<Master-Strategie Digitale Transformation>

In der Grenzregion Niederlande-Deutschland

© September 2021 Oost NL.Diese Veröffentlichung darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung in keiner Weise vervielfältigt und/oder veröffentlicht werden.

IMPRESSUM

Redaktion	Oost NL
Texte	Erwin Altena, Oost NL Sian de Boer, Oost NL Ivo Klein Willink, Oost NL
*Design & Illustrationen**	Frank Rikken, Adversa
Bildmaterial	LocusHaus
Im Auftrag von	DIGIPRO, INTERREG Deutschland Nederland, Europäische Union / Europese Unie
Finanziers Digipro	Ministerie van Economische Zaken en Klimaat; Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen; provincie limburg; provincie Gelderland; Provincie Noord-Brabant
Beiträge von Experten	Fraunhofer; dialogic innovatie • interactie; Radboud Universiteit; Hochschule Niederrhein; GEMIT; KEX Knowledge Exchange; INC INVENTION CENTER
Übersetzung	Senem Yazici, Hochschule Niederrhein, Ivo Klein Willink, Oost NL, Sian de Boer, Oost NL

* Die Infografiken und Diagramme sind der Originalquelle entnommen. Der Inhalt ist gleich geblieben. Nur das Design wurde geändert.

INHALT

1.Digitale Transformation: eine Einführung 4

1.1 Einführung 4
1.2 Aufbau des Berichts 5

2.Digitale Transformation: von Europa zur Region 6

2.1 Digitale Transformation in Europa 6
2.2 Niederlande und Deutschland: Ähnlichkeiten und Unterschiede 7
2.3 Das regionale Spielfeld 8
2.4 Digitale Transformation über Grenzen hinweg 10

3. Digitale Transformation in der Industrie 14

3.1 Die digitale Transformation, die Entwicklungsphasen der Industrie 4.0 14
3.2 Mehrwert und Bedingungen der Industrie 4.0 16
3.3 Status quo der Industrie 4.0 im Grenzgebiett 17

4 Bausteine für die Masterstrategie Digitale Transformation 21

4.1 Den nächsten Schritt machen 21
4.2 Bausteine für die Region 24
4.3 Digitale Transformation, eine sich abzeichnende Perspektive 27

1. Digitale Transformation: eine Einführung >

> *90% of CEOs believe the digital economy will impact their industry, but less than 15% are executing on a digital strategy*
>
> MIT Sloan and Capgemini

Ausarbeitung und der Entwurf der "Masterstrategie digitale Transformation in der Grenzregion Niederlande-Deutschland" (im Folgenden Masterstrategie). Diese vorläufige Fassung soll als Diskussionsgrundlage dienen. Diskussion über Themen, Richtung, Innovation und Zusammenarbeit. Auf der Grundlage von Rückmeldungen, Ergänzungen und Diskussionen wird der endgültige Bericht erstellt, mit dem wir der digitalen Transformation in der Grenzregion in den kommenden Jahren Gestalt geben können.

Der Bericht wurde auf Grundlage von Untersuchungen verschiedener Experten erstellt. Die unabhängigen Studien wurden in diesem Bericht verarbeitet und zusammengefasst. Das Fraunhofer Project Centre, das KEX Knowledge Exchange Centre, das INC Invention Centre, Dialogic, die Radboud Universität Nimwegen und die Hochschule Niederrhein haben direkt zu diesem Bericht beigetragen. Darüber hinaus wurde auf verschiedene Quellen und das Fachwissen von Dr. J. van den Broek (2018) zurückgegriffen, der die Struktur der Grenzregion und INTERREG erforscht hat.[2]

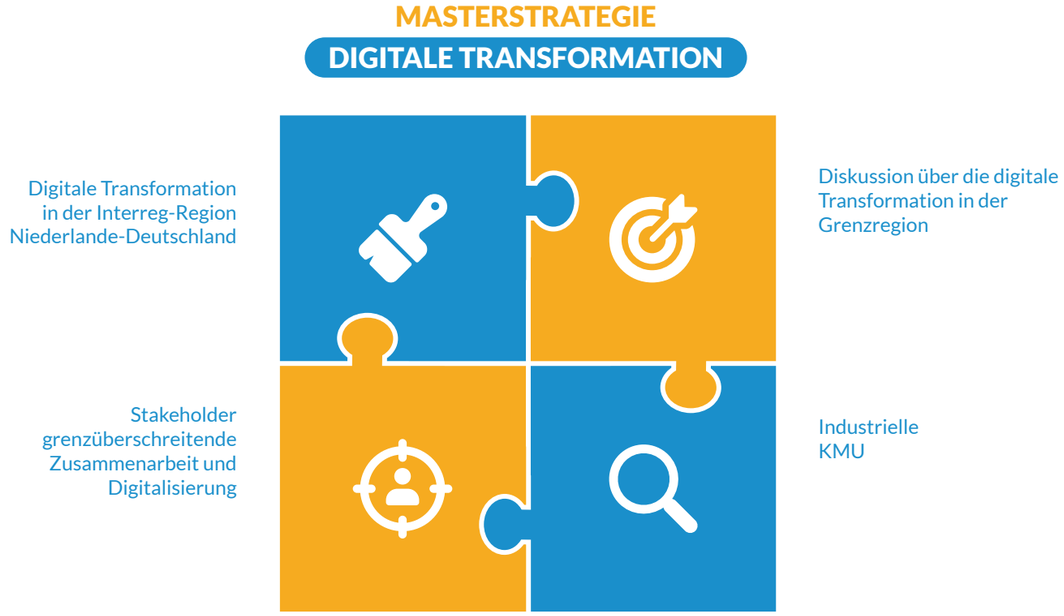
Diese vorläufige Fassung behandelt folgende Themen:

- Die digitale Transformation in der südlichen niederländisch-deutschen Grenzregion[3] (im Folgenden INTERREG-Gebiet genannt). Sie beleuchtet die Chancen, die diese Transformation bietet. Sie gibt einen Überblick über den Status Quo und bietet einen Fahrplan für die Zukunft.
- Sie richtet sich an die Industrie in dieser Region und insbesondere an die KMU. Dabei geht es nicht nur um die Spitzenreiter, sondern auch um die breite Gruppe der dahinterstehenden Unternehmen, die einen wichtigen Beitrag zur regionalen Wirtschaft leisten. Viele dieser Unternehmen haben Schwierigkeiten, mit der Transformation Schritt zu halten und müssen wichtige Fortschritte machen, um letztlich produktiv und lebensfähig zu bleiben.
- Zusätzlich zu den Schlüsseltechnologien befasst sich der Bericht in einem breiteren Rahmen mit dem digitalen Wandel, der Industrie 4.0 und den Bedingungen, die ihr zugrunde liegen.
- Bei den Instrumenten wurden die so genannten "offenen Formeln"[4] innerhalb von INTERREG berücksichtigt, zu denen beispielsweise auch Digipro gehört. Wenn in diesem Bericht auf die INTERREG-Instrumente Bezug genommen wird, ist diese spezifische Formel gemeint.

1.1 Einführung

Digitale Produkte und Lösungen sind heutzutage Teil unseres täglichen Lebens geworden. Durch neue Schlüsseltechnologien wie Künstliche Intelligenz (KI), Internet of Things (IoT) und Supercomputing ergeben sich neue Möglichkeiten. Der Grad der Digitalisierung nimmt zu und zwar so schnell, dass Europa in seiner Digtalstrategie bis 2030 nun vom „digitalen Jahrzehnt" spricht. Diese digitale Transformation ist ein Wendepunkt und wird die Art und Weise, wie wir leben und arbeiten, tiefgreifend verändern. Der digitale Wandel kann zur Bewältigung verschiedenster gesellschaftlicher Herausforderungen beitragen, z. B. in den Bereichen Nachhaltigkeit und Gesundheitsfürsorge, schafft aber auch neue Herausforderungenin Bezug auf Datenschutz und Sicherheit.

Im Rahmen des deutsch-niederländischen INTERREG VA-Projekts Digipro[1] wurden Untersuchungen zum digitalen Wandel in der Grenzregion durchgeführt. Dieser Bericht ist eine erste



Figuur 1 - Thema, doel, doelgroep en focusgroep van het rapport

1 Digipro dient in diesem Bericht als Referenzprojekt
2 Agency and Institutions in the construction of cross-border innovation spaces, J. van den Broek (2018)
3 Dies bezieht sich auf die ETS-Gebiete für die Europäische Territoriale Zusammenarbeit, auch bekannt als INTERREG-Gebiete. Konkret geht es um die INTERREG VA-Gebiete Niederlande-Deutschland in den Euregio-Regionen Rhein-Waal und Rhein-Maas-Nord. Wenn im Bericht von INTERREG die Rede ist, bezieht sich das speziell auf diesen Raum.
4 Mit der "offenen Formel" ist eine Kaskadenfinanzierung durch die Partnerschaft an Unternehmen möglich, die später ein Teilprojekt einreichen und die Bedingungen des betreffenden Projekts erfüllen. In Abschnitt 2.4 wird ein Projekt mit einer "offenen Formel" als Vorzeigeprojekt beschrieben.

Die Zielgruppe für diesen Bericht umfasst alle Akteure und Interessengruppen, die direkt oder indirekt an der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit in der INTERREG-Region Niederlande-Deutschland beteiligt sind und sich mit Innovation und Digitalisierung befassen. Der Bericht bietet Inspiration für politische Entscheidungsträger und Vermittler. Der Bericht konzentriert sich hauptsächlich auf das südliche INTERREG-Gebiet, aber im Abschlussbericht werden die Schlussfolgerungen auf die gesamte deutsch-niederländische Grenzregion ausgeweitet.

Die Corona-Krise hat die Bedeutung der Digitalisierung erhöht, und digitales Arbeiten ist zur Norm geworden. Der vorliegende Bericht möchte jedoch über diese Krise hinausblicken und konzentriert sich daher auf die Chancen für die kommenden Jahre, unabhängig von dieser Krise.

1.2 Aufbau des Berichts

Der Bericht besteht aus drei Teilen. Im ersten Teil (Kapitel 2) wird die digitale Transformation aus politischer Sicht näher beleuchtet. Wir erörtern die wichtigsten Akteure und die aktuelle Politik im Zusammenhang mit dem digitalen Wandel. Um der Masterstrategie Farbe zu verleihen, verwenden wir ein Referenzprojekt. Zu diesem Zweck wird in dieser Version das INTERREG-Projekt Digipro herangezogen, das sich im Zeitraum 2017-2022 mit diesem Thema befasst. In der endgültigen Masterstrategie wird das gesamte INTERREG-Gebiet enthalten sein und weitere Referenzprojekte werden hinzukommen.

Der zweite Teil (Kapitel 3) beschäftigt sich mit den (technologischen) Innovationen der Digitalisierung und ordnet diese Innovationen in einen Rahmen ein. Außerdem wird der Status quo in der Region bezüglich der Digitalisierung in der Industrie anhand von EMS-Daten[5] aus dem Jahr 2018 untersucht.

Diese beiden Kapitel bilden zusammen die Grundlage für das vierte Kapitel, das Bausteine für die digitale Transformation NL-DE für KMU in der Industrie enthält. Dieser Fahrplan enthält die Bestandteile für Innovation, Zusammenarbeit und Digitalisierung für die kommenden Jahre. Auf der Grundlage der öffentlichen Konsultation, die am Ende dieses Berichts erläutert wird, wird der Abschlussbericht erstellt.

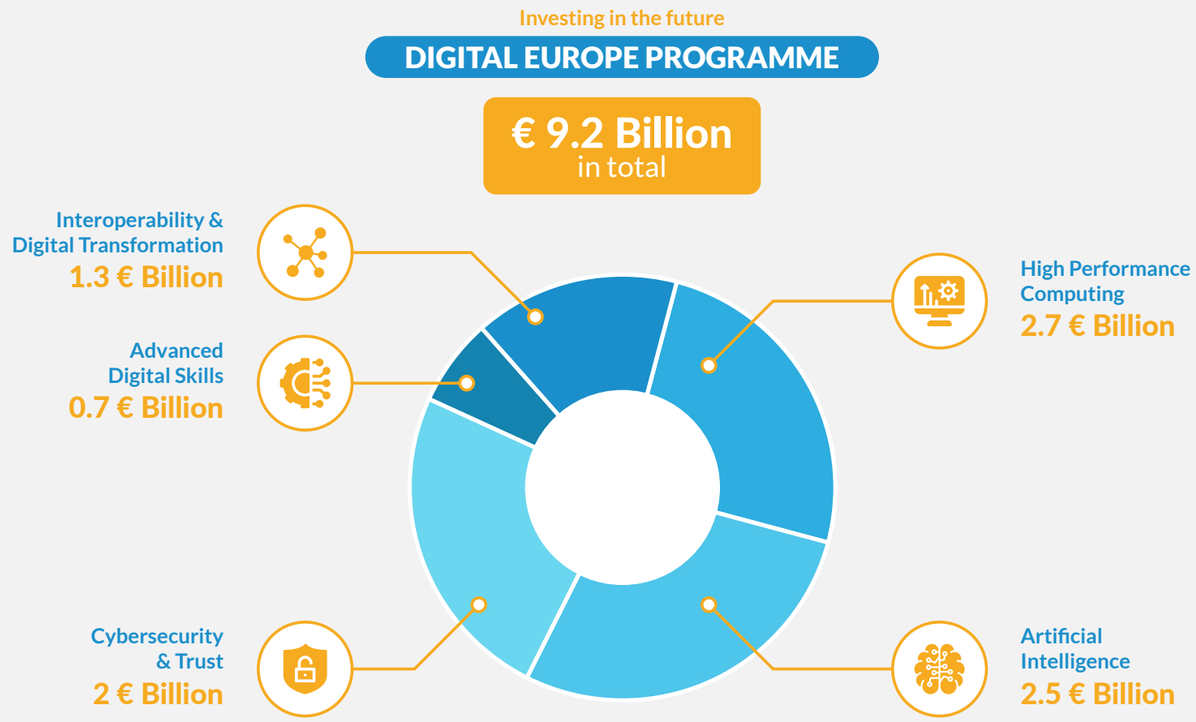
5 European Manufacturing Survey

2.Digitale Transformation: von Europa zur Region>

> *Some say China has all the data, and the U.S. has all the money. But in Europe, we have purpose*
>
> Margrethe Vestager

2.1 Digitale Transformation in Europa

Europa steht in den kommenden Jahren vor einer doppelten Herausforderung: zum einen die Digitalisierung der Unternehmen zu beschleunigen und zum anderen zu einer nachhaltigeren Zukunft beizutragen. Vor kurzem hat die Europäische Kommission das Ziel festgelegt, dass bis 2030 75% der EU-Unternehmen Cloud-Dienste, künstliche Intelligenz und Big Data nutzen werden. Es ist Teil der umfassenderen Ambitionen der Europäischen Kommission sowie des langfristigen Programms "Digital Europe".[6] Mit einem geplanten Gesamtbudget von 9,2 Mrd. EUR wird das Programm die digitale Transformation der europäischen Gesellschaft und Wirtschaft gestalten und unterstützen. [7] Ziel ist es, die Wettbewerbsfähigkeit Europas in der globalen digitalen Wirtschaft zu verbessern und seine technologische Autonomie zu erhöhen. [8]



Die EDIHs bilden ein europaweites Netz von zentralen Anlaufstellen, die Unternehmen bei der digitalen Transformation in verschiedenen Bereichen unterstützen.

