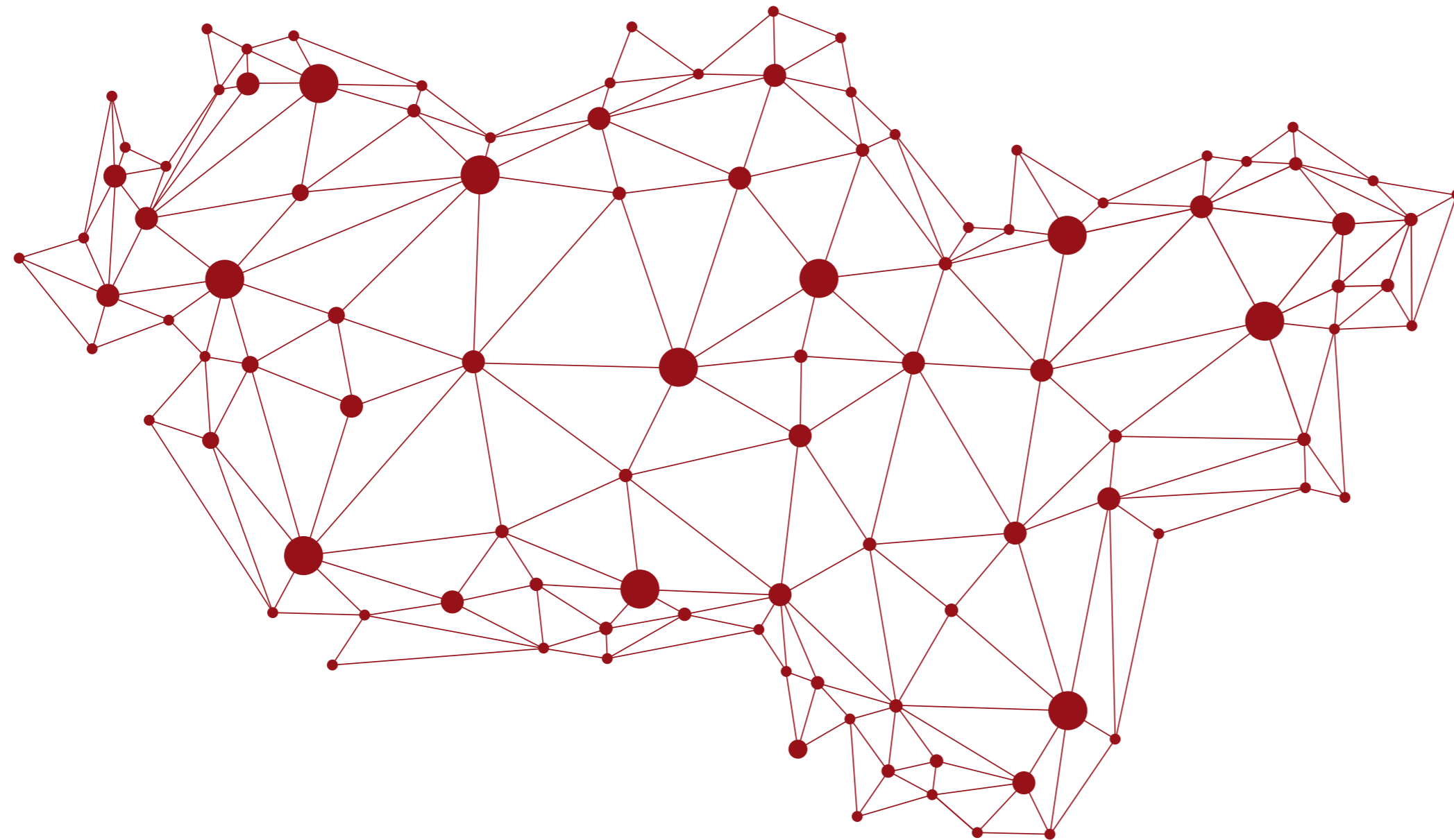


# WIRTSCHAFTSBERICHT RUHR 2016

OPEN INNOVATION UND TECHNOLOGIETRANSFER





## INHALT

## SEITE

04	Vorwort
07	Die Entwicklung der Leitmärkte
16	Open Innovation - Neue Geschäftsmodelle
24	Chancen und Herausforderungen bei der Öffnung von Innovationsprozessen
32	Best Practice: Interview mit celano GmbH
34	Best Practice: Interview mit tegos GmbH
36	Best Practice: Interview mit Simova GmbH
38	Best Practice: Interview mit Phenox GmbH
40	Ausblick
42	Impressum

# VORWORT



**Rasmus C. Beck**  
Geschäftsführer (Vorsitzender)  
Wirtschaftsförderung metropolruhr GmbH

Die Wirtschaft und der Arbeitsmarkt in der Metropole Ruhr entwickeln sich im zehnten Jahr in Folge positiv. Die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ist im Jahr 2016 noch einmal zusätzlich um 22.000 auf nun 1,67 Millionen gestiegen. Das ist ein Zuwachs von 1,6 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Wachstumstreiber sind insbesondere die Leitmärkte Gesundheit, Digitale Kommunikation, Urbanes Bauen & Wohnen und der immer noch sehr starke Industrielle Kern.

Der Trend einer guten Konjunktur zeugt auch vom Glauben an den Fortschritt und die Innovationsfähigkeit der hier ansässigen Unternehmen. Dabei entdecken besonders kleine und mittelständische Unternehmen die Chancen branchenübergreifender Kooperationen. Open Innovation, also der Austausch von Wissen, ist dabei ein ganz wichtiger Bestandteil. In der Metropole Ruhr sind auf dieser Basis viele vertrauensvolle Beziehungen zwischen Unternehmen, Kunden und auch der Wissenschaft entstanden.

Im ersten Teil des erstmals komplett im digitalen Format erscheinenden Berichts hat das Autorenteam des CIMA Instituts für Regionalwirtschaft um Dr. Arno Brandt die wirtschaftliche Entwicklung der Region anhand des etablierten Leitmarktansatzes analysiert. Die Vergleichbarkeit mit den fünf zuvor veröffentlichten Berichten bleibt dadurch gewährleistet. Der zweite Teil widmet sich dem Schwerpunkt Open Innovation und Technologietransfer und zeigt anhand von vier Best-Practice-Beispielen, wie die Unternehmen der Metropole Ruhr miteinander vernetzt sind und gegenseitig vom Austausch von Wissen profitieren.

Die Digitalisierung – ihre Chancen und die Herausforderungen – haben wir im vergangenen Wirtschaftsbericht beleuchtet – bietet für Open Innovation beste Voraussetzungen. Der Bericht zeigt, für die Metropole Ruhr besteht die große Chance, den sich vollziehenden strukturellen Wandel für eine digitale Weiterentwicklung etablierter Geschäftsmodelle zu nutzen. Die damit einhergehende Neupositionierung im internationalen Wettbewerb ist ein wichtiger Standortfaktor für die Sicherung von Arbeitsplätzen und die Gewinnung neuer Fachkräfte. Die Vorteile der Region liegen in diesem Zusammenhang

in der hohen Bevölkerungs- und Unternehmensdichte sowie in der international anerkannten und gut vernetzten Hochschullandschaft – der größten in Deutschland. Die erfolgreiche Diversifizierung der Wirtschaft hin zu unterschiedlichen Schwerpunkten in wachstumsstarken Bereichen in der Informations- und Kommunikationstechnologie, der Umweltwirtschaft, der Logistik oder dem Handel- und Dienstleistungsbereich birgt vielfältige Anknüpfungspunkte für die Entwicklung innovativer, digitaler Lösungen.

Die wmr arbeitet gemeinsam mit lokalen Wirtschaftsförderungen intensiv daran, die Vernetzung von Unternehmen und die branchenübergreifenden Kooperationen weiter voranzutreiben. Durch die interkommunale Zusammenarbeit kann sich die Metropole Ruhr als wachsende Technologie-Region positionieren.

Die erfolgreiche Ansiedlung eines von sechs so genannten DWNRW Hubs im vergangenen Jahr ist ein Ergebnis dieser Bemühungen. Am Digital ruhr:HUB in Essen sind sechs Kommunen beteiligt, um eine Plattform zur Förderung der digitalen Wirtschaft aufzubauen. Der HUB soll Startups in der Aufbau- und Wachstumsphase als Anlaufstelle mit kreativem Arbeitsflair dienen. Gerade Gründer können in besonderer Weise von externem Know-how profitieren. Deshalb soll ein Mentoren-Netzwerk aufgebaut werden, das den Austausch zwischen digitalen Gründern und etablierten Unternehmen unterstützt. Der Transfer von Wissen und Technologie kann somit für Unternehmen immer mehr zu einem selbstverständlichen Werkzeug für wirtschaftliches Wachstum werden.

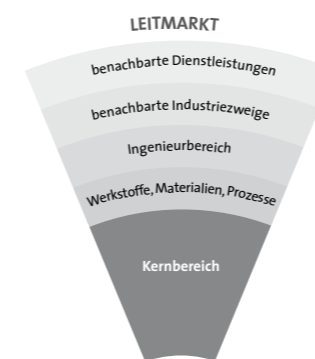
Trotz dieser positiven Perspektive ist die Ausrichtung der Region auf die Zukunft noch nicht abgeschlossen. Die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Fortsetzung der erfreulichen Entwicklungen sind jedoch vorhanden. Die wmr und ihre Partner werden auch weiterhin mit Blick auf die wachstums-trächtigen Leitmärkte daran arbeiten, die Vernetzung von Unternehmen zu fördern und den Wirtschaftsstandort Metropole Ruhr zu stärken.



Der IT-Dienstleister celano GmbH entwickelt Softwarelösungen für hochkomplexe Anlagen in der Stahlindustrie – die thyssenkrupp Steel Europe AG zählt zu ihren Kunden.

# DIE LEITMÄRKTE IM ÜBERBLICK

Der Definition und Profilierung der Leitmärkte liegt grundsätzlich eine ökonomische Betrachtungsweise zugrunde. Die hier abgebildeten Zuordnungen zu den Leitmärkten beziehen sich auf die Begrifflichkeiten der Wirtschaftszweigklassifizierung 2008.



## DIE ENTWICKLUNG DER LEITMÄRKTE



**+22.000** Beschäftigte

**Metropole Ruhr:** Zwischen **2015** und **2016** hat sich die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten deutlich erhöht.

ein Zuwachs von **1,6%**



Die höchsten Wachstumsraten weisen jeweils die Leitmärkte **Gesundheit** und **Digitale Kommunikation** auf.

**+3,4%**

Durch das starke Wachstum hat **der Leitmarkt Gesundheit im Jahr 2016 die Rolle als beschäftigungspolitisch bedeutsamster Leitmarkt übernommen** und liegt mit einem SVB-Anteil an der Gesamtwirtschaft von 19,2% erstmals vor dem Industriellen Kern und den unternehmensnahen Dienstleistungen (19,1%).



**Gesundheit:**

**+4000**

Beschäftigte in der Medizintechnik

**Industrieller Kern und Unternehmerische Dienste**



**+1,4%**

Entwicklung der Unternehmenszahlen



**Ressourceneffizienz:**

Für den Leitmarkt lässt sich eine leichte (beschäftigungspolitische) Schwerpunktverschiebung von den produzierenden/industriellen Bereichen hin zu den Umweltdienstleistungen feststellen.

