



# Projektkonzept InterDB

INTERREG V A Deutschland-Nederland

**Projekttitel:** DigiPee

**Vollständiger projekttitel:** DigiPee - Gesundheitsverbesserung mithilfe automatisierter Urinanalyse

**Geplanter Projektstart:** 01-01-2019

**Geplantes Projektende:** 31-03-2021

**Sachstand zum:** 26-8-2018

## Lead Partner

**Name der Organisation:** Medipee GmbH

**Adresse, Ort:** Eurotec-Ring 45 47445, Moers Deutschland (Wesel)

**Kontaktperson:** Thomas Prokopp

**Telefonnummer:** +4928416023152

## Weitere Projektpartner

**Name:** Zorggroep Elde

**Ort:** Boxtel (Noordoost-Noord-Brabant)

**Name:** Medipee GmbH

**Ort:** Moers (Wesel)

**Name:** Idenova B.V.

**Ort:** Winterswijk (Achterhoek)

**Name:** DEMCON advanced mechatronics

**Ort:** Enschede (Twente)

**Name:** DEMCON advanced mechatronics

**Ort:** Eindhoven (Zuidoost-Noord-Brabant)

**Name:** Radboud Universitair Medisch Centrum

**Ort:** Nijmegen (Arnhem/Nijmegen)

**Name:** M&P Unternehmensberatung GmbH

**Ort:** Moers (Wesel)

**Name:** Caritasverband Kleve e.V.

**Ort:** Kleve (Kleve)



## Zusammenfassung des Projektes:

Die demographische Entwicklung in den Niederlanden und Deutschland stellt die Pflegedienste vor immer größere Herausforderungen. Vor allem der gestiegene Dokumentationsbedarf reduziert die verfügbare Zeit am „Kunden“ drastisch. Einer der wichtigsten Punkte ist das Fördern des Trinkverhaltens älterer Menschen. Laut Experteninterviews ist ein ausgewogener Flüssigkeitshaushalt das medizinisch einfachste und effektivste Mittel, um Vitalität und Wohlbefinden der zu pflegenden Personen zu steigern. Aus diesem Grund möchte das Projektkonsortium ein digitales Miktionstagebuch mit automatisierter Urinanalyse als Plug & Play Gerät entwickeln. Dieses berührungslose, digitale System bietet nicht nur die Vorteile einer automatisierten Dokumentation, sondern auch die Möglichkeit, zielgerichtet proaktiv Gesundheitsvorsorge zu betreiben.

Die technische Umsetzung fußt auf den bisherigen gemeinsamen Entwicklungen der Firmen Medipee und Idenova im Rahmen des INTERREG-Projektes Digipro (Entwicklungsprojekt „P1med“). Bei dem zu entwickelnden Prototyp handelt es sich um ein faustgroßes Gerät, mit dem fast jedes WC nachgerüstet werden kann. Detektiert das Gerät Urinfluss, erfolgt auf Wunsch des Benutzers die automatische und berührungslose Messung innerhalb weniger Sekunden. Die Ausgabe der Messdaten erfolgt auf ein digitales Endgerät (Smartphone, Tablet etc.). Die digital vorliegenden Daten können sehr einfach für tieferegehende Analysen genutzt werden. Die Basistechnologie ist durch entsprechende Patentierung seitens Medipee bereits geschützt.

Aufgrund der voranschreitenden demografischen Entwicklung und der zunehmenden Zahl pflegebedürftiger, älterer Patienten, existiert sowohl in den Niederlanden als auch in Deutschland ein Pflegenotstand. Grundsätzlich gilt das Motto: „Ambulante Pflege vor stationärer Pflege“. Zur Entlastung des Pflegepersonals und zur Prävention der zu pflegenden Personen soll ein digitales Miktionstagebuch mit Messfunktion der spezifischen Dichte entwickelt werden.

## Konkrete Maßnahmen und Aktivitäten

### APO Projektvorbereitung

Leiter des Arbeitspakets: Medipee GmbH

Beteiligte Projektpartner: M&P GmbH

Zu entwickelndes Projekt: Antragserstellung

#### Problemstellung:

Im Rahmen des Projektantrages sind diverse Vortreffen mit den möglichen beteiligten Unternehmen nötig. Auswahl, Ansprache, gemeinsame Ziele und Arbeitspakete sind zu definieren. Weitere Aufwände entstehen durch mögliche Übersetzungskosten.

Das angedachte Konsortium besteht aus den Projektpartnern: Medipee GmbH, Idenova B.V., DEMCON B.V., Radboud UMC, Zorggroep Elde, Caritasverband Kleve e.V. und aus den assoziierten Partnern: CWS-boco International und VIACTIV Krankenkasse.

#### Meilenstein:

- Antragstellung

Kosten des Arbeitspakets: 20.000€

## AP1 Anforderungskatalog und Lastenheft erstellen

Leiter des Arbeitspakets: Medipee GmbH

Beteiligte Projektpartner: Pflegedienste der Caritasverband Kleve und Zorggroep Elde, Krankenhaus Radboud UMC, Idenova

Zu entwickelndes Projekt: Lastenheft

Problemstellung:

Vor Beginn der wesentlichen Maßnahmen steht die Erstellung eines geeigneten Lastenheftes, das die wesentlichen Anforderungen an System und Gerät beinhaltet. Dieses Lastenheft wird anschließend durch die ausführenden Parteien in Form eines Pflichtenheftes erwidert. Dadurch wird die gemeinsame Basis für die Umsetzung des Projektes geregelt. Wichtige Punkte dabei sind das saubere Aufsetzen der Projektstruktur (u.a. regelmäßige Meetings), die Definition geeigneter Meilensteine und final die Überprüfung des Ergebnisses durch die involvierten Parteien.

Wesentliche Gliederungspunkte sind:

1. Definition der Ausgangslage
2. Definition der Zielsetzung
3. Ausarbeiten der Anforderungen
  - a. Funktional
  - b. Nicht-Funktional
4. Definition notwendiger Infrastruktur
  - a. Mengengerüste
  - b. Schnittstellen
  - c. Hardware und Infrastrukturanforderungen
  - d. Systemseitige Rollen u. Rechte
  - e. etc.
5. Testungen

Aktivitäten:

Die schlussendlichen Inhalte werden auf Basis eines Entwurfs mit anschließenden Abstimmungsrunden festgelegt und verabschiedet. Das Lastenheft wird fortlaufend gepflegt und ggf. durch den Koordinator angepasst.

Meilensteine:

- Erster Entwurf
- Abgestimmte Version 1.0 (nach 3 Monaten)
- Fortlaufende Pflege

Kosten des Arbeitspakets: 45.000€

## AP2 Gerät- und Patronen-Entwicklung

Leiter des Arbeitspakets: Demcon

Beteiligte Projektpartner: Medipee, Idenova

Zu entwickelnde Produkte: Gerät und Patrone

Problemstellung:

Dieses Arbeitspaket soll alle notwendigen Entwicklungen, die mit der Entwicklung des Gerätes und Patronen zusammenhängen, beinhalten. Das Augenmerk liegt hierbei auf der Funktionalität und dem Zusammenspiel der einzelnen Hardware-Komponenten (Gehäuse, Sensorarm, Zuführmechanismus, Messstelle, Steuerung), die schlussendlich eine zuverlässige und reproduzierbare Messung ermöglichen sollen. Zukünftig sollen mit dem System verschiedene Indikatoren (z.B. spez. Dichte, pH-Wert, Leukozyten, Glucose etc.) gemessen werden. Diesbezüglich ist eine eigene Entwicklung der Patronen für die jeweiligen Indikatoren nötig. Eine Patrone soll mindestens 30 Testplättchen enthalten und nach Kundenbedürfnis werden verschiedene Indikatoren angeboten („Nespresso-Prinzip“).

Aktivitäten:

a) Teilarbeitspaket Gerät:

Dieses Teilarbeitspaket enthält folgende Schwerpunkte:

- Entwicklung des automatischen Probennahmesystems unter erschwerten Randbedingungen in einer Toilette. Bei diesen Randbedingungen handelt es sich um chemische, mechanische und biologische Einflüsse, unter denen die Probennahme zuverlässig funktionieren muss.
- Entwicklung einer Miktionsüberwachung z.B. über thermische Sensoren
- Alle notwendigen Entwicklungen, die mit der Konstruktion des Geräteaufbaus der Medipee Messvorrichtung zusammenhängen, beinhalten. Das Augenmerk liegt hierbei auf der Anbringbarkeit an unterschiedlichen Toiletten, der Funktionalität und dem Zusammenspiel der einzelnen modularen Hardware-Komponenten.
- Identifikation, Kombination und Auswahl von Werkstoffen und Methoden, um einen adäquaten hygienischen Betrieb des Messgeräts zu ermöglichen. Bakterien und Keime sollen durch die Kombination aus einer photoaktiven, hydrophoben Beschichtung und ggf. UV-Licht reduziert werden.
- Anfertigung von Kleinserien für die Testung und Erprobung der Gerätefunktionalität in unterschiedlichen Stadien
- Die Entwicklung und Implementierung eines QM Systems. Dieses wird auch für die Zertifizierung des Messgeräts benötigt.

Geplantes Ergebnis zum Abschluss des Arbeitspaketes:

- Ein funktionsfähiges Gerät samt Gehäuse und Patronen, das modular aufgebaut und an unterschiedliche Toiletten montierbar ist.
- Reversible Anbringung als Plug and Play Gerät.
- Automatische Messauslösung und eine kolorimetrische Messmethode, die auch unter nicht optimalen Betriebsbedingungen zuverlässig funktioniert.

b) Teilarbeitspaket Patronen:

Dieses Teilarbeitspaket enthält folgende Schwerpunkte

- Entwicklung geeigneter Testblättchen für die automatische Urinanalyse.
- Entwicklung der Testpatronen und den damit verbundenen Herausforderungen. Die Patronen sollten möglichst platzsparend, leicht an- und abzustecken sein (Nespresso-Prinzip). Die Testblättchen sind vor Feuchtigkeit zu schützen und kostengünstig herzustellen sein.

Geplantes Ergebnis zum Abschluss des Arbeitspaketes:

- Adäquates Blättchendesign sowie eine funktionale Testpatrone

Meilensteine:

Teilarbeitspaket Gerät

- Robuste, optische Mess- und Auswertemethode (Messalgorithmen), die die nicht optimalen bzw. fehlenden Randbedingungen kompensieren kann (nach 9 Monaten)
- Implementierung der Messmethode in Funktionsmuster (nach 12 Monaten)
- Probenahmesystem in Funktionsmuster (Proof of Concept) fertiggestellt (nach 6 Monaten)
- Fertigung der Nullserie (nach 18 Monaten)

Teilarbeitspaket Patronen

- Patronenentwicklung abgeschlossen; Möglichkeit der Verwendung unterschiedlicher Tests (nach 21 Monaten)

Kosten der beiden Arbeitspakete: 500.000€

## AP3 Software und Analyseentwicklung

Leiter des Arbeitspakets: Medipee

Beteiligte Projektpartner: Idenova, Demcon

Zu entwickelndes Produkt: Steuerungs- und Analysesoftware

### Problemstellung:

In diesem Arbeitspaket geht es um die Entwicklung von Steuerungssoftware, der digitalen Ergebnisauswertung sowie eines geeigneten Data-Modells zur Verarbeitung der erzeugten Daten. Die Steuerungssoftware unterteilt sich wiederum in die sog. Firmware und die Applikation für die Anwender.

### Aktivitäten:

**Steuerungssoftware-Applikation:** In diesem Teilarbeitspaket wird eine App für die gängigen mobilen Geräte (Android, iOS, Windows) entwickelt. Die App muss die drahtlose Kommunikation mit dem Messgerät ermöglichen. Dafür ist es geplant eine WLAN- bzw. Bluetooth-Schnittstelle in der App zu implementieren. Über diese Kommunikation werden nicht nur diverse Geräteeinstellungen (z.B.: Kalibrationsdaten, Benutzerdaten, Firmware-Updates) vorgenommen, sondern auch die Datenanalyse durchgeführt.

Besonderes Augenmerk soll bei der Applikation auf die Zielgruppe im Pflegebereich gelegt werden. Gute Lesbarkeit und Visualisierung der Ergebnisse, Anbindungsmöglichkeiten an Systeme im Pflegebereich und gute Bedienbarkeit durch das Personal sind essentiell.

Darüber hinaus soll in Kombination von Technik und Applikation auch ein Miktionsstagebuch entwickelt werden. Ziel dabei ist es möglichst viele relevante Parameter der Miktions (Menge, Uhrzeit, Dauer etc.) strukturiert zu dokumentieren.

**Firmware:** Die Firmware stellt quasi das Betriebssystem des Gerätes dar. Sie steuert beispielsweise die Energieversorgung, die Elektromotoren, Dioden etc. Sie ist Grundvoraussetzung für die Funktionsfähigkeit des Systems und wird durch (Software-) Entwickler programmiert.

Für alle Phasen der Entwicklung sowie die Testung der ersten Versionen im Feld muss eine entsprechende Firmware vorhanden sein.

**Data-Modell:** Das Data-Modell beschreibt die Form und Struktur wie Daten aufgenommen und verarbeitet werden sollen. Vor allem hinsichtlich der gestiegenen Datenschutzerfordernungen und der geplanten Anbindung an telemedizinische Systeme ist dies ein sehr wichtiger Punkt.

### Ziel des Arbeitspaketes im Gesamtkontext:

Ziel dieses Teilarbeitspakets ist die Entwicklung von Software und Strukturen für den reibungslosen und intuitiven Betrieb des Systems

### Meilensteine:

- App, die auf 80% der mobilen Endgeräte läuft, benutzerfreundlich ist und entsprechend den Regularien die Datensicherheit gewährt. (nach 6 Monaten)
- Data-Modell für optimale Speicherung und sichere Übermittlung der Daten bis zu Implementierung in Pflegeeinrichtungen (nach 12 Monaten)
- Implementierung Miktionsstagebuch (nach 18 Monaten)
- Stabile Firmware, die eine Möglichkeit für spätere remote Updates erlaubt (OTAU) (nach 21 Monaten)

Kosten des Arbeitspakets: 445.000€

## AP4 Wissenschaftliche Evaluierung und Testung

Leiter des Arbeitspakets: Radboud UMC

Beteiligte Projektpartner: Medipee, Pflegedienste D + NL

Zu entwickelndes (Zwischen)Produkt: Userfeedback

Problemstellung:

Dieses Arbeitspaket behandelt die Evaluierung, Testung und wissenschaftliche Untermauerung des Systems und der zugrundeliegenden Annahmen bzw. Methodiken.

Aktivitäten:

Testung des Gerätes unter kontrollierten Bedingungen in einem größeren Umfeld. Wissenschaftliche Dokumentation und Aufarbeitung der Ergebnisse und ggf. Zusammenfassung in einer Studie.

Direkte Umsetzung der Lessons-learned in der Entwicklung des Systems.

Im Jahr 2019 soll die Basistechnologie erstmals gezeigt werden, indem das System als Prototyp beim 4-Tageslauf in Nimwegen vorgestellt wird. Zuvor sind Fragebögen zu entwickeln die dann in Interviews mit mindestens 500 Läufern münden. Dabei geht es um potenzielles Kundenfeedback, Marktakzeptanz und mögliche Verbesserungsvorschläge für das System. Zudem ist zu eruieren, welche drei Indikationen von dieser Usergruppe favorisiert werden.

Im Jahr 2020 ist dann ein großer Testlauf des gesamten Systems geplant. Mindestens 500 Läufer sollen ein Urintest durchführen. Die Datenauswertung und deren Interpretation auf das System findet dann im Nachgang der Läufe statt.

Meilensteine:

- Interviews und Kundenfeedback beim 4-Tageslauf 2019 (nach 7 Monaten)
- Durchführung und Testung beim 4-Tageslauf 2020 (nach 19 Monaten)

Kosten des Arbeitspakets: 290.000€

## AP5 Produkttestung in der Kranken- und Altenpflege

Leiter des Arbeitspakets: Caritasverband Kleve, Zorggroep Elde und Krankenhaus Radboud UMC  
Beteiligte Projektpartner: Medipee und die assoziierten Partner CWS-boco International und VIACTIV  
Krankenkasse

Zu entwickelndes (Zwischen)Produkt: Testung und Anwendung des Produktes in der Pflege

### Problemstellung:

Die Strukturen der Gesundheits- und Krankenpflegeeinrichtungen sowie die Anforderungen an den Datenschutz sind in diesem Bereich sehr speziell. Deshalb soll eine Implementierung des Systems mit Hilfe eines etablierten Marktteilnehmers erfolgen.

### Aktivitäten:

- Ausgabe von Geräten in Pflegeeinrichtungen
- Unterweisung des Personals und der Patienten in die verschiedenen Funktionen
- Regelmäßige Nutzung des Systems
- Evaluierung der Ergebnisse
- Entwicklung Sourcingkonzept
- Erstattungsfähigkeit durch Leistungserbringer/Krankenkasse

### Meilensteine:

- Testausstattung jeweils einer Pflegeeinrichtung in NL und BRD 2019 (nach 12 Monaten)
- Ausweitung in mind. fünf weiteren Pflegeeinrichtungen in 2020 (nach 21 Monaten)

Kosten des Arbeitspakets: 190.000€

## AP6 Projektverwaltung

Leiter des Arbeitspakets: M&P Unternehmensberatung

Teilnehmende Projektpartner: Alle

Aktivitäten:

- Organisation und Begleitung von Projektteamtreffen
- Administrative INTERREG-Verpflichtungen
- Finanzielle Abrechnung des INTERREG Projektes
- Begleitung von möglichen Ausschreibungen
- Kommunikation, u. a. mit dem INTERREG Programmmanagement und Programmpartnern
- Evaluierung möglicher Patentgenerierung aus den Entwicklungen
- Marketing und Veröffentlichungen für das Projektkonsortium

Meilensteine:

- Fortschrittsberichte (nach 6, 12 und 18 Monaten)
- Ausschreibungsdokumentation (nach Bedarf)
- Endbericht (nach 24 Monaten)
- Endverwendungsnachweis (nach 24 Monaten)

Kosten des Arbeitspakets: 105.000€

## Welche Ziele und Zielgruppen sollen mit dem Projekt erreicht werden? Wie werden diese erreicht?

Bei DigiPee handelt es sich um eine Plug and Play Urinanalyse-Technologie, die speziell auf die Bedürfnisse in der Pflege und die Benutzung von älteren Personen gerichtet ist. Das gesamte System ist einfach zu handhaben und erfüllt alle hygienischen Standards.

Um es den zu Pflegenden so unkompliziert wie möglich zu machen, wird die zugehörige App mittels Schriftgröße und leicht verständlichen Anweisungen angepasst.

Doch auch die Pfleger haben die Möglichkeit, das Gerät anhand erweiterter Einstellungsmöglichkeiten zu bedienen, um es so besser an die Anforderungen des Pflegebedürftigen anzupassen und genauere bzw. spezifischere Ergebnisse zu erzielen.

Demnach wird das Gerät nicht nur von den Pflegebedürftigen selbst, sondern auch vom Pflegepersonal verwendet. Dieses hat sogar die gezielt Möglichkeit, DigiPee durch erweiterte Programmierungsfunktion an die Bedürfnisse und somit den Gesundheitszustand der Patienten anzupassen.