Die europäischen digitalen Innovationszentren (EDIHs) werden eine zentrale Rolle in dem Programm spielen. EDIHs sind so genannte "One-Stop-Shops", die Unternehmen dabei helfen, ihre Wettbewerbsposition in Bezug auf ihre Geschäfts- und Produktionsprozesse, Produkte oder Dienstleistungen durch den Einsatz digitaler Technologien zu verbessern. Einerseits bieten sie den Unternehmern Zugang zu technischem Fachwissen und Experimenten, andererseits unterstützen die EDIHs die Unternehmer bei der Verbesserung ihrer digitalen Fähigkeiten, der Suche nach Investoren und der Erweiterung ihres Netzwerks.[9]

Auch in den fünf europäischen Struktur- und Investitionsfonds (ESIF), einschließlich des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und Fördermittel für die Europäische Territoriale Zusammenarbeit (INTERREG), spielt die Digitalisierung eine wichtige Rolle. Es zeigt, dass auch auf nationaler und regionaler Ebene Ziele für Innovation und Digitalisierung gesetzt werden, auf die im nächsten Abschnitt näher eingegangen wird.

6 Europa's digitaal decennium: doelstellingen voor 2030
7 EU BUDGET FOR THE FUTURE
8 Digital Programme | Shaping Europe's digital future (europa.eu)
9 European Digital Innovation Hubs in Digital Europe Programme

2.2 Niederlande und Deutschland: Ähnlichkeiten und Unterschiede

Die europäischen Strategien geben zwar die Richtung für die EU in den kommenden Jahren vor, aber auch die einzelnen Mitgliedstaaten erarbeiten Strategien, die besser auf bestimmte Prioritäten und Zuständigkeiten des jeweiligen Landes zugeschnitten sind. In den Niederlanden und in Deutschland hat man die Bedeutung der Digitalisierung bereits weitgehend erkannt, wie man an den zahlreichen Initiativen und Strategien zur Förderung der Digitalisierung erkennen kann.

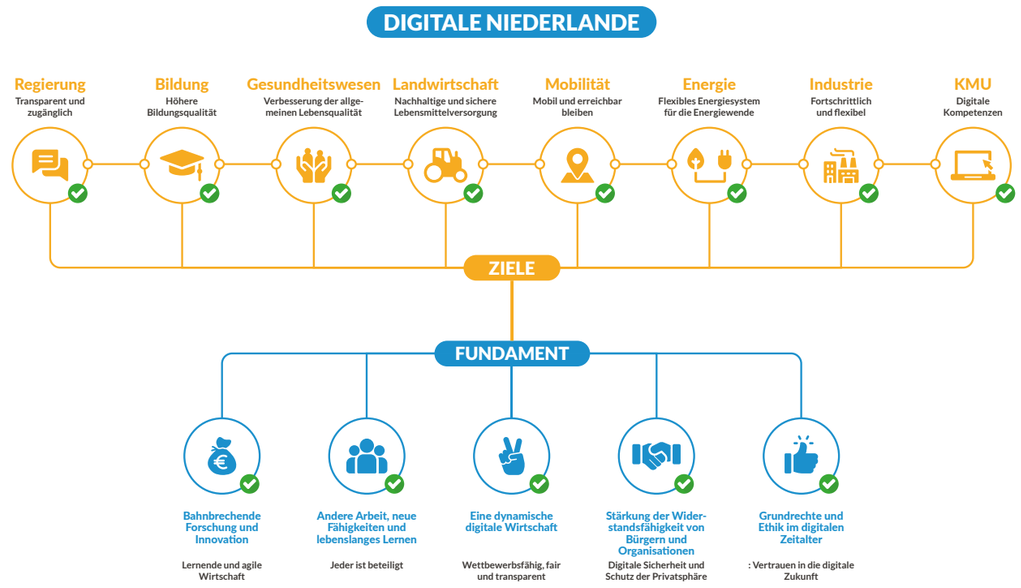
Die Niederlande wollen bei der digitalen Transformation eine Vorreiterrolle übernehmen und haben dazu eine breite interministerielle Strategie ausgearbeitet.

In den Niederlanden versuchen die Ministerien, einen nationalen Rahmen für die Digitalisierung zu entwickeln. So stellten im Juni 2018 der Staatssekretär für Wirtschaft und Klimapolitik (EZK), der Minister für Justiz und Sicherheit (JenV) und der Staatssekretär für Innenpolitik und Königreichsbeziehungen (BZK) die niederländische Digitalisierungsstrategie 2018-2021[10] vor. Ziel dieser Strategie ist es, dass die Niederlande die digitale Führungsrolle in Europa übernehmen. Die Voraussetzungen sind gegeben: Die digitale Infrastruktur ist hervorragend, die Arbeitskräfte sind gut ausgebildet und es gibt eine Tradition der Zusammenarbeit, z. B. zwischen Unternehmen, Wissenseinrichtungen und Behörden. Die Regierung versucht, die Digitalisierung zweigleisig voranzutreiben: zum einen durch die Stärkung der Grundlagen, zum anderen durch die Nutzung von Chancen in verschiedenen Bereichen, u. a. in der verarbeitenden Industrie und bei KMU.

In Deutschland haben die Länder eine wichtige Stimme; Nordrhein-Westfalen (NRW) zeigt Ehrgeiz, indem man nicht nur Innovationen fördert, sondern auch ein unkompliziertes digitalisiertes Land gestalten will.

Im September 2020 hat die Bundesregierung den umfassenden Bericht “Digitalisierung gestalten”[11] in aktualisierter Form veröffentlicht Der Bericht deckt so ziemlich alle Aspekte ab, die für die digitale Transformation relevant sind. Die Kernthemen sind: digitale Kompetenzen, Infrastruktur und Ausrüstung, Innovation und digitale Transformation, Gesellschaft und digitaler Wandel und schließlich der moderne Staat.

Neben der nationalen Digitalstrategie haben viele Länder auch eine eigene Digitalstrategie entwickelt. Dies ist auch in dem wirtschaftlich sehr bedeutenden Bundesland Nordrhein-Westfalen der Fall, und zwar durch das Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (MWIDE).. In der Digitalisierungsstrategie des Landes NRW formuliert das Ministerium den Anspruch, Innovationen zu fördern und die Rahmenbedingungen zu verbessern, etwa durch ein zugängliches digitalisiertes Land oder die Digitalisierung von



10 Nederlandse Digitaliseringsstrategie
11 Digitalisierung gestalten, Umsetzungsstrategie der Bundesregierung.

Verwaltungsprozessen.[12] Um die Innovationskraft der Region zu verbessern, liegt der Schwerpunkt auf der Unterstützung der vielen kleinen und mittleren Unternehmen durch Beratung, Vernetzung und Finanzierung.

Obwohl die Zusammenarbeit zwischen den beiden Ländern im Bereich der Digitalisierung auf fruchtbaren Boden fällt, gibt es auch Unterschiede in der Auslegung und den Zielen.

Obwohl sich die nationalen Strategien der Niederlande und Deutschlands stark überschneiden und daher ein fruchtbarer Boden für eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit vorhanden zu sein scheint, müssen auch die Unterschiede berücksichtigt werden. Die Studie von Dialogic zeigt, dass die Niederlande andere Ziele in Bezug auf die Digitalisierung haben als Deutschland. Beide Länder haben ihre eigenen Programme zur Sensibilisierung von KMU, wobei in den Niederlanden die sogenannten „Digitalen Werkplaatsen“ und in Deutschland die DigiHubs eine wichtige Rolle spielen. Allerdings bieten die Niederlande mit ihrem speziellen KMU-Aktionsplan auch Raum für Experimente mit einem Bottom-up-Ansatz, während in Deutschland der Technologietransfer durch Wissenseinrichtungen eine größere Rolle spielt. Beim Vergleich der Programme und Instrumente fällt auf, dass sich die Niederlande mehr auf diesen “Experimentierraum” und Deutschland mehr auf eine angemessene “Informationsversorgung” rund um den digitalen Wandel konzentrieren.

2.3 Das regionale Spielfeld

Der regionale Spielraum in den Niederlanden und in Deutschland wird von einer großen Zahl und Vielfaltan Akteuren beherrscht. Auf der nächsten Seite finden Sie eine auf den von Dialogic durchgeführten Studien basierende Übersicht über die wichtigsten Akteure auf den verschiedenen Ebenen. [13]

Die Provinzen konzentrieren sich auf spezifische Herausforderungen, die sich aus dem regionalen Kontext der jeweiligen Provinz ergeben. In Overijssel wurde beispielsweise der “Digitaliseringsvoucher MKB” eingeführt, der von Unternehmern genutzt werden kann, die mit neuen digitalen Geschäftsmodellen beginnen wollen. Die Provinz Gelderland hat den “Smart Overbruggingsplan MKB” (Intelligenter Überbrückungsplan für KMU) ins Leben gerufen, um den von der Corona-Krise betroffenen Unternehmern finanzielle Unterstützung zu gewähren, damit sie u. a. digital robuster aus der Krise hervorgehen. In der Provinz Brabant gibt es das Programm “Digitalisierung MKB in Midden-Brabant”, das auf die Verbesserung der digitalen Kompetenzen im verarbeitenden Gewerbe und in der Logistikbranche abzielt, und auch die Provinz Limburg setzt auf die Stärkung der digitalen Kompetenzen, indem sie in sogenannte “Brightlands-Campus” investiert. Alle Provinzen in den Niederlanden führen auch das

Experten kommen zu Wort

1. Was können Deutschland und die Niederlande voneinander lernen (hinsichtlich Verwaltung und Innovation)?

In diesem Video gehen Frank Bongers von Dialogic und Senem Yazici von der Hochschule Niederrhein gemeinsam dieser Frage nach. Die Themen werden in der Rubrik “Experten kommen zu Wort” hervorgehoben. Scannen Sie den QR-Code oder gehen Sie zu: https://player.vimeo.com/video/604679682

12 Strategie für das digitale Nordrhein-Westfalen, Teilhabe ermöglichen – Chancen eröffnen
13 Bongers, F. et al. (2021). Doorlichting stimuleringsbeleid grenzeloze digitale innovatie in het kader van Digipro

Ost-Niederlande		Nordrhein-Westfalen
Regionale Gebiets-körper-schaften	Provinzen Overijssel, Gelder-land, Nordbrabant und Limburg	Bundesland NRW, Bezirksregierungen
Regionale Durchführungs--stellen	Regionale Entwicklungsgesell-schaften Oost NL, BOM, LIOF	Industrie- und Handelskammern, Handwerkskammern und Verbände von subregionalen Umsetzungsorga-nisationen wie Münsterland e.V. und ZENIT.
Subregionale Durchführungs--stellen	Primäre Organisationen wie RCT, Novel-T, Kennispoort, Brainport, Valleys, Huis van de Brabantse Kempen, usw.	Lokale Branchenverbände, Digihubs, Wirtschafsförderungsgesellschaften und Bildungseinrichtungen wie MCC, AGIT, GEMIT, etc.

In den Niederlanden definieren die Provinzen die Digitalisierungsaufgabe auf ihre Weise. Es besteht jedoch eine enge Zusammenarbeit zwischen den regionalen Regierungen und der nationalen Regierung.

MIT-Programm durch, bei dem KMU an Machbarkeitsstudien und der Entwicklung von Prototypen in verschiedenen Technologiebereichen, einschließlich der Digitalisierung, arbeiten können. Es gibt eine breite Palette an verschiedenen Instrumenten. Der AWTI-Bericht “Samen de lat hoog leggen” empfiehlt eine enge Zusammenarbeit zwischen den Regionen, bei der die nationale Regierung eine wichtige verbindende Rolle spielen kann. [14] Vieles läuft in diesem Bereich bereits gut, aber es gibt noch Verbesserungsmöglichkeiten, damit die Regierung als Ganzes besser zusammenarbeiten kann.