**höchste Unternehmensentwicklungsrate**

**+2,6%**



**Urbanes Bauen & Wohnen**

**4.559**

Stellen sind zwischen 2015 und 2016 neu entstanden

## ZAHLEN & FAKTEN

In der Metropole Ruhr setzt sich der positive Beschäftigungstrend aus den Vorjahren fort. Die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ist zwischen 2015 und 2016 um 1,4 % auf aktuell rund 1.671.000 Personen gestiegen. Die Wachstumsrate bleibt allerdings etwas hinter den Vergleichswerten für Nordrhein-Westfalen (+2,0 %) und Deutschland (+2,0 %) zurück. In den Leitmärkten der Metropole Ruhr sowie dem Industriellen Kern und den Unternehmerischen Diensten wurden gegenüber dem Vorjahr etwa 22.000 Beschäftigungsverhältnisse aufgebaut (+1,6 %). Fast die Hälfte der Zuwächse entfällt dabei auf den Leitmarkt Gesundheit (+10.600; +3,4 %). Weitere Wachstums-

treiber mit besonders hohen Beschäftigungsdynamiken sind die Leitmärkte Digitale Kommunikation, Freizeit & Events sowie Urbanes Bauen & Wohnen. Im Leitmarkt Digitale Kommunikation kamen 1.630 Beschäftigte hinzu (+3,4 %), im Leitmarkt Freizeit & Events waren es 2.600 (+3,2%) und im Leitmarkt Urbanes Bauen & Wohnen 4.560 (+2,5%). Die Wachstumsraten in diesen Leitmärkten liegen deutlich über den Vergleichswerten auf Landes- und Bundesebene. Die positiven Beschäftigungstrends in den verschiedenen Leitmärkten leisten einen wichtigen Beitrag zur weiteren Entwicklung einer divers aufgestellten Wirtschaftsstruktur in der Metropole Ruhr.



Gesundheit

Der demografische Wandel sowie eine steigende private Nachfrage nach Gesundheitsprodukten und -dienstleistungen schaffen günstige Voraussetzungen für eine innovative Weiterentwicklung des Angebotsportfolios der Gesundheitswirtschaft. Durch ein besonders starkes Beschäftigungswachstum hat der Leitmarkt Gesundheit im Jahr 2016 die Rolle als beschäftigungspolitisch bedeutsamster Leitmarkt übernommen und liegt mit einem Anteil von rund 19,2 % an der Gesamtbeschäftigung mittlerweile vor dem Industriellen Kern und den Unternehmerischen Diensten (19,1 %). Deutliche Zuwächse verzeichnen unter anderem die stationäre und ambulante Versorgung, der Versicherungs- und Verwaltungsbereich sowie die benachbarten Dienstleistungen (z.B. gesundheitsrelevanter Handel oder Fitness-, Wellness- und Sportangebote). Von dem positiven Trend profitieren jedoch nicht nur Dienstleistungsunternehmen. So konnten rund 400 Beschäftigungsverhältnisse im Bereich der Medizintechnik aufgebaut werden (+11,3 %). Dieser umfasst die Herstellung von Bestrahlungs- und Elektrotherapiegeräten, sonstigen medizintechnischen Geräten und orthopädischen Erzeugnissen. Die Zahl der Unternehmen im Leitmarkt Gesundheit hat sich im Untersuchungszeitraum kaum verändert, dafür sind jedoch erhebliche Umsatzzuwächse von rund 4,3 % zu verzeichnen. In keinem anderen Leitmarkt der Metropole Ruhr sind die Umsätze der Unternehmen im Untersuchungszeitraum stärker gewachsen.

310.962

2015



321.581

2016

Zahlen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SVB)

\*Grundlage der quantitativen Leitmarktbeschreibungen bilden die Daten der Beschäftigungsstatistik (Bundesagentur für Arbeit) und der Umsatzsteuerstatistik (Statistisches Bundesamt, IT.NRW) sowie Berechnungen des CIMA Instituts für Regionalwirtschaft aus Hannover. Es wurden die aktuellsten Zahlen ausgewertet (Umsätze und Unternehmen 2013 und 2014 | sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort 2015 und 2016, Stichtag 30.06.) Die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten umfassen keine Beamten, Selbstständigen, mithelfende Familienangehörigen sowie Berufs- und Zeitsoldaten.



### Digitale Kommunikation

Mit einem Anteil von rund 3 % an der Gesamtbeschäftigung zählt der Leitmarkt Digitale Kommunikation zu den kleineren Leitmärkten der Metropole Ruhr. Die regionalen IT-Unternehmen leisten jedoch einen wichtigen Beitrag zur Diffusion digitaler Lösungen in die anderen Leitmärkte. Bei der Entwicklung maßgeschneiderter IT-Lösungen kooperieren die Anbieter in vielen Fällen eng mit Partnerunternehmen, Kunden oder lokalen Forschungseinrichtungen. Zwischen 2015 und 2016 hat sich die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten noch einmal um rund 1.630 Personen erhöht. Das regionale Wachstum lag mit einem Wert von +3,4 % deutlich über dem Vergleichswert auf Landesebene (+2,4 %) und nur knapp hinter dem Bundestrend (+3,7 %). Eine positive Beschäftigungsdynamik lässt sich in der Metropole Ruhr für alle Teilbereiche des Leitmarkts feststellen, wobei der Bereich Datenverarbeitungsdienstleistungen und Software besonders hohe Zuwächse vorzuweisen hat. Regionale Hotspots der Digitalen Wirtschaft sind in Dortmund und Essen zu verorten. Auch im Leitmarkt Digitale Kommunikation hat sich die Zahl der Unternehmen zwischen 2013 und 2014 leicht verringert (Reduzierung um 26 Unternehmen). Die Umsätze konnten allerdings mit einem Zuwachs von knapp 4 % deutlich erhöht werden. Die positive Leitmarktentwicklung ist in erster Linie auf neue Produkte und Dienstleistungen im Bereich der Informationstechnik zurückzuführen.



### Freizeit & Events

Nachdem die Beschäftigungs- und Umsatzzahlen im Wirtschaftsbericht Ruhr 2015 noch rückläufig waren, ist der Leitmarkt mittlerweile durch eine positive Entwicklung der Indikatorwerte gekennzeichnet. Rund 2.600 sozialversicherungspflichtige Beschäftigungsverhältnisse sind in der Metropole Ruhr neu entstanden, von welchen wiederum knapp 1.600 dem Kernbereich Events, Freizeit, Sport und Tourismus zugeordnet werden können. Die Beschäftigungssituation hat sich im Untersuchungszeitraum darüber hinaus besser entwickelt als auf Landes- und Bundesebene (+2,8 % bzw. +2,1 %). Ein vergleichbares Bild ergibt sich bei der Entwicklung der Umsatzzahlen, die im Kernbereich Events, Freizeit, Sport und Tourismus sowie bei den benachbarten Dienstleistungen und Industriezweigen eine positive Entwicklung aufweisen. Rückläufig ist allerdings die Zahl der Unternehmen. Der Rückgang über 1,1 % entspricht 250 Unternehmen und betrifft vor allem den Bereich der benachbarten Dienstleistungen (Handel, Verlagswesen, Freizeit- und Kultureinrichtungen).



Zahlen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SVB)



### Ressourceneffizienz

Der Leitmarkt Ressourceneffizienz weist eine negative Beschäftigungsentwicklung (-1.220 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte) auf. Auch die Umsätze des Leitmarkts sind rückläufig (-4,32 Mrd.). Für den Rückgang ausschlaggebend sind in beiden Fällen Verluste im Kernbereich Energieerzeugung und -verteilung und bei der Herstellung von Maschinen und Materialien. Viele Unternehmen des Leitmarkts stehen derzeit vor der Herausforderung, dass die Gewinne im Bereich der konventionellen Energieerzeugung rückläufig sind und etablierte Geschäftsmodelle erodieren. Dahingegen lassen die Labor-, Ingenieur- und Messdienstleistungen sowie einer Reihe von benachbarten Dienstleistungen mit Bezügen zur Umweltwirtschaft deutlich positivere Entwicklungen erkennen. Vor diesem Hintergrund zeichnet sich in der Metropole Ruhr eine leichte Schwerpunktverschiebung von den industriellen Teilbereichen des Leitmarkts hin zu diversen Dienstleistungen im Kontext ressourcenschonender Wertschöpfungsmodelle ab. Die Beschäftigungs- und Umsatzgewinne im Bereich der Umweltdienstleistungen können die Verluste im Bereich der traditionellen Energieerzeugung und -verteilung jedoch noch nicht ausgleichen. Ein weiteres Indiz für einen wirtschaftsstrukturellen Wandel im Leitmarkt Ressourceneffizienz ist die positive Entwicklung der Unternehmenszahlen: Von insgesamt 163 Unternehmen, die 2014 im Saldo neu hinzugekommen sind, können rund zwei Drittel dem Dienstleistungsbereich zugerechnet werden - das stärkste Unternehmenswachstum aller Leitmärkte.



### Mobilität

Der Leitmarkt umfasst mit 162.420 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten knapp 10 % der Gesamtbeschäftigung in der Metropole Ruhr. Mehr als die Hälfte der Beschäftigten sind im Mobilitätsmanagement und der Logistikwirtschaft tätig. Dieser Teilbereich ist für die Metropole Ruhr besonders strukturprägend. Eine hohe regionale Spezialisierung im Bereich der Mobilitätswirtschaft weisen die Kreise Hamm und Unna auf. Knapp 13 % der Gesamtbeschäftigung sind dort dem Leitmarkt Mobilität zuzurechnen. Im Mobilitätsbereich wurden zwischen 2015 und 2016 insgesamt knapp 800 Beschäftigungsverhältnisse aufgebaut, die Wachstumsrate von rund 0,5 % bleibt jedoch hinter den Vergleichswerten auf Landes- bzw. Bundesebene zurück (+1,6 % bzw. +2,1 %). Dies ist vor allem auf eine vergleichsweise schwache Beschäftigungszunahme im Kernbereich Mobilitätsmanagement und Logistik (+0,7 %) sowie auf einen Rückgang der Beschäftigung im Bereich der Verkehrsmittel um etwa 4,6 % zurückzuführen. Die Zahl der Unternehmen im Leitmarkt Mobilität ist zwischen 2013 und 2014 leicht rückläufig. Gleichzeitig konnten jedoch die Umsätze in fast allen Teilbereichen des Leitmarkts gesteigert werden. Insbesondere die benachbarten Dienstleistungen (+0,32 Mrd.), die Labor-, Ingenieur- und Messdienstleistungen (+0,03 Mrd.) sowie der Kernbereich Verkehrsinfrastrukturen (+0,02 Mrd.) haben zur positiven Umsatzentwicklung im Leitmarkt Mobilität beigetragen.



Zahlen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SVB)



Im Leitmarkt Nachhaltiger Konsum sind rund 7,2 % der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in der Metropole Ruhr tätig. Im Untersuchungszeitraum sind 1.880 Beschäftigungsverhältnisse neu hinzugekommen, die sich auf alle Teilbereiche des Leitmarkts verteilen. Der Großteil der Beschäftigung wurde im Einzelhandel mit kurzlebigen Konsumgütern wie Nahrungsmitteln, Getränken, Textilien oder Genussmitteln aufgebaut. Der Nachhaltige Konsum zählt zu den Leitmärkten, die sich in der Metropole Ruhr besser entwickelt haben als dies auf Landes- und Bundesebene der Fall war (+1,4 % bzw. +1,3 %). Regionale Schwerpunkte bilden der Kreis Wesel sowie Hamm, Mülheim an der Ruhr und Gelsenkirchen. Die Umsätze der regionalen Unternehmen haben sich ebenfalls leicht positiv entwickelt (+0,27 Mrd.). Rückläufig ist hingegen die Zahl der Unternehmen, die dem Leitmarkt Nachhaltiger Konsum zuzurechnen sind. Dies betrifft vor allem die Produktion und den Einzelhandel mit kurzlebigen Konsumgütern sowie die benachbarten Dienstleistungen.