Ein einheitliches Design, benutzerfreundliche Software, sichere APIs und perspektivisch eigens entwickelte Marker sollen DigiPee einzigartig machen. Die Technologie soll in der Pflege eingesetzt werden, um sowohl das Pflegepersonal zu entlasten, Kosten zu sparen und es den zu Pflegenden so einfach wie möglich machen, präventiv Gesundheitsvorsorge zu betreiben.

Der ambulante Pflegedienst bekommt elektronisch die Informationen über ihren Patienten vermittelt und ist somit schon im Vorfeld informiert, ob schlechte Urinwerte wie beispielsweise Blut im Urin oder Bakterien vorliegen. Somit können ggf. direkt weitere Schritte eingeleitet werden, wie die Planung eines Arztbesuches oder die Verabreichung von geeigneten Medikamenten.

Die Zielgruppen lassen sich beliebig erweitern, da es sich bei DigiPee um eine Plattformtechnologie handelt. Mit der erstmaligen Testung des Systems beim „Nijmeegse Vierdaagse Lauf“ (siehe Punkt 8) werden beispielsweise Sportler, also der allgemeine Konsummarkt, angesprochen. Später kann die Technologie auch direkt in der ärztlichen Praxis angewandt werden. Auch ließe sich das System zur häuslichen Therapiekontrolle in der Nephrologie oder Diabetologie einsetzen.

Bei der zugrundeliegenden Basistechnologie handelt es sich um eine bereits patentierte Innovation des Leadpartners Medipee (PCT/EP2016/068553).

Bereits 2019 soll die Basistechnologie erstmals beim schon erwähnten Nijmeegse Vierdaagse in Nimwegen vorgestellt werden. Im Rahmen von Interviews sollen Anforderung erfragt und potenzielles Kundenfeedback hinterfragt werden. Anschließend erfolgt eine Auswertung der Kundenbefragung mit möglicher Anpassung an das Gesamtsystem (Usability).

Der größte Volkslauf der Welt, der sogenannte „Vierdaagse“ findet seit 1909 in Nijmegen statt und wird seit 1969 gemeinsam mit dem viertägigen Sommerfest „Vierdaagsenfeest“ veranstaltet. Das Fest beginnt jährlich am dritten Dienstag des Julis und zieht mittlerweile mehr als 1,5 Millionen Besucher in die Innenstadt. Beim letztjährigen Viertagesmarsch gab es mehr als 47.000 Teilnehmer, welche täglich Laufstrecken von 30, 40 oder 50 km rund um Nijmegen bewältigen.

Für Mitte 2020 ist dann ein großer Anwendungstest in Nimwegen mit mehr als 500 Teilnehmern geplant. Dabei sind etwaige öffentliche sportbasierte Veranstaltungen im Rahmen für weitere Evaluationen in Betracht zu ziehen. Beispielsweise zum Köln Marathon oder dem METRO Marathon Düsseldorf bestehen erste Kontakte. Es wird auch möglich sein, das Produkt als nicht teilnehmender Läufer vor Ort zu testen. So ist es möglich, sich ein Bild von der Technologie zu machen. Diese Aktivitäten sollen nicht nur der Evaluation, sondern auch weiterer Anwendungsstudien in Verbindung mit aktiver Öffentlichkeitsarbeit, dienen. Die einfache Funktionsweise bzw. Handhabung und die Vorteile, die DigiPee mit sich bringt, sollen in den Vordergrund gehoben werden. So wird nicht nur ein positives Image aufgebaut, sondern auch das Unternehmen durch soziale und gesellschaftliche Aktivitäten gefördert. Des Weiteren wird so ein breites Spektrum an Kontaktaufnahmen begünstigt.

Ende des Jahres 2020 soll DigiPee dann im Dauereinsatz bei den teilnehmenden Pflegediensten (D und NL) eingesetzt werden.

Die Markteinführung von DigiPee soll dann Anfang 2021 in der DACH- und Benelux – Region erfolgen.

Mittels einer Go2Market Strategie soll das Produkt im B2B und im B2C Bereich vertrieben werden. Die Abbildungen 3 und 4 in der Anlage zeigen sowohl die derzeitige Situation über die Anzahl an Krankenhäusern, Pflegeheimen, Krankenkassen und Ärzten, als auch über die Aufteilung der Pflegebedürftigen in stationäre und ambulante Pflege.

Im B2B Bereich fungieren die Pflegeeinrichtungen/Altenheime bzw. die Pfleger, die auch dem Konsortium angehören, als Multiplikatoren von DigiPee.

Sie sind nicht nur diejenigen, die den zu Pflegenden unter Umständen das Gerät installieren, sondern auch bei der Verwendung u.a. mit der App helfen. Je nach Pflegegrad helfen die Pflegedienste auch bei der Überprüfung der Messwerte und geben diese, falls nötig und gewünscht, an die Ärzte weiter.

Durch den direkten Kontakt zum Produkt und deren Verwendung können die Pflegedienste helfen, etwaige Fehler schneller zu beheben und das Gesamtsystem zu verbessern.

In den B2C Marktsegmenten werden Vertriebsanlaufstellen von Arztpraxen, Apotheken und diverse Unternehmen in Betracht gezogen.

Die Suche nach geeigneten Distributionspartnern, wie z.B. Toilettenhersteller oder größere Vertriebskanäle des Online Handels, stehen im Fokus der Vertriebsstrategie. Aber auch Apotheken und deren Einkaufsverbände gelten als potenzielle Absatzkanäle.

Nicht nur der Verkauf des Produktes selbst soll über die genannten Kanäle angeboten werden, sondern auch die kostenpflichtigen Ersatzteile wie Patronen und Services.

Dabei scheint gerade der Verkauf von Patronen über den Online-Handel am besten geeignet zu sein, wenn die Abwicklung besonders schnell und einfach gelingt.

Im B2C wird das Gerät für etwa 250 € angeboten werden und der Preis für die zugehörigen Testpatronen soll je nach Indikation zwischen 10 € - 20 € liegen. Indikationsabhängig unterscheiden sich die Füllmengen der Patronen. Preise für diverse Serviceleistungen sind bis dato noch nicht festgelegt.

Das Endgerät in der Business Variante soll für einen Preis von etwa 700 € erhältlich sein. Die Testpatronen sind mit 80 € höher angesetzt als in der Consumer Variante, da u.a. die Füllmengen deutlich höher sind.

Die Patronen werden je nach Bedarf ausgewechselt bzw. aufgefüllt. Der Vorgang bedarf wenig Zeit, ist unkompliziert und kann sowohl vom Pflegepersonal als von Pflegenden selbst vorgenommen werden. Da es sich bei dieser Technologie um ein Medizinprodukt handelt, soll das Gerät als auch die zugehörigen Patronen durch die Krankenkasse erstattet werden.

Im ersten Verkaufsjahr sind mit der Consumer Variante Umsätze von 800 T€ eingeplant, das bedeutet einen Absatz von etwa 2.800 Systemen. Die Umsätze summieren sich in den folgenden Jahren stetig und steigen im dritten Verkaufsjahr auf 2,3 Mio. €.

Nach erfolgreicher Testausstattung in den Pflegeeinrichtungen und weiterer Ausweitung soll die B2B Variante 2021 auf den Markt gebracht werden und gemeinsam mit der B2C Variante Umsätze in Höhe von 1,8 Mio. € generieren.

Im darauffolgenden Jahr sind bereits Absätze von 17.600 Endgeräten geplant. Im Jahr 2024 ist ein Gesamtumsatz von 13,57 Mio. € avisiert, dieser soll mittels 32.400 verkaufter Geräten erfolgen.

Die oben genannten Absatz- und Umsatzplanungen belaufen sich auf den Prognosen des Urinanalysemarktes, welcher ein globaler Wachstumsmarkt ist. Er wächst jährlich um 6,45 % und wird im Jahr 2021 ein Volumen von 1,88 Mrd.€ erreicht haben.

## Warum ist das Projekt auf Grund der heutigen Situation im Programmgebiet notwendig?

Der demografische Wandel sowohl in Deutschland als auch in den Niederlanden bedeutet, dass unsere Gesellschaft nicht nur immer älter wird, sondern auch gleichzeitig schrumpft. Dies liegt unter anderem an der Abwanderung junger Menschen. Der demografische Wandel in der EU trifft Deutschland als das Land mit der niedrigsten Bevölkerungswachstumsrate besonders hart. Wenn auch weniger drastisch betroffen, haben die Niederlande ebenfalls in den letzten Jahren stark mit der „Vergrijzing (Vergrauung)“ zu kämpfen.

(<https://www.uni-muenster.de/NiederlandeNet/nl-wissen/soziales/vertiefung/demografie/index.html>) (siehe Abbildung 1 in der Anlage).

Mit der steigenden Zahl der älteren Menschen am Bevölkerungsanteil, steigt simultan der Anteil an pflegebedürftigen Menschen. In Deutschland allein, ist zwischen 1999 und 2015 dieser Anteil von 2,0 auf 2,9 Millionen gestiegen. Unter gleichbleibenden Annahmen kann davon ausgegangen werden, dass die Zahl der Pflegebedürftigen bis 2060 auf 4,8 Millionen steigen wird (siehe Tabelle 1 in der Anlage).

Die demografische Entwicklung wird durch Fertilität, Mortalität und Migration bestimmt. In den Niederlanden sinkt die Geburtenrate, steigt das Durchschnittsalter und wird das Migrationssaldo weiter zunehmen. Demnach erhöht sich auch hier der Anteil an älteren Menschen.

(<https://www.uni-muenster.de/NiederlandeNet/nl-wissen/soziales/vertiefung/demografie/index.html>)

Die Erhaltung und Verbesserung der Lebensqualität der alternden Menschen gestaltet sich als aufwendig und kostenintensiv, weshalb das Gesundheitssystem angepasst werden muss.

Aber nicht nur die Zahl alternder und somit auch pflegebedürftiger Menschen nimmt stetig zu, es steigt sowohl die Zahl ernährungsbedingter Krankheiten

([https://www.rki.de/DE/Content/Service/Presse/Pressemitteilungen/2015/10\\_2015.html](https://www.rki.de/DE/Content/Service/Presse/Pressemitteilungen/2015/10_2015.html)) als auch übertragbarer Infektionskrankheiten

(<https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/praevention/gesundheitsgefahren/infektionskrankheiten.html>), die sogar von Tier zu Mensch und vice versa übertragen werden können. Auch Antibiotikaresistenzen sind ein großes Risiko in unserer Gesellschaft. Das bedeutet, jede Art von Krankheit muss nicht nur aktiv behandelt, sondern es muss auch präventiv vorgebeugt werden. Denn je mehr zu pflegende Menschen existieren, desto mehr Pflegepersonal wird benötigt wodurch wiederum vermehrte Kosten entstehen.

Tabelle 2 in der Anlage zeigt die prognostizierte Anzahl an Pflegebedürftigen in Pflegeheimen für das Jahr 2030 begutachten. Noch bei 28,4 % im Jahr 2009 liegend, wird sie im Jahr 2030 um 6,9 % auf 35,3% gestiegen sein.

Diesen Wert gilt es, wie bereits genannt, getreu dem Motto „Ambulante Pflege vor stationäre Pflege“ zu senken.

Dies hat nicht nur den Vorteil der Kostenreduktion, sondern bietet den pflegebedürftigen Personen in der häuslichen Umgebung eine individuellere Pflege und schafft ein vertrauensvolleres Verhältnis zum Pfleger.

Mit Hilfe von DigiPee wird die Patientenversorgung um ein Gerät erweitert, das den gesamten Aufwand reduziert und mit dem der Hilfebedürftige selbstbestimmt agieren kann. So kann er beispielsweise die spezifische Dichte seines Urins regelmäßig messen. Dafür wird weder ein Arzt noch ein Pfleger benötigt, somit leistet die zu pflegende Person selbst präventive Vorsorge.

DigiPee wird durch die Früherkennung Krankheitsrisiken senken und durch höhere Datendichte und häufigere Messungen die Qualität der Analyse signifikant steigern. Dadurch wirkt das System präventiv und diagnostisch, sodass teure Operationskosten aufgrund von mangelnder Früherkennung vermieden werden.

Gesetz den Fall, die Folgen mangelnden Trinkverhaltens führen zu einem Krankenhausaufenthalt, so liegen die Kosten für eine einzige Nacht pro Patient in einem Normalbettzimmer bereits bei etwa 600 €. Kommt es zu einer Einweisung auf die Intensivstation, erhöhen sich die Kosten für die Krankenkassen auf etwa 2.500 € pro Nacht. Ergo, ein Tag in einem normalen Krankenzimmer kostet genauso viel wie die einmalige Anschaffung eines DigiPee Systems.

Das bedeutet im Umkehrschluss, dass Krankenkassen angehalten werden müssen, mehr Geld für Prävention aufzuwenden, da die Folgekosten diesbezüglich ein Vielfaches verschlingen würden.

Anzumerken ist hier auch, dass bereits Prototypen „intelligenter Toiletten“ existieren, die mit ca. 5.000 € allerdings extrem teuer sind. Solche Systeme erfordern darüber hinaus den Umbau der bestehenden alten Toilette. Hier muss

in einer Vielzahl der Fälle ein fachgerechter Anschluss durch einen Sanitärfachmann oder mittels geschulten Personals erfolgen, wodurch weitere Kosten entstehen. Zudem sind diese Systeme nicht wartungsfrei, d.h. es muss zusätzlich ein kostenpflichtiger Wartungsvertrag mit einem Fachbetrieb für Sanitärtechnik abgeschlossen werden. Auch die Existenz digitaler Miktionstagebücher kann mit der DigiPee Technologie nicht mithalten, da sowohl Werte manuell in die App eingetragen werden müssen, als auch mit einfachen PH-Streifen gemessen werden muss. Das heißt, der Urin wird händisch zum Teststreifen/Testgerät gebracht und somit können keine hygienischen Standards erfüllt werden. Ferner besteht die Gefahr, dass die sensiblen PH-Teststreifen falsch abgelesen werden oder/und durch falsche Handhabung (zu langer Luftkontakt) unbrauchbar gemacht werden.

In den meisten Fällen ist zudem eine Mittelstrahlprobe (frei von Epitelien) erforderlich. Hier ist die Fehleranfälligkeit in der Messung noch größer. Abgesehen davon ist es sehr schwierig, manuell den Mittelstrahlurin aufzufangen. Das avisierte DigiPee System vereint die Vorteile der intelligenten Toilette und des digitalen Miktionstagebuches miteinander. Die Messvorrichtung wird einfach, und ohne großen Einsatz durch den Patienten oder den Pfleger mit Hilfe einer simplen Anleitung an die Toilette angebracht. Detektiert das Gerät Urinfluss, leitet es die gemessenen Werte an die App bzw. das Miktionstagebuch weiter und schon ist der zeitsparende Vorgang abgeschlossen. Muss beispielsweise der Pflegebedürftige seine Wohnung wechseln, so kann er das Gerät ganz einfach wieder abnehmen und in den neuen vier Wänden an die dortige Toilette anbringen. Die „intelligente Toilette“ ist also vergleichsweise teuer, verbirgt etliche Nebenkosten und ist ohne bauliche Maßnahmen nicht umzusetzen. Das DigiPee System hat eine patentierte Plug and Play Lösung und eignet sich unabhängig vom Hersteller.

## Beschreiben Sie den Innovationscharakter des Projekts. Was ist neu / innovativ an dem Projekt? Welche Veränderungen verspricht das Projekt?

Das DigiPee-System dient der Prophylaxe und Prävention, der Therapiekontrolle und zur Überwachung der Medikationen. Die häufige Anwendung führt zu einer besseren diagnostischen Tiefe, da zwangsläufig mehr Daten generiert werden als beim üblichen jährlichen Arztbesuch. Und das alles digital von zu Hause aus mit einer einfachen Plug and Play Funktion.

Das Projekt ist besonders durch seine einfache und hygienische Handhabung/Bedienung charakterisiert und kann nicht nur professionell, sondern auch im Eigenheim verwendet werden. Viele aufwendige und teure Tests werden somit vermieden und Kosten gespart. Der Urin wird „frisch“ gemessen und damit werden u.a. Fehler durch falsche und zu lange Lagerung ausgeschlossen. Durch die bessere Langzeitlagerung der Testblättchen in der Patrone wird zudem der Kontakt zu Feuchtigkeit vermieden und die Qualität der Auswertung gesteigert. Ferner werden Fehler durch den Faktor Mensch minimiert. Durch Hektik und Stress in Folge von Zeitmangel können Proben vertauscht oder falsch dokumentiert werden. So werden durch falsche Urinanalysen bzw. -auswertungen Folgefehler vermieden, die für Patienten gesundheitlich schwerwiegend und somit sehr kostenintensiv sein können.

Abbildung 2 in der Anlage zeigt schematisch die Funktionsweise eines Prototypens, der sich noch in der Entwicklung des Patenteneigners Medipee befindet. Dieses kleine Gerät kann nahezu in allen Tiefspültoiletten installiert werden, ist leicht zu reinigen und sehr hygienisch.

Der Anwender setzt sich auf die Toilette, beginnt zu urinieren und der Sensor erkennt den Urinfluss. Dann fährt sekundenschnell ein Messarm mit Indikatorblättchen bis kurz oberhalb des Siphons. Das Blättchen wird benetzt und der Arm fährt zurück zum Farbsensor. Daraufhin erfolgt die Farbmessung und die Daten werden an das digitale Endgerät übermittelt. Anschließend wird das Blättchen in der Toilette vollautomatisch entsorgt. Das Ergebnis wird ausgewertet und beispielsweise auf dem Smartphone oder Tablet ausgegeben. Danach schaltet sich das Gerät in den Ruhemodus. Die Auslösung des Systems erfolgt ausschließlich auf Initiative des Anwenders, z.B. über eine Nahfeldererkennung des Smartphones, ein Tastendruck oder eine definierte Uhrzeit. Durch gezielte Systemsteuerung ist somit auch die vielzitierte Mittelstrahlmessung exakt möglich. Kein anderes System kann dies weltweit leisten. Selbst die Nutzung mehrerer Personen eines Gerätes ist möglich, da in der zugehörigen App einfach zwischen verschiedenen Nutzern gewechselt werden kann. Es können aber auch mehrere digitale Endgeräte mit DigiPee verknüpft werden.

Weltweit sind über 20 Mio. Urintests am Tag nicht nur fehlerbehaftet, sondern können auch für viele Patienten sehr unangenehm sein. Mit DigiPee gestaltet sich die automatisierte und digitalisierte Urinanalyse von Pflegebedürftigen als kostensparende und unkomplizierte Variante. Man kann von zu Hause beispielsweise die spezifische Dichte, oder die Glucose des Urins durch Selbstnutzung, oder mit Hilfe des Pflegepersonals messen. Dabei werden alle Daten via App auf ein digitales Endgerät wie Smartphone, Tablet, etc. übertragen und können einfach mittels Miktionstagebuch gesammelt und abgelesen werden.

Bei dem Miktionstagebuch handelt es sich um eine Sammlung der Vor-Ort-Analysen von Miktionsparametern, basierend auf physikalischen und mathematischen Prinzipien.

Der Fokus liegt hier auf der Analyse des Urins speziell von pflegebedürftigen Personen sprich PH-Wert, spezifische Dichte, Glukose, Erythrozyten und Leukozyten.