Instrumente zur Unterstützung des digitalen Wandels bei KMU müssen nicht unbedingt nur von einer Organisation eingesetzt werden. Ein Beispiel dafür ist das BOOST-Netzwerk, in dem Unternehmen, Institutionen und Regierungen zusammenarbeiten. Diese Art der Zusammenarbeit passt auch gut zu der netzwerkbildenden Aufgabe der ROMs, die auch im AWTI-Bericht ausdrücklich als verbindendes Element genannt werden. Aus dieser Art von Netzwerk können auch neue Instrumente hervorgehen, wie z. B. der Boost Smart Industry Voucher, mit dem Unternehmer unterstützt werden können, die den Einstieg in die Smart Industry suchen.[15]

Die Digihubs in Nordrhein-Westfalen erfüllen eine wichtige Funktion für Start-ups und KMU rund um die digitale Transformation

Nordrhein-Westfalen ist von der Größe her mit den Niederlanden vergleichbar, weshalb diese Region ihre eigene Digitalstrategie entwickelt hat. KMU in NRW haben die Möglichkeit, sich für das Programm “Digitalisierungsgutschien” (MID) zu bewerben, mit dem Unternehmen ihren Digitalisierungsgrad messen oder innovative digitale Lösungen in ihrem Unternehmen umsetzen können.[16] Im Rahmen des Programms gibt es verschiedene Gutscheine für unterschiedliche Handlungsfelder der Innovation. Während die Niederlande mit einer Reihe von Programmen auch auf die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen setzen, konzentriert sich das MID-Programm in NRW eher auf die Zusammenarbeit mit Wissenseinrichtungen.

In NRW wurden mehrere Digihubs eingerichtet, um Startups bei der Skalierung ihres Geschäfts und bei der Unterstützung des digitalen Ökosystems in der Region zu unterstützen. Um diese Ziele zu erreichen, organisieren die Zentren beispielsweise Veranstaltungen zur Förderung des Wissensaustauschs. Der Gedanke ist, dass die Innovationskraft der Region gestärkt wird, wenn Startups und Unternehmer sowie mittelständische Unternehmen mehr miteinander in Kontakt kommen.

Die Industrie- und Handelskammer (IHK) fungiert als Informationsquelle für KMU zu Gesetzen und Verordnungen und informiert KMU über Fördermöglichkeiten und Subventionsprogramme. Die IHK ist auch Anlaufstelle für Fragen zur beruflichen Bildung und Digitalisierung und organisiert entsprechende Netzwerke. Im Bereich der digitalen Transformation bedeutet dies, dass die IHK KMUs zu

14 Samen de lat hoog leggen. Regio en rijk bundelen krachten voor innovatie. AWTI (2021)
15 Boost Smart Industry Voucher
16 Wie bekommen Sie den Digitalisierungsgutschein NRW? - BUCS IT GmbH Wuppertal (bucs-it.de)

neuen Technologien und neuen digitalen Trends berät, damit diese Innovationen auch bei den kleineren Unternehmen in der Region Fuß fassen können. Dabei arbeitet sie eng mit lokalen Wirtschaftsförderungen und anderen subregionalen Partnern vor Ort zusammen. Anders als in den Niederlanden konzentrieren sich diese Organisationen mehr auf die Bildung und die Bereitstellung von Informationen und weniger auf die Geschäftsentwicklung.

Wir stehen vor der gleichen Herausforderung, aber unsere Ansätze und Strukturen sind unterschiedlich. Was können wir voneinander lernen?

Obwohl die beiden Grenzregionen Ähnlichkeiten aufweisen, gibt es auch Unterschiede. Das Land NRW ist von der Größe her mit den Niederlanden vergleichbar. Die Grenzregion ist nur ein kleines Gebiet im Vergleich zur gesamten Fläche von NRW. Dies kann dazu führen, dass das Bundesland NRW eine Interessenabwägung vornehmen muss, so wie die nationale Regierung in den Niederlanden zwischen der unmittelbaren Grenzregion und den anderen Regionen. Anders verhält es sich mit den niederländischen Provinzen im Grenzgebiet, die oft weitgehend oder ganz in das INTERREG-Gebiet fallen.

In den Niederlanden gibt es eine Struktur von Organisationen der ersten und zweiten Ebene für die Wirtschaft. Es besteht eine Wechselwirkung zwischen diesen Organisationen, der Regierung, dem Bildungswesen und den Unternehmern, aber sie sorgen auch für genügend Spielraum und Autonomie. Einerseits kann dies zu mehr notwendigen Konsultationen führen, was die Prozesse verlangsamen kann, andererseits kann es aber auch eine gute Abstimmung zwischen nationaler Politik und regionalen Besonderheiten gewährleisten. Es ist eine Stärke, die das AWTI kürzlich in einem Bericht hervorgehoben hat, um diese regionale Verankerung noch stärker in die nationale Politik einzubeziehen. Ähnlich klingt es in der Smart Industry-Studie, in der ebenfalls die Lenkungsfunktion der Regierung für den Zusammenhalt zwischen den verschiedenen Akteuren und Regionen betont wird.[17]

Deutschland kennt eine Struktur, bei der die Handelskammern einen breiteren Aufgabenbereich für eine größere Zielgruppe (nicht nur KMU) haben. Sie konzentrieren sich mehr auf Bildung und Information und weniger auf die Unternehmensentwicklung, die oft sehr lokal entwickelt wird. Auffallend ist, dass vor allem die regionalen Akteure mehr Autonomie genießen und dass die Durchführungsorganisationen weniger miteinander interagieren. Hinzu kommt, dass viele Wirtschafts- und Innovationsprogramme die Zusammenarbeit nicht aktiv fördern, was in den Niederlanden häufig der Fall ist. Aus diesem Grund könnte man sie als eher top-down betrachten, da die in NRW gesetzten Ziele in der Region gut etabliert sind und Innovationen eher lokal umgesetzt werden. Mit dem Wachstum und dem Interesse an "offener Innovation" in Deutschland könnten diese Querverbindungen (gegenseitige Zusammenarbeit) in Zukunft jedoch noch stärker und leistungsfähiger werden.[18]

Außerdem zeigt die Dialogic-Studie, dass die relativ große Zahl und Autonomie dieser Akteure (insbesondere der Regierungen) zu einer großen Vielfalt an Strategien und Instrumenten führt. Der Vorteil dieser Variation liegt vor allem darin, dass sie sich gegenseitig ergänzen und dass eine Anpassung z. B. in Richtung der verarbeitenden Industrie, bestimmter Zielgruppen und des Grades der Digitalisierung oder der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit möglich ist. Diese Vielfalt an Strategien und Instrumenten und die vielen Überschneidungen zwischen ihnen bedeuten aber auch, dass man sich davor hüten muss, dass Unternehmer die Übersicht verlieren.

2.4 Digitale Transformation über Grenzen hinweg

Im deutsch-niederländischen Grenzgebiet arbeiten fünf Euroregionen auf institutionalisierter Basis zusammen: EUREGIO, Euregio Rhein-Waal, Euregio Maas-Rhein, Ems-Dollart Region und Euregio Rhein-Maas-Nord. Diese grenzübergreifenden Organisationen unterstützen die Durchführungsstellen bei ihren Bemühungen, die regionale Entwicklung durch grenzübergreifende Projekte zu stärken. [19]

Mit den INTERREG-Programmen hat die Europäische Kommission die Zusammenarbeit zwischen den EU-Mitgliedstaaten auf ein neues Niveau gehoben. Im Laufe der Jahre wurden die Mittel für diese Programme erheblich aufgestockt. Darüber hinaus ist eine deutliche Verschiebung der Prioritäten zu verzeichnen. Im laufenden Programmzeitraum des INTERREG VA-Programms Niederlande-Deutschland wurde beispielsweise zum einen der Innovation, insbesondere der Zusammenarbeit zwischen KMU und Wissenseinrichtungen, und zum anderen dem Abbau der Barrierewirkung der Grenze Priorität eingeräumt.[20] Digipro ist eines dieser INTERREG-Projekte und wird in diesem Bericht als Fallbeispiel verwendet.

Auch in anderen Bereichen findet die Zusammenarbeit statt. So haben beispielsweise die Provinzen Flevoland, Gelderland, Limburg, Nord-Brabant und Overijssel zusammen mit dem MWIDE von Nordrhein-Westfalen und den Euregios vor kurzem den Bericht "Kohäsion, Innovation und Transformation 2021" veröffentlicht. Daraus ergibt sich ein strategischer Impuls, wie sie die territoriale Zusammenarbeit in der Förderperiode 2021-2027 nutzen wollen. Zu den Schwerpunkten dieses Berichts gehören die Priorisierung von Industrie 4.0 als ein herausragendes Thema der künftigen grenzüberschreitenden Zusammenarbeit sowie die Stärkung der Vernetzung zwischen Unternehmen und der Zusammenarbeit zwischen Institutionen auf beiden Seiten der Grenze.

Im Rahmen der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit ist die Vernetzung zwischen Unternehmen einerseits und zwischen Unternehmen und Institutionen andererseits ein wichtiges politisches Thema. In Grenzregionen erhöhen institutionelle Unterschiede in Bezug auf Rechtssysteme, Finanzierungsregelungen, technische Standards und sogar Geschäftskulturen die mit der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit verbundenen Unsicherheiten. Viele (kleinere) Unternehmen verfügen nicht über die Ressourcen oder die Netzwerke, um eine solche Zusammenarbeit auf eigene Initiative aufzubauen. Obwohl INTER-

17 Smart Industrie Evaluatie - Rijksoverheid
18 Open Innovation in the German SME Sector -Development and Test of a Diffusion Model, Gewald & Burckle (2012)
19 https://niederlande.diplo.de/nl-nl/themen/wirtschaft/0-euregio-s/1439548
20 https://www.deutschland-nederland.eu/nl/INTERREG-programma/focus-op-resultaten/

REG diese Unternehmen mit finanziellen Mitteln unterstützt, erweisen sich die eingerichteten Netzwerke oft nur als temporäre Konstruktionen, die für einen bestimmten Zweck, ein bestimmtes Projekt oder Programm eingerichtet werden. Infolgedessen sind sie in der Regel kurzlebig und können nach Abschluss der Projekte leicht wieder verschwinden.[2]

Eine nachhaltige Form der grenzüberschreitenden innovativen Zusammenarbeit kann in Form eines grenzüberschreitenden regionalen Innovationssystems (GRIS) konzipiert werden. Wie in der Tabelle auf der nächsten Seite dargestellt, unterscheidet Van den Broek vier verschiedene Phasen des Entstehungsprozesses der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit.

In der ersten Phase treffen die Unternehmen die Entscheidung, ob sie grenzüberschreitend zusammenarbeiten wollen oder nicht, und prüfen die Möglichkeiten, die erforderlichen Wissensressourcen durch grenzüberschreitende Zusammenarbeit zu erwerben. Hier liegen in der Regel die größten Herausforderungen für ein einzelnes Unternehmen im Hinblick auf die Barrierewirkung der Grenze. Sobald ein geeigneter Partner gefunden ist und Vereinbarungen getroffen wurden, kommt es zu einer dyadischen (eins-zu-eins) Zusammenarbeit. In der dritten Phase beginnt die bilaterale Zusammenarbeit Netzwerkcharakter anzunehmen und es wird möglich, auf das Wissen eines anderen Akteurs zuzugreifen, ohne dass eine direkte Verbindung besteht. Von diesen kleinen Netzen aus sollten weitere Verbindungen angeregt werden, um schließlich zu Ökosystemen zu gelangen, in denen die Unternehmen über ein breites Netz verfügen und je nach ihren Bedürfnissen unterschiedliche Beziehungen eingehen.

Die zuvor erwähnten Studien zeigen, dass es sehr wichtig ist, grenzüberschreitende Strukturen und Akteure zu fördern. Zum einen lässt sich die Netzwerkfunktion aufrechterhalten, indem die Sichtbarkeit der Hauptpartner und -instrumente sowohl physisch als auch digital erhöht und die

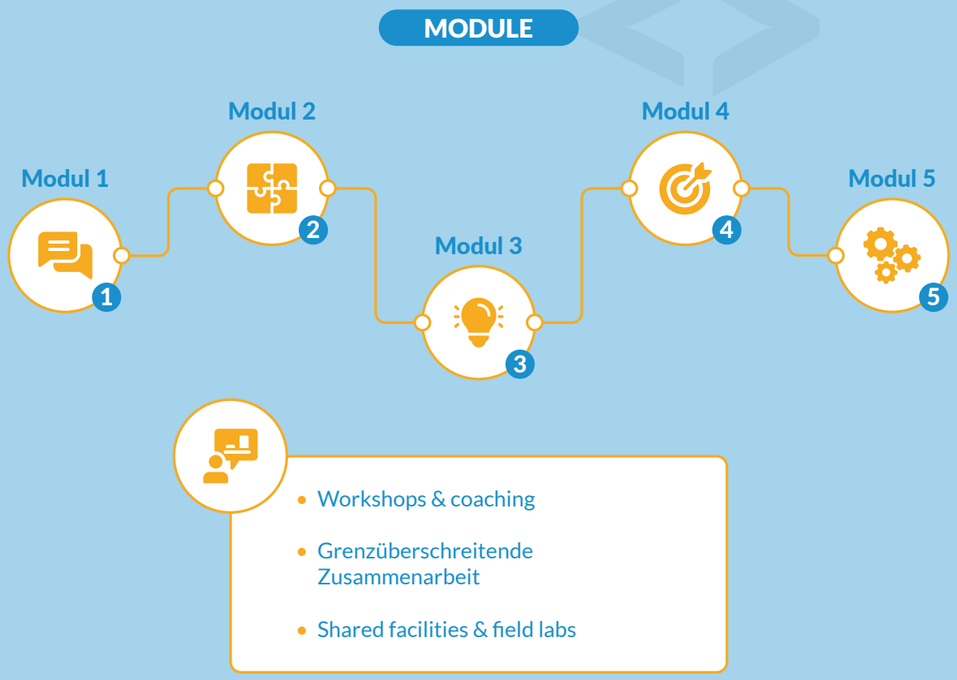
Fallbeispiel Digipro: Was ist Digipro?