117.841

2015



119.716

2016



Rund 4,6 % der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten der Metropole Ruhr sind im Leitmarkt Bildung & Wissen tätig. Die lokalen Beschäftigungsanteile variieren zwischen den kreisfreien Städten und Kreisen der Metropole Ruhr zum Teil erheblich und reichen von 1,7 % in Bottrop bis zu 8,5 % in Bochum. Auch die Städte Dortmund, Essen und Gelsenkirchen weisen Beschäftigungsanteile von über 5 % auf. Einen sehr positiven Entwicklungsverlauf nimmt die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in den Teilbereichen vorschulische Erziehung (+6,0 %), Schulen und Hochschulen (+2,8 %) und den benachbarten Dienstleistungen, bspw. in den Bereichen Weiterbildung und Bildungsorganisation (+18,8 %). Die Wachstumsdynamik liegt in allen drei Teilbereichen deutlich über den Vergleichswerten für Nordrhein-Westfalen und Deutschland. Die negative Beschäftigungsentwicklung des Leitmarkts ist ausschließlich auf Verluste im Bereich der Forschung zurückzuführen. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist allerdings zu berücksichtigen, dass für die negative Entwicklung vor allem statistische und nicht ökonomische Effekte ausschlaggebend waren<sup>2</sup>. Eindeutig rückläufig waren allerdings die Zahl der Unternehmen sowie die Umsatzentwicklung des Leitmarkts. Nachdem sich die entsprechenden Indikatorwerte im Wirtschaftsbericht 2015 außerordentlich positiv entwickelt haben, hat im aktuellen Untersuchungszeitraum offenbar eine gewisse Konsolidierung des Leitmarkts stattgefunden.

81.493

2015



77.162

2016

Zahlen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SVB)



Die positive gesamtwirtschaftliche Entwicklung sowie die derzeit vorherrschenden investitionsfreundlichen Finanzierungsbedingungen haben zu einer sehr hohen Dynamik im Bereich des Baugewerbes geführt. Der Bereich zählt mittlerweile zu den Wachstumstreibern in der Metropole Ruhr. Die Zahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten hat sich zwischen 2015 und 2016 um mehr als 4.500 Personen erhöht und die Wachstumsrate von 2,5 % übersteigt die Vergleichswerte auf Landes- und Bundesebene mittlerweile deutlich (beide +2,3 %). Die positive Beschäftigungsentwicklung ist fast ausschließlich auf kräftige Zuwächse im Bau- und Ausbaugewerbe sowie im Bereich der Dienstleistungen zurückzuführen, die dem Umfeld des Leitmarkts zugerechnet werden. Auch bei der Umsatzentwicklung sind es die benachbarten Dienstleistungen, die eine besonders hohe Wachstumsdynamik aufweisen. Hierbei sind es vor allem der Verkauf von Grundstücken, Gebäuden und Wohnungen sowie der Handel mit Wohnmöbeln, die zur Steigerung der Umsätze des Leitmarkts beigetragen haben.

181.176

2015



185.735

2016



Der Industrielle Kern setzt nach wie vor wichtige Impulse für die wirtschaftliche Entwicklung der Metropole Ruhr. Dies liegt insbesondere an der zunehmenden Verzahnung des Leitmarkts mit angrenzenden Wirtschaftssegmenten wie dem IT-Bereich, Anbietern ressourcenschonender Produkte und Dienstleistungen oder Akteuren der Wissensökonomie. Viele Unternehmen sind im Zuge fortschreitender Digitalisierung und Vernetzung dazu übergegangen, ihre Forschungs- und Entwicklungsprozesse verstärkt für externe Akteure zu öffnen, was die Wechselwirkungen zwischen dem Industriellen Kern und den anderen Leitmärkten weiter verstärken wird. Der Industrielle Kern und die Unternehmerischen Dienste sind nach wie vor von hoher beschäftigungspolitischer Bedeutung für die Metropole Ruhr (knapp 19 % der Gesamtwirtschaft). Eine hohe Spezialisierung mit Beschäftigungsanteilen zwischen 24 und 29 % weisen Duisburg, Hagen und der Ennepe-Ruhr-Kreis auf. Die Zahl der Beschäftigten hat sich zwischen 2015 und 2016 positiv entwickelt, wobei der entsprechende Indikatorwert aufgrund von statistischen Umwidmungen in der Beschäftigungsstatistik vorsichtig zu interpretieren ist. Die Umsätze des Leitmarkts sind im Untersuchungszeitraum geringfügig zurückgegangen (-0,06 Mrd.). Während die Zahl der Unternehmen in den Teilbereichen Werkstoffe, Materialien, Maschinen und Prozesse leicht rückgängig war, hat sich der Unternehmensbesatz im Bereich der Unternehmensnahen Dienstleistungen deutlich erhöht (+345 Unternehmen).

312.973

2015



318.456

2016

Zahlen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (SVB)

<sup>2</sup>In der Statistik der Bundesagentur für Arbeit wird die Zuordnung einzelner Betriebe zu bestimmten Wirtschaftszweigen gelegentlich angepasst. Ein oder mehrere große Unternehmen mit insgesamt rund 7000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, die im Jahr 2015 noch dem Wirtschaftszweig Sonstige Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin (WZ 2008: 72.19.0) zugeordnet waren, wurden im Jahr 2016 dem Wirtschaftszweig Herstellung von chemischen Erzeugnissen (WZ 2008: 20.00.0) zugerechnet. Diese Umwidmung führt dazu, dass im Rahmen der Leitmarktbeobachtung Beschäftigung im Leitmarkt Bildung & Wissen ab- und in gleicher Höhe im Industriellen Kern und den Unternehmerischen Diensten aufgebaut wird, was bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen ist. Ohne die Umwidmung würde die Entwicklung der Beschäftigung zwischen 2015 und 2016 im Leitmarkt Bildung & Wissen mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit im positiven Bereich liegen.



# OPEN INNOVATION - NEUE GESCHÄFTSMODELLE

Aktuelle Megatrends, wie die fortschreitende Digitalisierung und Vernetzung, der starke Zuzug von Bevölkerung in urbane Zentren (Reurbanisierung), die steigende Bedeutung von implizitem Wissen sowie der zunehmende Einsatz ressourcenschonender Produkte und Verfahren gehen mit einem umfassenden wirtschaftsstrukturellen Wandel einher. Die Veränderungsprozesse bergen vielfältige Gestaltungsoptionen für Städte und Regionen. Für die Metropole Ruhr besteht die große Chance, den sich vollziehenden strukturellen Wandel für eine Weiterentwicklung etablierter Geschäftsmodelle und damit einhergehend für eine Neupositionierung im internationalen Wettbewerb zu nutzen. Die Region zeichnet sich durch eine hohe Bevölkerungs- und Unternehmensdichte aus und verfügt über eine international anerkannte und gut vernetzte Hochschullandschaft. Die erfolgreiche Diversifizierung der Wirtschaft mit Schwerpunkten in wachstumsstarken Bereichen wie der IKT-Wirtschaft, der Umweltwirtschaft, im Logistiksektor oder dem Handel- und Dienstleistungsbereich birgt vielfältige Anknüpfungspunkte für die Entwicklung innovativer Lösungen.

## Wissen teilen und kooperieren

Insbesondere in Zeiten verkürzter Technologiezyklen profitiert die Hervorbringung von Produkt- und Prozessinnovationen von einer hochgradig vernetzten Wirtschaft mit zahlreichen Feedbackschleifen zwischen Einzelpersonen und Organisationen, die es ermöglichen, Wissen zu teilen und in einem kooperativen Ansatz weiterzuent-

wickeln (Mazzucato 2014). Unternehmen gehen deshalb verstärkt dazu über, ihre Innovationsprozesse für das Know-how externer Partner zu öffnen. Viele Unternehmen in der Metropole Ruhr kooperieren schon heute im Rahmen ihrer Innovationsaktivitäten mit Kunden, Lieferanten oder Forschungspartnern aus der Region. Vor dem Hintergrund des fortschreitenden Strukturwandels bietet die Öffnung von Innovationsprozessen die Chance zur Neuausrichtung regionaler Wertschöpfungsketten, zur Weiterentwicklung von Produktportfolios und zur Erschließung neuer Märkte. Die regionale Wirtschaftsförderung kann mit Angeboten zum Wissens- und Technologietransfer den Austausch zwischen regionalen Partnern unterstützen und dadurch die Innovationskraft der regionalen Wirtschaft stärken. Auf diese Weise können die regionalen Open Innovation-Potenziale erweitert und spezifische Kompetenzen bei der Gestaltung des digitalen Wandels oder der fortschreitenden Reurbanisierung aufgebaut werden.

Im Folgenden werden die Strukturen und Rahmenbedingungen von Open Innovation-Prozessen sowie die damit einhergehenden wirtschaftlichen Potenziale diskutiert. Mit der celano GmbH, der tegos GmbH, der Simova GmbH und der phenox GmbH werden darüber hinaus vier regionale Unternehmen vorgestellt, die sich durch eine besonders hohe Innovationskraft auszeichnen und deren Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten durch verschiedene Strategien zur Öffnung ihrer Innovationsprozesse gekennzeichnet sind.



## Innovationen sind Treiber des wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Fortschritts

Eine Innovation kann die Einführung neuer sowie die Weiterentwicklung etablierter Produkte, Prozesse und Organisationsstrukturen umfassen. Darüber hinaus wird häufig auch die Erschließung neuer Absatz- und Beschaffungsmärkte als innovativer Akt verstanden. Die Innovationsaktivitäten von Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen bilden deshalb eine der zentralen Voraussetzungen für wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Fortschritt (Stumpf et al 2011: 3; siehe auch: Schumpeter 1934). Innovationen resultieren jedoch erst dann aus Ideen und Erfindungen (Inventionen), wenn solche in einem Innovationsprozess in neue Produkte, Dienstleistungen, Verfahren oder soziale Praktiken umgesetzt werden, diese dann tatsächlich erfolgreich Anwendung finden und den Markt bzw. die Gesellschaft durchdringen (Buhr 2015: 20). Der wirtschaftliche und gesellschaftliche Wandel kann sich dabei sowohl disruptiv als auch in kleinen und schrittweisen (inkrementellen) Entwicklungsschüben vollziehen.



### Open Innovation wird zu einem Schlüsselfaktor unternehmerischen Erfolgs

Die Anforderungen an Innovationsprozesse und das Management von Innovationen haben sich in den letzten Jahren stark verändert. Die Entwicklung der Märkte ist heute rasanter und weniger prognostizierbar, was sich unter anderem in verkürzten Produktlebenszyklen und einem damit einhergehenden erhöhten Innovationsdruck widerspiegelt. Zudem sind Kundenbedürfnisse individueller geworden und der fortschreitende Strukturwandel führt zu einer Verwischung der Grenzen zwischen Industrie und Dienstleistungssektor sowie einem Bedeutungsgewinn hybrider Produkte, die Sach- und Dienstleistungen miteinander verbinden. Vor diesem Hintergrund sind Innovationsprozesse heute in der Regel nicht mehr exklusive Domäne industrieller Forschungs- und Entwicklungsabteilungen. Vielmehr entstehen Innovationen vermehrt in heterogenen und institutionell weniger stark gebundenen Konstellationen, in denen verschiedene Akteure an gemeinsamen Aufgaben und Projekten arbeiten (Ehrenberg-Silies et al. 2014: 7). Damit verliert nicht nur das lineare Innova-

tionsmodell an Aussagekraft, sondern es wird die Fähigkeit, von Quellen außerhalb des Unternehmens Wissen zu absorbieren, zu einem entscheidenden Faktor für den Innovationserfolg und damit für das langfristige ökonomische Überleben von Unternehmen (Brökel 2016: 16).

#### Partner profitieren

Die strategische Einbeziehung externer Akteure in den betrieblichen Innovationsprozess wird auch als Open Innovation-Ansatz bezeichnet. Es handelt sich bei Open Innovation somit um die Intensivierung des Wissens- und Technologietransfers mit dem Ziel des wechselseitigen Nutzens für alle beteiligten Partner (Chesbrough 2003). So kann zum Beispiel der Prozess der Medikamentenentwicklung und Markteinführung in der pharmazeutischen Industrie deutlich beschleunigt werden, wenn verschiedene kleinere Forschungsinstitute und Startups ihre Ideen, Kompetenzen und Infrastrukturen in den Innovationsprozess einbringen. Diese können wiederum von der Expertise und den Ressourcen eta-

blierter pharmazeutischer Unternehmen bei der Markteinführung neuer Produkte profitieren (Wong 2012).