Durch Beschleunigungs-, Positions- und/ oder Körperschalldatensensoren, die mit in das DigiPee -System integriert werden, wird es möglich sein, ein digitales Miktionstagebuch zu erstellen. Nicht nur für den einzelnen Benutzer, sondern auch über anonymisierte Auswertung kann so eine Datenbasis zukünftig Krankheiten reduzieren und möglicherweise auch vermeiden. Die vier wesentlichen Vorteile der avisierten Technologie sind:

- kein direkter Kontakt zwischen Messgerät und Urin
- jederzeit zu Hause anwendbar
- Datenaufzeichnung/ Datenhistorie
- Einfachheit der gesamten Messdurchführung

Durch DigiPee erfolgt ein Paradigmen Wechsel, das Indikatorblättchen wird vollautomatisch zum Urin gebracht, statt bisher der Urin händisch zum Indikator!

Durch DigiPee können viele Fehler, die durch herkömmliche Tests entstehen, vermieden werden, wie z.B. das Vertauschen von Messbechern, Verschütten oder die häufig langen Standzeiten des Urins. Ergebnisse sind mit DigiPee schneller einzusehen als bei gewöhnlichen Tests, die meist erst noch eingeschickt werden müssen. Im Falle der Selbstnutzung wird außerdem kein Pflegepersonal benötigt und somit werden Zeit und Kosten im Gesundheitssystem eingespart.

Natürlich wäre es sinnvoller, vorab das Trinkverhalten von älteren Menschen zu stimulieren bzw. sie zum Trinken zu animieren, doch das ist eben durch den Mangel an Zeit, die Pflegebedürftigen dahingehend zu „erziehen“, wenig bis gar nicht möglich. Benötigte Trinkmengen variieren personen- und auch krankheitsbedingt oder sogar tagesformabhängig wie z.B. durch Wetter-/ Temperaturschwankungen und müssen individuell überprüft werden. Mit der DigiPee Vorrichtung ist genau das ohne großen Aufwand und in kürzester Zeit möglich, inklusive digitaler Dokumentation.

Zusammengefasst ist es ein einfaches digitales System mit Plug and Play Funktion, das den Urin des Anwenders weniger fehlerbehaftet und schneller als landläufige Tests analysiert. Es ist simpel anzubringen und bei der Urinmessung benötigt die zu pflegende Person keinerlei Hilfe, da die Messung vollautomatisch erfolgt. Bei der Messung und Übertragung auf das digitale Endgerät bleibt die Privatsphäre des Nutzers natürlich durch eine End-zu-End-Verschlüsselung geschützt.

Die Technologie des Projekts zeichnet sich besonders durch Erstmaligkeit und somit auch Einmaligkeit in dieser Region aus und sichert so nicht nur Arbeitsplätze, sondern schafft auch neue Arbeitsplätze in der Gesundheitsbranche.

Die bis dato entwickelte Medipee Messvorrichtung bildet hier die Basis für das DigiPee Projekt. Das System befindet sich gerade in der ersten internen Testung, ist noch nicht zertifiziert und somit auch noch nicht käuflich erwerblich. Es unterscheidet sich überdies von dem hier vorgestellten Projekt DigiPee insofern, dass u.a. keine Möglichkeit zur Aufzeichnung der Werte mittels Miktionstagebuch möglich ist. Dies bedarf den oben beschriebenen Entwicklungsaufwand aller beteiligte Partner.

Jedes Projekt muss einer der beiden Prioritäten „Erhöhung der grenzüberschreitenden Innovationskraft des Programmgebietes“ (Priorität 1) oder „soziokulturelle und territoriale Kohäsion des Programmgebietes“ (Priorität 2) aus dem Kooperationsprogramm zugeordnet werden. Jede der beiden Prioritäten beinhaltet eine zentrale Zielsetzung des Operationellen Programms:

- Priorität 1: Steigerung der Produkt- und Prozessinnovationen
- Priorität 2: Reduzierung der Barrierewirkung der Grenze für Bürger und Institutionen

Welchen Beitrag leistet das Projekt zur zugehörigen Zielsetzung?

DigiPee kann der ersten Priorität- dem Ziel 1 entsprechend- zugeordnet werden und den Anteil an kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) im Programmgebiet, welche Produkt- und/oder Prozessinnovationen einführen, steigern. So würde die Wettbewerbsfähigkeit in der Region gestärkt und Marktchancen verbessert werden.

Das Projekt trägt bei zur Erreichung der Programmziele, ins Besondere die der Strategische Initiative "Health & Life Science". Innerhalb diese Strategische Initiative fokussiert das Projekt sich auf die Schwerpunkte: (1) Prävention und Früherkennung von Krankheiten, Entwicklung, Erprobung und Bewertung von neuartigen zielgruppenspezifischen Maßnahmen der Primärprävention und der Gesundheitsförderung; (2) Homecare & Self-Management: Innovative medizinische Technologien, Dienstleistungen und Infrastruktur zur dezentralen Diagnose, Überwachung, Behandlung und Betreuung von Patienten (z.B. eHealth) und (3) Homecare & Self-Management: Innovative Lösungen zur Unterstützung von Patienten in ihrem heimischen Umfeld (z.B. Robotik, Sensortechnology, innovative Prothesen).

Argumente:

- Durch Zusammenarbeit über die Grenzen und gemeinsame Forschung und Entwicklung findet eine bessere Vernetzung statt, die hilft, gemeinsam Grenzen von Institutionen und Branchen zu durchbrechen und neue Bündnisse zu initiieren.
- Sowohl Deutschland als auch die Niederlande brauchen einen erfolgreichen und wachsenden Mittelstand. Neue Produkte und Dienstleistungen sind weltweit gefragt und gelten als treibende Kraft unseres Wohlstandes und unserer Lebensqualität und genau das verkörpert eine Produktinnovation wie DigiPee.
- Im Rahmen drängender Fragen und Herausforderungen der Zukunft wie individualisierte Medizin und digitale Gesellschaft kann es nur von Vorteil sein, gemeinsam Ziele und Umsetzungsschritte zu entwickeln.
- DigiPee als zukunftsfähiges Produkt schafft eine wettbewerbsfähige und beschäftigungsstarke Wirtschaft, die mit anderen Produkten und Dienstleistungen mit innovativen Wettbewerbern erfolgreich konkurriert.
- Schutz der Gesundheit und demografischer Wandel werfen viele Fragen auf, auf die DigiPee definitiv eine Antwort ist. Denn Innovationen schaffen Wohlstand und bringen Lösungen für globale Herausforderungen und gesellschaftliche Bedarfe hervor.
- Infolge der herrschenden Technologievorsprünge muss mittels Fortschritten in der Digitalisierung Schritt gehalten werden, um Potenziale für neue und gute Arbeitsplätze zu schaffen.
- Das Projekt DigiPee stärkt die Wettbewerbsfähigkeit in dem immer größer werdenden globalen Wettbewerb nicht nur mit einem isolierten Produkt, sondern mit darauf abgestimmten Dienstleistungen. Die wachsenden Bedürfnisse der Menschen unter den Bedingungen des digitalen Wandels werden so noch stärker berücksichtigt. DigiPee stellt einen anwendbaren Lösungsansatz dar, der Wertschöpfung und Arbeitsplätze erhält und ausbaut.
- Gesundheit ist das kostbarste Gut der Menschen und der wichtigste Faktor des individuellen und gesellschaftlichen Wohlergehens, doch der Bedarf an Gesundheitsleistungen steigt auf Grund des demografischen Wandels stetig an. Mit einem innovativen Lösungsansatz (wie der präventiven Gesundheitsvorsorge mittels einfacher Urintestung im Eigenheim) werden neue Chancen für mehr Wettbewerbsfähigkeit und gleichzeitige Entlastung der verschiedenen Gesundheitssysteme geboten.
- Der aktuelle Innovation Union Scoreboard 2015 (IUS 2015) sieht die Niederlande bezüglich der Innovationsleistung an Position fünf innerhalb der EU und Deutschland an vierter Stelle.  
(<http://www.internationales-buero.de/de/niederlande.php>)

- Ein Zusammenwirken über die Grenzen kann demnach auch helfen, eine gegenseitige Verbesserung zu erzielen.
  - DigiPee entlastet das Pflegepersonal zeitlich und somit auch physisch und psychisch, indem der zu Pflegenden DigiPee eigenständig nutzen kann. Das Pflegepersonal hat dann nur noch die Aufgabe, das Miktionstagebuch zu überprüfen und wenn nötig, etwaige Maßnahmen einzuleiten. Durch die Arbeitsentlastung des Pflegepersonals kann nun mehr Zeit für den Patienten aufgewendet werden. Somit wird ein Schritt in Richtung ausreichend ausgestaltetes und trotzdem finanziell durchführbares Gesundheitssystem gemacht.
  - Durch Prävention können Krankheiten vermieden und auch die Lebensqualität unserer alternden Gesellschaft nicht nur bewahrt, sondern auch optimiert werden.
- Das Trinkverhalten von älteren Menschen lässt auf Grund von alternden Sinneszellen, die das Durstempfinden unterdrücken ([https://www.gesundheitsamt.bremen.de/fluessigkeitsmangel\\_im\\_alter-7978#top](https://www.gesundheitsamt.bremen.de/fluessigkeitsmangel_im_alter-7978#top)), nach und kann zu Nebenwirkungen wie Verstopfung, eine veränderte Wirkung eines Medikaments, Verwirrtheit, Schwäche und Schwindel oder erhöhte Anfälligkeit für Infektionen führen (<https://www.gesundheit.de/medizin/alter-und-pflege/ernaehrung-im-alter/zu-wenig-fluessigkeit-bei-aelteren-menschen>). Häufig werden eben durch diese Nebenwirkungen falsche Rückschlüsse auf das Krankheitsbild der Pflegebedürftigen geschlossen. Verliert die Niere mit zunehmendem Alter ihre Fähigkeit, den Harn zu konzentrieren, wird mehr Wasser ausgeschieden und die Gefahr des Austrocknens steigt zusätzlich, weshalb eine präventive Vorsorge mittels DigiPee über das Trinkverhalten umso wichtiger erscheint. Somit kann z.B. durch eine einfache Analyse der Harnkonzentration Schlimmeres vermieden werden.
- Aber nicht nur die mangelnde Flüssigkeitsaufnahme kann besser überwacht werden, es können auch der PH-Wert des Urins, der Glukosegehalt, die Erythrozyten- und Leukozytenzahl gemessen werden. Auffällige Ergebnisse können sofort an den behandelnden Arzt weitergeleitet werden.
  - Nicht nur die zu pflegenden Individuen können Vorteile, wie Vorbeugung durch Prävention und Früherkennung aus dem Projekt ziehen, sondern auch die Pfleger erfahren zeitliche und somit körperliche Entlastung.

#### Fazit

Die Nutzung des DigiPee-Systems bedeutet, dass die allgemeine Pflegesituation infolgedessen verbessert wird. Durch das Telemonitoring, das mit DigiPee erzielt wird, wird die Überwachung der Patienten einfacher. Die drahtlose Datenübermittlung der Messvorrichtung an ein digitales Endgerät bietet eine gute Kontrolle der Pflegebedürftigen im häuslichen Umfeld. Das Miktionstagebuch kann immer und nach jeder Messung direkt von den Pflegern überprüft und auch mit älteren Werten verglichen werden. Durch die Liberalisierung der Fernbehandlung und des E-Health Gesetzes besteht nun auch die Möglichkeit die Daten direkt an den persönlichen Hausarzt zu übermitteln. Bei entsprechenden Vorerkrankungen und Risikopatienten entsprechend zu den einzelnen Fachärzten. Eine herkömmliche Urinanalyse vorzunehmen, kann die Pfleger viel Zeit und Nerven kosten und die Patienten in unangenehme schamverletzende Situationen bringen. Häufig ist es auch gar nicht möglich, eine Urinprobe zur Testung zu gewinnen, weil kein Urindrang besteht oder diese beispielsweise verschüttet wird. Es kann u.U. auch möglich sein, dass der oder die zu Testende es nicht schafft, die Probe beim Urinlassen in den Becher zu bekommen. Beispielsweise ist dieses Vorgehen bei Frauen häufig sehr problematisch. Eine einfache Messung des Urins kann helfen und viel Aufschluss über das Krankheitsbild einer Person geben, insbesondere die spezifische Dichte. So kann das Trinkverhalten von älteren Menschen individueller überwacht werden, denn vorgegebene Richtlinien bezüglich empfohlener Trinkmengen weichen von Patient zu Patient ab. Sei es auf Grund körperlicher Reaktionen auf Temperaturen oder durch Krankheitsbilder. Jeder Mensch benötigt eine andere Menge Flüssigkeit, um die Zellen ausreichend zu versorgen. Selbst der Stoffwechsel spielt hier eine Rolle. Wer einen hohen Kcal-Verbrauch hat, verbraucht mehr Energie und benötigt nicht nur mehr Nahrung, sondern auch mehr Flüssigkeit. Das DigiPee Projekt ermöglicht u.a. durch seine präventive Wirkung ein längeres selbstbestimmtes Leben in der häuslichen Umgebung. Im Umkehrschluss können die Pfleger mehr Zeit investieren, sich auch auf sozialer Ebene um die Patienten zu kümmern.

## Warum soll das Projekt grenzüberschreitend ausgeführt werden (und nicht national)?

Sowohl in Deutschland, als auch in den Niederlanden herrscht das Problem des demografischen Wandels. Das bedeutet, in beiden Ländern müssen Lösungsansätze gefunden werden, die die Gesundheitssysteme optimieren. Die medizinische Versorgung von Patienten über die Grenzen hinweg wird zunehmend zur Realität und durch die Förderung des Projektes DigiPee kann das Konsortium eben diese verbessern. Somit wird an die wachsende Bedeutung der Europäischen Gesundheitspolitik angeknüpft.

Die Lebenssituationen der Pflegebedürftigen werden verbessert und somit auch eine angenehmere Arbeitssituation für die Pfleger geschaffen.

Durch das avisierte Projekt werden regionale Ungleichgewichte beseitigt und der wirtschaftliche und soziale Zusammenhalt gefördert, indem die Gesundheitssysteme zunehmend harmonisiert werden.

Durch den grenzüberschreitenden Einsatz der Pflegedienste (D: Caritasverband Kleve, NL: Zorggroep Elde) kann nicht nur ein Großteil der Kosten gesenkt werden, sondern es können beispielsweise auch Urinmesswerte wg. schlechter ärztlicher Versorgung in strukturschwachen bzw. ländlichen Regionen besser übermittelt werden. Des Weiteren kann mit Hilfe des niederländischen wissenschaftlichen Partners Radboud UMC beim großen jährlichen Radboud Sport Lauf das Produkt DigiPee erstmalig im großen Rahmen getestet und optimiert werden.

Eine grenzüberschreitende Kooperation fördert das allgemeine Präventionsbewusstsein und begünstigt bessere Behandlungen sowie schnelleres Handeln.

Weiterhin wäre ein Zusammenwachsen der Gesundheitssysteme insofern von Vorteil, dass eine Anpassung aneinander gegenseitige Mängel ausgleicht.

Beispielsweise gilt das „Gesundheitssystem der Niederlande [...] als eines der effizientesten und fortschrittlichsten der Welt mit Vorbildcharakter bei der Umsetzung von Reformen in anderen Ländern.

([http://www.ewi-psy.fu-berlin.de/einrichtungen/arbeitsbereiche/ppg/aservice/newsletter/iPG-newsletter\\_archiv/iPG-NL-02-03/Gesundheitssysteme\\_in\\_Europa/index.html](http://www.ewi-psy.fu-berlin.de/einrichtungen/arbeitsbereiche/ppg/aservice/newsletter/iPG-newsletter_archiv/iPG-NL-02-03/Gesundheitssysteme_in_Europa/index.html)). Jedoch- gemessen am BIP- weist es geringere Gesundheitsausgaben als Deutschland und somit auch Qualitätseinbuße auf. „Wartelisten in Kliniken sind keine Seltenheit, die Versorgung von Pflegebedürftigen hat sich verschlechtert und eine Tendenz zu (wirtschaftlich rentableren) Gemeinschaftspraxen führt für die Patienten unter Umständen zu weiteren Einschränkungen in der Arztwahl.“

([http://www.ewi-psy.fu-berlin.de/einrichtungen/arbeitsbereiche/ppg/aservice/newsletter/iPG-newsletter\\_archiv/iPG-NL-02-03/Gesundheitssysteme\\_in\\_Europa/index.html](http://www.ewi-psy.fu-berlin.de/einrichtungen/arbeitsbereiche/ppg/aservice/newsletter/iPG-newsletter_archiv/iPG-NL-02-03/Gesundheitssysteme_in_Europa/index.html)). Das liegt unter anderem an der Schnittstellenproblematik zwischen ambulantem und stationärem Sektor, die allerdings auch aus dem deutschen Gesundheitssystem bekannt ist.

Andererseits gibt es in den Niederlanden keine eigene Arzneimittelindustrie und auch keine privaten Krankenhäuser – die Krankenversorgung dort ist weniger kommerzialisiert als in Deutschland. Dies fördert nicht nur die Entwicklung neuer Denkansätze und innovativer Behandlungskonzepte zum Wohle der Patienten, sondern spart auch Kosten ein.

([https://www.deutschlandfunk.de/das-niederlaendische-gesundheitssystem-raus-aus-den-betten.724.de.html?dram:article\\_id=372291](https://www.deutschlandfunk.de/das-niederlaendische-gesundheitssystem-raus-aus-den-betten.724.de.html?dram:article_id=372291)).

Und genau an dieser Stelle muss angesetzt werden, nämlich mittels innovativer Gesundheitsprävention das Wohl der Menschen zu fördern und Aufwände zu reduzieren.

Wie werden die Projektaktivitäten und -ergebnisse / das entstandene grenzüberschreitende Netzwerk nach dem Projektablauf genutzt bzw. weitergeführt und finanziert? Inwieweit werden die Outputs und Ergebnisse des Projekts übertragbar auf und nutzbar für Dritte sein?

Die Projektpartner arbeiten gemeinsam grenzübergreifend an diesem Kooperationsprojekt.

Der Leadpartner Medipee als Erfinder, Entwickler und Patentinhaber des Produktes übernimmt dabei die Datenanalyse, die Datenauswertung, die Softwareentwicklung/-optimierung und Elektronik, den Vertrieb bzw. Verkauf des Gerätes inklusive zugehöriger Patronen und Services. Medipee GmbH wird nach Projektende das DigiPee-System auf der Markt bringen und ist verantwortlich für den Vertrieb des Systems. Spätere Vertriebspartner könnten sowohl aus dem Bereich der Consumer Elektronik, Pharmazie, Medizintechnik als auch aus der Sanitärbranche kommen. Aufgrund der vorhandenen Plattformtechnologie bietet sich für Medipee eine Vielzahl von Möglichkeiten.

Des Weiteren steht Medipee derzeit mit mehreren Krankenkassen im regen Austausch. Die bisherigen Gespräche verliefen sehr interessiert und erfolgversprechend. Perspektivisch sollen hier entsprechende Selektivverträge mit den Leistungserbringern abgeschlossen werden. Ein erster konkreter Partner wurde mit der VIACIV Krankenkasse aus Bochum gefunden (siehe LOI).

Der integrierte Produktentwicklungsprozess basiert auf enger Abstimmung zwischen den grenzüberschreitenden Partnern des Konsortiums.

Zusätzlich besteht eine Kooperation mit dem Unternehmen CWS-boco International, einer der führenden Anbieter von professionellen und innovativen Waschraumhygiene- Lösungen und Textilservice- Leistungen (siehe LOI).