Digipro ist ein INTERREG VA-Projekt zwischen den Niederlanden und Deutschland und läuft von 2017 bis 2022. Bei dem Projekt handelt es sich um eine so genannte “offene Formel”. Das bedeutet, dass nicht alle Beteiligten bereits zu Beginn des Projekts bekannt sein müssen, sondern auch später dazukommen können. Dies ermöglicht eine kaskadenartige Finanzierung, wobei das Konsortium auch kleinere Projekte finanziert.

Das Projekt mit einem Volumen von rund 11 Millionen Euro umfasst fünf Module, für die ein Unternehmen eine Finanzierung beantragen kann. Die Projekte mussten sich auf grenzüberschreitende digitale Innovationen konzentrieren. Unternehmer können sich phasenweise für Konzeptentwicklungen, Machbarkeitsstudien und/oder Entwicklungsprojekte bewerben.

Letztlich haben sich insgesamt etwa 360 Organisationen aus der Grenzregion aktiv an dem Programm beteiligt, von denen etwa 180 auch einen finanziellen Beitrag erhielten. Sie haben an 130 Projekten teilgenommen, von denen 62 Modul-5-Projekte waren.

Digipro wurde 2021 in der vom Europäischen Ausschuss der Regionen in Auftrag gegebenen Studie von S. Cavallini “The state of digital transformation at regional level and COVID-19 induced changes to economy and business models, and their consequences for regions” als eines der acht Best Practices ausgewählt.



Fallbeispiel Digipro: Netzwerkkonfigurationen aus der Praxis

Innerhalb von Digipro haben sich an mehreren Stellen kleine Netzwerke gebildet, denen sich neue Mitarbeiter angeschlossen haben. Es gibt mindestens drei dokumentierte Fälle und mehrere Vorschläge von Unternehmern nach ihrem Projekt. Im ersten Fall handelt es sich um ein dyadisches Netzwerk von zwei Unternehmern (1 NL, 1 DE), die nach ihrem Treffen zufällig einen zusätzlichen technischen Partner für ihr Problem fanden und diesen in das Projekt einbeziehen.

Im zweiten Fall, innerhalb des dyadischen Netzwerks, arbeiteten die niederländischen Unternehmer als “Botschafter” für das deutsche Unternehmen und stellten es mehreren niederländischen Unternehmen vor.

Im dritten Fall bemühte sich eine zwischengeschaltete Organisation um die Schaffung eines Netzwerks, in dem die verschiedenen Unternehmer ihre Unterstützer informierten und einbanden, was zu neuen Partnerschaften führte. Diese drei unterschiedlichen Beispiele zeigen, dass bereits bestehende Netze ein Nährboden für neue Marktteilnehmer sein können. Wenn diesen Netzwerkstrukturen in künftigen Programmen mehr Aufmerksamkeit geschenkt wird, können sie gestärkt werden und sich schließlich zu neuen Ökosystemen entwickeln.

Übereinstimmung zwischen Instrument und Zielgruppe verbessert wird. Zum anderen sollte auch auf die Unterschiede zwischen den Niederlanden und Deutschland geachtet werden, um die Barrierewirkung der Grenze zu verringern. Nicht nur in Bezug auf sprachliche, kulturelle und institutionelle Aspekte, sondern vor allem im Hinblick auf die deutsch-niederländischen Interpretationsunterschiede im Bereich der Innovation. Bevor in Kapitel 4 näher darauf eingegangen wird, befasst sich Kapitel 3 mit den für die digitale Transformation der Industrie relevanten Themen.

	Phase	Tätigkeitsform	Beteiligte Akteure	Prozess
1	Pre-Kooperation	Individuell	Individuelle Überlegungen	Schwelle der Indifferenz
2	Bilaterale Zusammenarbeit	Dyadisch	Zwei Akteure auf beiden Seiten der Grenze	Strukturelle Trennung
3	Vernetzte Zusammenarbeit	Netzwerk	Unterschiedliche dyadische Beziehungen Möglichkeit, ohne direkte Verbindung auf das Wissen der Akteure zuzugreifen	Nähe und stillschweigender Wissensaustausch
4	Systemische Zusammenarbeit	Kollektive Ressourcen	Bündelung der kollektiven Ressourcen Zugang ohne vorherige Verbindung zum Netz	Wissens-Spillover

Experten kommen zu Wort

2. Welche Rolle spielen Kultur und grenzüberschreitende Zusammenarbeit bei der Innovation?

In diesem Video gehen Frank Bongers von Dialogic und Senem Yazici von der Hochschule Niederrhein gemeinsam dieser Frage nach. Die Themen werden in der Rubrik “Experten kommen zu Wort” hervorgehoben. Scannen Sie den QR-Code oder gehen Sie zu: https://player.vimeo.com/video/604684792

3. Digitale Transformation in der Industrie>

> *Digital is 10% tech and 90% human*
>
> Lucia Adams

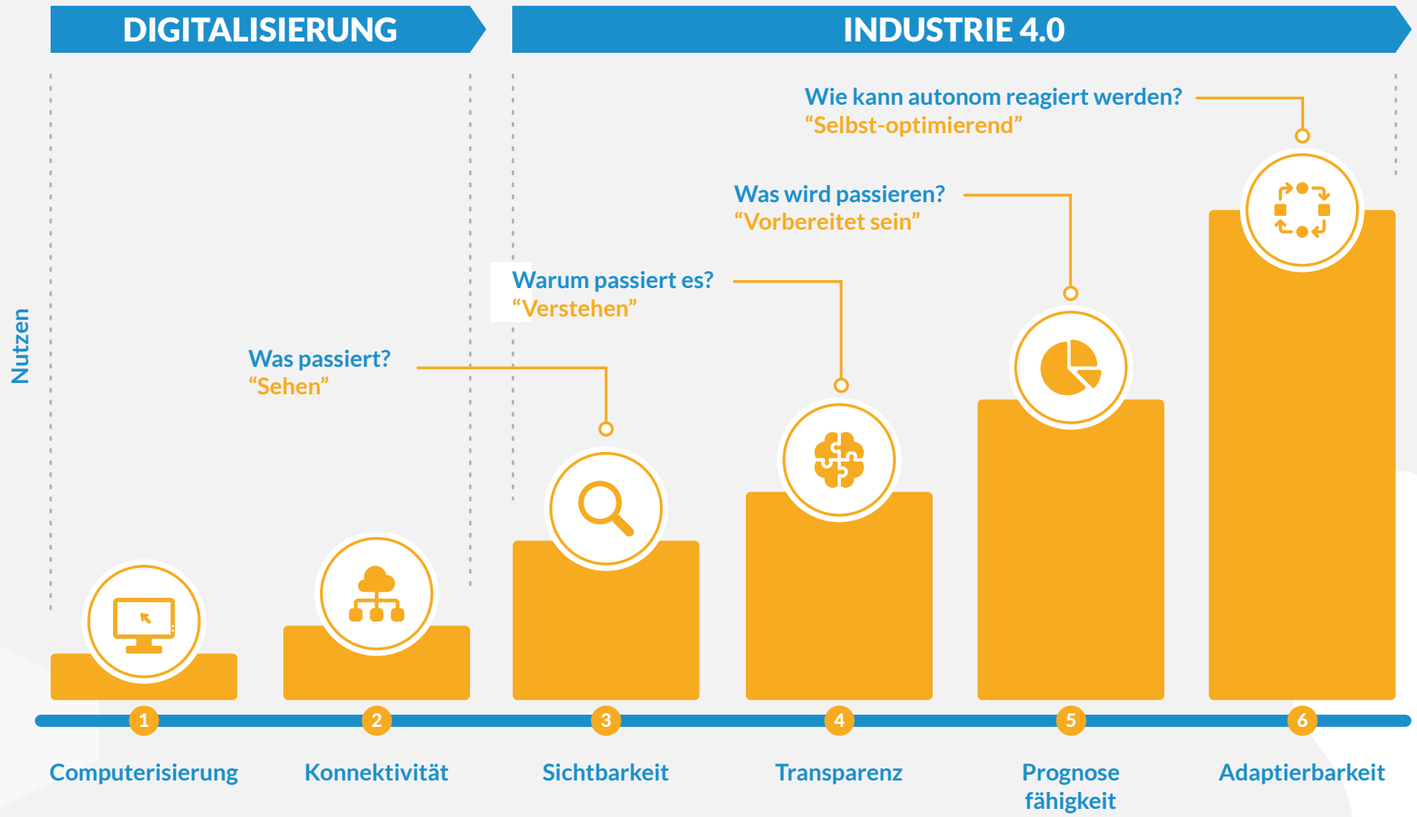
Mit Hilfe eines solchen allgegenwärtigen Systems, das auch als Internet der Dinge (IoT) oder Cyber-Physical System bezeichnet wird, kann Industrie 4.0 eine bessere Zusammenarbeit und einen besseren Zugang zwischen Abteilungen, Partnern, Lieferanten, Produkten und Menschen ermöglichen. Vor allem ermöglicht es den Unternehmen, jeden Aspekt ihrer Tätigkeit besser zu kontrollieren und zu verstehen. Langfristig können sie durch die Steigerung der Produktivität, die Verbesserung von Prozessen und die Bereitstellung zusätzlicher Dienstleistungen zu ihren Produkten eine höhere industrielle Wertschöpfung erzielen.

Der Entwicklungspfad nach ACATECH, der deutschen akademischen Vereinigung für Produktionstechnologie, wird unten in sechs aufeinanderfolgenden Phasen dargestellt. Die Transformation ist ein komplexer und interdisziplinärer Prozess, der in der Regel mehrere Jahre dauert. Sie erfordert eine systematische Planung und Durchführung sowie eine kontinuierliche Überwachung der erzielten Fortschritte, um positive Auswirkungen auf Produktivität, Flexibilität und Rentabilität zu ermöglichen.

3.1 Die digitale Transformation, die Entwicklungsphasen der Industrie 4.0

Der Begriff "Industrie 4.0" wurde erstmals 2011 auf der Hannover Messe erwähnt und ist seitdem zum Synonym für eine neue industrielle Revolution geworden. Industrie 4.0 ermöglicht die Digitalisierung der verarbeitenden Gewerbe mit Sensoren, die in praktisch alle Produktionsteile, Produkte und Maschinen eingebettet sind. Die Analyse von real-time Daten innerhalb eines allgegenwärtigen Systems, das digitale Daten und physische Objekte kombiniert, bietet die Möglichkeit, den Industriesektor viel schneller und mit größerer Wirkung weiterzuentwickeln als die drei vorherigen industriellen Revolutionen.[21]

Industrie 4.0 ist ein Zukunftsbild, das viele verschiedene Prozesse betrifft. Es ist ein mehrjähriger Prozess, der sich in mehrere Phasen unterteilen lässt.



21 https://simbotix.com.au/wp-content/uploads/2020/06/I4.0-Defintiions.pdf

Jede Entwicklungsphase baut auf der vorhergehenden auf und beschreibt die Fähigkeiten, die zum Erreichen dieser Phase erforderlich sind, sowie die daraus resultierenden Vorteile für das Unternehmen. Die ersten beiden Phasen der Informatisierung und Konnektivität sind nicht Teil der Industrie 4.0, sondern notwendige Voraussetzungen für die weitere Transformation. Während in der ersten Entwicklungsphase verschiedene Informationstechnologien unabhängig voneinander im Unternehmen eingesetzt werden, wird in der Konnektivitätsphase der isolierte Einsatz von Informationstechnologie durch miteinander vernetzte Komponenten ersetzt. [22]

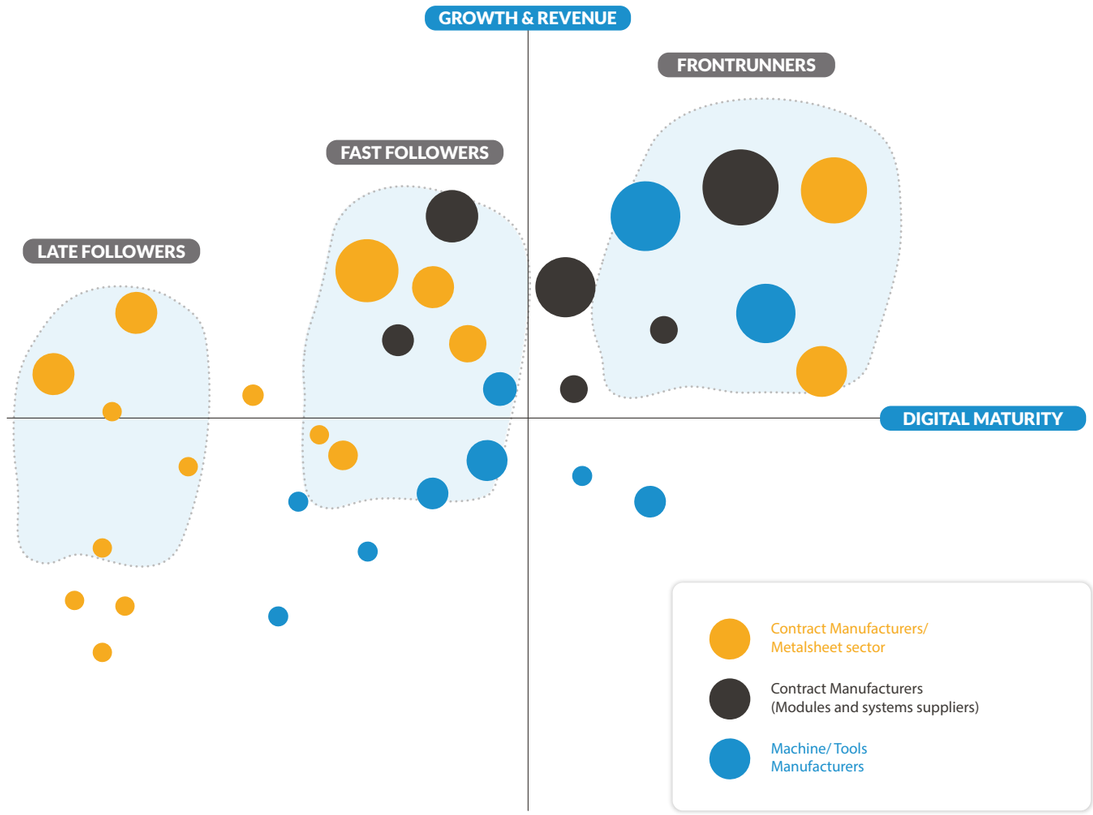
Anschließend folgen vier Phasen, in denen die für Industrie 4.0 erforderlichen Fähigkeiten entwickelt werden. Die Sichtbarkeitsphase umfasst die Sensoren, die es ermöglichen, Geschäftsprozesse von Anfang bis Ende in Echtzeit zu erfassen. In der vierten Phase, der Transparenzphase, werden die erfassten Daten dann von Big-Data-Anwendungen analysiert, um Wechselwirkungen zwischen ihnen zu erkennen und zu interpretieren. Die vorletzte und letzte Stufe, die Vorhersagefähigkeit und die Anpassungsfähigkeit, bauen darauf auf. Sie skizzieren die verschiedenen Zukunftsszenarien, identifizieren die wahrscheinlichsten Szenarien und ermöglichen es so dem Unternehmen, flexibel auf Veränderungen zu reagieren.