Ein wesentlicher Treiber von Open Innovation ist die fortschreitende Digitalisierung und Vernetzung von Wertschöpfungsprozessen: Die neuen Technologien machen es möglich, weltweit und in Echtzeit auf Informationen aus dem Innovationsprozess zuzugreifen und entsprechend zu reagieren. Die Koordination der Innovationsaktivitäten kann dadurch auch bei einer großen Zahl an Kooperationspartnern zu geringen Transaktionskosten organisiert werden. Zudem ist die fortschreitende Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft für viele Unternehmen mit erheblichen Investitionen bei der Implementierung der neuen Technologien und Systeme verbunden. Durch die Bildung strategischer Allianzen und die Einbindung von IT-Spezialisten kann das Investitionsrisiko minimiert und das für die digitale Transformation notwendige Know-how kurzfristig abgerufen werden (Brandt et al. 2016).

Kleinste Implantate der phenox GmbH für minimal-invasive Behandlungen

## Formen und Prozesse der Kooperation

Beim interorganisationalen Wissensaustausch kann zwischen verschiedenen Transfermechanismen unterschieden werden. Diese umfassen beispielsweise die Bereitstellung von explizitem, kodifiziertem Wissen, den Austausch von impliziten Wissensressourcen durch face-to-face Interaktionen auf (informeller) Mitarbeiterebene oder den Transfer in institutionalisierten Kooperationsprojekten und Wissensnetzwerken. Bei der Öffnung betrieblicher Innovationsprozesse sind neben diesen verschiedenen Möglichkeiten zum Wissens- und Technologietransfer auch die zum Teil divergierenden Kooperationsmotive und Handlungslogiken der potenziellen Partnerinstitutionen in den Blick zu nehmen. So können sich Produkt- und Prozessinnovationen aus einer Intensivierung des Austausches mit Kunden, Lieferanten und sonstigen Geschäftspartnern, externen Kreativen und Studenten sowie Hochschulen und Forschungseinrichtungen ergeben. Eine wichtige Grundvoraussetzung für die erfolgreiche Implementierung von Open Innovations-Ansätzen ist deshalb die Bereitschaft, offen für die Erfahrungen und Arbeitsweisen verschiedenster Akteurskonstellationen zu sein. Folglich kann sich bei der Einbindung dieser externen Partner in die betrieblichen Innovationsprozesse die Notwendigkeit ergeben, etablierte Entwicklungsmuster und vermeintliche Branchenweisheiten zu hinterfragen. Bei der Öffnung von Innovationsprozessen kann aus der unternehmerischen Perspektive dabei zwischen verschiedenen Strategien differenziert werden (Gassmann und Enkel 2006: 132; Reichwald und Möslein 2011:6):

**Outside-in** (Integration externen Wissens in etablierte Wertschöpfungsprozesse): Übertragung von Aufgaben an externe Akteure, die in bestimmten Bereichen über Wissensvorsprünge verfügen.

**Inside-out** (Kommerzialisierung von Wissensressourcen außerhalb des Unternehmens): Im Unternehmen sind bereits neue Prozesse entstanden, die außerhalb des Unternehmens zu einem Markterfolg führen. Gute Ideen, die nicht zu den Kernkompetenzen des Unternehmens passen, können somit ausgelagert und über neue Geschäftsmodelle verwertet werden.

**Coupled** (institutionalisierte, unternehmensübergreifende Kooperationen): Aufbau von Innovationsnetzwerken und strategischen Allianzen, vor allem im Bereich Forschung und Entwicklung. Durch enge partnerschaftliche und langfristige Verbindungen mit komplementären Partnern kann eine systemübergreifende und ggf. multisektorale Vernetzung Lernprozesse in einer Organisation fördern.



## Onlineplattformen und Open Source-Technologien verändern Kooperationsprozesse

Während die ursprüngliche Bedeutung von offenen Innovationsprozessen zunächst nur auf die Übertragung bestimmter Aktivitäten auf ausgewählte Partner abzielte, ist die aktuelle Diskussion um Open Innovation-Prozesse viel stärker von Phänomenen wie dem Crowd-Sourcing geprägt, d.h. von Möglichkeiten zur Identifizierung von Kooperationspartnern über spezialisierte Online-Plattformen wie Innocentive, NineSigma oder 99designs. Neben den genannten Plattformen bieten spezialisierte Firmen internetbasierte Software-Lösungen an, die Prozesse des Innovationsmanagements strukturieren und die auch für externe Akteurskreise geöffnet werden können. Es ist davon auszugehen, dass die Geschäftsmodelle vieler internetbasierter Produkte und Dienstleistungen zukünftig weniger

stark auf Patenten und Copyright basieren. Analog zur Entwicklung bei Open Source-Software ist zu erwarten, dass die unmittelbare Nutzung bestimmter Produkte und Services kostenfrei erfolgt, auf deren Basis dann aber firmenspezifische Zusatzleistungen kommerziell angeboten werden. So könnten beispielsweise 3-D-Druckvorlagen kostenlos als Open Source-Services zugänglich gemacht, ergänzendes Individualisierungs-, Produktions- oder Vertriebs-Know-how jedoch als kostenpflichtige Zusatzleistung angeboten werden (Silies et al. 2014: 11-30). Die Entwicklung solcher hochkomplexer und internetbasierter Produkt- und Dienstleistungsbündel wird die Bedeutung unternehmensübergreifender Kooperation im Bereich des Innovationsmanagements noch einmal erhöhen.



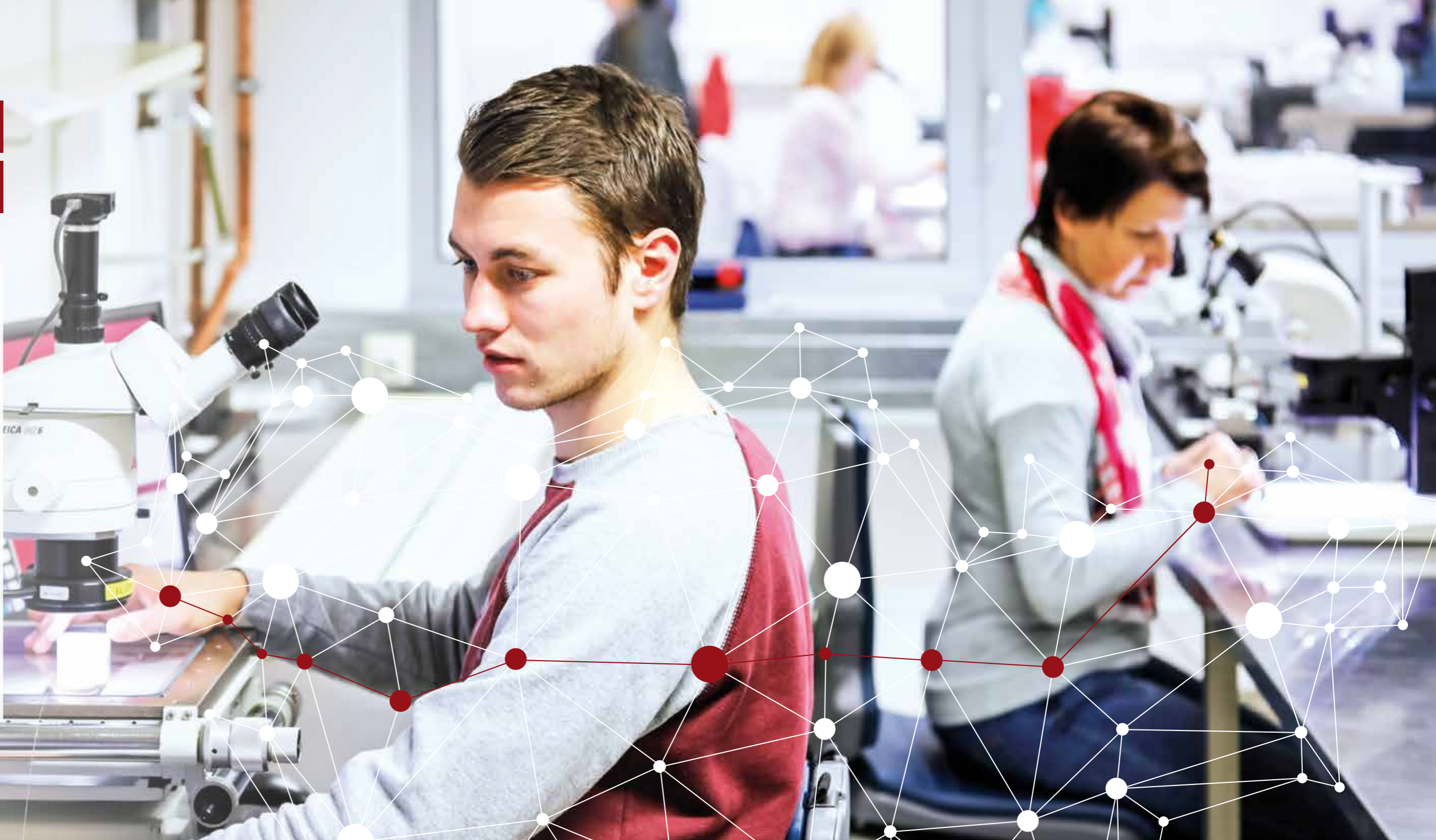
## CHANCEN UND HERAUSFORDERUNG BEI DER ÖFFNUNG VON INNOVATIONSPROZESSEN

Die Öffnung von betrieblichen Innovationsprozessen kann folglich zu einer schnelleren Integration neuer Erkenntnisse in die Entwicklungsarbeit führen, unternehmerische Risiken minimieren, die Erschließung neuer Märkte erleichtern und durch die Einbindung innovativer Ideen aus anderen Branchen zu einem Perspektivwechsel bei der Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen beitragen. Demgegenüber stellt die Implementierung von Open Innovation-Ansätzen Unternehmen auch vor eine Reihe von Herausforderungen: Der Wissens- und Technologietransfer muss so organisiert sein, dass der ungewollte Abfluss bestimmter hochsensibler Wissensressourcen und ein damit einhergehender Verlust an Wettbewerbsvorteilen ausgeschlossen werden kann. Bei geringer Ressourcenausstattung besteht zudem die Gefahr, dass Unternehmen durch

die zunehmende Komplexität ihrer Innovationsaktivitäten das Kerngeschäft aus den Augen verlieren. Schließlich müssen Strategien entwickelt werden, die zu einer Überwindung von potenziellen Vorbehalten der eigenen Mitarbeiter gegenüber extern entwickelten Ideen beitragen, dem sogenannten Not-invented-here-Syndrom (Reichwald und Möslein 2011:7).

Auch wenn die Öffnung betrieblicher Innovationsprozesse mit einigen Herausforderungen verbunden ist, können insbesondere kleine und mittlere Unternehmen profitieren, da diese in der Regel nur über sehr begrenzte finanzielle und personelle Ressourcen zur Initiierung von großangelegten Innovationsvorhaben verfügen (Dömötör 2011; Rammer et al. 2006). Darüber hinaus bietet die Öffnung von Innovationsprozessen hohe Entwick-

lungspotenziale für Unternehmen traditioneller Industriezweige, die neue Geschäftsfelder außerhalb des Kerngeschäfts erschließen möchten. Insbesondere an den Schnittstellen zu technologisch verwandten Wirtschaftszweigen bieten sich hohe Potenziale für cross-sektorale Innovationen (van Oort et al. 2014; Mameli et al. 2012; Frenken et al. 2007). So ist beispielsweise die Siemens AG dazu übergegangen, im Rahmen ihrer Open Innovation-Strategie die Gründung von Startups in Geschäftsfeldern zu unterstützen, auf denen der Konzern derzeit zwar nicht aktiv ist, die aber künftig für Siemens relevant sein könnten. Open Innovation stellt somit ein wichtiges Instrument bei der Gestaltung des wirtschaftlichen Strukturwandels dar und ist deshalb auch für Akteure der kommunalen und regionalen Wirtschaftsförderung von zentraler Bedeutung.