Idenova, ein starker Spieler aus der Kreativwirtschaft der Achterhoek, spezialisiert sich auf das Industriedesign und die mechanische Entwicklung des Gerätes bzw. eines Prototyps. Mit diesem Kooperationsprojekt verstärkt Idenova seine Entwicklungs- und Designaktivitäten im medizinischen Bereich und erweitert seinen Markt grenzüberschreitend.

Demcon ist ein Entwicklungs- und Fertigungspartner für Medizinprodukte gem. DIN/ISO 13485 und hat bei dem Projekt DigiPee die Aufgabe, die Hardware und Technik in Form von Platinen und Patronen zu entwerfen.

Das niederländische universitäre Krankenhaus Radboud UMC als Kooperationspartner dient nicht nur als wissenschaftliche Unterstützung, sondern hat die Aufgabe, große Feldtests im Rahmen des 4-Tagelaufs und ähnlichen Events mit mehreren tausend Teilnehmern durchzuführen.

Die teilnehmenden Pflegedienste und Pflegebedürftige sowohl in Deutschland als auch in den Niederlanden sind als starke Kooperationspartner anzusehen. Denn sie sind die Anwender bzw. Kunden und geben dem Projektkonsortium wichtiges Kundenfeedback. Zudem sollen die bisherigen Grenzhemmnisse abgebaut werden und eine Angleichung der unterschiedlichen Erstattungssysteme zwischen dem niederländischen und deutschen Markt erfolgen.

Der massive Trend hin zur digitalisierten Medizin liegt darin begründet, dass die Digitalisierung das heutige Gesundheitssystem grundlegend verändern wird, so dass jede Patientin und jeder Patient von besseren Diagnosen und individuelleren Behandlungen profitiert.

An dieser Stelle setzt auch das Projekt DigiPee an, welches auf dem Projekt Digipro basiert. In diesem Vorprojekt geht es um die Entwicklung eines Prototyps für automatisierte und berührungslose Urinanalyse im eigenen Heim. Derzeit existiert ein erster Funktionsprototyp, welcher sich aktuell zwischen den technologischen Reifegraden 4 und 5 befindet. Der Versuchsaufbau wird sowohl im Labor als auch in der Einsatzumgebung erprobt. Ziel ist es, auf schnellem Wege TRL Stufe 6 und letzten Endes Stufe 9 zu erreichen, um DigiPee erstmalig 2020/2021 auf dem Markt zu implementieren.

Das System mit der vorhandenen Plattformtechnologie bietet eine Reihe von Weiterentwicklungsmöglichkeiten. So ist beispielsweise die Messung des Urins von Tieren ebenfalls möglich. In relativ einfacher Art und Weise wird dies bereits durch einen Wettbewerber für Hunde und Pferde angeboten.

Zudem könnte die Technologie auch in Schwimm- oder Naturbädern eingesetzt werden. Automatisch wird dort der PH-Wert des Wassers gemessen und in der App dokumentiert. Innerhalb der App kann man dann variieren, in dem man beispielsweise die Außen- und Wassertemperatur hinzufügt, um etwaige Schwankungen besser auf die Ursachen zurückzuführen.

Es wäre überdies auch möglich, das Wasser von Aquarien im Eigenheim oder sogar in (Zoo-) Fachhandlungen regelmäßig zu überprüfen.

Überall dort, wo Flüssigkeitsproben regelmäßig durch Teststreifen händisch gemessen werden müssen, bietet DigiPee die ideale Plattformtechnologie um Arbeitsprozesse mittels einer digitalen Messvorrichtung zu vereinfachen.

## Geplante Kosten

Kalkulierte förderfähige Kosten für das Projekt

Personalkosten	€ 1.228.250,00
Sonstige Kosten	€ 367.550,00
(-) Einnahmen	
<b>Gesamt</b>	<b>€ 1.595.800,00</b>

## Geplante Finanzierung

Finanzierer	Privat / Öffentlich	Gesamtsumme	%
<b>Eigenbeitrag / Eigen bijdrage</b>		<b>€ 617.250,00</b>	<b>38,68 %</b>
Caritasverband Kleve e.V.	Privat / Privaat	€ 31.125,00	1,95 %
M&P Unternehmensberatung GmbH	Privat / Privaat	€ 38.000,00	2,38 %
Radboud Universitair Medisch Centrum	Öffentlich / Publiek	€ 35.000,00	2,19 %
DEMCON advanced mechatronics	Privat / Privaat	€ 200.000,00	12,53 %
Idenova B.V.	Privat / Privaat	€ 88.000,00	5,51 %
Medipee GmbH	Privat / Privaat	€ 194.000,00	12,16 %
Zorggroep Elde	Privat / Privaat	€ 31.125,00	1,95 %
<b>INTERREG-Finanzierung / INTERREG-financiering</b>		<b>€ 978.550,00</b>	<b>61,32 %</b>
EFRE / EFRO	Öffentlich / Publiek	€ 797.900,00	50,00 %
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat	Öffentlich / Publiek	€ 54.195,00	3,40 %
MWIDE NRW	Öffentlich / Publiek	€ 90.325,00	5,66 %
Provincie Gelderland	Öffentlich / Publiek	€ 18.065,00	1,13 %
Provincie Noord-Brabant	Öffentlich / Publiek	€ 18.065,00	1,13 %
<b>Gesamt</b>		<b>€ 1.595.800,00</b>	<b>100 %</b>



# Projektkonzept InterDB

INTERREG V A Deutschland-Nederland

**Projekttitel:** IoA - Internet of Agriculture

**Vollständiger projekttitel:** IoA - Internet of Agriculture: Wireless Solutions for Digital Farming

**Geplanter Projektstart:** 01-01-2019

**Geplantes Projektende:** 31-03-2022

**Sachstand zum:** 17-7-2018

## Lead Partner

**Name der Organisation:** RheWaTech Rhein-Waal Institut für Technologie gemeinnützige UG

**Adresse, Ort:** Schüttschott 5 47546, Kalkar Deutschland (Kleve)

**Kontaktperson:** Bastian Hoffmann

**Telefonnummer:** 015122950325

## Weitere Projektpartner

**Name:** RheWaTech Rhein-Waal Institut für Technologie gemeinnützige UG

**Ort:** Kalkar (Kleve)

**Name:** Stichting Sensornetwerk Achterhoek

**Ort:** Ulft (Achterhoek)

**Name:** Het Internet Huis B.V.

**Ort:** Doetinchem (Achterhoek)

**Name:** ISIS IC GmbH

**Ort:** Wesel (Wesel)

**Name:** SCEME.DE

**Ort:** Xanten (Wesel)

**Name:** Xeelas B.V.

**Ort:** Arnhem (Arnhem/Nijmegen)

**Name:** IMST GmbH

**Ort:** Kamp-Lintfort (Wesel)

**Name:** Hochschule Rhein-Waal

**Ort:** Kleve (Kleve)

**Name:** Agrobusiness Niederrhein e.V.

**Ort:** Straelen (Kleve)

**Name:** Wageningen University & Research

**Ort:** Wageningen (Veluwe)

**Name:** LNagro De Ondernemerij V.O.F.

**Ort:** Ulft (Achterhoek)

**Name:** IoT Farm B.V.

**Ort:** Doetinchem (Achterhoek)

**Name:** Het H2O Huis B.V.

**Ort:** Doetinchem (Achterhoek)

**Name:** ForFarmers N.V.

**Ort:** Lochem (Achterhoek)

**Name:** Raiffeisen Waren-Zentrale Rhein-Main eG

**Ort:** Köln (Köln, Kreisfreie Stadt)

## Zusammenfassung des Projektes:

IoA – Internet of Agriculture: Wireless Solutions for Digital Farming ist ein Projekt im Rahmen der strategischen Initiative „Agrobusiness & Food“. Das Projekt dient der Förderung von Innovationen der KMU durch kooperative Forschung & Entwicklung und der Stärkung von langfristigen, grenzüberschreitenden Kompetenznetzwerken, Verbindungen und Synergien zwischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Entwicklungszentren. Durch die grenzüberschreitende Bündelung der Kompetenzen wird eine effektive Wertschöpfung im Wachstumsmarkt rund um SmartFarming, IoT-Funktechnologien und Spezi­alsensoren in der grenznahen Region ermöglicht.

Die im Vorhaben verfolgten zentralen Zielsetzungen betreffen:

- Bessere Auslastung landwirtschaftlicher Erzeugung – effizientes Farmmanagement und effektivere Bewirtschaftung
- Optimierung hochwertiger und nachhaltiger agrologistischer Konzepte – besseres Dokumentations-, Ressourcen-, Ertrags- und Erntemanagement
- Präzise Produktion durch Anwendung hochwertiger Umwelttechnologien – Ressourceneffizienz, Arbeitssicherheit und Qualitätssicherung in der Produktion landwirtschaftlicher Güter
- Förderung von Ressourceneffizienz – Wasser und Rohstoffeinsparungen
- Cross-Over zum Sektor „Hightech Systems and Materials (HTSM)“ – Anwendung neuer Technologien, Förderung von Digitalisierungsprozessen in der Landwirtschaft („Farming 4.0“)

Die verstärkte Innovationskraft in der Grenzregion, dargestellt durch die 6 neuen Produkte, trägt dazu bei, die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern, Arbeitsplätze zu sichern und neue Arbeitsplätze entstehen zu lassen. Neue Absatzmärkte werden durch die neuen Produkte erschlossen und frühzeitig durch die innovativen Unternehmen der Region besetzt.

Weitere Firmen und Institutionen aus den Bereichen Landwirtschaft werden bereits in einer frühen Projektphase als assoziierte Partner zum Wissens- und Erfahrungsaustausch eingeladen und schaffen so ein über das Projekt hinausgehendes, nachhaltiges Kompetenznetzwerk.

## Konkrete Maßnahmen und Aktivitäten

### APO Projektvorbereitung

Leiter des Arbeitspakets: RheWaTech

- Vorbereitung des Projektantrags
- Zusammenstellung des Konsortiums
- Aufbau der Arbeitspakete und des Projektplans
- Verhandlung und Erstellung der Budgets

## AP1 Projektverwaltung, PR & Kommunikation

Leiter des Arbeitspakets: RheWaTech

Beteiligte Projektpartner: alle

Aktivitäten der Projektverwaltung:

- Administration
- Mittelabrufe
- Controlling
- Endverwendungsnachweis

PR und Kommunikation:

- Fortschrittsberichte
- Kommunikation mit Programmmanagement und Fördergebern
- Öffentlichkeitsarbeit
- Endbericht

## AP2 Business Development

Leiter des Arbeitspakets: RheWaTech

weitere Projektpartner: alle

Problemstellung:

Für die Technologie-Unternehmen die sich am Projekt beteiligen, ist es notwendig sich nicht nur die Entwicklung neuer Technologien, sondern auch der eigentlichen Produkt- und Marktentwicklung zu widmen. Es geht nicht nur darum einen gewissen Technology Readiness Level (TRL) sondern auch ein hohes Business Readiness Level (BRL) zu erzielen. Dazu wird ein kontinuierlicher, begleitender Business Development Prozess im Projekt implementiert. Die Funktion von Business Development innerhalb Unternehmen ist eine wirksame und zweckmäßige Koordination zwischen Produkt- und Marktentwicklung zu gewährleisten. Technologische Innovationen erreicht man nur mit vollem Erfolg, wenn die zu entwickelnden Produkte sehr genau den Wünschen verschiedenster Marktsegmente entsprechen. Im Idealfall legt ein Unternehmen bevor es in technologische Entwicklung (z.B. Experimente, Tests und Business Development) investiert, einen Business Case als zielführenden Leitfaden für die Entwicklung dar. Ziel dieses Arbeitspakets ist es die teilnehmenden Unternehmen bei der Optimierung des Business Case zu unterstützen.

Aktivitäten & Meilensteine

1. Update business cases (2019)
2. Business Case Evaluation (2020)
3. Weiterentwicklung der Business Cases (2021)
4. Endevaluierung der Business Cases (Dez 2021)
5. Kommunikation der Ergebnisse (Mrz 2022 )

### AP3 Integriertes, intelligentes Farm Monitoring System (FMS)

Leiter des Arbeitspakets: ISIS IC GmbH

Beteiligte Projektpartner: Het Internet Huis, IMST, sceme.de, Hochschule Rhein-Waal

Zu entwickelndes Produkt:

Integriertes, intelligentes Farm Monitoring System

- Regelbasiertes DSS für Landwirte - inklusive Application Server, Cloud-Service für Meldungen und Web-App zur Statusüberwachung sowie Kommunikation zwischen Gateways.
- Dokumentation von z.B. Düngemitteln, Bewässerung, Medikation
- Kommunikation und Systemintegration zwischen Servern, Gateways und Sensoren
- Interoperabilität: „offenen“ Plattform zur Integration von bereits erhältlichen IoT-Sensorsystemen

Problemstellung:

Landwirtschaftliche Betriebe werden immer größer und somit steigen auch die Anforderungen an Dokumentation, Monitoring und Management dieser Betriebe - der eben noch spezialisierte Landwirt muss immer mehr zum FarmManager werden und steht vor dem Problem seine Arbeitszeit und Aufgaben effektiv organisieren und priorisieren zu müssen.

Ein regelbasiertes, integriertes und intelligentes Farm Monitoring System welches die Einbindung kostengünstiger und energiesparender Sensorik und eine automatisierte Auswertung der gesammelten Daten ermöglicht, bietet Lösungen zur Digitalisierung der Prozesse des Farmmanagements. Der "FarmManager" kann so zu jeder Tages- und Nachtzeit auf seine Daten zugreifen, erhält Warnungen sofern bestimmte Schwellwerte der Sensoren überschritten werden und kann so jederzeit individuell reagieren und handeln. Im weiteren Verlauf wird das System nicht nur fähig sein akute Warnmeldungen auszugeben, sondern "lernt" aufgrund der Datenhistorie schon frühzeitig Muster zu erkennen und aufgrund dessen Handlungsempfehlungen an den Farmmanager zu geben oder automatisch zu reagieren.

Herausforderungen/Ziele:

Entwicklung eines Monitoring- und Meldesystems für Landwirte. Das System bietet mittels einer (Web-)App eine Übersicht über die gemessenen Werte der eingebundenen, z.T. im Projekt entwickelten, Sensoren, dokumentiert diese Daten und generiert Meldungen bei der Überschreitung vordefinierter Schwellwerte. In weiteren Schritten wird das System sukzessive zu einem regelbasierten "Decision Support System"(DSS) und leistungsfähigen Dokumentationstool für Landwirtschaft und Gartenbau ausgebaut werden. Das FarmMonitoringSystem (FMS) legt höchsten Wert auf Datenschutz und soll sowohl in privaten "Tiny-Networks" als auch in öffentlichen LoRaWAN-Netzwerken genutzt werden können, so dass der Nutzer immer die Hoheit über seine Datennutzung behält.

Das System soll nicht nur exklusiv für den landwirtschaftlichen Sektor funktionieren, sondern ist Grundlage für weitere IoT-Lösungen, Beispielsweise im Gesundheits- und Pflegesektor, und offen zur Verwendung mit bereits verfügbaren Sensorlösungen auf dem Markt.

Aktivitäten:

1. Recherche zu und Definition von Schnittstellen
2. Erstellung Anforderungsprofil (Hardware/Software),
3. Design und Aufbau Gatewaysystem
4. Design und Aufbau Applicationserver
5. Erstellung WebApp für Statusmonitoring, Integration eines Messagingdiensts
6. Erstellung Dokumentationstool
7. Aufbau Regelmanchine/Decision Support System (DSS)

Parallel dazu Erstellung eines umfassenden Datenschutzkonzepts, Evaluation der Marktsituation und weitere Ausarbeitung des Business Cases durch kontinuierliche Unterstützung des Business Development.

Meilensteine:

1. Recherchen abgeschlossen, Anforderungsprofil erstellt
2. Design erstellt, Simulation durchgeführt
3. HW-Prototyp realisiert, erste Funktionstests durchgeführt
4. Softwareentwicklung abgeschlossen, erste Funktionstests durchgeführt
5. Funktionsfähiges Demonstrationsgateway, AP abgeschlossen, Business Case validiert

## AP4 Private LoRaWAN Netzwerkserver - "Tiny-Networks"

Leiter des Arbeitspakets: IMST GmbH

Beteiligte Projektpartner: Het Internet Huis, ISIS IC, sceme.de

Zu entwickelndes Produkt: LoRaWAN Netzwerkserver für landwirtschaftliche Kleinnetze

### Problemstellung:

Das IoT (Internet of Things - Internet der Dinge) ist ein gegenwärtiger Mega-Trend. Durch die Einbindung dieser kostengünstigen und energiesparenden Sensorik und Auswertung der gesammelten Daten, ergeben sich vielversprechende Lösungen für Anwendungen im digitalisierten Farmmanagement, SmartAgriculture und Farming4.0. Zur drahtlosen Anbindung der Sensorik stehen verschiedene neue, kostengünstige und energiesparende Langstreckenfunktechnologien (u.a. LoRaWAN, SigFox, NB IoT) zur Verfügung, welche zum Betrieb jedoch eine spezielle Netzinfrastruktur erfordern. Speziell im ländlichen Bereich ist man auf die Mitarbeit der Betreiber angewiesen, welche ein größeres Interesse an der Anbindung urbaner Räume haben. In der Praxis ergeben sich zusätzlich Probleme aus der Tatsache, dass Sensor- und Prozessdaten bei der Nutzung öffentlicher Netzwerke über die Infrastruktur des Netzbetreibers eingesammelt und von entsprechenden Servern dem Anwender zur Verfügung gestellt werden. Obwohl Datensicherheit und Vertraulichkeit durch entsprechende Verfahren gewährleistet sind, möchten viele Anwender dies dennoch nicht - vielmehr möchten sie die vollständige Hoheit über Ihre Daten haben, die möglichst das Unternehmensnetz nicht verlassen sollen.

### Herausforderungen/Ziele:

Gegenwärtig sind auf dem Markt keine kleinen LoRaWAN konformen Netzwerkserver vorhanden. Innerhalb des LoRaWAN-Standards ist lediglich das Verhalten der Endgeräte beschrieben, das Verhalten der Netzwerkseite jedoch nur indirekt und bietet somit hohe Freiheitsgrade in der Implementierung. Im Projekt wird daher eine kleine, kostengünstige, ressourcenschonende Implementierung eines privaten LoRaWAN Netzwerkserver realisiert. Dieser Server wird kompatibel zum vorhandenen Standard entwickelt und ermöglicht somit sowohl bei der Auswahl von Sensoren als auch bei den LoRaWAN Gateways auf kostengünstige LoRaWAN Standardgeräte zurückzugreifen. Dies ermöglicht preiswerte, praxisorientierte Gesamtlösungen, bei gleichzeitiger Kompatibilität mit optionalen öffentlichen Netzwerken. LoRaWAN bietet als einzige der drei Technologien die Möglichkeit eines privaten Klein(st)netzwerkes ("Tiny-Network"). Dieses kann von jeder Person betrieben und individuell angepasst werden, da lizenzfreie Frequenzbänder verwendet werden und die Technologie für Jedermann verfügbar ist. Der Anwender kann alle Systemkomponenten selber kontrollieren und behält die Hoheit über seine Daten. Weiterhin ist das System besonders kostengünstig, da dem Nutzer selbst das Netzwerk gehört und somit keine regelmäßigen Kosten für den Datentransport anfallen.