Nur eine kleine Gruppe von Unternehmen ist auf Industrie 4.0 vorbereitet, eine viel größere Gruppe hat Schwierigkeiten, den Schritt zu machen. Eine Unterscheidung zwischen diesen Gruppen ist notwendig, um die Instrumente entsprechend anpassen zu können.

Innovationsprogramme und grenzüberschreitende Aktivitäten in der INTERREG-Region zeigen, dass sich die meisten Unternehmen noch in den ersten beiden Phasen von Industrie 4.0 befinden. Dies wird durch die Studie der Radboud Universität bestätigt. Obwohl sich die Vorreiter weiterentwickeln konnten, führt die Mehrheit der Unternehmen nur vereinzelte Experimente im Bereich der Industrie 4.0 durch. Die nachstehende Grafik zeigt, wie sich die innovativen Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes in Frontrunners, Fast Followers und Late Followers unterteilen lassen.

Frontrunners haben ein besonderes Interesse daran, neue Einnahmequellen zu erschließen, die auf datengesteuerten Geschäftsmodellen beruhen, um ihre Daten zu nutzen und ein transparenteres und widerstandsfähigeres Lieferantenökosystem zu schaffen. Darüber hinaus verfügen sie über eine eigene Forschung und Entwicklung, was sie von den Fast Followers unterscheidet. Die “Fast Followers” haben die Entwicklung eigener Systeme verpasst und beschäftigen sich nun mit der Systemintegration anhand bestehender Lösungen und der Frage, wie sie Daten extrahieren können und welche Kompetenzen dafür erworben werden müssen. Es ist eine große Gruppe von Unternehmen, darunter viele KMU, die Unterstützung benötigen, um den nächsten Schritt zu machen. Die Late Followers brauchen erstmal Unterstützung bei der Entwicklung eines grundlegenden Verständnisses von Industrie 4.0 und dem potenziellen Wert von Daten.

Im Bereich der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit scheinen die Fast Followers gut zu den “offenen Formeln” im Rahmen von INTERREG zu passen, obwohl bisher kein besonderer Nachdruck daraufgelegt worden ist. Unternehmer können bei abgegrenzten Projekten auf höheren TRL-Stufen einen guten Schritt nach vorn machen. Es ist wichtig, dass die Transformation in überschaubaren Schritten und nicht in großen Sprüngen vollzogen wird. Vor allem die Phase fünf und sechs erfordern leistungsfähige IT-Systeme und komplexe Datenalgorithmen und sind daher noch weit von einer breiten Anwendung entfernt.



22 https://en.acatech.de/publication/industrie-4-0-maturity-index-update-2020/download-pdf?lang=en

Fallbeispiel Digipro: Innovation innerhalb Digipro

Was können wir von aktuellen Projekten im Bereich der digitalen Innovationen lernen? Eine Studie von Yazici & Altena[23] hat gezeigt, dass Unternehmen innerhalb von Digipro in mehreren Bereichen Innovationen realisiert haben. Die Umfrage, die an alle Digipro-Teilnehmer verschickt wurde (etwa die Hälfte von ihnen nahm an der Umfrage teil), liefert viele interessante Erkenntnisse. Die Befragten geben an, dass Digipro zu ihrer Innovationsfähigkeit beigetragen hat. Wir haben uns mit neuen Innovationen für den Markt (explorativ, langfristig) und für die Entwicklung (exploitativ, kurzfristig) befasst. Wenn Organisationen beide Formen der Innovation nutzen, trägt dies zu ihren Überlebenschancen und ihrem wirtschaftlichen Erfolg bei.

Im Rahmen des Digipro-Projekts sehen wir, dass explorative und exploitative Innovation Hand in Hand gehen. Die Unternehmen achten bei ihren Innovationszielen also sowohl auf die kurze als auch auf die lange Frist. Obwohl es selbstverständlich erscheint, ist es das nicht. Beide Formen der Innovation erfordern unterschiedliche Anstrengungen, und da KMU häufig über begrenzte Ressourcen verfügen, ist es nicht selbstverständlich, dass sie beide Formen der Innovation betreiben.

Die folgende Tabelle zeigt die Durchschnittswerte (M) auf einer 5-Punkte-Skala für Innovation, Zusammenarbeit und die digitale Transformation. Die Unterschiede zwischen niederländischen und deutschen Unternehmen sind gering.

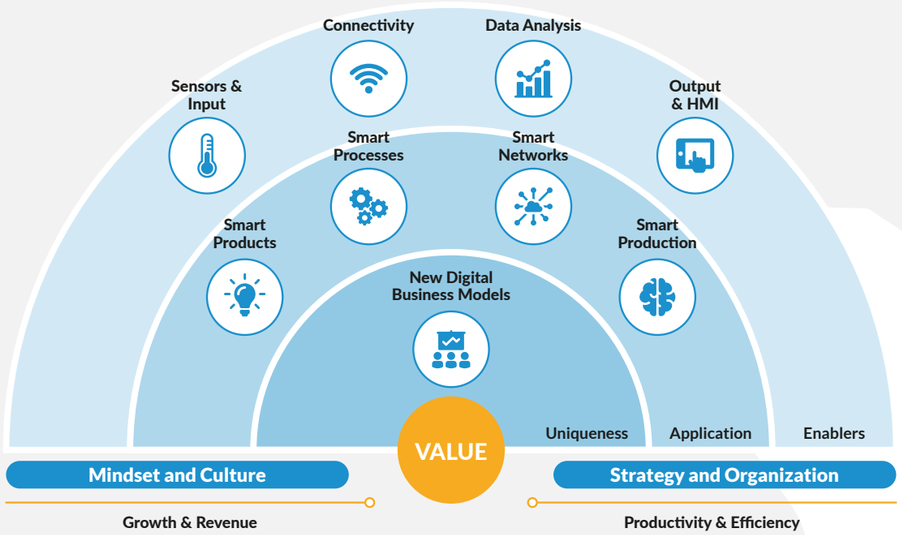
		Total		Netharlands		Germany	
Construct	*a*	M	SD	M	SD	M	SD
Explorative Innovation	.83	3.25	.89	3.27	.84	3.21	.97
Explorative Innovation	.78	3.35	.84	3.36	.76	3.34	.94
Cross Border Collaboration	.84	3.85	.92	3.82	.93	3.89	.92
Digital Transformation	.88	3.91	.82	3.72	.86	4.14	.71
N = 86							

23 Explorative and Exploitative Innovation in cross border R&D Alliances, Yazici & Altena, 2021

3.2 Mehrwert und Bedingungen der Industrie 4.0

Das zentrale Element von Industrie 4.0 ist die Wertschöpfung. Aus der Sicht eines Unternehmens kann der Wert in Form von Produktivität und Umsatz oder in Form von besser integrierten Geschäftsprozessen mit Auswirkungen auf die Kosten geschaffen werden. Für ein erfolgreiches Unternehmen ist es jedoch auch wichtig, eine breitere Perspektive einzunehmen und zu sehen, welchen Mehrwert es für den Kunden oder die Industriekette schafft. Industrie 4.0 kann dazu beitragen, neue digitale Geschäftsmodelle zu entwickeln. So können Unternehmen beispielsweise intelligente Technologien nutzen, um zusätzlich zu ihrem bereits bestehenden Produktangebot einen Mehrwert durch Dienstleistungen anzubieten.

Für einen strukturierten Ansatz zum Verständnis der verschiedenen Aspekte von Industrie 4.0 kann man den Smart i4.0 Navigator verwenden. Der Navigator bietet einen Überblick über die Interaktion zwischen einem einzigartigen Geschäftsmodell (Uniqueness), technologiegesteuerten Anwendungen, die das Geschäftsmodell umsetzen (Application) und die Voraussetzungen für die Technologien schaffen (Enablers). Diese Elemente und die damit verbundenen Aspekte, die in der nachstehenden Abbildung dargestellt sind, bilden den Rahmen und das interne Umfeld für ein robustes Unternehmen.



Damit Enablers, Anwendungen und Geschäftsmodelle erfolgreich mit dem Endziel der Wertschöpfung interagieren können, benötigt ein Unternehmen eine kohärente “Strategy and Organisation” sowie eine unterstützende “Mindset and Culture”. Die digitale Transformation wird zwar durch Technologien ermöglicht, ihre Umsetzung erfordert jedoch die richtige Organisationsstruktur und -kultur. Wie das Zitat in diesem Kapitel bereits andeutet, besteht die größte Herausforderung darin, wie die Menschen digitale Technologien einsetzen. Während die Organisationsstruktur zwingende Regeln aufstellt, die die Zusammenarbeit sowohl innerhalb als auch außerhalb des Unternehmens organisieren, umfasst die Kultur eher das Wertesystem innerhalb des Unternehmens und die weichen Faktoren der Zusammenarbeit.

Experten kommen zu Wort

3. Womit sind die KMU bei der digitalen Transformation konfrontiert?
In diesem Video gehen Biba Visnjicki von Fraunhofer und Peter Vaessen von der Radboud Universität gemeinsam dieser Frage nach. Die Themen werden in der Rubrik “Experten kommen zu Wort” hervorgehoben. Scannen Sie den QR-Code oder gehen Sie zu:: https://player.vimeo.com/video/604710008

3.3 Status quo der Industrie 4.0 im Grenzgebiett

Selbstverständlich ist es sinnvoll, in die Zukunft zu blicken, aber man sollte dem aktuellen Stand der Dinge nicht vorgreifen wollen. Aus diesem Grund hat eine Studie der Radboud Universität Nimwegen [24] den Status quo von Industrie 4.0 in der deutsch-niederländischen Grenzregion skizziert. Die dafür verwendeten Daten stammen vom European Manufacturing Service (EMS) und stammen aus dem Jahr 2018.

Digitale Schlüsseltechnologien werden nur von einer Minderheit (20-40%) der Unternehmen eingesetzt. Fortgeschrittenere Industrie-4.0-Technologien werden nur von 15% der Unternehmen genutzt.

Bei dieser Studie wurde die Verwendung digitaler Technologien in drei Kategorien unterteilt, nämlich Produkte, Prozesse und Dienstleistungen. Bei der Analyse dieser Kategorien wird schnell deutlich, dass die wichtigen digitalen Technologien nur von einer Minderheit von etwa 20 bis 40 Prozent der KMU eingesetzt werden. Genauer gesagt, ab der dritten Stufe der ACATECH-Entwicklung werden Industrie 4.0-Technologien sogar von weniger als 15 Prozent der KMU genutzt.

In Bezug auf das Verhältnis zwischen niederländischen und deutschen KMU bei digitalen Produkt- und Dienstleistungstechnologien sind die Unterschiede sehr gering. Im Bereich der digitalen Prozesstechnologien gibt es höchstens einen zehnprozentigen Unterschied bei Produktionsplanungssystemen, Logistiksystemen und dem digitalen Austausch.

Es besteht ein “Inselproblem”: Die verschiedenen digitalen Technologien arbeiten noch nicht ausreichend zusammen, was zu Effizienzverlusten führt.

Zudem wurde in einer Clusteranalyse untersucht, welche digitalen Technologien innerhalb einer Organisation häufig gleichzeitig eingesetzt werden (siehe Grafik unten). Das häufigere Auftreten gleicher Technologien in ähnlichen Unternehmen deutet auf eine Clusterbildung hin. Darauf aufbauend wurden sechs unabhängige Cluster unterschieden: IoT (Sensoren, Sensordaten, Datenaustausch und Datenidentifikation), Produktplanung (z. B. ERP-Systeme), Real-Time-Logistics (Echtzeitsteuerung, interne Logistik und digitaler Austausch), mobile Lösungen, Produktdienstleistungen und Robotik.

Die folgende Tabelle zeigt den Umfang dieser Cluster. Auffallend ist, dass jedes Cluster von den

24 Digitalisering in de Maakindustrie, Onderzoek naar digitaliseringsprofielen in productieproces, product en dienst in Nederland en Duitse grensregio’s, Ligthart & Vaessen, 2020

anderen getrennt zu sein scheint, was auf so genannte “Inselprobleme” hinweist. Da ERP-Systeme in vielen Unternehmen vorhanden sind, sind vor allem Produktionsplanungstechnologien weit verbreitet, können aber nur begrenzt mit anderen Technologien gebündelt werden. So sind beispielsweise ERP-Systeme nicht mit IoT-Systemen, Echtzeit-Logistik und/oder mobilen Lösungen verbunden. Auch bei der Robotik, die häufig als Schlüsseltechnologie für die Industrie 4.0 angesehen wird, scheint es nur eine begrenzte Clusterbildung mit anderen Technologien zu geben..