# OPEN INNOVATION IN DER METROPOLE RUHR

Räumliche Nähe kann die Effizienz des interorganisationalen Wissens- und Technologietransfers beeinflussen. Auch in Zeiten fortschreitender Digitalisierung profitieren Unternehmen von anderen Wissensträgern in ihrem direkten geografischen Umfeld, indem sie leichter, kostengünstiger und häufiger Zugang zum Wissen der anderen Akteure erhalten. Städten und Regionen kommt bei der Förderung von Open Innovation-Aktivitäten deshalb eine Schlüsselrolle zu (Tukiainen und Sutinen 2015: 313). Im Folgenden sollen deshalb die Akteure und Entwicklungsmuster von Open Innovation-Prozessen in der Metropole Ruhr vertiefend analysiert werden.

## Innovative Unternehmen

Zunächst wurden in einem mehrstufigen Rechercheansatz innovations- und kooperationsorientierte Unternehmen bzw. Betriebe mit Sitz in der Metropole Ruhr erfasst. Eine wesentliche Datengrundlage zur Identifikation der Unternehmen lieferte der Förderkatalog des Bundes, eine Datenbank die mehr als 110.000 abgeschlossene und laufende Vorhaben der Projektförderung umfasst. Anhand des Förderkatalogs wurden Unternehmen und

Betriebe identifiziert, denen aufgrund ihrer Aktivität in Verbundforschungsprojekten grundsätzlich eine Affinität zu Open Innovation unterstellt werden kann. Dabei wurden Projekte im Zeitraum von 2006 bis heute betrachtet. Die Kooperationsbeziehungen im Rahmen der Verbundforschungsprojekte sind für die beteiligten Unternehmen aus der Metropole Ruhr in Abbildung 1 dargestellt. Es wird deutlich, dass Forschungs- und Entwicklungskooperationen in vielen Fällen in einem regionalen Kontext stattfinden.

Parallel zu der Analyse des Förderkatalogs erfolgte eine ergänzende Erhebung von Unternehmen auf Basis von spezifischen, innovationsorientierten Netzwerken und Clustern in der Metropole Ruhr. Die auf diese Weise identifizierten 141 Akteure wurden anschließend hinsichtlich ihrer Innovationsstrategien untersucht. Dabei wurde zwischen Unternehmen mit belegbar sehr hoher Affinität für offene Innovationsprozesse und Unternehmen, die aufgrund der genannten Identifikationsmerkmale als innovations- und kooperationsorientiert zu klassifizieren sind, unterschieden. Die ermittelten Unternehmen wurden in einem

dritten Schritt den Wirtschaftsförderungen der Metropole Ruhr zwecks Prüfung und Ergänzung vorgelegt. Durch die Rückmeldungen konnte die Datenbank auf 198 Unternehmen erweitert werden. Die regionale Verteilung der so identifizierten Akteure ist in Abbildung 2 dargestellt.

Es handelt sich hierbei um keine Vollerhebung aller regionalen Unternehmen, die im Kontext ihrer Innovationsaktivitäten mit externen Partnern kooperieren. Eine solche Vollerhebung ist aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Kooperationsformen und Innovationsstrategien nur schwer möglich. Die Erhebung liefert allerdings erste Informationen zur regionalen Konzentration besonders kooperationsaffiner Akteure. Die identifizierten Unternehmen verteilen sich entlang des Ruhrschnellwegs (A40) mit besonderen Schwerpunkten in Dortmund (46), Duisburg (33) und Essen (19), was insbesondere auf die dortigen Universitätsstandorte und die daraus resultierenden Forschungsk Kooperationen zwischen Wirtschaft und Wissenschaft zurückzuführen ist. Auch in den Kreisen Unna (28) und Recklinghausen (17) sowie in Herne (17) sind besonders viele Akteure zu verorten.

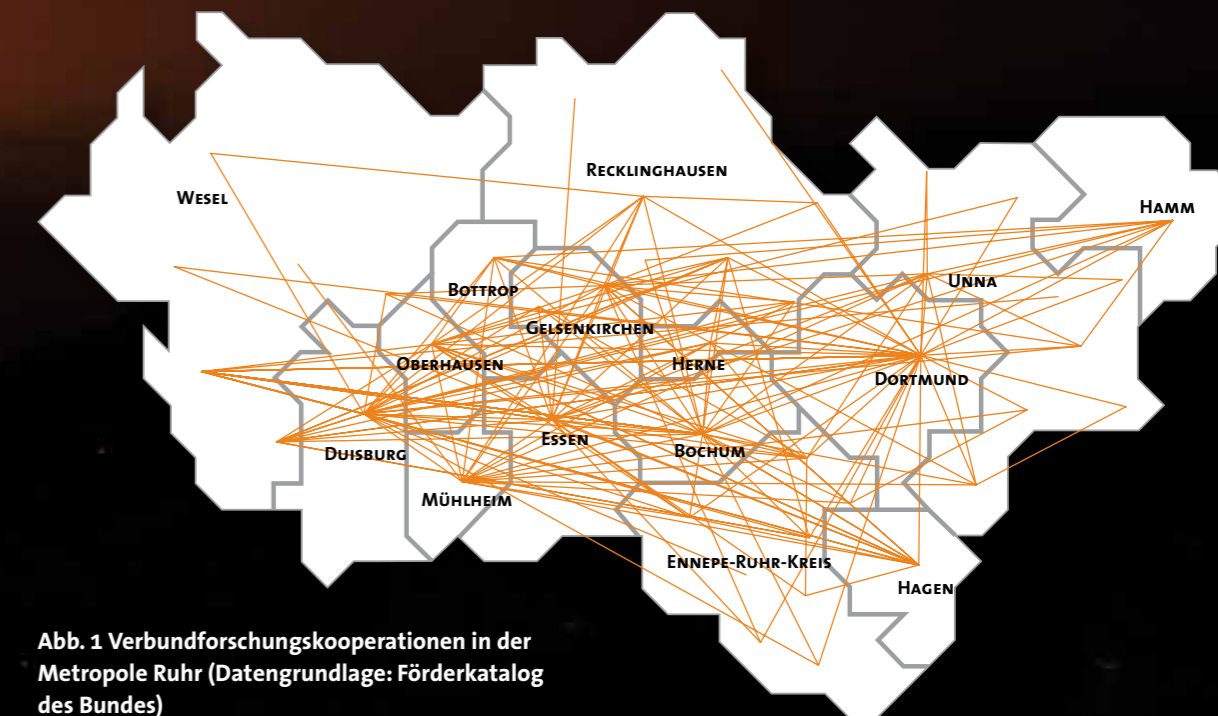


Abb. 1 Verbundforschungsk Kooperationen in der Metropole Ruhr (Datengrundlage: Förderkatalog des Bundes)

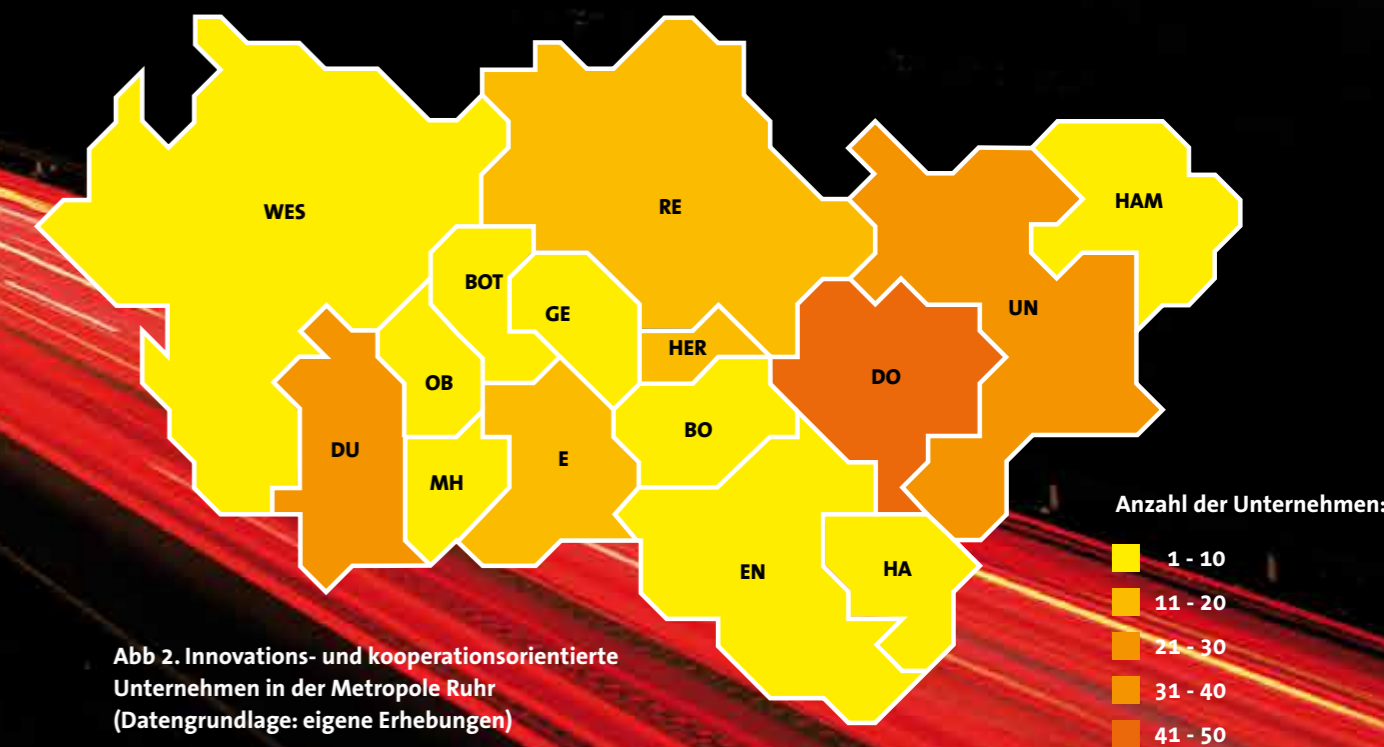


Abb. 2. Innovations- und kooperationsorientierte Unternehmen in der Metropole Ruhr (Datengrundlage: eigene Erhebungen)

Treiber von Open Innovation-Prozessen sind in vielen Fällen Unternehmen aus dem Leitmarkt Digitale Kommunikation. Sie stellen die technologischen Lösungen für den digitalen Austausch von Ideen bereit und schaffen damit die Grundlage für die fortschreitende Vernetzung von Wertschöpfungsprozessen und Innovationsaktivitäten. Als Intermediäre tragen sie darüber hinaus zur Diffusion digitaler Lösungen zwischen verschiedenen Leitmärkten bei und unterstützen auf diese Weise branchenübergreifende Kooperationsvorhaben (cross-sektorale Innovationen).

Die **celano GmbH** aus Bottrop hat sich auf die Realisierung und Inbetriebnahme von kundenspezifischen Softwaresystemen für Unternehmen der Stahlindustrie und der Metallverarbeitung spezialisiert. Durch die Integration von Kompetenzen aus den Bereichen Informatik, Maschinenbau und Elektrotechnik wird die Ressourceneffizienz von Produktionssystemen optimiert. Aufgrund des hohen Spezialisierungsgrades der einzelnen Softwarelösungen ist der Entwicklungsprozess durch einen intensiven und kontinuierlichen Austausch mit den Kunden gekennzeichnet. Darüber hinaus kooperiert die celano GmbH im Rahmen verschiedener Verbundforschungsprojekte und Ausbildungsinitiativen mit Hochschulen und Bildungseinrichtungen aus der Region. Neben der Integration externen Know-hows in die eigenen Innovationsprozesse dienen diese strategischen Allianzen auch der Bindung junger Talente an das Unternehmen.