### Aktivitäten:

1. Recherche
  - Recherche zu möglichen Hardware/Software-Komponenten, Schnittstellen und Anforderungen
2. Anforderungen und Spezifikation
  - Erstellung des Anforderungsprofils, Aufstellung der Spezifikationen, Schnittstellendefinition
3. Grob-Design, Fein-Design und Simulation
  - Erarbeitung der Softwarearchitektur, Spezifikation Test-Cases
  - Detaillierte Ausarbeitung und Dokumentation der Schnittstellenbeziehungen
  - Simulation intelligenter Algorithmen
4. Implementierung & Test
  - Realisierung der Softwarekomponenten und Funktionstests (manuell/automatisiert)
5. Interoperabilitätstests, Feldtests
  - Überprüfung der Interoperabilität unter Anwendung kompatibler Endgeräte von anderen Anbietern
  - Feldtestphase, Dokumentation und Visualisierung

Parallel dazu weitere Ausarbeitung des Business Cases, Evaluation der Marktsituation und kontinuierliche Unterstützung durch Business Development.

Meilensteine:

1. Anforderungsprofil erstellt
2. Design erstellt, Simulation durchgeführt
3. Komponenten realisiert, Tests durchgeführt
4. AP abgeschlossen, Business Case validiert

## AP5 Gasdetektionsensorik für landwirtschaftliche Betriebe

Leiter des Arbeitspakets: Het Internet Huis  
Beteiligte Projektpartner: IMST, ISIS IC, HSRW

Zu entwickelndes Produkt: Alarmsensor(ik) zur Detektion gefährlicher Gase wie z.B. Methan, Wasserstoffsulfid oder Kohlenstoffdioxid in Güllekellern oder Biogasanlagen.

### Problemstellung:

Gülle wird im landwirtschaftlichen Bereich auf verschiedene Arten gelagert und verwendet. Oft sind dies enge Räume wie Miststilos, Mistgruben und Gülletanks. Innerhalb dieser Lagerungsstellen besteht die Gefahr von Erstickungen, Vergiftungen, Explosionen oder Bränden. Die größte Gefahr (ungereinigter) Mistlagerstätten sind gefährliche freigesetzten Gase wie Methan, Kohlenstoffdioxid, Schwefelwasserstoff, Ammoniak und in einigen Fällen auch Blausäure. Laut einem Bericht des Dutch Safety Boards werden die Gefahren häufig unterschätzt und die Sicherheitsmaßnahmen sind bisher oft unzureichend. Zwischen 1980 und 2013 gab es mindestens 35 schwere Unfälle mit 57 Opfern. 28 der Opfer haben nicht überlebt. Da es jedoch keine Meldepflicht gibt, liegt der Verdacht nahe, dass die Dunkelziffer für Unfälle oder Beinaheunfälle deutlich höher liegt.

### Herausforderungen/Ziele:

Die aktuelle Generation von Gaswarnsystemen ist in der Regel als tragbares Messgerät ausgestattet. Der Nachteil davon ist, dass der Bauer es nicht immer bei sich hat, wenn er gefährlichen Situationen nahe kommt. Kontinuierliche Echtzeitmessungen und rechtzeitige Warnungen bei erhöhter Konzentration schädlicher Gase im Betrieb erhöhen somit signifikant die Arbeitssicherheit im Betrieb und verhindern wirkungsvoll Unfälle. Im Projekt wird daher ein energieeffizienter Gassensor zur Detektion der genannten gefährlichen Gase entwickelt, welcher per LoRaWAN in das FarmMonitoringSystem eingebunden wird und automatisch Alarmmeldungen an den Farmmanager ausgibt. Diese Information kann im weiteren Verlauf z.B. auch für eine automatische Belüftungssteuerung kritischer Lagerräume genutzt werden. Darüber hinaus kann die Sensorik nicht nur im landwirtschaftlichen Sektor eingesetzt werden, sondern auch für Bürogebäude, Schulen oder andere geschlossene Räume einen Mehrwert bringen, indem die kontinuierliche Messung von Stoffkonzentrationen auch zu einem besseren Klima in geschlossenen Räumen beitragen kann.

### Aktivitäten:

1. Recherche, Anforderungen und Spezifikation der Sensorik
  - technologische Spezifikation, Auswahl der Sensorik und geeigneter Funkkomponenten
  - Ermittlung der idealen Anzahl von Sensoren für definierte Räume (z.B. Güllekeller)
2. Design (Grob-Design, Fein-Design, Simulation)
  - Schnittstellendefinition
  - Softwarearchitektur
  - Simulation
3. Implementierung, Interoperabilität, Tests
  - Aufbau Prototyp
  - Testläufe zur Validierung der Funktion
  - Einbindung ins DSS und weitere LoRaWAN-Infrastrukturen

Parallel dazu weitere Ausarbeitung des Business Cases, Evaluation der Marktsituation und kontinuierliche Unterstützung durch Business Development.

### Meilensteine:

1. Anforderungsprofil erstellt, technische Spezifikation definiert
2. Design erstellt, Simulation durchgeführt
3. Komponenten realisiert, Tests durchgeführt
4. AP abgeschlossen, Business Case validiert

## AP6 Füllstandssensor für Kraftfuttersilos

Leiter des Arbeitspakets: Het Internet Huis

Beteiligte Projektpartner: IMST, ISIS IC, HSRW

Zu entwickelndes Produkt: Füllstandssensor(ik) zur Detektion zur kontinuierlichen Überwachung des Füllstands von Kraftfuttersilos.

### Problemstellung:

Auf einer durchschnittlichen Farm gibt es 3-5 Silos. In den Niederlanden gibt es unter den 18.000 Milchviehbetrieben etwa 70.000 Silos (Quelle: CBS, LEI), allein in Nordrhein Westfalen (6 883) (Quelle: Buro IT NRW). Die Landwirte müssen heutzutage immer noch physisch schauen und abschätzen, wie der Füllstand ihrer Silos ist und prognostizieren wie lange der Bestand noch ausreicht. Auch heute noch kann es so passieren, dass Anfragen/Bestellungen an die Lieferanten verspätet übermittelt werden und so eine rechtzeitige Lieferung schwierig oder gar nicht mehr realisiert werden kann. Dies kann für den Landwirt zu einer Unterbrechung des Produktionsprozesses und zu erheblichen Produktionsverlusten führen.

### Herausforderungen/Ziele:

Die Bestimmung der idealen Anzahl und Positionierung der Sensoren ist in diesem Arbeitspaket von besonderer Bedeutung, da, durch die z.T. staubige Atmosphäre im Silo, auch besondere Rücksicht auf Sicherheitsaspekte wie Explosions- und Brandschutz genommen werden muss. Darüber hinaus muss die Sensorik natürlich energie- und kosteneffizient sein um die Markteintrittsschwelle möglichst gering zu halten. Im Projekt wird ein kosteneffizienter, realtime Füllstandssensor für Silos entwickelt und mit LoRaWAN-Funktechnologie kombiniert. Diese Sensorik kann in das zu entwickelnde FarmMonitoringSystem eingebunden werden und informiert/alarmiert den Landwirt bei der Unterschreitung eines bestimmten Füllstands. Weiterhin soll durch die Integration in das DSS im weiteren Verlauf auch eine automatisierte Bestellung/Anfrage an die Lieferanten ermöglicht werden.

### Aktivitäten:

1. Recherche, Anforderungen und Spezifikation der Sensorik
  - technologische Spezifikation, Auswahl der Sensorik und geeigneter Funkkomponenten
  - Ermittlung der idealen Anzahl von Sensoren für definierte Räume (z.B. Güllekeller)
2. Design (Grob-Design, Fein-Design, Simulation)
  - Schnittstellendefinition
  - Softwarearchitektur
  - Simulation
3. Implementierung, Interoperabilität, Tests
  - Aufbau Prototyp
  - Testläufe zur Validierung der Funktion
  - Einbindung ins DSS und weitere LoRaWAN-Infrastrukturen

Parallel dazu weitere Ausarbeitung des Business Cases, Evaluation der Marktsituation und kontinuierliche Unterstützung durch Business Development.

### Meilensteine:

1. Anforderungsprofil erstellt, technische Spezifikation definiert
2. Design erstellt, Simulation durchgeführt
3. Komponenten realisiert, Tests durchgeführt
4. AP abgeschlossen, Business Case validiert

## AP7 Sensorik zur Positionsbestimmung im landwirtschaftlichen Sektor

Leiter des Arbeitspakets: Het Internet Huis

Beteiligte Projektpartner: ISIS IC, HSRW, IMST

Produkt: Sensorsystem zur Positionsbestimmung und Bewirtschaftungsplanung

Problemstellung:

Die weltweite Entwicklung der wachsenden Betriebsgrößen führt zwangsläufig auch zu größeren Nutztierbeständen. Insbesondere bei der Organisation des Weidegangs ist es wichtig zu wissen, welche Tiere welche Flächen aktuell beweiden und ob der Bestand noch komplett ist. Weiterhin kommt es häufig vor, dass Tiere von der Herde getrennt werden müssen, weil sie beispielsweise von einem Tierarzt behandelt werden müssen. Je weniger Zeit für die Suche nach einem bestimmten Tier aufgewendet wird, desto mehr Zeit kann der Landwirt für andere Aktivitäten aufwenden.

Ein zweiter wichtiger Aspekt ist die Bewirtschaftung der Weideflächen. Es ist notwendig, das Grünland in gutem Zustand zu erhalten, so dass eine effiziente Beweidung ermöglicht wird. Normalerweise unterteilt der Landwirt die Weide in mehrere Blöcke. Sobald ein Block "abgegrast" wurde, werden die Kühe zum nächsten Block bewegt. Diese Planung der Blöcke und die Bewegung des Vieh zu verschiedenen Blöcken, ist eine arbeitsintensive Aufgabe.

Herausforderungen:

Die Positionsbestimmung von Einzeltieren ist eine umfangreiche und schwierige Aufgabenstellung und hat sich insbesondere bei der ausschließlichen Verwendung der LoRaWAN-Technologie - trotz anderweitiger Versprechen der Firma Semtech - als nicht genau genug und praktikabel herausgestellt. Ziel des Arbeitspaketes ist es nun bereits vorhandene und erprobte Technologien wie RFID, GPS, Proximity/RSSI reverse beaconing u.ä. aus dem Bereich des GeoFencing zu nutzen und diese Sensordaten per LoRaWAN-Anbindung ins FarmMonitoringSystem zu implementieren und integrieren. Auf diese Weise wird eine effektivere

"Blockbeweidung" und Dokumentation dessen ermöglicht und auch das Aufspüren von Einzeltieren erheblich erleichtert.

Ziele:

- Entwicklung/Kombination eines Positionssystems, Verbindung der Sensorik mit LoRaWAN zum Gesamtsystem
- Entwicklung einer automatisierten Kartendarstellung und Ermöglichung von Geo-Fencing zur Blockbeweidung
- Integration des Alarms in das Monitoring-System

Aktivitäten:

1. Recherche
  - Recherche zu möglichen Sensoren, Hardware/Software-Komponenten, Schnittstellen und Anforderungen
2. Anforderungen und Spezifikation
  - Erstellung des Anforderungsprofils, Aufstellung der Spezifikationen, Schnittstellendefinition
3. Grob-Design, Fein-Design und Simulation
  - Erarbeitung der Softwarearchitektur, Spezifikation Test-Cases
  - Detaillierte Ausarbeitung und Dokumentation der Schnittstellenbeziehungen, Simulation
4. Implementierung & Test
  - Realisierung der Softwarekomponenten und Funktionstests (manuell/automatisiert)
  - Überprüfung der Interoperabilität unter Anwendung kompatibler Endgeräte von anderen Anbietern
  - Feldtestphase, Dokumentation und Visualisierung

Parallel dazu weitere Ausarbeitung des Business Cases, Evaluation der Marktsituation und kontinuierliche Unterstützung durch Business Development.

Meilensteine:

1. Anforderungsprofil erstellt
2. Design erstellt, erste Simulation durchgeführt
3. Komponenten realisiert, Tests durchgeführt
4. AP abgeschlossen, Business Case validiert

## AP8 „Untergrund“-Bodenfeuchte und -Temperatur Funksensoren

Leiter des Arbeitspakets: sceme.de GmbH

Beteiligte Projektpartner: Hochschule Rhein-Waal, IMST, ISIS IC, Het Internet Huis

zu entwickelndes Produkt: batteriebetriebene „Untergrund“-Bodenfeuchte und -Temperatur Funksensoren

### Problemstellung:

Klimaverhältnisse und Standorteigenschaften des Bodens sind mit entscheidend für den effektiven Anbau von Kulturpflanzen. Ist der Boden z.B. zu kalt ist keine Nährstoffaufnahme möglich, ist er zu warm kann es zu Schädigungen der Wurzeln und hoher Verdunstung kommen. Die Bodentemperatur ist somit ein guter Indikator für den richtigen Aussattermin und für den wirtschaftlichen, effizienten Einsatz von Düngemitteln. Der Bodenwassergehalt ist ein weiterer wichtiger Faktor. Zu geringer Gehalt an Bodenwasser führt zu einem Ertragsverlust, während ein zu hoher Gehalt zu Sauerstoffmangel und Staunässe im Boden führt und darüberhinaus zu einer schlechten Befahrbarkeit der Agrarflächen führt. Eine effiziente Beregnung spart daher Kosten und sorgt für eine Optimierung der Kulturführung.

Obwohl diese Tatsachen bekannt sind, werden immer noch nur wenige Felder überhaupt mit Sensoren kontinuierlich überwacht. Gründe dafür sind die erforderlichen Kabelverbindungen und Probleme bei der Energieversorgung der Sensoren sofern diese im Boden verbleiben sollen.

### Herausforderungen/Ziele:

Bereits heute gibt es Bodenfeuchtesensoren welche per LoRa eingebunden werden und regelmäßig Messwerte ins Internet of Things übertragen. Problematisch hierbei ist jedoch, dass die Sensoren nicht direkt aus dem Boden funken, sondern die "Antennen" zuerst aus dem Boden herausgeführt werden (vgl. Eijkelkamp Soil&Water). In diesem Arbeitspaket werden daher neuartige Bodenfeuchtesensoren entwickelt werden, die nicht nur äußerst energieeffizient arbeiten, sondern auch direkt aus dem Boden an ein Gatewaysystem funken können. Die Sensorik wird in das zu entwickelnde FMS eingebunden und visualisiert dem Nutzer den Verlauf der Messwerte. Darüber hinaus, kann das System aufgrund der Messwerte Alarmmeldungen an den Landwirt rausgeben, sofern Schwellwerte überschritten werden und soll auf Grundlage der dokumentierten Ereignisse auch im späteren Verlauf Handlungsempfehlungen geben können.

### Aktivitäten:

1. Entwicklung der entsprechenden Sensorik
  - Erstellung Anforderungsprofil, Spezifizierung, Auswahl und Evaluation geeigneter Sensortechnologien
2. Entwicklung angepasster Funktechnologie zum direkten Senden von Daten aus dem Boden heraus
  - Spezifizierung, Auswahl und Evaluation geeigneter Funktechnologien
  - Integration der Funktechnologie in die Sensorik
3. Optimierung der Energieeffizienz
4. Integration der Sensorik ins Gesamtsystem
  - Sicherstellung der Interoperabilität mit dem FarmMonitoringSystem und der weiteren Sensorik

Parallel dazu weitere Ausarbeitung des Business Cases, Evaluation der Marktsituation und kontinuierliche Unterstützung durch Business Development.

### Meilensteine:

1. Anforderungsprofil erstellt
2. Design erstellt, erste Simulation durchgeführt
3. Komponenten realisiert, Tests durchgeführt
4. AP abgeschlossen, Business Case validiert

## Welche Ziele und Zielgruppen sollen mit dem Projekt erreicht werden? Wie werden diese erreicht?

Die Zielgruppe sind in erster Linie (große) landwirtschaftliche Betriebe, da diese Gruppe als Endnutzer die Produkte zur Optimierung und Digitalisierung der Betriebsprozesse einsetzen wird. Diese Gruppe muss möglichst frühzeitig von den Vorteilen überzeugt werden, die ein breites "Farm Monitoring System" bieten kann (z.B. eine angemessene Intervention basierend auf Alarminformationen, die den Landwirt in Entscheidungsmomenten in der richtigen Weise unterstützen) und entsprechend frühzeitig im Entwicklungsprozess mit eingebunden werden. Dies geschieht durch die Einbindung verschiedener assoziierter Partner welche nah am Endkunden sind (u.a. RWZ Rhein-Main, LNagro, IoT Farm BV, Agrobusiness Niederrhein) aber auch durch die bereits vorhandenen Kenntnisse und Beziehungen der Projektpartner in den Agrarmarkt. Auf beiden Seiten der Grenze werden Fieldlabs an landwirtschaftlichen Standorten aufgebaut, um interessierte Landwirten mit den Produkten und Möglichkeiten in Kontakt zu bringen. Ebenso werden mögliche Vertriebspartner der Endprodukte frühzeitig in den Entwicklungsprozess einbezogen.

Das System ist darüber hinaus für Versicherer und Banken interessant. Sie versichern und finanzieren die Betriebe und haben somit ein großes Interesse an effektiven und sicheren Arbeitsprozessen sowie stabilen Umsätzen. Das FarmMonitoringSystem und die entwickelte Sensorik unterstützen die Verbesserung der Arbeitsprozesse, sorgen für mehr Geschäftskontinuität und eine hohe Produktionsqualität, indem es hilft die richtigen Entscheidungen zur richtigen Zeit zu treffen. Die Banken profitieren von einer stabilen Basis des landwirtschaftlichen Unternehmens und konzentrieren sich zunehmend auf ein gutes Unternehmertum des Landwirts, Versicherungen können die Risiken reduzieren und diese Einsparung von Risikokosten an die Versicherungsnehmer weitergeben - Wer Monitoring einsetzt und so die Arbeitssicherheit erhöht könnte von niedrigeren Prämien profitieren oder durch den Versicherer in der Anschaffung bezuschusst werden. Auch diese Parteien werden frühzeitig in den Entwicklungsprozess involviert und zu Demonstrationstagen auf den Fieldlabs eingeladen.

Schließlich ist es auch für Sensorentwickler (intern/extern) interessant, sich weiter mit dem Farm-Überwachungssystem zu verbinden. Das Ziel, eine offene Integration anderer IoT-Sensordlösungen innerhalb des Projekts zu ermöglichen, öffnet die Türen für neue Sensoren, die vielleicht noch zu entwickeln sind, aber auch für vorhandene Sensoren, die mit ihnen verbunden werden können. Es wird diskutiert werden müssen, welche Sensoren einige Extras hinzufügen können.

Durch die Beteiligung der Stichtig Sensornetwork Achterhoek steht bereits ein großes, funktionierendes LoRa-Testbed zur Verfügung, so dass umgehend mit der Evaluation der Funktechnologie und Sensorik begonnen werden kann. Business Development Prozesse und der damit verbundene Aufbau von Geschäfts- und Vertriebsmodellen für die neuen Produkte werden durch die Beteiligung von spezialisierten und erfahrenen Partnern angestoßen. Darüber hinaus sorgen regelmäßige Netzwerkaktivitäten wie Projekttreffen und Workshops für einen regen Wissens- und Know-How-Transfer zwischen den Konsortialpartnern und dem erweiterten Netzwerk.

