunächst die fraglichen Innovationen mit hohem Potenzial ausfindig zu machen. Dazu führt das Netzwerkmanagement in den umweltrelevanten Technologiebereichen ein Screening von Fachzeitschriften und einschlägigen Fachkonferenzen nach Beiträgen bzw. Themen durch, die

- neu und in der Wirtschaft nicht schon in ähnlicher Form repräsentiert sind,
- wiederholt auftreten und damit eine gewisse technisch-innovative Relevanz signalisieren und
- eine deutliche Umweltrelevanz erkennen lassen.

Weitere interessante Informationsquellen sind öffentliche Wettbewerbe, die innovative Umwelttechnologien herausstellen und fördern, sowie Interviews mit Experten in den jeweiligen Forschungsgebieten und die Öffentlichkeitsarbeit einschlägiger Forschungsinstitute. Ein Anspruch auf Vollständigkeit besteht nicht.

Alle identifizierten Innovationen werden im Anschluss bewertet, wobei anhand verschiedener, entsprechend aggregierter Kriterien sowohl ihr Marktpotenzial als auch ihre Relevanz für NRW beurteilt wird.

Die Kriterien zur Beurteilung des **Marktpotenzials** sind:

- Wichtig für die Abschätzung des Marktpotenzials ist zunächst das **Volumen des Marktes** (in Mio. Euro), der mit der Innovation adressiert werden kann, sowie der Zeitpfad, über den dieses Volumen erreicht werden kann.
- Das gesamte Marktvolumen hängt außerdem davon ab, ob und in welchem Umfang für die Innovation **Exportchancen** bestehen. Je größer der im Ausland erzielbare Marktanteil ist, desto größer ist das gesamte Marktvolumen. (Ein hohes Marktvolumen ist auch deswegen von Vorteil, da sich eine kritische Masse an Akteuren aus NRW engagieren kann und die Entstehung von Netzwerken ermöglicht wird).
- In einem deutlichen Zusammenhang mit dem Marktpotenzial steht die Frage der Wirtschaftlichkeit. Ist die Innovation, wenn sie auf den Markt kommt, kostengünstiger als die bestehende Alternative, dann ist das Potenzial größer als im umgekehrten Fall. (Entscheidend ist, dass beide Alternativen die gleichen umweltpolitischen Anforderungen erfüllen; siehe politische Rahmenbedingungen)
- Vor dem Hintergrund endlicher Ressourcen und wachsender Herausforderungen steigen die Anforderungen an Umweltinnovationen kontinuierlich. Daher kann auf Dauer ein umso größeres Marktpotenzial erwartet werden, je besser die **Umweltperformance** ist.
- Schließlich beeinflusst auch der **Grad der Innovativität** das Marktpotenzial dahingehend, dass im Erfolgsfall mehr Konkurrenten verdrängt werden und sich dadurch für die Innovation ein größerer Markt eröffnet.

Die Kriterien zur Beurteilung der NRW-Relevanz sind:

- Innovationen wirken sich auf eine Region und ihre Bewohner besonders dann positiv aus, wenn einheimische Unternehmen von dem resultierenden Marktpotenzial profitieren. Die **Ansässigkeit** der die Innovation vorantreibenden **Unternehmen in NRW** ist dafür eine Voraussetzung. Gleiches gilt für entsprechend spezialisierte **Forschungsinstitute** und **Wissenschaftsstandorte**, die die Unternehmen unterstützen.
- Wie hoch die Erfolgsaussichten der Unternehmen und sie unterstützenden Forschungseinrichtungen in NRW sind, hängt von ihrer **innovationsorientierten Leistungsfähigkeit** ab, die u.a. anhand der Anzahl von Patentanmeldungen ermittelt wird.
- Die Innovationen dürfen weder zu weit von der **Marktreife** entfernt noch zu marktnah sein, da sonst entweder die Umsetzung in einem relevanten Zeithorizont wenig wahrscheinlich oder schon weitgehend abgeschlossen ist (Da dieser Parameter eine regional spezifische Ausprägung aufweisen kann, ist er der NRW-Relevanz zugeordnet).
- Schließlich stellen gerade im Zusammenhang mit Umweltinnovationen die **politischen Rahmenbedingungen** einen wichtigen Kontext- und Wettbewerbsfaktor dar. So sind anspruchsvolle Umweltstandards bspw. in Form niedriger Emissionsgrenzwerte gerade zu Beginn nicht nur eine Herausforderung für die betroffenen Unternehmen, sondern sie stellen für die (meist lokalen) Entwickler entsprechender Lösungen auch einen Wettbewerbsvorteil dar.

Die Ergebnisse des Innovationsradars sind in der Abbildung nach den Dimensionen Marktpotenzial und NRW-Relevanz differenziert dargestellt. Von besonderem Interesse sind die Innovationen (im grün hinterlegten Bereich der Grafik), für die Marktpotenzial und NRW-Relevanz stark ausgeprägt sind. Im blauen Bereich fällt dagegen mindestens einer der beiden Aspekte deutlich schwächer aus, so dass in diesen Fällen von einer expliziten, detaillierteren Darstellung abgesehen wurde.

Kompetenznetzwerk Umweltwirtschaft.NRW

Kompetenznetzwerk
Umweltwirtschaft.NRW
Graeffstraße 5 · 50823 Köln
info@knuw.nrw
www.knuw.nrw

Ansprechpartner
Energieeffizienz und Energieeinsparung:
Oliver Lühr
+49 160-8829080
luehr@knuw.nrw