Ein weiteres innovatives Unternehmen aus dem Leitmarkt Digitale Kommunikation ist die **tegos GmbH** aus Dortmund als führender Bran-

chenlösungsanbieter für die Entsorgungs- und Recyclingwirtschaft auf Basis von Microsoft Dynamics NAV. Die tegos GmbH übernimmt in diesem Zusammenhang eine Scharnierfunktion bei der Anpassung von Enterprise Resource Planning (ERP)-Lösungen eines großen Technologiepartners an die spezifischen Anforderungen und Bedürfnisse kleiner und mittlerer Unternehmen. Die anwendungsorientierte Entwicklungsarbeit profitiert von intensiven Austauschprozessen mit den Kunden, Ausbildungskooperationen mit der Fachhochschule Dortmund und dem Engagement in regionalen Netzwerken wie dem EffizienzCluster LogistikRuhr.

Mit der Gründung des Tochterunternehmens **Simova GmbH** im Jahr 2015 konnte das Know-how zur Entwicklung von weiteren Lösungen bei der Digitalisierung von Geschäftsprozessen in unterschiedlichsten Branchen genutzt werden (u.a. Automotive, Metallhandel sowie Lebensmittel- und Rohstoffindustrie). Spezifische Wissensressourcen wurden auf diese Weise außerhalb der etablierten Unternehmensstruktur weiterentwickelt und zum Markterfolg geführt (Inside-out-Prozess). Die besondere Innovationskraft der Simova GmbH ist insbesondere dadurch gekennzeichnet, dass neben der Zusammenarbeit mit dem Mutterunternehmen in den zurückliegenden Monaten eine Vielzahl weiterer Technologie- und Vertriebspartner gewonnen und in die Entwicklungsprozesse integriert werden konnten. Diese strategischen Kooperationen machen es möglich, innovative und maßgeschneiderte Lösungen für die verschiedenen Kundensegmente der Simova GmbH am Markt zu platzieren.



In der Entsorgungs- und Recyclingwirtschaft ist IT gefragt – die tegos GmbH bietet maßgeschneiderte Lösungen.

Bei der Entwicklung hochspezialisierter medizintechnischer Produkte stellt Vertraulichkeit zwischen den Kooperationspartnern ein wichtiges Gut dar. Die **phenox GmbH** aus Bochum kooperiert bei der Weiterentwicklung ihrer Produkte zur Behandlung neurovaskulärer Krankheiten dennoch intensiv mit Anwendern (Ärzten), Zulieferern und Hochschulen. Insbesondere der enge und institutionalisierte Austausch mit den Anwendern kennzeichnet das Innovationsverhalten des Unternehmens. Darüber hinaus sind intensive Rückkopplungsprozesse mit den Materiallieferanten für den Innovationserfolg entscheidend.

Eingebettet sind die hier skizzierten Forschungs- und Entwicklungsprozesse in die ökonomischen, wissenschaftlichen, sozialen und politischen Rahmenbedingungen des regionalen Innovationssystems der Metropolregion Ruhr. Als großer Standortvorteil wurde von den Unternehmen das enge Netz an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen benannt, welches die Initiierung von Verbundforschungsprojekten erleichtert und einen einfachen Zugang zu Test-

laboren und sonstiger wissenschaftlicher Infrastruktur ermöglicht. Darüber hinaus besteht die Chance, kreative Köpfe schon frühzeitig im Rahmen von Ausbildungskooperationen an das Unternehmen zu binden und sich dadurch einen Vorsprung beim Wettbewerb um Fachkräfte zu sichern. Aufgrund der diversifizierten Wirtschaftsstruktur und des dichten Unternehmensbesatzes bieten sich zudem viele Möglichkeiten zur Öffnung betrieblicher Innovationsprozesse für regionale Partner. Der Aufbau strategischer Allianzen wird dabei durch eine Reihe von regionalen Initiativen und Innovationsnetzwerken unterstützt. So soll beispielsweise der Digital Ruhr:Hub auf dem ComIn-Campus in Essen die lokalen Aktivitäten im Bereich der Digitalen Wirtschaft und der Startup-Förderung bündeln. Gerade junge Unternehmen können in der Aufbau- und Wachstumsphase in besonderer Weise von externem Know-how profitieren. Neben der Bereitstellung einer tragfähigen Infra- und Finanzierungsstruktur für Startups soll unter dem Dach des Digital Ruhr:Hub deshalb ein Mentoren-Netzwerk aufgebaut werden, das den Austausch zwischen jungen digitalen Gründern und etablierten Unternehmen unterstützt.



Die phenox GmbH aus Bochum entwickelt hochspezialisierte medizinische Produkte.



# JUNGE IT-ENTWICKLER KOOPERIEREN ENG MIT GESTANDENEN STAHLWERKERN



**Die Auftragsbücher für die nächsten drei Jahre sind voll. Die celano GmbH aus Bottrop ist gut im Geschäft, hat sich binnen 15 Jahren zu einem stabilen Mittelständler mit heute 32 Mitarbeitern gemausert. Der IT-Dienstleister entwickelt hoch spezialisierte Prozessleitsysteme, mit denen der Ressourceneinsatz von Schwer- und Durchlauföfen sowie der Materialfluss in der Stahl- und Metallindustrie optimiert werden kann. Dank der Optimierungen durch die celano-Software kann die energieintensive Traditionsbranche enorme Kosten einsparen. Geschäftsführer Lorenzo Croce erläutert, mit welchen Partnern celano ihre Softwarelösungen weiterentwickelt und innovative Felder wie Industrie 4.0 für sich entdeckt.**

**Herr Croce, vor welcher besonderen Herausforderung stehen Ihre IT-Experten, wenn sie effiziente Lösungen für Prozesse in der Stahlindustrie entwickeln?**

Lorenzo Croce: Zwei Branchen mit unterschiedlichen Kulturen treffen aufeinander. Auf der einen Seite unsere jungen IT-Entwickler, die sprunghaft, sehr innovativ und zugleich sehr optimistisch sind. Auf der anderen Seite eine Branche mit gestandenen, erfahrenen Inge-

nieuren, die stolz auf ihre Hüttentechnik und eine sehr innovative Werkstoffforschung ist.

**Welche Folgen hat das für Ihre Zusammenarbeit?**

Lorenzo Croce: Es kann vorkommen, dass unsere Entwickler eine in ihren Augen innovative Lösung erarbeitet haben, diese aber nach der Präsentation noch einmal umkrempeln müssen, weil sie zu viel Veränderung mit sich bringt. Denn bei der Entwicklung unserer Produkte müssen wir uns sehr eng mit unseren Kunden abstimmen. Alle Anlagen, für die wir Softwarelösungen zur Optimierung entwickeln, sind hoch spezialisiert, unsere Prozessleitsysteme individuell auf jedes Aggregat und den Teilbereich der Stahlindustrie – etwa das Kalt- oder Warmwalzen – zugeschnitten. Jede Anlage ist ein Unikat, da jede Prozessumgebung anders ist. Die räumliche Nähe zu unseren Kunden – 80 Prozent sind im Ruhrgebiet ansässig – ist dabei ein großer Vorteil.

**Und wenn Sie sehr innovative Themen wie etwa Industrie 4.0 angehen?**

Lorenzo Croce: Dann bemühen wir uns um Forschungsprojekte, um heute schon zu wissen, in welche Richtung wir gehen müssen – etwa

wie sich unsere Technologie oder das Aufgabenfeld der Mitarbeiter verändern wird. Seit Juni 2016 läuft das von der Europäischen Union geförderte Projekt DamokleS 4.0 mit einem Volumen von 1,3 Mio. Euro gemeinsam mit der Hochschule Ruhr West. Es geht darum, Beschäftigte in der Schwerindustrie durch den Einsatz von mobilen Endgeräten sowie einer kontextbasierten und intelligenten Aufbereitung von Prozessinformationen bei ihrer täglichen Arbeit zu unterstützen. Beim Verbundforschungsprojekt des Bundesministeriums für Bildung und Forschung Prokom 4.0 unter Federführung des RISP an der Universität Duisburg-Essen sind wir einer der Industriepartner. Das Projekt beschäftigt sich mit den Veränderungen der Arbeitswelt im Zuge von Industrie 4.0. Gerade durch solche thematisch breit gefassten Verbundforschungsprojekte erhalten unsere Mitarbeiter Input von außen, der in neue Entwicklungen einfließt.

**Kooperieren Sie auch mit Wettbewerbern aus dem IT-Bereich?**

Lorenzo Croce: Nein, denn bei der Entwicklung gemeinsamer Optimierungsmodelle für Anlagen müssten beide Partner ihren Source-Code offenlegen. Und das widerspricht dem Know-how- und Technologieschutz, der ein ganz großes Thema in der Stahlindustrie ist. Und: Wir wollen uns nicht in die Abhängigkeit großer Technologieanbieter begeben. Selbst bei Kooperationen mit Hochschulen, mit denen wir auf

vielfältige Weise zusammen arbeiten, gibt es das Problem der Vertraulichkeit.

**Wie intensiv arbeiten Sie mit Hochschulen zusammen?**

Lorenzo Croce: Neben Forschungsprojekten, darunter auch Auftragsforschung, rekrutieren wir dort vor allem unseren Nachwuchs. Heute arbeiten wir vor allem mit der Hochschule Ruhr West, deren Standort in Bottrop den Schwerpunkt Angewandte Informatik hat – ein Glücksfall für uns. Wir unterstützen dort einen dualen Studiengang sowie Studierende bei Bachelor- und Masterarbeiten, die für uns relevante Themen bearbeiten.

**Finden Sie ausreichend Fachkräfte in der Metropole Ruhr?**

Lorenzo Croce: Junge Leute schon, allerdings weniger als früher. Wir bilden selber sehr intensiv aus, weil die Software und auch die sehr komplexen Prozesse in der Stahlindustrie eine Einarbeitungszeit von bis zu zwei Jahren benötigen. Fertige Leute finden wir hier allerdings nicht in dem Maße und der Qualität, in der wir sie brauchen. Im Rahmen unserer Internationalisierungsstrategie konnten wir aber je einen IT-Entwickler aus Italien und Spanien gewinnen, die seit Oktober in unserem Unternehmen arbeiten.



# MICROSOFT UND ANWENDER SORGEN FÜR INNOVATIONSDRUCK



**Neue IT-Lösungen für die Entsorgungs- und Recyclingwirtschaft ist das Metier der tegos GmbH aus Dortmund. Die Branchenlösungen des Mittelständlers basieren auf dem Enterprise Resource Planning (ERP)-System seines wichtigsten Technologiepartners Microsoft Dynamics NAV. Für ihn übernehmen die Dortmunder eine Art Mittlerfunktion: Sie passen die ERP-Software ihres Partners kontinuierlich an die Bedürfnisse ihrer mittelständischen Kundenunternehmen an. Auf der Basis von Microsoft entwickeln sie zudem neue Produkte, die ihre Kunden im Zuge einer zunehmenden Digitalisierung benötigen. Forschung und Entwicklung hat für das 1996 gegründete Unternehmen daher heute wie damals einen sehr hohen Stellenwert. Vor etwa zwei Jahren lagerte tegos zwei Neuentwicklungen in das Tochterunternehmen Simova GmbH aus, das zwei ihrer Mitarbeiter gründeten (siehe Interview mit dem Geschäftsführer von Simova Christian Haase). Tegos-Geschäftsführer Ralf Linnemann beschreibt die Innovationstreiber des Unternehmens und wann es für Dritte Prozesse öffnet.**

## **Herr Linnemann, warum sind Innovationen für Ihr Unternehmen so wichtig?**

Ralf Linnemann: Die Branchen unserer Kunden ändern sich derzeit immens – vom Entsorger und Recycler zu einem Produktions- und Separationsbetrieb beziehungsweise zum Händler von Wertstoffen. Und wir wollen, dass unsere Produkte und Lösungen die Prozesse unserer Kunden, wie auch immer sie sich entwickeln, jetzt und auch in Zukunft abbilden. Zumal in jeder Branche die Digitalisierung voranschreitet. So reden wir heute etwa von der mobilen Einsetzbarkeit unserer Lösungen und von Portalen.