## Warum ist das Projekt auf Grund der heutigen Situation im Programmgebiet notwendig?

Landwirtschaft und Gartenbau gehören zu den wichtigsten Wirtschaftssensoren in der deutsch-niederländischen Grenzregion mit zahlreichen Betrieben in Produktion, Handel und Weiterverarbeitung. Die zukünftigen gesellschaftlichen Herausforderungen wie z.B. der zunehmende Bedarf an Nahrungsmitteln aufgrund wachsender Weltbevölkerung, bei nur begrenzt verfügbarem Raum nutzbarer Ackerflächen sind dabei nur einige Faktoren die den Sektor intensiv betreffen und die Produzenten vor Herausforderungen stellen. Darüber hinaus sorgen neue Richtlinien zur nachhaltigen Bewirtschaftung der Flächen (z.B. Düngeverordnungen, Richtlinien zur Bewässerung, ...) dafür, dass der Aufwand der Betriebe immer weiter wächst. Dieser zusätzliche Aufwand sorgt für eine sinkende Anzahl an Kleinstbetrieben und eine wachsende Anzahl landwirtschaftlicher Großbetriebe, d.h. der kleine Bauer verschwindet immer mehr und entwickelt sich zu einem Farmmanager, mit all den neuen Herausforderungen und Verpflichtungen denen sich ein solcher Betrieb in Punkto Produktionsqualität, -Monitoring, -Dokumentation sowie auch Arbeitssicherheit stellen muss.

Die Projektaktivitäten und Arbeitspakete basieren auf konkreten Anfragen durch Firmen und Endnutzer im Programmgebiet. Die beteiligten Unternehmen wollen das nationale und internationale Marktpotenzial von Langsteckenfunk-, Netzwerk- und Sensortechnologien in Verbindung mit kommerziellen Anwendungen in der Landwirtschaft erschließen und zukünftig weiter ausbauen. Die Herausforderungen, welche durch die neuartigen Technologien angegangen werden, sind dabei auf beiden Seiten der Grenze ähnlich. In den Bereichen der Überwachung wird die Betriebssicherheit der landwirtschaftlichen Betriebe erhöht und Wartungs- und Kontrollmöglichkeiten optimiert. Weiterhin zeigt das Programmgebiet als eine führende europäische Agrarregion ähnliche politische und gesellschaftliche Herausforderungen und bietet sich daher ideal als „Feldlabor“ für die neuen Technologien an. Hierdurch ergeben sich große Chancen für regionale Agrarfirmer (Agrartechnik-Anbieter, Dienstleister, Berater, Produzenten, Landwirtschaftsunternehmen) in nationalen und internationalen Märkten (Wachstum weltweiter IoT-Markt im Bereich Smart Farming: 10,94% p.a., Quelle: Studie „Global IoT Market in Smart Farming 2017-2021“).

Dieses grenzübergreifende Kompetenznetzwerk aus Anwendern (vertreten durch u.a. Agrobusiness Niederrhein, IoT Farm BV, LWK NRW), Entwicklern (Het Internet Huis, IMST, ISIS IC, sceme.de), Vermarktern (RWZ Rhein-Main eG) und Wissenseinrichtungen (HSRW, WUR) bündelt das (über-)regionale Know-How und schafft neue Synergien, um die Wirtschaftsmotoren beider Länder zu stärken. Aufgrund der zukunftsorientierten Projektaktivitäten erfahren die beteiligten Unternehmen und Institutionen der Grenzregion einen Innovationsschub und verbessern ihre Marktchancen. Die nachhaltige Nutzung von Ressourcen ist wesentlicher Bestandteil der Projektaktivitäten und angedachter Produkte und Dienstleistungen.

Beschreiben Sie den Innovationscharakter des Projekts. Was ist neu / innovativ an dem Projekt? Welche Veränderungen verspricht das Projekt?

Das Projekt verbindet innovative LPWAN-Funktechnologien aus dem Umkreis des Internet of Things mit neuartiger Sensorik um diese auf Anwendungen in der landwirtschaftlichen Praxis umzusetzen. Die eingesetzten Technologien sind kostengünstig und versprechen große Reichweiten der Datenübertragung bei gleichzeitig nur geringem Energiebedarf, welcher einen jahrelangen Batteriebetrieb der Funktechnik und Sensorik ermöglicht. Für die Endanwender bedeutet dies eine Optimierung der Kostenstruktur und somit eine effizientere Nutzung der Arbeitszeit.

- Das FarmMonitoringSystem verspricht eine Erleichterung und Erhöhung der Sicherheit des praktischen Arbeitsalltags von landwirtschaftlichen Betrieben weltweit, indem der Landwirt bequem vom Computer/Tablet aus verschiedene Sensorwerte abrufen und visualisieren kann und Warnmeldungen erhält sofern bestimmte Grenzwerte überschritten werden. Der Nutzer kann so seine Arbeitszeit effektiver nutzen und muss nicht zur Kontrolle die einzelnen überwachten Sensor-Stationen besuchen. Dokumentationspflichten können über automatisierte Log-Prozesse der Sensoren im Monitoring System vereinfacht werden und die täglichen Routinen der Landwirte optimieren.

- Um eine größtmögliche Datensicherheit zu gewährleisten, wird eine neue Netzwerkservertechnologie zum Aufbau von privaten Kleinnetzwerken entwickelt und eingesetzt. Diese Technologie ist vollständig kompatibel zur "öffentlichen" LoRaWAN-Infrastruktur und stellt somit eine umfassende Interoperabilität zwischen den im Projekt entwickelten Sensoren und externen Funkgateway- und Sensorsystemen sicher.

- Sicherheitskritische Prozesse, wie z.B. die Gasdetektion in Güllekellern, Ställen oder Biogasanlagen, können über die neuartige Sensorik sicherer und kontinuierlich überprüft und dokumentiert werden.

- Durch die Überwachung des Silofüllstands werden produktionskritische Prozesse wie die Lagerhaltung von Kraftfutter überwacht, optimiert und automatisiert.

- Die Beweidung von Flächen wird optimiert und die Überwachung des Nutztierbestands verbessert.

- Neuartige Sensorik zur Messung von Bodenfeuchte und -Temperatur sorgt für eine zeitlich effektivere Bewirtschaftung der Flächen, bei gleichzeitiger Einsparung von Kosten für zusätzliche Bewässerung.

Jedes Projekt muss einer der beiden Prioritäten „Erhöhung der grenzüberschreitenden Innovationskraft des Programmgebietes“ (Priorität 1) oder „soziokulturelle und territoriale Kohäsion des Programmgebietes“ (Priorität 2) aus dem Kooperationsprogramm zugeordnet werden. Jede der beiden Prioritäten beinhaltet eine zentrale Zielsetzung des Operationellen Programms:

- Priorität 1: Steigerung der Produkt- und Prozessinnovationen
- Priorität 2: Reduzierung der Barrierewirkung der Grenze für Bürger und Institutionen

Welchen Beitrag leistet das Projekt zur zugehörigen Zielsetzung?

Landwirtschaft und Gartenbau gehören zu den wichtigsten Wirtschaftssensoren in der deutsch-niederländischen Grenzregion mit zahlreichen Betrieben in Produktion, Handel und Weiterverarbeitung. Die zukünftigen gesellschaftlichen Herausforderungen wie z.B. der zunehmende Bedarf an Nahrungsmitteln aufgrund wachsender Weltbevölkerung, bei nur begrenzt verfügbarem Raum nutzbarer Ackerflächen sind dabei nur einige Faktoren die den Sektor intensiv betreffen und die Produzenten vor große Herausforderungen stellen. Darüber hinaus sorgen neue Richtlinien zur nachhaltigen Bewirtschaftung der Flächen (z.B. Düngeverordnungen, Richtlinien zur Bewässerung, ...) dafür, dass der Aufwand der Betriebe immer weiter wächst. Dieser zusätzliche Aufwand sorgt für eine sinkende Anzahl an Kleinstbetrieben und eine wachsende Anzahl landwirtschaftlicher Großbetriebe, d.h. der kleine Bauer verschwindet immer mehr und entwickelt sich zu einem Farmmanager, mit all den neuen Herausforderungen und Verpflichtungen denen sich ein solcher Betrieb in Punkto Produktionsqualität, -Monitoring, -Dokumentation sowie auch Arbeitssicherheit stellen muss.

Hier leistet das Projekt "IoA – Internet of Agriculture: Wireless Solutions for Digital Farming" einen wertvollen Beitrag, indem praktische Problemstellungen im Bereich von Mess-, Überwachungs- und Dokumentationsaufgaben in der landwirtschaftlichen Praxis, wie Detektion von Gasen in Güllelagern, Klimakontrolle in Ställen, Befüllungsgrad von Silos, Positionsbestimmung des Viehbestands oder Messung des Bodenzustands, durch die Kombination von neuartigen Sensoren mit intelligenten, kostengünstigen LPWAN-Funktechnologien gelöst werden. Das Projekt hat zum Ziel, ein privates LoRaWAN-basiertes Monitoring und Melde-System für Landwirte durch die Kombination von teilweise neuartigen Sensoren mit robuster, langlebiger und sparsamer IoT- und LPWAN-Funktechnologie zu entwickeln. Die gesamten Daten der Sensorik wandern schlussendlich in ein gemeinsames Dokumentations- und Decision-Support-System, welches die gesammelten Daten für den Landwirt aufbereitet und visualisiert. Diese Datenbasis dient als Grundlage für Auswertungsprozesse dieses "selbstlernenden" Systems, welches dem Landwirt dann automatisiert Handlungsempfehlungen gibt und Dokumentationsprozesse erleichtert. Das System soll aber nicht nur exklusiv für den landwirtschaftlichen Sektor funktionieren, sondern ist auch Grundlage für viele weitere IoT-Lösungen, beispielsweise im Gesundheits- und Pflegesektor, und offen zur Verwendung mit bereits verfügbaren Sensor- und Infrastrukturlösungen auf dem Markt.

Wie groß das Potential dieser Technologien ist zeigt eine Studie des US-Marktforschungsinstitut Research and Markets mit dem Titel „Global IoT Market in Smart Farming 2017-2021“. Diese stellt fest, dass der weltweite IoT-Markt im Bereich Smart Farming, DigiFarming, Agriculture 4.0 oder Farming 4.0 um jährlich 10,94 Prozent wächst. Eine weitere aktuellen Studie mit dem Titel „The Connected Farm“ beziffert die Steigerung des weltweit adressierbaren Markts für Smart Farming mit IoT-Technologien zwischen 2015 und 2020 von 13,7 auf 26,8 Milliarden Dollar (+14,3% p.a.). Eine Studie des Digitalverbands Bitkom unterstützt vom Deutschen Bauernverband (DBV) aus dem November 2016 untermauert diese Werte, denn 2/3 der Befragten sehen die Möglichkeiten der Digitalisierung als große Chance die Betriebsabläufe effizienter und transparenter zu gestalten und eine ganzheitliche Betrachtung der Prozesse zu ermöglichen.

Insbesondere der Partner "Het Internet Huis" hat sich hier bereits gut positioniert, kennt entsprechend die Marktsituation und verspricht sich durch den Vertrieb und Betrieb der Sensornetzwerke eine enorme Erweiterung der eigenen Marktchancen. Aufgrund der starken LoRa-Alliance, der lizenzfreien Nutzung und dem offenen Standard erwarten wir für LoRaWAN weiterhin weltweit eine große Verbreitung und konzentrieren uns im Projekt

vor allem auf diese Funktechnologie. In der Region Achterhoek wird bereits ein LoRa-Testbed von der Stichting Sensornetwork Achterhoek betrieben, um Anwendungen im Agri-Sektor zu testen. Dazu wurden mehrere LoRa-Gateways so auf Mobilfunkmasten installiert, dass eine Fläche von 1.000 km<sup>2</sup> abgedeckt wird. Darüber hinaus wurde durch ein Konsortium aus NRW unter der Führung des Projektpartners IMST im Rahmen von EFRE.NRW ein Antrag zur Förderung von „Forschungsinfrastrukturen“ mit dem Titel „Sichere Sensorapplikationen in der intelligenten Stadt mittels LoRa-Funknetzen“ Mitte 2018 genehmigt worden.

"IoA – Internet of Agriculture: Wireless Solutions for Digital Farming" ist ein Projekt im Rahmen der strategischen Initiative „Agrobusiness & Food“. Das Projekt dient der Förderung und Stärkung von Innovationen der KMU durch kooperative Forschung & Entwicklung und der Stärkung von langfristigen, grenzüberschreitenden Kompetenznetzwerken, Verbindungen und Synergien zwischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Entwicklungszentren. Durch die grenzüberschreitende Bündelung der Kompetenzen wird eine effektive Wertschöpfung im Wachstumsmarkt rund um SmartFarming, IoT-Funktechnologien und Spezialesensoren in der grenznahen Region ermöglicht.

Die verstärkte Innovationskraft in der Grenzregion, dargestellt durch die 6 neuen Produkte, trägt dazu bei, die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern, Arbeitsplätze zu sichern und neue Arbeitsplätze entstehen zu lassen. Neue Absatzmärkte werden durch die neuen Produkte erschlossen und frühzeitig durch die innovativen Unternehmen der Region besetzt. Weitere Firmen und Institutionen aus den Bereichen Landwirtschaft werden bereits in einer frühen Projektphase als assoziierte Partner zum Wissens- und Erfahrungsaustausch eingeladen und schaffen so ein über das Projekt hinausgehendes, nachhaltiges Kompetenznetzwerk. Gerade die für Entwicklung, Betrieb und Anwendung der Hightech-Systeme notwendigen Spezialkenntnisse erlauben eine Differenzierung und Spezialisierung am Markt und sind am Ende die entscheidende Unique Selling Proposition.

Die im Vorhaben verfolgten zentralen Zielsetzungen betreffen:

- Bessere Auslastung landwirtschaftlicher Erzeugung, durch effizientes Farmmanagement und effektivere Bewirtschaftung
- Optimierung hochwertiger und nachhaltiger agrologistischer Konzepte, durch besseres Dokumentations-, Ressourcen-, Ertrags- und Erntemanagement
- Präzise Produktion durch Anwendung hochwertiger Umwelttechnologien, durch Ressourceneffizienz, Arbeitssicherheit und Qualitätssicherung in der Produktion landwirtschaftlicher Güter
- Förderung von Ressourceneffizienz, durch Wasser und Rohstoffeinsparungen mittels intelligenter Sensorik, Monitoring und Dokumentation
- Cross-Over zum Sektor „Hightech Systems and Materials (HTSM)“, durch die Anwendung neuer Technologien und Förderung von Digitalisierungsprozessen in der Landwirtschaft („Farming 4.0“)

## Warum soll das Projekt grenzüberschreitend ausgeführt werden (und nicht national)?

Die Grenzregion Euregio Rhein-Waal ist eine der führenden landwirtschaftlichen Produktionsstandorte in Europa und zeigt auf beiden Seiten der Grenze ähnliche Problemstellungen. Sowohl die Niederlande als ausgewiesenes Agrarland als auch der Niederrhein als wichtigste Produktionsregion für beispielsweise Zierpflanzen in Deutschland profitieren sehr stark von Optimierungen der Produktionsprozesse. Sicherere Prozesse und besseres Monitoring der Kulturführung führen zu einer effektiveren Nutzung der Arbeitszeit mit stärkerer Fokussierung aufs Wesentliche: Sichere Produktion qualitativ hochwertiger Produkte, bei gleichzeitiger Stärkung des Standorts, Schaffung neuer und Sicherung vorhandener Arbeitsplätze um so die unternehmerischen und gesellschaftlichen Herausforderungen der Zukunft effektiv anzugehen.

Der grenzüberschreitende Charakter des Projekts erweist sich u.a. aus der Kooperation zwischen den Projektpartnern aus beiden Ländern auf folgende Art und Weise: Gemeinschaftliche Ausarbeitung, gemeinschaftliche Durchführung, gemeinschaftliche Finanzierung und personelle Zusammenarbeit. Das Projekt führt über die Kombination von Kompetenzen auf diesem Gebiet zur Optimierung von Unternehmensprozessen und IoT-Entwicklungen im landwirtschaftlichen Sektor der Grenzregion: Deutsches Wissen verfügbar für niederländische Unternehmen und umgekehrt. Die Erfahrungen aus den bisherigen Kooperationen zeigen deutlich, dass das deutsch-niederländische Grenzgebiet eine sich ideal ergänzende Wissens- und Kompetenzbasis bietet. Grenzüberschreitend können wir auf Kontakte zu branchenspezifischen Netzwerken (z.B. Agrobusiness Niederrhein, LN Agro, Landwirtschaftskammer NRW) fundiertes Know-How sowie neuartige, wirtschaftlich interessante Geschäftsideen in Sensor-Design, Hardware- und Software-Entwicklung, Funktechnologie und Datenanalyse zurückgreifen. Die Problemlösungsstrategien und individuellen Stärken der Partner ergänzen sich ideal, was beide Seiten als bereichernd empfinden. Wir lernen voneinander und die enge Zusammenarbeit steigert Effizienz und Schlagkraft: Gemeinsam sind wir stärker – Ohne das Wissen und die Fähigkeiten des jeweiligen Nachbarn ist das Vorhaben undurchführbar. Regional und überregional führt dies zu zahlreichen neuen Kontakten und Kooperationen, auch hinsichtlich neuer, potentieller Endkunden und Anwender, so werden neue Synergien geschaffen und der grenzüberschreitende Wirtschaftsraum gemeinsam besetzt.

Wie werden die Projektaktivitäten und -ergebnisse / das entstandene grenzüberschreitende Netzwerk nach dem Projektablauf genutzt bzw. weitergeführt und finanziert? Inwieweit werden die Outputs und Ergebnisse des Projekts übertragbar auf und nutzbar für Dritte sein?

Moderne landwirtschaftliche Betriebe stehen neuen Technologien positiv gegenüber und sind Vorreiter im Bereich der Digitalisierung laut einer Studie der Wirtschaftsprüfungsgesellschaft PricewaterhouseCoopers (PwC). 54 Prozent der befragten Landwirte gaben an, bereits in digitale Technologien investiert zu haben und bereits 17 Prozent der Befragten bezeichnen sich der Studie zufolge bereits als „Profis“, die "smarter" Farming als integrierten Teil der Prozesse und der IT-Infrastruktur etabliert haben. 24 Prozent sehen sich als „Experten“, die Farm-Management-Lösungen verwenden und erste Projekte aus den Bereichen Sensorik, Robotik oder Luftüberwachung durchgeführt oder erprobt haben. Hier zeigt sich ein enormes Marktpotenzial, denn in der genannten Studie gaben 40% der befragten Betriebe an, dass sie in den kommenden Jahren 10 Prozent ihres Jahresumsatzes in die Digitalisierung investieren möchten. Bei einem kombinierten landwirtschaftlichen Bruttoumsatz von ca. 39 Milliarden Euro im Jahr 2015 ergibt sich hier ein enormes Marktpotenzial von rund 1,6 Milliarden EUR allein in Deutschland und den Niederlanden. Weltweit zeigt sich ein noch größerer Markt, denn allein im Jahr 2016 betrug die Rekordausgaben für den Export niederländischer landwirtschaftlicher Materialien, Kenntnis und Technologie fast 9 Milliarden Euro!