Unternehmen aus dem östlichen Teil der Niederlande sind häufiger an R&D-Kooperationsprojekten beteiligt als Unternehmen aus NRW. Open Innovation ist daher in den Niederlanden weiterverbreitet als in Deutschland.

Aus der von der Radboud Universität durchgeführten Studie lässt sich schließen, dass sich niederländische KMU bei der Innovation stärker auf externe Produkte und Dienstleistungen konzentrieren, während deutsche KMU eher auf interne Aktivitäten und Prozesse setzen. Dieser Befund ist nicht

	Cluster Digitalisierungsprofil bereichsübergreifend	Niederlande	Deutschland
		Östliche Niederlande	Nordrhein Westfalen & Niedersachen
Cluster	Cluster im Bereich der Digitalisierung	Verwendung %	Verwendung %
1	Sensorik und Datenverarbeitung (z.B. IoT und RFID)	32%	25%
2	Produktionsplanung (z.B. ERP, CRM, PLM, SRM)	56%	71%
3	Echtzeit-Logistik (intern, extern)	13%	27%
4	Mobile Lösungen (z.B. Mobilgeräte)	19%	17%
5	Digitale Dienste (z.B. Diagnosetools, Datenmanagement und virtuelle Realität)	31%	29%
6	Robotisierung (z.B. Produktionsautomatisierung)	15%	11%

verwunderlich, wenn man sich auch die Art und Häufigkeit der Kooperationen ansieht, in denen diese Unternehmen tätig sind. Die Untersuchung zeigt, dass niederländische KMU häufiger sowohl an Ketten als auch an FuE-Kooperationen beteiligt sind. Im östlichen Teil der Niederlande gibt es mehr Unternehmen mit FuE-Kooperationen (63,2 %) als in NRW (33,0 %). Dies wird durch den „Regional Innovation Scoreboard“[25] der EU bestätigt, in dem die Grenzregion in Deutschland im Bereich der Unternehmenskooperation weniger gut abschneidet als die niederländische Grenzregion. In den letzten Jahren ist jedoch die offene Innovation in Deutschland auf dem Vormarsch und die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen im Bereich der Innovation und der Digitalisierung nimmt zu. Während die Niederlande im Bereich der offenen Innovation und der Ko-Kreation besser bewertet werden, ist Deutschland im Allgemeinen besser darin, seine Innovationen in wirtschaftliche Erträge umzuwandeln. Ein Grund dafür könnte sein, dass die oberste Führungsebene häufig aktiv an solchen Entscheidungen beteiligt ist, so dass die Innovation breite Unterstützung findet. Dennoch gibt es Anzeichen und auch praktische Erfahrungen, dass diese klassische kulturelle Differenz und ihre Merkmale abnehmen.[26]

Generell ist allerdings festzustellen, dass die Unterschiede zwischen den Niederlanden und Deutschland gering sind und dass die Industrie 4.0 noch kein kohärentes Bündel von Technologien zu sein scheint. Dies ist für politische Entscheidungsträger von großem Interesse, da viele Unternehmen immer noch mit isolierten digitalen Technologien experimentieren, die noch keine integrierte Basis im Herzen des Unternehmens bilden. Die Stärke liegt jedoch in der Verbindung verschiedener Technologien, um Technologien wie KI zu ermöglichen.

Schließlich wurden in der Fraunhofer-Studie[27] die größten Hindernisse in den Niederlanden und in Deutschland im Hinblick auf die digitale Transformation festgestellt. Eine große Anzahl der bereits erwähnten Befunde findet sich in der nachstehenden Tabelle wieder. Diese Erkenntnisse werden auch in das nächste Kapitel aufgenommen, in dem ein Fahrplan für die KMU der Branche skizziert wird.

Fallbeispiel Digipro: die Auswirkungen der R&D-Zusammenarbeit

Die Mehrheitder Befragten bewerteten die grenzüberschreitende Zusammenarbeit als positiv. In den meisten Fällen fand die Zusammenarbeit mit Partnern statt. Bei der überwiegenden Mehrheit der Digipro-Projekte handelte es sich um so genannte dyadische Partnerschaften, die aus zwei unabhängigen Unternehmen bestanden, einem auf niederländischer und einem auf deutscher Seite.

Auffallend ist die sehr starke Korrelation zwischen beiden Formen der Innovation und der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit. Die grenzüberschreitende Zusammenarbeit fördert die Innovation und vice versa. Innovation und grenzüberschreitende Zusammenarbeit korrelieren wiederum stark mit der Leistung der Organisation. Die Forschungen von Digipro passen gut zur wissenschaftlichen Literatur, aber sie ergänzen sie auch, denn die Wissenschaft schenkt dem grenzüberschreitenden Aspekt bei innovativen Kooperationsprojekten wenig Beachtung

Correlation

Constructs	Explorative Innovation	Explorative Innovation	Cross border Collaboration	Digital Transformation
Explorative Innovation	.72**			
Cross border Collaboration	.62**	.48**		
Digital Transformation	.22**	.14	.28**	
Increase Sales (performance)	.59**	.67**	.32**	.11
*p<.05;**p<.01.				

25 Regional Innovation Scoreboard: https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/regional_en
26 Post-Hofstede-Strömungen in der wissenschaftlichen Literatur
27 Towards a future Ready Organisation Digitalisation Transition Framework, Herding et al., Fraunhofer, 2021

	Niederlande	Deutschland
1	KMU zögern, eine langfristige digitale Strategie zu formulieren und warten darauf, dass Kunden oder Lieferanten ihnen eine Richtung vorgeben.	Der Schwerpunkt der Digitalisierungsmaßnahmen liegt auf Effizienzsteigerung und Kostensenkung. Das bedeutet, dass es einen internen Schwerpunkt gibt, aber auch externe Möglichkeiten.
2	Im Vergleich zu ihren deutschen Nachbarn nehmen ostniederländische Unternehmen häufig an Kooperationsprojekten in den Bereichen Lieferkette und R&D teil, aber es ist eine Herausforderung, genügend Partner zu finden.	Unternehmen haben immer noch mit Skepsis und internem Widerstand gegenüber der digitalen Transformation zu kämpfen. Die Risiken für die Privatsphäre spielen dabei eine große Rolle.
3	Es fehlt ein grundlegendes Verständnis für die systematische Transformation zu Industrie 4.0: Viele konzentrieren sich auf Teillösungen, die wenig Mehrwert bringen, ohne das große Ganze zu verstehen.	Industrienormen sind weit verbreitet, aber es fehlt an detaillierten Handbüchern und Leitlinien.
4	Es mangelt an qualifizierten Arbeitskräften – die über die grundlegenden Fähigkeiten der Industrie 4.0 verfügen – und an groß angelegten Programmen zur Entwicklung der erforderlichen Fähigkeiten.	Die deutsche Industrie sucht noch nach einem Gesamtkonzept für die sinnvolle Verwendung von Industrie 4.0.
5	Für Unternehmen steht nur eine begrenzte Infrastruktur zur Verfügung, um in einer echten Produktionsumgebung zu experimentieren und zu lernen.	Viele Manager wenden veraltete Managementmethoden an und haben eine starke hierarchische Mentalität.
6	Die Finanzierungsmöglichkeiten sind auf regionale Akteure beschränkt und unterstützen die Entwicklung nationaler und internationaler Lieferketten nicht ausreichend.	

Experten kommen zu Wort

4. Wie können KMU bei der digitalen Transformation besser unterstützt werden

In diesem Video gehen Biba Visnjicki von Fraunhofer und Peter Vaessen von der Radboud Universität gemeinsam dieser Frage nach. Die Themen werden in der Rubrik “Experten kommen zu Wort” hervorgehoben. Scannen Sie den QR-Code oder gehen Sie zu:: https://player.vimeo.com/video/604710040

4 Bausteine für die Masterstrategie Digitale Transformation >

> *The biggest part of our Digital Transformation is changing the way we think*
>
> Simeon Preston, BUPA

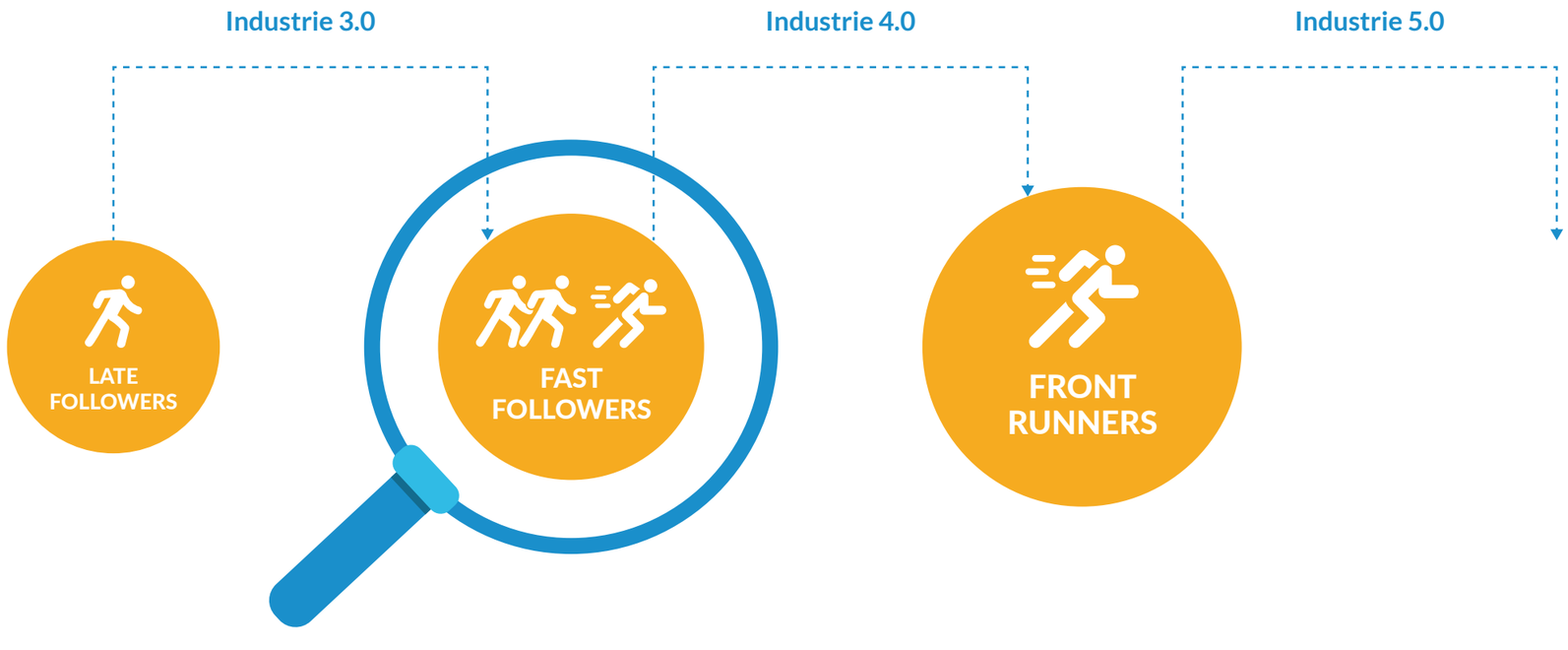
4.1 Den nächsten Schritt machen

Um den nächsten Schritt machen zu können, ist die Zielgruppendefinition von höchster Relevanz.. Wie in Kapitel 3 kurz beschrieben, kann nur bei einem kleinen Teil der Unternehmen von einer "Industrie 4.0-Umgebung" gesprochen werden. Bevor wir die Bedingungen für ein solches Umfeld untersuchen, werden wir zuerst die Schritte näher beleuchten, die aus unternehmerischer Sicht zu machen sind. Die Gruppe der Unternehmen, die bei der digitalen Transformation am weitesten fortgeschritten sind, sind die so genannten Frontrunners, die schon vor Jahren damit begonnen haben, in Industrie-4.0-Technologien zu investieren und ihre Geschäftsabläufe zu digitalisieren. Diese Unternehmen sind in der Lage, die digitale Transformation mit ihren eigenen Ressourcen zu bewältigen. Sie haben Zugang zu High-Tech-Programmen, z. B. Horizon Europe und Eurostars, oder können INTERREG-Projekte durchführen, ohne die beschriebenen "offenen Formeln" bzw. "Open Innovation" anzuwenden. Unternehmen mit einem geringeren digitalen Reifegrad, die Gruppe der Fast Followers, profitieren von anderen Formen der Unterstützung. Wenn es um grenzüberschreitende Innovation geht, scheint die "offene Formel" von INTERREG gut zu der Zielgruppe der "Fast Follower" zu passen. Daher wird diese Gruppe in diesem Kapitel im Mittelpunkt stehen.

Bei den "Fast Followers" handelt es sich meist um KMU, die mit Industrie 4.0 experimentieren, aber noch im Bereich der Industrie 3.0 tätig sind. Sie haben Schwierigkeiten, Technologie in Profit umzusetzen. Die regionale Unterstützung bietet diesen Unternehmen einen Mehrwert und die grenzüberschreitende Zusammenarbeit gewährleistet, dass sie die Stärken der "Nachbarregion" nutzen können und umgekehrt. Die grenzüberschreitende Zusammenarbeit kann nämlich dafür sorgen, dass auf der anderen Seite der Grenze Möglichkeiten erschlossen werden, die sich in Innovationen umsetzen lassen.

Für viele Unternehmen handelt es sich bei Industrie 4.0 immer noch um einzelne Experimente; es gibt keine Kohärenz und keine Vision. Eine stärkere Ausrichtung auf die (digitale) Strategie der Unternehmen hilft bei der Priorisierung der Entscheidungen.