## **Für welche Dritte öffnen Sie Ihre Innovationsprozesse?**

Ralf Linnemann: Für einen unserer wichtigsten Technologiepartner Microsoft: Dessen neue bzw. weiterentwickelte Produkte passen wir an die Anforderungen der Branchen an, die wir bedienen. Zum einen werden die Produktionszyklen bei Microsoft kürzer, weil der Markt- und Wettbewerbsdruck in der IT-Branche mittlerweile enorm hoch ist. Darüber hinaus puscht Microsoft die digitale Transformation über alle Produkte. Dabei steht der Gedanke „Cloud first“ and „mobile first“ stets im Vordergrund. Gerade im Bereich Cloud sind viele Märkte im Ausland deutlich weiter und offener als etwa deutsche Kunden. Aber

auch das ändert sich gerade in Deutschland. Neben Microsoft beziehen wir auch unsere Kunden in die Weiterentwicklung unserer Branchenlösungen ein, meist von Anfang an. So benötigten wir etwa für die Entwicklung von myMetals® das Know-how des Marktes – haben Kunden und Interessenten gefragt, welche Funktionen sie künftig wünschen. Darüber hinaus verfolgen wir noch einen anderen strategischen Ansatz: Wir investieren in neue Produkte, unabhängig davon, ob ein konkreter Kundenauftrag vorliegt. Langfristig profitieren unsere Kunden von diesen Neuentwicklungen.

## **Welche Vorteile hat die Anbindung an Microsoft?**

Ralf Linnemann: Viele Vorleistungen und Strategien werden bereits durch den Hersteller Microsoft vorgegeben. So können wir uns voll und ganz auf unsere Branche konzentrieren.

## **Wie würden Sie ihre Open-Innovation-Prozesse klassifizieren?**

Ralf Linnemann: Die Einbeziehung der Kunden und die Partnerschaft mit Microsoft sind so genannte Outside-In Prozesse, bei denen wir externes Wissen in unsere Innovationsprozesse integrieren. Auf der anderen Seite schaffen wir mit unserem Wissen und unserem

Markt Know-how-Lösungen für unsere Kunden national wie international. Diese Externalisierung von internem Wissen sind Inside-Out-Prozesse. Dazu gehört auch die Ausgründung der Simova GmbH.

## **Was sind dabei die größten Hürden und Herausforderungen?**

Ralf Linnemann: Eine große Herausforderung besteht darin, den FuE-Mitarbeitern kompletten Freiraum für die Entwicklung von Innovationen geben zu können und sie nicht ins operative Geschäft einzubinden. Unsere Mitarbeiter können dann zwar nicht in aktuellen Kundenprojekten eingesetzt werden, langfristig profitieren wir jedoch von den neu entwickelten Ideen und Produkten. Zudem müssen wir unsere Mitarbeiter intensiv fortbilden, um sie auf technische Neuerungen wie auch Änderungen des Marktes vorzubereiten. Jedes Jahr bieten wir über 250 Tage Training für unsere Mitarbeiter an.



## KUNDEN UND PARTNER TREIBEN INNOVATIONEN VORAN



**Jung, dynamisch und innovativ: Die Simova GmbH aus Dortmund ist ein Ableger der tegos GmbH Dortmund. Während die Mutter auf Basis der Enterprise Resource Planning (ERP-) Lösung Dynamics NAV von Microsoft Branchensoftware für Metall- und Recyclingwirtschaft entwickelt, geht die Tochter eigene Wege. Ihr Metier sind seit 2015 Add-ons zur gleichen ERP-Lösung für Dokumentenmanagement (DMS), Integration der Telefonie in das ERP-System (CTI), Quellcodeverwaltung (SCM), elektronische Bereitstellung von Geschäftsdokumenten (EDS) und Webportale (DPS). Mit heute sechs Mitarbeitern ist die Simova ganz auf Wachstum eingestellt, sucht weitere Vertriebs- und Technologiepartner, um eigene innovative Lösungen für noch mehr Branchen attraktiv zu machen. Ziel ist letztlich ein Produktportfolio zu schaffen, das gemeinsam mit Technologie- und Vertriebspartnern, die modernen IT-Anforderungen eines Unternehmens abdeckt. Bei der Produktentwicklung arbeitet die Simova daher stark mit Partnern und Kunden zusammen. Christian Haase, neben Michael Pardulla Geschäftsführer der Simova GmbH, erläutert, wie das funktioniert.**

**Herr Haase, wie sieht das Verhältnis von Tochter Simova und ihrer Mutter tegos heute aus?**

Haase: Die Simova agiert und entscheidet völlig autark, nutzt aber Synergieeffekte. So wickeln wir etwa unser Personal- und Rechnungswesen über die tegos ab oder nutzen deren Server. Zudem sind wir für die tegos ein wichtiger Partner, wenn Kunden aus der Metall- und Recyclingwirtschaft Zusatzprodukte wie ein Dokumentenmanagementsystem oder eine Portallösung wünschen. Wir sind die Experten in diesem Kompetenzfeld. Ganz bewusst hat die tegos damals die Entwicklung dieser neuen Produkte in eine eigene Firma ausgelagert, um Ressourcen stärker bündeln und fokussieren zu können.

**Mit welchen Partnern arbeiten sie noch zusammen?**

Haase: Unser größter Partner ist selbstverständlich Microsoft mit dem ERP-System Dynamics NAV, auf dem unsere Produkte basieren. Darüber hinaus haben wir zusätzlich zur tegos und deren Kunden unseren Klienten- und Partnerstamm weiter ausgebaut. Dazu gehören Unternehmen aus weiteren Branchen und namhafte Partner, die etwa branchenspezifische Software entwickeln. Gerade die Zusammenarbeit mit diesen verschiedenen Spezialisten ermöglicht die Entwick-

lung sehr innovativer IT-Lösungen, die auf die Bedürfnisse der Kunden abgestimmt sind. Aktiv sind wir derzeit in Fertigungs- und Handelsunternehmen, vor allem in den Branchen Metallhandel, Lebensmittelindustrie, Entsorgung- und Recyclingwirtschaft, Rohstoffindustrie oder Automotive. Großes Potenzial für den Einsatz neuer digitaler Lösungen sehen wir noch in der Logistik oder im Banken- und Versicherungssektor.

**Inwieweit sind Ihre Partner und Kunden an der Entwicklung von Innovation beteiligt?**

Haase: Wir sprechen da weniger von Innovationen als von Produktentwicklungen, die unser Unternehmen weiter voranbringen und wachsen lassen. In der Regel sind es Weiterentwicklungen oder Verbesserungen unserer Produkte, die in engem Austausch mit unseren Kunden und Partnern entstehen. Wenn wir etwa eines unserer Produkte auf die spezifischen Bedürfnisse eines Branchenkunden zuschneiden, ist es manchmal sinnvoll, diese Weiterentwicklung in unseren Standard aufzunehmen und sie auch anderen Kunden zugänglich zu machen. Denn: Was in der einen Branche funktioniert, ist möglicherweise auch für eine andere attraktiv. So konnten wir



Prozesswissen aus der Automotive-Branche, in der die Digitalisierung von Dokumenten weit fortgeschritten ist, in Lösungen für die Entsorgungswirtschaft einfließen lassen. Zudem integrieren wir auch Lösungen von Partnern in unsere Produkte und umgekehrt. Ein Beispiel: Wir haben den automatisierten Rechnungseingangsprozess eines Partners in unser DMS integriert.

**Welche Rolle spielt dabei räumliche Nähe?**

Haase: Für uns spielt die räumliche Nähe durchaus eine große Rolle, denn wir vergessen nicht, wo unsere Wurzeln liegen. Dass wir unser Netz bis heute international ausbauen konnten, etwa in Richtung Dubai oder Belgien, ist wunderbar. Darauf sind wir auch sehr stolz; aber all das ist uns erst über die Auftragserteilung nationaler Kunden und auch durch die Vernetzung mit der tegos GmbH Dortmund gelungen.



## WENN DER KUNDE NEUE PRODUKTE MIT ENTWICKELT



**Mikroskopisch klein sind die Implantate, Drahtgeflechte und Spiralen gegen Schlaganfälle (neurovaskuläre Krankheiten), die die phenox GmbH zu einem der führenden Unternehmen in der Medizintechnik gemacht haben. Binnen elf Jahren. Vier der fünf direkten Wettbewerber kommen aus den USA. Kunden der Bochumer sind Neuroradiologen und Neurologen weltweit, die etwa Schlaganfälle nicht mehr nur medikamentös, sondern minimal-invasiv behandeln. Mit Kathetern führen sie die Miniprodukte ins arterielle System ein, um Blutgerinnsel in Hirngefäßen mittels Instrumenten mechanisch zu entfernen oder mit Hilfe von Implantaten Aneurysmen unschädlich zu machen. Markt und Anforderungen für diese hoch spezialisierten, medizinischen Produkte ändern sich ständig. Entsprechend groß ist der Innovationsdruck. Ralf Hannes, Geschäftsführer der phenox GmbH, erläutert, für welche Kooperationspartner das Unternehmen seine Innovationsprozesse in welcher Weise öffnet.**

### Wer oder was sind die wichtigsten Treiber Ihrer Innovationen?

Ralf Hannes: Zum einen sind wir quasi verpflichtet, unsere Produkte ständig weiterzuentwickeln und zu verbessern. Denn es gibt ändernde Regularien bei der Erprobung und Zulassung medizinischer Produkte, die wir berücksichtigen müssen. In der Regel sind es aber unsere Kunden, die Produktentwicklungen anstoßen, etwa um Anwendungen zu verbessern oder weil sich die Behandlungsansätze radikal verändern. Ein weiterer Treiber ist unser internationales Wettbewerbsumfeld sowie verkürzte Produktlebenszyklen, die uns stets zu Verbesserungen zwingen. Und natürlich haben wir selbst jede Menge eigene Ideen für neue Produktlinien und kontinuierliche Weiterentwicklungen, die wir gar nicht alle umsetzen können. Unsere Produkte existieren daher meist mehrere Generationen lang.

### Inwieweit öffnen Sie Ihre Innovations- und Forschungsprozesse für Dritte?

Ralf Hannes: Wir tauschen uns sehr eng mit unseren Anwendern aus, befragen sie regelmäßig und schulen sie an unseren Produkten. Eine Gruppe von Ärzten begleitet unsere Produktentwicklung von Anfang an. Darüber hinaus kooperieren wir mit internationalen Lieferanten,

die spezielle Materialien oder Messtechniken herstellen, die wir benötigen. Für bestimmte Fragestellungen vergeben wir auch Forschungsaufträge an hiesige Hochschulen, betreuen ihre Absolventen und Doktoranden bei Abschlussarbeiten. Immer wieder beteiligen wir uns zudem an Forschungsprojekten, bei denen wir mit Hochschulen, Kliniken und anderen Unternehmen – meist aus NRW – in Konsortien zusammen arbeiten. Neben neuen Produkten geht es dabei auch um Prozessinnovationen in der industriellen Forschung. Allerdings teilen wir unser Wissen nur dort, wo es unbedingt notwendig ist. Vor allem unser Prozess-Know-how behalten wir in der Regel für uns.