Das entstehende Kompetenz-Cluster entwickelt die genannten neuen Produkte, die mittel- und langfristig in der Region und darüber hinaus eingesetzt und vertrieben werden. Sie dienen als Grundlage zukünftiger Produkte und Dienstleistungen für die Unternehmen und tragen zur effektiven Wertschöpfung bei. Die entstandenen Produkte und Kooperationen sichern vorhandene und lassen neue Arbeitsplätze in der Region entstehen. Organisationen wie z.B. Landwirtschaftsverbände setzen neu entwickelte Demonstratoren ein und dienen als Multiplikator bei der Nachfragestimulation und Erweiterung des Netzwerks. Durch die bereits bestehende Infrastruktur der Stichting Sensornetwerk Achterhoek bieten sich auch im Anschluss an das Projekt ideale Möglichkeiten zur Validierung der entwickelten Produkte und Komponenten, darüberhinaus bietet das durch die IMST GmbH parallel beantragte NRW-Infrastrukturprojekt „CitySens - Sichere Sensorapplikationen in der intelligenten Stadt“ ideale Möglichkeiten für Synergien und zur Sicherstellung der Versorgung der Region mit der nötigen Infrastruktur in den nächsten Jahren.

Das Kompetenznetzwerk fungiert als Knowledge-Hub und Ansprechpartner in der Region für interessierte Stakeholder und bietet Lösungen rund um die Funktechnologie und Sensorik an, die weltweit von Bedeutung sind. Die Grenzregion als Agrar- und Technologiestandort erhält so neue Impulse und wird nachhaltig gestärkt. Darüberhinaus sind die entwickelten Technologien über die genannten Anwendungen im Agrobusiness-Sektor hinaus flexibel einsetzbar, z.B. in den Bereichen Homeseecurity, Personensicherheit sowie Heimtierschutz und -pflege. Über die Lokalisierungsfunktion können beispielsweise Kinder auf dem Schulweg, entlaufene Haustiere oder Senioren mit einer Weglauftendenz wirkungsvoll und sicher überwacht werden.

Die weitere Entwicklung und Ausarbeitung des/der Businessplan/pläne ist wichtiger Teil dieses Projekts. Es wird eine umfassende Marktforschung durchgeführt, bei der die verschiedenen Interessengruppen beachtet werden müssen. Die Marktforschung muss dabei insbesondere auch das globale Potenzial des Produkts abbilden auf dessen Grundlage die Business Cases erweitert werden können. Um das/die Produkt/e erfolgreich auf den Markt zu bringen, ist ein Marketingplan erforderlich, dessen erste Ideen basierend auf den 5 P's bereits entwickelt wurden:

- Produkt (Product)

Das FarmMonitoringSystem ist das zentrale System, das die Landwirte bei Managementaufgaben unterstützt. Ein wichtiger Teil des Farm-Management-Systems ist es, rechtzeitig zu warnen, wenn auf dem Betrieb und in der Umgebung etwas schief läuft. Die verschiedenen Sensoren sorgen für eine sichere und kontinuierliche Aufnahme der Daten. Dies verbessert die Betriebsprozesse und das Management der Farm.

- Preis (Price)

Die Basis des FarmMonitoringSystems muss vom Landwirt mit den zugehörigen Sensoren erworben werden. Der Preis muss dabei im Verhältnis zum Nutzen stehen (ROI). Für das Management kann beispielsweise eine Abonnementstruktur vereinbart werden, es kann aber auch möglich sein, über eine Dienstleistung nachzudenken, bei der der Landwirt tatsächlich nichts kauft, sondern pro Monat / Jahr / Einheit zahlt.

- Werbung (Promotion)

Zum einen gibt es in Deutschland und den Niederlanden zwei Testgelände (landwirtschaftliche Standorte), in denen Führungen und Schulungen angeboten werden können, um den Landwirt (Endverbraucher) mit dem Produkt in Kontakt zu bringen. Darüber hinaus werden eine Reihe von Demo-Modellen mit führenden Unternehmen auf den Markt gebracht. Versicherer und Banken werden in das weitere Marketing rund um den Vertrieb einbezogen, möglicherweise können sie etwas im Bereich Prämien-Rabatt anbieten. Das Produkt muss in Fachzeitschriften und auf relevanten Landwirtschaftsmessen präsentiert werden.

- Ort (Place)

Het Internet Huis BV wird damit beginnen, das Produkt in Deutschland und den Niederlanden zu vermarkten, da diese Zielgruppe leicht zu erreichen ist. Das Produkt wird dann in anderen europäischen Ländern vermarktet. Neben Het Internet Huis BV, als Verkaufspartei, müssen Partner gefunden werden, die bereits Zugang zu diesem Markt haben, um den Zugang zum (Welt-) Markt weiter zu beschleunigen. Möglicherweise über ein Händlernetz oder Agenten - hier versprechen wir uns insbesondere durch den assoziierten Partner RWZ Rhein-Main eine große Hilfe.

- Leute (People)

Het Internet Huis wird nach dem Projekt ein Marketing-Team aufbauen, das das Produkt auf den Markt bringt. Diese Maßnahme wird auch Schulungen für die Nutzung des Farm-Monitoring-Systems und Ausstellungen auf relevanten Landwirtschaftsmessen umfassen.

Die Basisprodukte werden voraussichtlich noch 2022 zum Vertrieb bereit sein.

## Geplante Kosten

Kalkulierte förderfähige Kosten für das Projekt

Personalkosten	€ 1.322.929,03
Sonstige Kosten	€ 133.995,97
(-) Einnahmen	
<b>Gesamt</b>	<b>€ 1.456.925,00</b>

## Geplante Finanzierung

Finanzierer	Privat / Öffentlich	Gesamtsumme	%
<b>Eigenbeitrag / Eigen bijdrage</b>		<b>€ 591.925,00</b>	<b>40,63 %</b>
Raiffeisen Waren-Zentrale Rhein-Main eG	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %
ForFarmers N.V.	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %
Het H2O Huis B.V.	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %
IoT Farm B.V.	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %
LNagro De Ondernemerij V.O.F.	Privat / Privaat	€ 27.500,00	1,89 %
Wageningen University & Research	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Agrobusiness Niederrhein e.V.	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %
Hochschule Rhein-Waal	Öffentlich / Publiek	€ 65.000,00	4,46 %
IMST GmbH	Privat / Privaat	€ 92.500,00	6,35 %
Xeelas B.V.	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %
SCEME.DE	Privat / Privaat	€ 36.250,00	2,49 %
ISIS IC GmbH	Privat / Privaat	€ 27.500,00	1,89 %
Het Internet Huis B.V.	Privat / Privaat	€ 212.500,00	14,59 %
Stichting Sensornetwerk Achterhoek	Privat / Privaat	€ 62.500,00	4,29 %
RheWaTech Rhein-Waal Institut für Technologie gemeinnützige UG	Privat / Privaat	€ 68.175,00	4,68 %
<b>INTERREG-Finanzierung / INTERREG-financiering</b>		<b>€ 865.000,00</b>	<b>59,37 %</b>
EFRE / EFRO	Öffentlich / Publiek	€ 728.463,00	50,00 %
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat	Öffentlich / Publiek	€ 40.961,00	2,81 %
MWIDE NRW	Öffentlich / Publiek	€ 68.269,00	4,69 %
Provincie Gelderland	Öffentlich / Publiek	€ 27.307,00	1,87 %
<b>Gesamt</b>		<b>€ 1.456.925,00</b>	<b>100 %</b>



# Projektkonzept InterDB

INTERREG V A Deutschland-Niederland

**Projekttitel:** VISTA - Vision Supported Truck docking Assistant

**Vollständiger projekttitel:** VISTA: für einen effizienten und schadenfreien Transport in Logistikzentren

**Geplanter Projektstart:** 01-01-2019

**Geplantes Projektende:** 30-06-2022

**Sachstand zum:** 25-8-2018

## Lead Partner

**Name der Organisation:** HAN (Hogeschool van Arnhem en Nijmegen)

**Adresse, Ort:** Ruitenberglaan 26 6826CC, Arnhem Niederlande (Arnhem/Nijmegen)

**Kontaktperson:** Dr. Ir. Frans Tillema

**Telefonnummer:** +31-6-55493276

## Weitere Projektpartner

**Name:** HAN (Hogeschool van Arnhem en Nijmegen)

**Ort:** Arnhem (Arnhem/Nijmegen)

**Name:** Track32

**Ort:** Wageningen (Veluwe)

**Name:** V-tron GmbH

**Ort:** Düsseldorf (Düsseldorf, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Peter Appel Transport BV

**Ort:** Geldermalsen (Zuidwest-Gelderland)

**Name:** Kruidvat

**Ort:** Heteren (Arnhem/Nijmegen)

**Name:** Recreate B.V.

**Ort:** Rijssen (Twente)

**Name:** Hochschule Rhein-Waal

**Ort:** Kleve (Kleve)

**Name:** Ahold Delhaize

**Ort:** Geldermalsen (Zuidwest-Gelderland)

**Name:** Bönders GmbH Spedition

**Ort:** Krefeld (Krefeld, Kreisfreie Stadt)

**Name:** BRICKLOG Deutschland GmbH & Co.KG

**Ort:** Bonn (Bonn, Kreisfreie Stadt)

## Zusammenfassung des Projektes:

Der Logistiksektor ist stets auf der Suche nach Innovationen, die zur Verbesserung von Serviceniveau und Rentabilität der Branche beitragen. Im Laufe der Jahrzehnte haben Innovationen unter anderem zu einer Reduzierung von Kraftstoffverbrauch und Emissionen geführt. Inzwischen werden in großem Umfang Experimente mit autonomen Fahrzeugen durchgeführt. In Pilotprojekten werden dabei auch Nutzen und Notwendigkeit autonomer Lkw getestet. Viele dieser Pilotprojekte haben gemein, dass zusätzliche Technik im Fahrzeug die Rolle des Fahrers übernimmt. Die Pilotprojekte haben noch eine weitere Gemeinsamkeit: Der umfangreiche Einsatz teurer und komplexer Technik, die letztlich nur in neuen Fahrzeuge eingesetzt werden kann.

Mit diesem Projekt wird nach einer Zwischenform gesucht, mit der die Vorteile der Automatisierung im aktuellen Flottenbestand nutzbar gemacht werden sollen, ohne dass die Automatisierung durch die technischen Kosten unprofitabel wird. Bei Einsatz der VISTA-Technologie sind die technologischen Veränderungen am Lkw minimal, da der Fahrer alle Handlungen weiterhin eigenständig durchführt. Jedoch wird das Parken („Docken“) der Lkw vereinfacht.

Das langfristige Ziel dieser technologischen Entwicklung ist die Etablierung in Logistikzentren und Häfen, die zu effizienteren Logistikprozessen, einfacherer Handhabung für Fahrer und weniger Schäden führt. Ein möglicher Nebeneffekt ist, dass angesichts des erheblichen Mangels an erfahrenen Fahrern weniger gut ausgebildete jüngere Fahrer schneller eingesetzt werden könnten. Die letztendlichen Kosten für die umfassende Einführung von VISTA in der bestehenden Flotte werden gering sein, was unter anderem an den sehr begrenzten zusätzlichen Hardwarekosten liegt. Das bedeutet, dass die Ergebnisse des Projekts schnell umgesetzt und genutzt werden können. Eine umfassende Business-Case-Analyse wird zeigen, wo genau Gewinne erzielt werden können. Darauf aufbauend werden verschiedene PMC (Product Market Combinations) erstellt.

### APO Projektvorbereitung

Leiter de Arbeitspakets: HAN Automotive Research

Zweck des Arbeitspakets:

Dieses Arbeitspaket mündet in einem endgültigen INTERREG-Projektantrag. Die Aktivitäten und Meilensteine sind öffentlich zugänglich und werden im Folgenden kurz zusammengefasst.

Aktivitäten:

- Ein Konsortium aus Partnern bilden. Dieser Prozess ist zum Zeitpunkt der Abfassung dieses Schreibens weit fortgeschritten. Wichtige Parteien, die die vorgesehenen Arbeitspakete vorantreiben wollen, sind bekannt. Dieses Dokument wurde von den verschiedenen Partnern weiter konkretisiert.
- Schreiben des Projektplans. Dieses Dokument dient hierzu als erster aber solider Ansatz (80 %).
- Auswahl von Umgebungen, in denen VISTA in der Praxis demonstriert werden soll. An dieser Technologie besteht in der Region großes Interesse. Einige Eigentümer von WVZ (Warenverteilzentren) sind dem Projekt bereits beigetreten, und es werden derzeit Gespräche mit mehreren deutschen WVZ-Eigentümern in der Rhein-Waal-Region geführt. Um die Kosten des Projekts zu begrenzen, wird das System in zwei Warenverteilzentren implementiert und demonstriert. Das geschieht auf WP5-Niveau. Die Auswahl der Standorte und der zugehörigen Anwendungsfälle ist noch nicht abgeschlossen, wird aber vor dem Projektantrag abgeschlossen sein. Aus diesem Grund handelt es sich um eine WP1-Aktivität.

Meilensteine:

- Vollzähliges Konsortium.
- Auswahl an praktischen Demonstrationsumgebungen.
- Projektantrag

## AP1 Analyse des Betriebspotenzials und Business Cases

Leiter des Arbeitspakets: Bricklog GmbH

Beteiligte Projektpartner: HAN Automotive Research (HAN-AR), Albert Heijn Delhaize, Kruitdvat, Peter Appel, Bönders

Volumen: 300 k€

Ziele dieses Arbeitspakets:

In diesem Arbeitspaket wird eine Analyse des (finanziellen) Potenzials durchgeführt, das mit der VISTA-Einführung in einem abgegrenzten WVZ (Warenverteilzentrum)-Feld für die Wirtschaft erreicht werden kann. Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse werden praktisch einsetzbare Werkzeuge entwickelt, mit denen Unternehmen schnell einen Einblick gewinnen können, wie sich die Anwendung der Technik für sie auszahlen kann. Auf der Grundlage der Erkenntnisse werden mögliche Produkt-Markt-Kombinationen für die Anwendung dieser Technik ermittelt und Empfehlungen für das damit verbundene Innovationspotenzial mit Hilfe von VISTA abgegeben.

Im Grenzgebiet gibt es viele Transportbewegungen von Warenverteilzentrum zu Warenverteilzentrum und von Warenverteilzentren zu Einzelhandelsstandorten. Die Branche ist einer der größten Wirtschaftszweige in Deutschland und in den Niederlanden. An den WVZ ist das Andocken eine der wichtigsten, zeitaufwendigsten und schadenträchtigen Aktivitäten.

Das finanzielle Potenzial liegt verteilt auf sieben Bereiche:

1. Vereinfachung und Beschleunigung der Dockbewegung: Das Rückwärtsfahren von Fahrzeugen wird durch diese Technik effizienter und effektiver. Die beabsichtigte Form des automatischen Andockens soll die durchschnittliche Effizienz und Effektivität einer Dockbewegung erhöhen.
2. Verbesserung der Dockauslastung: Aufgrund der Effektivität jeder Dockbewegung wird die effektive Dockauslastung erhöht, wodurch der Ladeprozess effizienter wird.
3. Verbesserte Nutzung bestehender WVZ-Gelände: Aufgrund des Sichtbarkeitsproblems wurden die bestehenden Standorte so eingerichtet, dass auf der linken Seite angedockt wird. Der Fahrer kann bei dieser Bewegung nämlich über seine Schulter blicken, um zu sehen, wo sich sein Fahrzeug im Verhältnis zum Dock befindet. Das Andocken über rechts ist letztlich ein blindes Andocken, weil man nichts sehen kann. Fahrer sind in diesem Fall auf Dritte außerhalb des Fahrzeugs angewiesen. Durch das automatisierte Andocken ist es möglich, auch auf der rechten Seite sicher anzudocken, sodass bestehende Standorte effektiver genutzt werden können.
4. Reduzierung von Schäden: Schäden an Docks treten in der bestehenden Situation regelmäßig auf. Dies führt unmittelbar zu Kosten für Reparaturen und vorübergehende Schließung von Docks. Daneben entstehen Verfahrenskosten für die Einleitung von Reparaturen, potenzielle einzufordernde Kosten und immaterielle Schäden an Geschäftsbeziehungen mit Partnern, die in Regress genommen werden.
5. Docks sind für mehrere längere und schwerere Lastwagen-Formate (max. 25,25m lang, 60t schwer, kurz LZV) geeignet: Dank automatisierten Andockens ist es in vielen Fällen möglich, mehrere Fahrzeugtypen andocken zu lassen.
6. Begrenzung der Rechts- und Versicherungskosten: Da die Anzahl der Schäden reduziert wird, können mögliche Kosteneinsparungen bei Versicherungsprämien und eventueller Rechtshilfe erzielt werden.
7. Optimierung der Lieferkette: Nach einem visuellen Scan des Fahrzeugs beim Pfortner wird das Fahrzeug mit dem zentralen ERP-System verbunden, sodass eine automatische Zuweisung der Docks stattfinden kann und jeder Prozessschritt automatisch überprüft oder verbessert wird. Bei Transportunternehmen mit dem Status „KNOWN“ (bekannt) muss die Ladung nicht mehr kontrolliert werden.

Ein Quick Scan von Schädigungsdaten zeigt, dass pro transportierte Container ein durchschnittlicher Schaden zwischen € 1500 und € 3000 entsteht. Diese großen Beträge sind aufgebaut aus Beträgen der Serviceprovider, die bereits DZ's mit statistischen Kameras ausrüsten, um Lastwagen-Bewegungen zu Monitoren. Wenn man diese Beträge durchrechnet auf ein durchschnittliches Distributionszentrum, dann würde das ein potentieller

Gewinn durch VISTA von 300k€ und 450K€ pro Tag bedeuten, (als Beispiel:  
<https://franchiseplus.nl/nieuws/nieuw-distributiecentrum-in-woerden-mijlpaal-voor-jumbo>)

Aktivitäten:

T 1.1 Analyse des finanziellen Potenzials von VISTA auf einem WVZ-Gelände.

T1.2 Entwicklung von praktisch anwendbaren Tools, mit denen Unternehmen schnelle Einblicke in mögliche Vorteile der Anwendung von VISTA erhalten können.

T 1.3 Ermittlung von Produkt-Markt-Kombinationen für die Anwendung der VISTA-Technik.

T 1.4 Dokumentation aller Ergebnisse einschließlich Empfehlungen für VISTA-bezogenes Innovationspotenzial.

Meilensteine:

- Verfügbarkeit von Messdaten für die Finanzanalyse unter Berücksichtigung der oben genannten sieben Bereiche für das finanzielle Potenzial.
- Ein fundierter Business Case anhand der Messergebnisse.
- Entwicklung von Tools, mit denen Endbenutzer die Anwendbarkeit ermitteln können.
- Definierte Produkt-Markt-Kombinationen.
- Empfehlungsdokument für das damit verbundene Innovationspotenzial.

## AP2 Entwicklung Vision-basiertes RTLS

Leiter des Arbeitspakets: Track 32

Beteiligte Projektpartner: HAN-AR, Hochschule Rhein-Waal, Albert Heijn Delhaize, Kruidvat

Volumen: 390 k€

Ziel und Beschreibung des Arbeitspakets:

In diesem Arbeitspaket wird ein „Vision“-basiertes RTLS (Real Time Localization System) entwickelt: Ein Computer-Vision-Algorithmus, der die Position und Ausrichtung der Docking-Truck-Kombination abschätzt (Ziel 1). Dieses RTLS dient als Input für den Streckenplaner und den Strecken-Verfolger, die im WP3 detaillierter beschrieben sind. Diese „Vision“-Lösung baut auf den Erfahrungen mit den derzeitigen, von HAN-AR entwickelten und noch nicht 100% zuverlässig einsetzbaren Technologien des Projekts INTRALOG auf (siehe Einleitung), sodass keine Änderungen an Lkw und Anhängern erforderlich sind. Letzteres ist nämlich weder skalierbar noch realistisch in der praktischen Umsetzung.