Während 90% der Unternehmen glaubt, dass die Digitalisierung einen Mehrwert für ihr Unternehmen schaffen kann, arbeitet nur 15% an einer Digitalisierungsstrategie. [28]Viele KMU sind so sehr auf ihr Tagesgeschäft konzentriert, dass sie kaum überzeitliche, personelle und organisatorische Ressourcen verfügen um eine zielorientierte Digitalisierungsstrategie zu entwickeln oder mit Technologien zu experimentieren. Viele Unternehmen benötigen daher Unterstützung bei der Formulierung von langfristigen strategischen Zielen bzw. bei der Entwicklung einer Unternehmensstrategie und deren Umsetzung, insbesondere im Bereich der Digitalisierung. Dies muss das Experimentieren und die Entwicklung von Prototypen nicht verhindern, stellt aber sicher, dass eine Verbindung zwischen Innovation und den langfristigen Zielen der Organisationen besteht.



28 Taylor, P. (2015, 27 augustus). Don't Be A Dodo: Adapt To The Digital Economy.

In den letzten Jahren lag der Schwerpunkt auf technologischen Innovationen. Eine Vielzahl von Technologien wurde entwickelt, aber es wurde weniger Wert auf die Umsetzung und die Synergie zwischen den einzelnen Technologien gelegt. Wichtig ist, dass wir uns auf die Grundlagen von Industrie 4.0 besinnen, nämlich auf die Wertschöpfung, die sich daraus ergibt. Industrie 4.0 bedeutet weit mehr als technologische Innovationen. [29] Die Wertschöpfung ergibt sich auch aus neuen Geschäftsmodellen, veränderten Prozessen, Dienstleistungen und der Art und Weise, wie wir arbeiten. Dies kann nur erreicht werden, wenn das richtige Verhältnis zwischen Produktion, Digitalisierung und Geschäftsmodellen im Einklang mit den Fähigkeiten der Arbeitskräfte hergestellt wird. In Zukunft muss mehr Raum für Prozessinnovation, soziale Innovation und Dienstleistungsinnovation geschaffen werden.

Bei Industrie 4.0 geht es um mehr als um Technologie. Eine Konzentration auf die Wertschöpfung und andere Formen der Innovation kann dazu beitragen, die Rentabilität von Investitionen in Industrie-4.0-Technologien zu erhöhen.

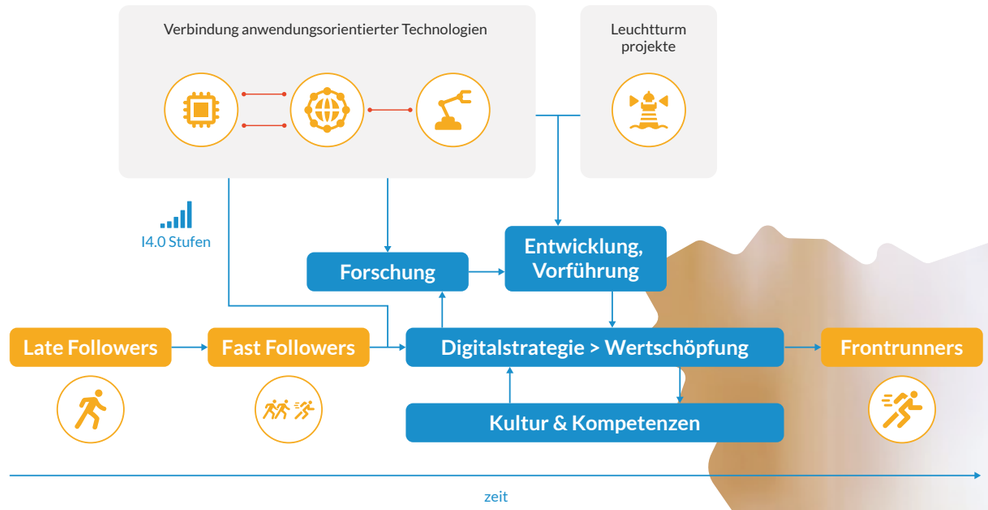
Wir müssen uns nicht nur mit Schlüsseltechnologien wie KI, IoT, Digital Twinning usw. im Allgemeinen befassen, sondern auch mit den Vorteilen, die diese Technologien den Unternehmen bringen. Denn KI ist nur dann rentabel, wenn die richtigen Informationen aus verschiedenen Quellen gezogen werden können. Dies erfordert eine gute Koordination zwischen verschiedenen Abteilungen, Personen und Technologien. Wenn das so genannte "Inselproblem" (Kapitel 3) auftritt, arbeiten die einzelnen Technologien nicht ausreichend zusammen, was zu großen Gewinneinbußen führt. Da der Schwerpunkt auf der Wertschöpfung liegt, ist es sehr wichtig, solche Herausforderungen zu lösen. Dabei geht es viel häufiger um soziale Innovation, Prozessinnovation und Dienstleistungsinnovation als um technische Innovation an sich. Solche Projekte sind oft in höheren TRL-Stufen angesiedelt. Zu den Instrumenten, die hier eine nützliche Rolle spielen können, gehören Strategie- und/oder Machbarkeitsstudien sowie Experimente (Entwicklung von Prototypen). Im Rahmen von INTERREG wurden bereits viele Erfahrungen mit solchen Instrumenten gesammelt. Es ist also nicht so sehr das Instrument, das verändert werden muss, sondern die Art und Weise, wie es eingesetzt wird.

Wertschöpfung ist in jeder Phase der Industrie 4.0 ein wichtiges Ziel. Es wird erwartet, dass sich eine große Gruppe von Unternehmen innerhalb der Kategorie Fast Followers in den kommenden Jahren auf die Phasen 3 und 4 von Industrie 4.0 konzentrieren wird. Die folgenden Phasen (5 und 6) werden nur für eine kleine Gruppe zugänglich sein. Obwohl es viel Gewinn zu machen gibt, ist es mit hohen Kosten und Anstrengungen des Personals (wie Umschulung) verbunden.

Unternehmen brauchen Beispiele, die zu der Phase passen, in der sie sich befinden. Bei diesen Beispielen (Lighthouses) gibt es einen Bezugspunkt.

Guten Beispiele folgen Gute Taten. Um Unternehmen zu inspirieren, können Lighthouse-Umgebungen wichtig sein.[30] Lighthouses sind Umgebungen mit einer klaren Vorbildfunktion. Dies können Fieldlabs oder gemeinsam genutzte Einrichtungen sein, die Unternehmern aus der Region als Vorbild dienen können. Es ist wichtig, die Inspiration auf die Zielgruppe abzustimmen. Es bringt wenig, den Zielgruppen ein unrealistisches Bild von der Zukunft zu vermitteln.

Frontrunners brauchen andere "Lighthouses" als Fast Follower. Diese Lighthouses müssen nicht unbedingt im Rahmen von INTERREG entstehen, aber es ist ratsam, dass beide Seiten der Grenze die Lighthouses der jeweils anderen Seite kennen lernen. Neben ihrer grenzüberschreitenden Rolle können die Lighthouses auch eine eindeutige regionale Funktion haben. Mit der Einführung der EDIHs wird es eine zentrale Anlaufstelle für Unternehmen im Bereich der Digitalisierung geben. [31] Außerdem könnten Lighthouses mit EDIHs verbunden werden, um die Erfolgschancen zu erhöhen. In Deutschland sind Digihubs bereits ein wichtiger Vorläufer dieser EDIHs, und auch in den Niederlanden gibt es Initiativen, bestehende Strukturen zu diesen EDIHs auszubauen.



<Masterstrategie Digitale Transitie>

29 Industrie 4.0 Maturity Index. Managing the Digital Transformation of Companies, Schuh et al. ACATECH, 2020
30 World Economic Forum, Global Lighthouse Network
31 In NRW gibt es bereits "Digihubs", die eine ähnliche Funktion wie EDIHs haben.

Alle in diesem Abschnitt genannten Elemente bilden zusammen einen Fahrplan für KMU des verarbeitenden Gewerbes (siehe Abbildung auf S. 22). Sie richtet sich an diejenigen, die mit Hilfe strategischer Entscheidungen an neuen integrierten Technologien arbeiten.

4.2 Bausteine für die Region

In diesem Abschnitt werden die Bedingungen beschrieben, die KMU aus der Industrie helfen können, den nächsten Schritt zu machen. Wie bereits erwähnt, scheinen die "offenen Formeln" innerhalb von INTERREG ein hilfreiches Instrument für Industrie 4.0-Initiativen aus der Gruppe der Fast Followers zu sein. Diese große Gruppe wird jedoch oft nicht vollständig erkannt, was eine Reihe von Fragen aufwirft, wie zum Beispiel: Wie können diese Unternehmen identifiziert werden? Wie identfizieren die Unternehmen die Instrumente und finden einen Zugang zu diesen?Wie können diese und weitere Unternehmen angesprochen werden und wie kann der Zugang in die grenzüberschreitende Zusammenarbeit erleichtert werden? Kapitel 2, in dem die deutsch-niederländische Grenzregion beschrieben wird, gibt keine eindeutige Antwort auf diese Fragen. Es wird jedoch die Komplexität und Dynamik der Grenzregion mit ihrer Vielzahl von Akteuren dargestellt. Eine häufig genannte Strategie zur Schaffung eines Überblicks sind die so genannten One-Stop-Shops. Bei 550.000 Unternehmern in dieser Grenzregion ist die Vielfalt der Akteure jedoch unübersehbar, und die Frage ist eher, wie diese Akteure miteinander kooperieren können und wie sie für die Öffentlichkeit sichtbar werden. In diesem Kapitel wird diese Frage daher aus der Perspektive der Netzwerktheorie untersucht und es werden verschiedene Vorschläge für eine innovative grenzüberschreitende Zusammenarbeit gemacht.

Ein ausgewogenes Verhältnis zwischen bestehenden und neuen Strukturen ist von großer Bedeutung.

Ein häufiges Problem während der INTERREG-Perioden ist, dass viele Unternehmer "den Anschluss verpassen", weil sie nicht zum richtigen Zeitpunkt an das richtige Projekt kommen. Während die "usual suspects" oft besser informiert sind und neue Chancen schneller erfassen können, ist es für Neulinge oft schwierig, diese Informationen schnell in Chancen umzusetzen. Zwar haben "offene Formeln" in der letzten INTERREG-Periode Tausenden von Unternehmen geholfen, aber noch mehr Unternehmen konnten aus verschiedenen Gründen nicht sofort geholfen werden: Sie konnten nicht den richtigen Partner finden, sie hatten andere Prioritäten oder die Vorbereitung dauerte zu lange. Diese Unternehmen erfahren oftmals relativ spät von neuen Initiativen und sind daher weniger in der Lage, diese zu antizipieren.

Für künftige Projekte ist es daher wichtig, für ein gesundes Gleichgewicht zwischen bestehenden und neuen Strukturen zu sorgen. Bestehende Strukturen mit Partnern, die sich kennen, können ein großer Anziehungspunkt für neue Teilnehmer sein. Denn die ersten Kontakte sind oft schon geknüpft, haben aber noch nicht zu grenzüberschreitenden Innovationsprojekten geführt. Diese Unternehmen haben solche Projekte, sie brauchen nur mehr Zeit dafür. In diesem Sinne wäre es Verschwendung, die bestehenden Netze einzustellen und völlig neue Netze zu Themen aufzubauen, die eher eine Evolution als eine Revolution erfordern. Viele Unternehmen haben im Rahmen von INTERREG bereits Kenntnisse über den digitalen Wandel erlangt, so dass bereits eine gewisse Evolution zu beobachten ist.

Bestehende Strukturen können Effizienz bieten, aber auch neue Teilnehmer in "offenen Formeln" anziehen. Es ist jedoch wichtig, eine ausreichende Dynamik und ein offenes Umfeld zu gewährleisten, damit sich neue Teilnehmer anschließen können.

Es gibt auch einige weniger offensichtliche Vorteile von teilweise bestehenden Strukturen. Zum Beispiel brauchen die Initiatoren eines solchen Projekts viel Zeit, um sich kennen zu lernen und Vertrauen aufzubauen und man sieht, wie sich die Zusammenarbeit im Laufe der Zeit verbessert. Dies führt zu einem besseren Verständnis der gegenseitigen Netzwerke und Kontakte, was besonders für Neuankömmlinge wichtig ist. Sowohl die Praxis als auch die Forschung zeigen, dass es für Neueinsteiger einfacher ist, sich einem bestehenden Unternehmens-Netzwerk anzuschließen als einem Neuen. Unternehmen, die Schwierigkeiten haben, einen Partner zu finden, können schneller geholfen werden, wenn es bereits Unternehmen gibt, die im Netzwerk aktiv sind. Darüber hinaus gewährleistet dieser Prozess eine effiziente Nutzung der Ressourcen, da weniger Zeit für das gegenseitige Kennenlernen benötigt wird und somit mehr Zeit für die Akquisition und Umsetzung grenzüberschreitender Innovationsprojekte zur Verfügung steht.

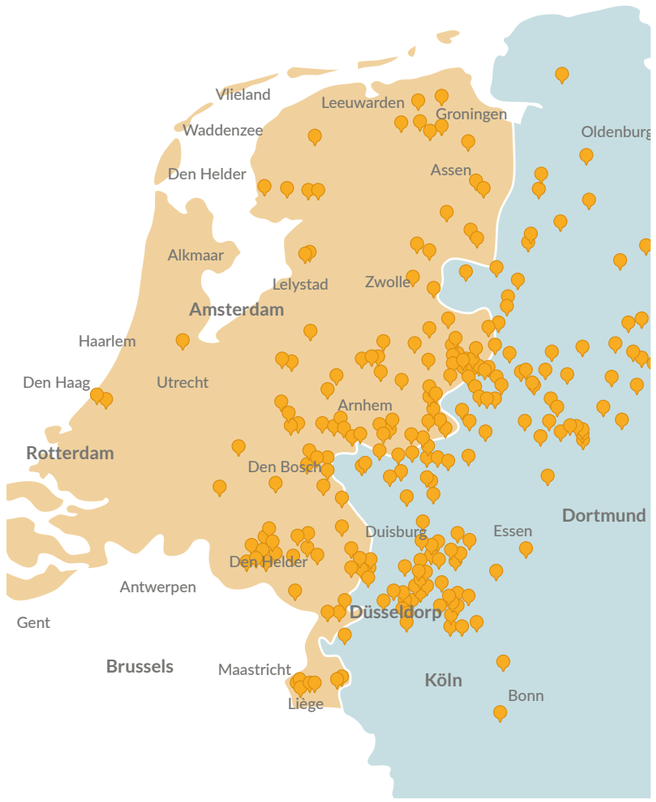
Relevant erscheint die Dynamik in den Netzwerken. Die ausgewogene Mischung aus alten und neuen Beteiligten sichert nicht nur Wissen und Erfahrung in der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit, sondern sorgt auch für ausreichend neue Erkenntnisse und Herausforderungen und hält das Netzwerk lebendig. Mit der Zeit kann dies zur Schaffung von Ökosystemen von Unternehmen führen, die sich leicht finden können, insbesondere über die Landesgrenze hinweg.