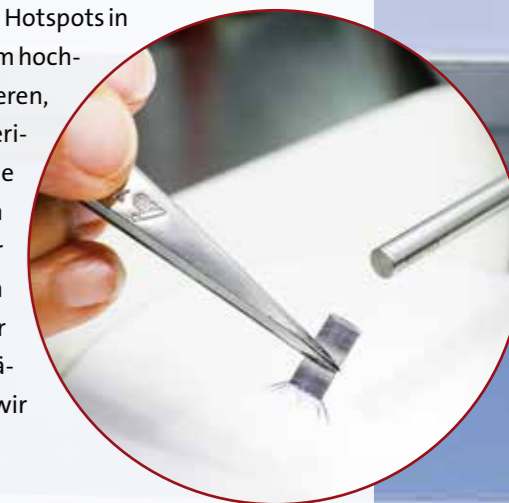
### Warum diese Verschwiegenheit?

Ralf Hannes: Das A und O unserer Produktentwicklung sind Patente, mit denen wir unsere Ideen weltweit schützen lassen. Denn unsere Entwicklungen sind allein aufgrund der langwierigen Test-, Erprobungs- und Zulassungsphasen so teuer, dass wir sie weltweit verkaufen müssen. Allerdings dürfen Ideen, die wir zum Patent anmelden, vorher nicht publiziert oder bekannt werden. Um dies nicht zu gefährden, müssen wir mit unseren Kooperationspartnern Vertrau-

lichkeit vereinbaren – sowohl mit unseren Lieferanten, vor allem aber mit den Hochschulen, für die Publikationen ein Erfolgsfaktor sind. Bei der Anbahnung von Forschungsprojekten werden daher vor allem Publikationsrechte sehr klar geregelt. Gerade die Notwendigkeit, unsere Ideen zu schützen, hemmt den Ansatz von Open Innovation.

### Seit diesem Jahr haben Sie einen zweiten Standort in Galway, Irland. Was waren die Gründe?

Ralf Hannes: Irland ist einer der europäischen Hotspots in der Medizintechnik. Wir können dort vor allem hochqualifizierte, erfahrene Fachkräfte rekrutieren, die wir für die Produktzulassung bei der amerikanischen FDA-Behörde und somit für die Erschließung neuer Kundensegmente in den USA benötigen. In der Metropole Ruhr finden wir eher junge Kräfte, die von den umliegenden Hochschulen kommen. Über einen dualen Studiengang an der Westfälischen Hochschule Gelsenkirchen bilden wir sogar selber welche aus.



# AUSBLICK

Die Intensivierung des Wissens- und Technologietransfers eröffnet Unternehmen die Möglichkeit, Innovationsprozesse neu zu denken und externes Know-how in die eigene Forschungs- und Entwicklungsarbeit zu integrieren. Immer häufiger sind Unternehmen deshalb in wechselnde Innovationsallianzen eingebunden. Ein solcher Wandel des Innovationsverhaltens erfordert Mut und Gestaltungsbereitschaft bei der Anpassung der eigenen Organisationsstrukturen und etablierten Wertschöpfungsmodelle an die Anforderungen einer zunehmend vernetzten Wissensökonomie. Akteure der regionalen und kommunalen Wirtschaftsförderung können Unternehmen bei der Gestaltung des Wandels unterstützen. Dabei gilt es, insbesondere die folgenden Aspekte im Blick zu haben:

## Innovationen sind nicht immer disruptiv

Innovationsförderung sollte nicht nur die großen technologischen Sprünge zum Ziel haben. Gerade durch die Zusammenarbeit mit neuen Partnern ergeben sich in der Regel vielfältige Möglichkeiten zur Entwicklung von sozialen oder Prozessinnovationen (z.B. bei der Neugestaltung der betrieblichen Arbeitsorganisation oder beim Einsatz neuer Technologien in der Kundenakquise).

## Bei der Öffnung von Innovationsprozessen verfolgen Unternehmen unterschiedliche Strategien

Unternehmen suchen Kooperationspartner u.a. zur gezielten Einbindung externen Know-hows in die eigenen Wertschöpfungsprozesse, zur Kommerzialisierung von Wissensressourcen außerhalb des Unternehmens oder zum Austausch über neue Branchentrends im Rahmen von Netzwerktreffen. Wirtschaftsförderungen können hier mit verschiedenen Angeboten unterstützend tätig werden (Aufbau von Unternehmensdatenbanken, Bereitstellung von Online-Plattformen, Organisation von Branchentreffen etc.), es sollte aber immer klar definiert sein, welche Zielgruppen durch die Angebote angesprochen werden sollen.

## Unternehmen wissen in der Regel am besten, von welchen Kooperationen sie besonders profitieren können

Weniger klar ist in vielen Fällen, welche Fördermittel und Unterstützungsangebote zur Verfügung stehen, um ein Kooperationsvorhaben in die Tat umzusetzen. Wirtschaftsförderungen können hier beratend unterstützen.

## Kooperationen enden nicht an Branchengrenzen

Gerade bei der Entwicklung neuer Wertschöpfungsmodelle außerhalb des eigenen Kerngeschäfts sind Unternehmen häufig auf externes Know-how angewiesen und können von Erfahrungen aus angrenzenden Wirtschaftssegmenten profitieren (z.B. bei der Entwicklung digitaler und hybrider Geschäftsmodelle oder der Implementierung ressourcenschonender Produktionsverfahren). Vernetzungsangebote von Wirtschaftsförderungen sollten deshalb auch cross-sektorale Kooperationsbedürfnisse bedienen.

## Entwicklungen im IT-Bereich sind Treiber von Unternehmenskooperationen

Durch den Einsatz digitaler Technologien und die fortschreitende Vernetzung ganzer Wertschöpfungsketten sinkt der Aufwand bei der Anbahnung und der Koordination von Unternehmenskooperationen. Gerade kleinen und mittleren Unternehmen fehlen jedoch häufig die finanziellen und personellen Ressourcen, um die neuen Technologien erfolgreich in ihre Wertschöpfungsprozesse zu integrieren. Wirtschaftsförderungen, die ihre Aktivitäten im Bereich der Digitalen Wirtschaft bündeln und auf ihre Startup- und Innovationsförderung abstimmen, können dadurch die Kooperationsfähigkeit regionaler Unternehmen erheblich verbessern.



# LITERATUR

**Brandt, A.; Polom, L.; Danneberg, M. (2016)** Gute Digitale Arbeit. Auswirkungen der Digitalisierung im Dienstleistungsbereich. WISO Diskurs 16/2016.

**Brökel, T. (2016)** Wissens- und Innovationsgeographie in der Wirtschaftsförderung. Grundlagen für die Praxis, Wiesbaden.

**Buhr, D. (2015):** Soziale Innovationspolitik für die Industrie 4.0: Expertise im Auftrag der Abteilung Wirtschafts- und Sozialpolitik der Friedrich-Ebert-Stiftung, In: WISO Diskurs, Bonn.

**Chesbrough, H. (2003)** “The logic of open innovation: managing intellectual property”, in: California Management Review, 45(3): 33-58.

**Dömötör, R. (2011)** Erfolgsfaktoren der Innovativität von kleinen und mittleren Unternehmen, Heidelberg.

**Ehrenberg-Silies, S.; Compagna, D.; Schwetje, O.; Bovenschulte, M. (2014)** Offene Innovationsprozesse als Cloud-Services, TAB-Horizon-Scanning Nr. 1, Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB), Berlin.

**Frenken, K.; Van Oort, F. Verburg, T. (2007)** “Related variety, unrelated variety and regional economic growth”, in: Regional Studies 41.5: 685-697.

**Gassmann, O.; Enkel, E. (2006)** „Open Innovation“, in: Zeitschrift Führung+ Organisation 75/3: 132-138.

**Mameli, F.; Iammarino, S.; Boschma, R. (2012)** Regional variety and employment growth in Italian labour market areas: services versus manufacturing industries. Working Paper. Birk-beck College, University of London.

**Mazzucato, M. (2014).** Das Kapital des Staates. Eine andere Geschichte von Innovation und Wachstum, München.

**Rammer, C.; Zimmermann, V.; Müller, E.; Heger, D.; Aschoff, B.; Reize, F. (2006)** Innovationspotenziale von kleinen und mittleren Unternehmen, Mannheim.

**Reichwald, R.; Möslin, K. M. (Hrsg.) (2011)** Management offener Innovationsprozesse. CLIC Executive Briefing No. 019.

**Schumpeter, J. A. (1912)** Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung: Eine Untersuchung über Unternehmensgewinn, Kapital, Kredit, Zins und den Konjunkturzyklus.

**Stumpf, M; Ulrich, J.; Hübner, A.; Jha, P.; Melde, A.; Rauch, M. (2011)** Theoretische Ansätze der Innovationsforschung. Teilbericht des Forschungsprojektes „Rahmenbedingungen und Anreizsysteme für Innovationen und neue Technologien in ausgewählten europäischen Ländern“. Fraunhofer MOEZ Working Paper, Leipzig.

**Tukiainen, T.; und Sutinen, P. (2015)** “Cities as Open Innovation Platforms for Business Eco-systems”, in: Lappalainen, P.; Markkula, M.; Kune, H. (Hrsg.) Orchestrating Regional Innovation Ecosystems, Espoo.

**van Oort, F.; de Geus, S.; Dogaru, T. (2014)** “Related variety and regional economic growth in a cross-section of European urban regions”, in: European Planning Studies: 1-18.

**Wong, C. (2012)** „Open Source May be the Answer for Pharma and Biotech“, in: Xconomy - Business, life sciences, and technology news, Feb/2012.

## Herausgeber und Auftraggeber:

**wirtschaftsförderung**  **metropoleruhr**

Wirtschaftsförderung metropoleruhr GmbH  
Kronprinzenstraße 6, 45128 Essen

## Auftragnehmer:

CIMA Institut für Regionalwirtschaft GmbH  
Moocksgang 5, 30169 Hannover

## Autoren:

Dr. Arno Brandt  
Lina Polom  
Marc Danneberg

## Redaktionelle Mitarbeit:

Kathrin Lohmeyer-Duchatz  
www.medienhaus-dortmund.de

## Gestaltung:

WDD Dr. Faltz, Stute & Partner GmbH  
Werbeagentur GmbH  
Dortmund, Berlin, Memmingen  
wdd.de

## Bildnachweis:

Seite 6: thyssenkrupp Steel Europe  
Seite 16/17: iStock  
Seite 18/19: wmr/Rupert Oberhäuser  
Seite 20/21: wmr/Rupert Oberhäuser  
Seite 22./23 wmr/Rupert Oberhäuser  
Seite 24/25: wmr/Rupert Oberhäuser  
Seite 26/27: iStock  
Seite 29: tegos GmbH/Silvia Kriens  
Seite 31: wmr/Rupert Oberhäuser  
Seite 32: wmr/Rupert Oberhäuser  
Seite 32/33: thyssenkrupp Steel Europe  
Seite 33: Dagmar Steinhof  
Seite 34/35: tegos GmbH/Silvia Kriens  
Seite 34: wmr/Rupert Oberhäuser  
Seite 36/37: wmr/Rupert Oberhäuser  
Seite 38/39: wmr/Rupert Oberhäuser  
Seite 40/41: iStock

## Quellen:

Grundlage der quantitativen Leitmarktbeschreibungen in diesem Bericht bilden die Daten der Beschäftigungsstatistik (Bundesagentur für Arbeit) und der Umsatzsteuerstatistik (Statistisches Bundesamt, IT.NRW) sowie Berechnungen der CIMA Institut für Regionalwirtschaft GmbH aus Hannover. Es wurden die jeweilig aktuell vorhandenen Zahlen ausgewertet (Umsätze und Unternehmen, Stand 2013; sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (SVB), Stand 2014).

Zu den SVB zählen nicht Beamte, Selbstständige, mithelfende Familienangehörige sowie Berufs- und Zeitsoldaten.

Stand: Februar 2017 | business.metropoleruhr.de | ISBN 978-3-9815722-9-2