Auch ist es wichtig, die Wissensentwicklung innerhalb dieser Netzwerke zu sichern und zu organisieren, um voneinander und miteinander lernen zu können. Die an der Vernetzung beteiligten regionalen, nationalen und internationalen Akteure, wie Unternehmen der Wirtschaftspraxis, Verbände, wissensgenerierende Institutionen und politische Akteure, erfüllen eine wichtige Aufgabe bei der Verbreitung von Wissen, Methoden und Erfahrungen auf formaler als auch auf informaler Ebene. Sie tragen maßgeblich zum grenzüberschreitenden Wissenstransfer und der Weiterentwicklung von Netzwerken bei. Innerhalb dieser Netzwerke können so beispielsweise Best Practices, Ideen, regionsspezifisches Wissen ausgetauscht und diskutiert werden und damit ein klares Bild von den Strukturen und Wegen in den einzelnen Regionen gezeichnet werden. Dies erleichtert die grenzüberschreitende Kontaktaufnahme und -pflege und den Austausch von einschlägigem Wissen und Erfahrungen, welches für Unternehmen und andere regionale Akteure von Nutzen ist, um Partnerschaften bzw. Formen der Zusammenarbeit zu realisieren. Die Förder-

ung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit durch die Sicherstellung und Weiterentwicklung des euregionalen Wissenstransfers und dem Aufbau sowie der Pflege von Netzwerken ist somit ein wesentlicher Baustein, um einen fruchtbaren Boden für die territorialen Zusammenarbeit zu entwickeln.

Digitale Techniken können von den Stakeholdern auch genutzt werden, um das Verständnis zu verbessern und die Zusammenarbeit zu erleichtern.

Es kann sehr hilfreich sein, Unternehmern einen Überblick über die verfügbaren Instrumente zu geben. Wo Unternehmen zur Digitalisierung aufgefordert werden, können auch die Initiatoren davon profitieren. Es gibt zahlreiche Instrumente zur Vereinfachung von Prozessen, zur Kartierung von Netzwerken (siehe Abbildung[32]) und zum Wissensaustausch. Es ist auch ratsam, die verschiedenen "offenen Formeln" innerhalb von INTERREG aus dem Programm heraus deutlich sichtbar zu machen, damit sie für den Unternehmer nachvollziehbar bleiben. Darüber hinaus könnte überlegt werden, ob diese "offenen Formeln" in ähnlicher Weise strukturiert werden könnten. Dies hat den Vorteil, dass es den Unternehmern bei einer festen Struktur, aber ausreichender inhaltlicher Freiheit, leichter fällt, das richtige Programm zu wählen.



Darüber hinaus ist es wichtig zu prüfen, ob die von grenzüberschreitenden Initiativen gebotene Perspektive für die Zielgruppe geeignet ist. Wie im vorangegangenen Abschnitt erwähnt, kommt es auf eine gute Übereinstimmung zwischen Zielen und Zielgruppe an. Die zweite Gruppe innovativer Unternehmen, die "Fast Follower", haben andere Probleme, andere Pläne und brauchen daher ein anderes Instrument, das ihren Ambitionen entspricht als die "Frontrunners", die einen Vorsprung bei der Digitalisierung haben.

Zwar ist die Zusammenarbeit von zentraler Bedeutung, doch sollten kulturelle Unterschiede nicht unterschätzt werden.

Jede Region hat ihre eigenen Herausforderungen, wenn es darum geht, ein gemeinsames grenzüberschreitendes Ökosystem anzustreben.

Aus niederländischer Sicht ist vor allem wichtig, dass die Initiatoren über die Region hinaus agieren, gleichzeitig aber auch gute Verbindungen zu den anderen Akteuren vor Ort unterhalten. Es ist nicht möglich, alle Akteure in die offenen Projekte als aktive Partner einzubeziehen. Eine Rolle für indirekte Partner[33] ist für viele Organisationen möglich, aber sie erfordert eine sorgfältige Abwägung von Zweck und Inhalt.

Aus deutscher Sicht werden diese Querverbindungen zwischen verschiedenen Organisationen in geringerem Maße festgestellt. Hier geht es vor allem darum, weiter in Netzwerke zu investieren und diese Partner zur Zusammenarbeit zu bewegen. In Deutschland ist diese Form der Zusammenarbeit und offenen Innovation weniger präsent, aber sie nimmt zu. Es gibt also durchaus Möglichkeiten für die verschiedenen Akteure in der Grenzregion, besser zusammenzuarbeiten, damit sie leichter Verbindungen über die Grenze hinweg finden können.

Neben den institutionellen Unterschieden ist auch die Tatsache zu berücksichtigen, dass entscheidende Begriffe auf niederländischer und deutscher Seite unterschiedlich interpretiert werden. Der Begriff "Digitalisierung" kann beispielsweise leicht zu einer Diskussion über technologische Innovation und Infrastruktur führen. Auch bei der Übersetzung zwischen Niederländisch und Deutsch sind Unterschiede in der Interpretation festzustellen. Dies erfordert einen ausreichenden Austausch zwischen den niederländischen und deutschen Partnern über die Ziele, Instrumente und Zielgruppen der Projekte

32 Kompetenzatlas Digipro
33 Parteien, die nicht direkt am Projekt beteiligt sind, aber aktiv informiert werden und dies an ihren Wissenskreis weitergeben. In vielen Projekten auch "assoziierte Partner" genannt.

4.3 Digitale Transformation, eine sich abzeichnende Perspektive

Auf der Grundlage der vorangegangenen Abschnitte wird in diesem Abschnitt eine Perspektive für die Beschleunigung des digitalen Wandels im Grenzgebiet skizziert. Für Unternehmen und Akteure vor Ort wurden Aufgaben formuliert, um diese Unternehmen auf ein höheres Niveau der Digitalisierung zu bringen. Was sind die Ergebnisse einer solchen Strategie?

Durch eine gute Zusammenarbeit zwischen den Ländern können wir von den Stärken des jeweils anderen profitieren, diese ergänzen und damit miteinander lernen.

Viele Unternehmen sehen in den wirtschaftlichen Möglichkeiten, die sich durch die Erweiterung ihrer Märkte ergeben, ein wichtiges Motiv für die grenzüberschreitende Zusammenarbeit. Kulturelle Unterschiede werden als ein zu überwindendes Hindernis betrachtet In diesen kulturellen Unterschieden liegt jedoch eine große Stärke, die besser genutzt werden kann. Stellen Sie sich das wie eine gute Fußballmannschaft vor: Eine Mannschaft, die nur aus Verteidigern oder nur aus Stürmern besteht, hat kaum eine Chance zu gewinnen, es kommt auf die Mischung an. Die Unterschiede sind eine Stärke, um gesellschaftliche Herausforderungen auf andere Weise zu lösen. Eine gute grenzüberschreitende Zusammenarbeit kann nicht nur zu direkten wirtschaftlichen Vorteilen führen, sondern auch indirekt zur Stärkung der Wettbewerbsposition durch die Lerneffekte beitragen, die sich aus dieser Zusammenarbeit ergeben. Wie die Innovationswissenschaftler auch sagen, muss man einander verstehen, aber man muss nicht identisch sein, um effektiv zusammenarbeiten zu können. [34] Indem wir nicht nur versuchen, Unterschiede zu beseitigen, sondern auch ihre Stärken anerkennen, können wir auf gute Teams hinarbeiten. Gute Teams bestehen aus vorhandenen und neuen Akteuren; ein Gerüst, das bestehen bleibt, aber genug Nachwuchs, um innovativ und kreativ zu bleiben.

Wenn wir verschiedene Innovatoren gut miteinander verbinden, schaffen wir ein starkes, innovatives und vielfältiges Ökosystem. Durch exzellentes Portfoliomanagement können wir gesellschaftliche Herausforderungen auf mehreren Ebenen lösen.

Damit ein Ökosystem funktioniert, muss eine gute Mischung von Innovatoren vorhanden sein. Das Wissen muss von der Fundamentalwissenschaft bis zum Bürger durchfließen können. Die sozialen Herausforderungen, vor denen wir stehen, können nur durch Zusammenarbeit auf allen Ebenen bewältigt werden. Wenn Programme wie Horizon Europe, Eurostars, die geschlossenen Formeln innerhalb von INTERREG und auch nationale Valorisierungsprogramme einen wichtigen Beitrag zu den Frontrunnern leisten, ist es wichtig, die Gruppe dahinter weiter zu stimulieren. Dadurch wird sichergestellt, dass die Unterschiede zwischen den Gruppen wie den Frontrunnern und den Fast Followern nicht zu groß werden. Die offenen Formeln innerhalb von interregionalen Programmen sind ehrgeizig, aber für einen großen Teil der KMU in der Grenzregion zugänglich und daher ein gutes Instrument für diese zweite Gruppe von Innovatoren.

Durch die Einbeziehung sozialer Herausforderungen als Ziele und die Abstimmung der Zielgruppen auf das am besten geeignete Programm kann ein Portfolio von Instrumenten entwickelt werden. Eine gute Koordinierung kann Synergien zwischen den verschiedenen Instrumenten schaffen und jedes Programm in die Lage versetzen, zur Stärkung der Region beizutragen. INTERREG-Projekte und -Programme können so noch besser mit nationalen und regionalen Programmen verknüpft werden. Dies gilt nicht nur für Zuschussprogramme, sondern auch für Investitionsprogramme. Eine gute Verbindung zwischen diesen Subventionsprogrammen und Investitionsprogrammen ist wünschenswert, um die entwickelten Prototypen tatsächlich auf den Markt zu bringen. Obwohl es noch keinen grenzüberschreitenden Investitionsfonds gibt, ist die Verbindung mit lokalen Initiativen möglich und interessant für zukünftige "offene Formeln" innerhalb von INTERREG. Diese "Verweisungsfunktion" kann zu einer höheren Rentabilität von grenzüberschreitenden Innovationsprojekten führen und zu stärkeren Wirtschaftsregionen beitragen.

Die Region kann zu einer grünen, widerstandsfähigen und digitalen Zukunft beitragen.

Die gesellschaftlichen Herausforderungen bilden die Grundlage für die Innovationspolitik der kommenden Jahre in Europa, wobei die Klimaziele im Vordergrund stehen. Im Jahr 2030 will Europa die CO2-Emissionen gegenüber 1990 um 55% senken, und 2050 will es klimaneutral sein. [35] Die Digitalisierung ist ein wichtiges Instrument zur Energieeinsparung, Kostensenkung, Materialeinsparung und Effizienz.

Die Industrie muss jetzt investieren, um später davon profitieren zu können. Langsam nimmt eine neue Wirtschaft Gestalt an, die nachhaltiger, integrativer und intelligenter ist. Die Arbeitsplätze werden in den Sektoren geschaffen, die am meisten dazu beitragen werden. Wenn die Region nicht reagiert, wird sie langsam ins Hintertreffen geraten und die Beschäftigung wird sich verlagern.

Die große Vielfalt an Industrieunternehmen, insbesondere KMU, kann kombiniert werden, um die Vorteile einer starken grenzüberschreitende Region zu nutzen.

34 Konzept der „Spatial Proximity", unter anderem untersucht von B. Nooteboom.
35 European Green deal

Der Leser ist gefragt: Beteiligen Sie sich an der Diskussion

Dieser Bericht bietet einen ersten Schritt zu einer grenzüberschreitenden Strategie für die digitale Transformation der Branche. Verschiedene Experten aus der Region haben an dem Bericht mitgewirkt und eine Vielzahl von Erkenntnissen geliefert. Der Bericht soll als Anregung, aber auch zur Diskussion dienen. Es wird bewusst Raum für Interpretationen gelassen, nicht jedes Thema wurde ausführlich behandelt. Auf der Grundlage Ihres Inputs wird die endgültige Masterstrategie Digitale Transformation in der Grenzregion Niederlande-Deutschland entwickelt. Denken Sie mit und geben Sie Ihren Beitrag.

Einige dringende Fragen an Sie:

- Was sollten die Niederlande strukturell von Deutschland übernehmen und umgekehrt? Wo können wir mehr voneinander lernen?
- Welchen Schwerpunkt würden Sie in Bezug auf die Zielgruppe wählen und warum? Was braucht diese Zielgruppe Ihrer Meinung nach, um den nächsten Schritt zu machen?
- Sollten wir uns auf technische oder nichttechnische Innovationen konzentrieren? Was ist Ihrer Meinung nach für die Zukunft wichtiger?
- Wie bringen die Niederländer und die Deutschen das Beste aus einander heraus?

Was können Sie noch unterstützen?

- Zu welchen Themen würden Sie sich mehr Tiefe und Inhalt wünschen?
- Welche Themen sind Ihrer Meinung nach für diese Strategie irrelevant?

Diese Konsultation beginnt am 28. September 2021 und endet spätestens am 1. November 2021. Der Abschlussbericht soll Anfang 2022 vorliegen. Ihre Reaktion kann gesendet werden an: erwin.altena@oostnl.nl.