Zusätzlich zur Abschätzung der Position und Ausrichtung des Anhängers (oder der Anhängerkombination) und der Ausrichtung des Zugfahrzeugs wird in diesem Arbeitspaket die Abschätzung einer oder mehrerer wichtiger Fahrzeugabmessungen/-eigenschaften entwickelt (Ziel 2). Bei der Ankunft im Warenverteilzentrum wird der Abstand zwischen dem „Königszapfen“ (über den der Anhänger mit dem Zugfahrzeug verbunden ist) und der mittleren Hinterachse erfasst. Dieser Schätzwert wird im WP3 zur Erstellung des Fahrzeugmodells verwendet, wodurch der Steueralgorithmus präziser arbeitet. In Bezug auf die Ausstattung im Warenverteilzentrum erfordert Ziel 2 nur eine Kamera pro Eingang und bietet das Potenzial, die Zuverlässigkeit der Lösung zu gewährleisten, wenn diese ohne eine solche Messung nicht in allen Fällen gewährleistet werden kann.

Wir entscheiden uns für eine erste Validierung und Optimierung des „Vision“-basierten RTLS (Ziel 1) unter Verwendung eines Maßstabsmodells. Dieses wird dann hochskaliert und in WP5 integriert und validiert.

Sensorische Entwicklung (Hintergrund).

Das Kamerasystem für Ziel 1 (Position/Orientierung Anhänger und Orientierung Zugfahrzeug) wird auf einem Mast angebracht, sodass man schräg von oben auf das Andockfahrzeug blicken kann. Wir verwenden eine Stereokamera, weil das resultierende Tiefenbild wahrscheinlich die relevantesten und genauesten Informationen liefert. Das Dach des Fahrzeugs ist nämlich höher als seine unmittelbare Umgebung. Da der zu beobachtende Bereich ziemlich groß ist, werden wir letztendlich mehrere solcher Masten aufstellen, wobei die verschiedenen Kamerasysteme miteinander verbunden werden müssen (siehe unten, Erläuterung zur Kalibrierung).

Das Kamerasystem für Ziel 2 (Abschätzung des Abstands zwischen Königszapfen und Hinterachse und möglicherweise Messung anderer Fahrzeugmaße) besteht aus einer Monochromkamera am Eingang des Warenverteilzentrums. Diese Kamera blickt aus etwa 75 cm Höhe über die Fahrbahnoberfläche.

Algorithmusentwicklung (Hintergrund).

Für Ziel 1 (Position und Ausrichtung des Anhängers) werden die Eckpunkte des Dachs des/der Anhänger(s) aus dem Tiefenbild geschätzt. Dies kann mit Hilfe von „Plane fitting“ (zum Beispiel aus der Point Cloud Library) erfolgen. Zusätzlich wird mit dem Kamerabild eine Erfassung der Vorder- und Rückseite des Dachs des Zugfahrzeugs durchgeführt, um die Ausrichtung zu ermitteln. Mit den geschätzten Anhängereckpunkten und der Ausrichtung des Zugfahrzeugs kann der Steueralgorithmus (WP3) mit korrekten Positionsinformationen versorgt werden. Um ein gutes Tiefenbild zu erhalten, müssen die Kameras im Stereosystem aufeinander abgestimmt kalibriert werden. Um die geschätzten Pixelkoordinaten (z. B. des Anhängerdachs) in Weltkoordinaten in Metern zu übersetzen, ist ebenfalls eine Kamerakalibrierung erforderlich. Zusätzlich muss die Kalibrierung für mehrere Kameramasten in ein und demselben Weltkoordinatensystem durchgeführt werden.

Für Ziel 2 (insbesondere den Abstand Königszapfen-Hinterachse) verwenden wir Deep Learning, um die vorbeifahrenen Räder im Kamerabild zu erfassen. Derzeit gehören die Deep-Learning-Modelle YOLO und Faster-RCNN zu den am besten geeigneten Optionen für diese Aufgabe. Auch für Ziel 2 ist eine

Kamerakalibrierung und eine Übersetzung von Pixelkoordinaten in Meter erforderlich. Für beide Zwecke können wir die Kalibrierungs-Toolbox Kalibr verwenden.

Für Ziel 1 und Ziel 2 wird die Leistung des relevanten Teilsystems bewertet (für verschiedene Varianten des Teilsystems). Dazu vergleichen wir die geschätzten Werte (Outputs) mit der sogenannten „Ground Truth“: dem von Menschen gemäß dem Input bestimmten optimalen Output. Diese Auswertung erfolgt in Zusammenarbeit mit WP5.

Natürlich gibt es andere Optionen und Erweiterungen für diese beiden vorgesehenen Computer-Vision-Teilsysteme, sowohl hinsichtlich der Sensorik als auch hinsichtlich der Algorithmen. Diese werden in der ersten Phase des Projekts untersucht, um so das beste Systemdesign zu erreichen.

Aktivitäten:

Die Aktivitäten im Rahmen von WP2 können in folgende Aufgaben unterteilt werden, die nach den beiden Zielen unterteilt sind (1: Abschätzung Position/Ausrichtung Anhänger, 2: Erfassung des Abstands zwischen Königszapfen und Hinterachse usw.).

Für Ziel 1:

T2.1: Systementwurf

T2.2: Entwurf Sensorsystem sowie Kamera-Kalibrierung

T2.3: Entwicklung eines Algorithmus zur Abschätzung der Eckpunkte Anhängerdach und Ausrichtung

T2.4: Evaluierung und Schnittstellen zu anderen Arbeitspaketen

Für Ziel 2:

T2.5: Systementwurf

T2.6: Entwurf Sensorsystem sowie Kamera-Kalibrierung

T2.7: Entwicklung eines Algorithmus für die Abschätzung des Abstands zwischen Königszapfen und Hinterachse (und ggf. anderer Fahrzeugabmessungen/-eigenschaften)

T2.8: Evaluierung und Schnittstellen zu anderen Arbeitspaketen

Meilensteine:

- Für Ziel 1: Verfügbarkeit eines kostengünstigen, zuverlässigen Lokalisierungssystems zur Abschätzung der Eckpunkte des Dachs des/der Anhänger(s) und der Ausrichtung des Zugfahrzeugs.
  - o In Phase 1: operativ in einem Maßstabsmodell.
  - o In Phase 2: In vollem Umfang operativ an mehreren WVZ (Die Integration erfolgt im WP5).
- Für Ziel 2: Verfügbarkeit eines kostengünstigen, robusten Lokalisierungssystems zur Abschätzung des Abstands zwischen Königszapfen und Hinterachse (und möglicherweise anderer Fahrzeugabmessungen/-eigenschaften).

## AP3 Entwicklung vehicle planning&control

Leiter des Arbeitspakets: V-Tron

Beteiligte Projektpartner: HAN Automotive Research (HAN-AR), Hochschule Rhein-Waal, Track 32, Recreate

Volumen: 520 k€

Ziel und Beschreibung des Arbeitspakets:

Realisierung eines modellbasierten Rahmens für das Fahrerassistenzsystem für das Andocken von Gelenk-Nutzfahrzeugen, in Verbindung und kompatibel mit der in WP4 entwickelten Benutzeroberfläche (WP3 und WP4 werden parallel durchgeführt).

Als Basis wird ein universeller Wegplaner entwickelt, mit dem ein gewünschter „Referenzweg“ für die Fahrzeugkombination ab einem beliebigen Punkt des WVZ zum jeweiligen Dock unter Berücksichtigung der Anfangs- und Endorientierung der Fahrzeugkombination generiert werden kann.

Als Basis wird weiterhin ein Regler entwickelt, bei dem der Fahrer über die Benutzeroberfläche von WP4 Teil des Regelkreises wird: Dies bildet zusammen das Fahrerassistenzsystem. Den Regler, der dazu dient, dem Referenzweg optimal zu folgen, bezeichnen wir als „Wegfolger“. Aufgrund der Interdependenz des Wegfolgers und der UI besteht eine vielfältige Interaktion mit WP4. Weiterhin gibt es eine Interaktion mit WP1, da das RTLS-System den Positions-/Orientierungsinput für den Wegplaner und den Wegfolger bereitstellt.

Der Wegplaner und das Fahrerassistenzsystem werden für den universellen Einsatz entwickelt. Die Use Cases in WP0 sind in diesem Zusammenhang maßgebend, um eine direkte Einsetzbarkeit bei der Integration und Demonstration in WP5 zu gewährleisten.

Aktivitäten:

T 3.1 Realisierung und Validierung einer „High-Fidelity“-Fahrzeugmodelldarstellung. Es handelt sich hierbei um ein vollständig konfigurierbares Modell, mit dem alle möglichen Fahrzeugkombinationen erhalten und als Grundlage für den modellbasierten Rahmen verwendet werden können.

T 3.2 Entwicklung eines Wegplaners, der für die Fahrzeugkombination mehrere Referenzrouten von der Ausgangsposition und -ausrichtung bis zur Endposition und -ausrichtung am Dock erzeugen kann. Es handelt sich um Referenzrouten für die verschiedenen Manöver in Vorwärts- und Rückwärtsfahrrichtung. Theoretisch gibt es unendlich viele Routing-Möglichkeiten. Der Wegplaner wird jedoch so eingerichtet, dass nur bestimmte Zahl an Manövern berechnet wird, die kinematisch möglich sind, wodurch (statische) Hindernisse umfahren werden, und die vom Fahrer korrekt ausgeführt werden können.

T 3.3 Entwicklung eines Wegfolge-Controllers: der Wegfolger als Grundlage für das Fahrerassistenzsystem. Dieser „Multi-Input“-Controller wertet kontinuierlich die Abweichung vom gewünschten Referenzweg aus, die durch die nicht idealen Lenkbewegungen des Fahrers verursacht wird. Der Wegfolger gibt auf der Grundlage dieser Abweichung kontinuierlich die gewünschten Lenkbewegungen weiter, die die Abweichung minimieren. Der Entwurf des Wegfolgers berücksichtigt die Lokalisierungsgenauigkeit von WP1, die Leistung des Fahrers und das kinematische Verhalten des Fahrzeugs.

T 3.4 Weiterentwicklung der öffentlich verfügbaren, modellbasierten Entwicklungswerkzeuge (Siehe [www.openMBD.com](http://www.openMBD.com)) von HAN-AR mit der notwendigen Funktionalität, um die VISTA-Lösung effizient realisieren und in Zukunft weiterentwickeln zu können. Dies betrifft Erweiterungen für die Verknüpfung mit den verschiedenen User Interface-(UI-)Varianten und Unterstützung für die eingebettete Computerplattform, auf der der Wegplaner und der Wegfolger implementiert werden. Siehe auch WP4 und WP5.

T 3.5 In WP5 erfolgt die erste Integration in einem Maßstabsmodell im HAN Automotive Research Lab. In diesem Testaufbau werden die entwickelten Fahrzeugmodelle, Wegplaner und Wegfolger integriert. Mithilfe

dieses Testaufbaus werden in Zusammenarbeit mit WP4 Varianten von HMI getestet. Im Rahmen von WP3 erfolgt eine Leistungsbewertung der Fahrerassistenzlösung, bestehend aus dem kombinierten Wegfolger und dem UI. Im Testaufbau werden die Anwendungsfälle von WPO als maßgebende Fälle verwendet. Es werden auch solche Use Cases betrachtet, die in diesem Projekt nicht in vollem Umfang instrumentiert werden, um alle angeschlossenen Partner optimal mit Informationen zu versorgen und die breite Anwendbarkeit der VISTA-Technologie nachweisen zu können.

T 3.6 Die notwendigen Ergonomiestudien werden über die Aktivität T4.3 aus WP4 durchgeführt. Hierbei werden iterativ der Wegfolger und die UI mit Testgruppen untersucht. Kriterien hierbei sind zum Beispiel die Leistung des Fahrers, die Abweichung vom Soll-Weg, die Zeit bis zum Abschluss des Manövers und die Benutzerfreundlichkeit. Der Wegfolger wird bei Bedarf anhand dieser Tests optimiert.

T 3.7 Dokumentation des endgültigen modellbasierten Rahmens für das Fahrerassistenzsystem und den Wegplaner, wobei alle Randbedingungen erfüllt werden, und der in der vollständigen Integration und Demonstration in WP5 einsetzbar ist

T 3.8 Validierung und Optimierung des Rahmens und des Wegplaners basierend auf der Integration in WP5 mit dem Fokus auf die relevanten praktischen Anwendungsfälle.

Meilensteine:

- Verfügbarkeit von Teilen der Lösung in der Reihenfolge der oben beschriebenen Aktivitäten.
- Verfügbarkeit der in der Praxis validierten Endprodukte:
  - o Modellbasierter Rahmen für die Fahrerassistenzlösung einschließlich optimiertem Wegfolger
  - o Wegplaner, mit dem eine beliebige Fahrzeugkombination zu einem Dock navigiert werden kann.
  - o Öffentlich verfügbare Entwicklungswerkzeuge für die modellbasierte Weiterentwicklung der VISTA-Lösung.

## AP4 Benutzeroberfläche

Leiter des Arbeitspakets: Recreate

Beteiligte Projektpartner: HAN-AR, Peter Appel, Bönders

Volumen: 310 k€

Ziel und Beschreibung des Arbeitspakets:

In diesem Arbeitspaket wird die Benutzeroberfläche (User Interface, UI) entwickelt, die den Fahrer mit Anweisungen versorgt. Hierbei wird Input aus dem Wegfolger in visuelle Anweisungen für den Fahrer übersetzt. Es werden Untersuchungen bezüglich der Endbenutzer (Fahrer) und der Umgebung durchgeführt. Auf diese Weise wird inventarisiert, wo die Werte und Bedürfnisse der Fahrer liegen und welche Möglichkeiten es für die Arbeitsumgebung (Kabine, Lkw und Anhänger) gibt. Dies kann dann mit den Interessen der Stakeholder abgeglichen werden, um so Konzepte zu erarbeiten, bei denen die richtigen Kompromisse getroffen werden.

Um das System für einen möglichst breiten Markt anwendbar zu machen, werden mehrere Versionen der Schnittstellen (drei Hauptlinien) entwickelt. Die erste Version konzentriert sich auf die aktuelle Situation, in der keine Hardware-Änderungen bei den Fahrzeugkombinationen erforderlich sind. Hierbei wird nur Hardware eingesetzt, die bereits in der Kabine vorhanden und dazu gedacht ist, den Fahrer mit Informationen zu versorgen. Dies kann beispielsweise dadurch geschehen, dass die Kamerabilder der Masten verwendet werden und somit eine Vogelperspektive mit Anweisungen auf dem Bordcomputer angezeigt wird. Die zweite Version ist auf die aktuelle Situation ausgerichtet, in der minimale Hardware-Anpassungen vorgenommen werden. Dabei könnte es sich um den Einbau einer Kamera oder einer Leseinheit für den momentanen Lenkwinkel handeln. Die dritte Version ist perspektivisch auf die Zukunft ausgerichtet. Hierbei erfolgt eine Analyse der erwarteten Entwicklungen bei:

- Herstellung von Lkw und Anhängern
- Entwicklung von Hardware, die Augmented Reality (AR) und Mixed Reality (MR) ermöglicht
- Die Akzeptanz der Verwendung von AR/MR-Hardware bei den Endbenutzern

Anschließend wird untersucht, wie dies in eine möglicherweise zukünftige Benutzerschnittstelle übersetzt werden kann.

Basierend auf den Analysen (Endbenutzer, Technologie, Umwelt, usw.) werden für alle Richtungen mehrere Konzepte entwickelt. Mit Hilfe von Endbenutzern wird hier eine Auswahl getroffen, die in Machbarkeitsnachweisen (Proof of Concept) für die drei Richtungen ausgearbeitet wird. Diese Machbarkeitsnachweise werden mit den Endbenutzern getestet. Die Testarbeiten werden so weit wie möglich in einem maßstäblichen Aufbau im Labor von HAN Automotive Research durchgeführt. Dies bietet eine definierte, kontinuierlich verfügbare Testumgebung, die die Effizienz der Entwicklung erhöht. Die Entwicklung und das Testen der UI betrifft zwei Schienen, die teilweise parallel verlaufen:

- Zum Einen wird die Kombination des Wegfolgers mit der UI technisch getestet und optimiert. Hierbei ist eine enge Zusammenarbeit mit WP3 erforderlich. Dieser Prozess wird über verschiedene Iterationen erfolgen, was zu einem optimal funktionierenden Wegfolger führt, der mit der UI kohärent ist (siehe T3.6, WP3).

- Zum Anderen finden Benutzerfreundlichkeitsuntersuchungen statt, um eine optimale UI zu entwickeln.

Ausgangspunkt ist dabei, dass mehrere Endbenutzer einen Lkw andocken werden. In diesem Zusammenhang werden 4 Gruppen gebildet:

1. Kontrollgruppe: Teilnehmer docken den Lkw ohne Unterstützung an
2. Aktuelle Situation: Teilnehmer docken den Lkw mit Unterstützung der Schnittstelle aus Situation 1 an (aktuelle Situation)
3. Aktuelle Situation mit minimalen Anpassungen: Teilnehmer docken den Lkw mit Unterstützung der Schnittstelle aus Situation 2 an (aktuelle Situation mit minimaler Hardware-Anpassung)
4. Zukünftige Situation (wenn möglich): Teilnehmer docken den Lkw mit Unterstützung der Schnittstelle aus Situation 3 an (zukünftige Situation)

Während der Ausführung werden die Teilnehmer beobachtet. Dies bedeutet, dass zur Nachverfolgung Parameter ermittelt werden. Dabei geht es z. B. darum, wie oft der Fahrer neu einparken muss, eine Korrektur vornimmt, um den Zeitaufwand usw. Anschließend müssen die Teilnehmer verschiedene Fragen (anonym) beantworten, um Feedback zu den Schnittstellen zu erhalten. Auf der Grundlage einer Analyse dieser Ergebnisse können die Machbarkeitsnachweise verbessert werden.

UI-Tests werden in einem möglichst frühen Stadium durchgeführt, wobei der maßstäbliche Aufbau im Labor maximal genutzt wird. Eine Reihe von Tests und auch die abschließende Validierung werden in den Full-scale-Demonstrators von WP5 durchgeführt.

Zusammenfassung der Aktivitäten:

T 4.1 Endbenutzeruntersuchungen in Bezug auf die Werte und Bedürfnisse der Fahrer und die Möglichkeiten der Arbeitsumgebung

T 4.2 Entwicklung von zwei Versionen der Benutzeroberfläche. Die erste basiert auf der aktuellen Situation ohne Änderungen an der Fahrzeugkombination. Eine zweite basiert auf einer einfachen Hardware-Änderung an der Fahrzeugkombination.

T4.3 Integration und Test der verfügbaren UIs im maßstäblichen Aufbau (siehe auch WP5), wobei einerseits technische Aspekte (hinsichtlich der Optimierung des Wegfolgers in Kombination mit der UI) und andererseits Anwendbarkeitsaspekte (wie oben beschrieben) beleuchtet werden.

T4.4 Weitere Validierung und Optimierung der Benutzeroberfläche in der Full-scale-Demonstrator-Umgebung von WP5. Dabei wird auch die dritte, zukunftsorientierte UI-Variante getestet, um einen Einblick in mögliche Leistungsverbesserungen auf technischer Ebene und auf der Ebene der Benutzerfreundlichkeit zu erhalten. Die Vorzüge der drei Varianten der UI werden verglichen, einschließlich der Auswirkungen dieser Varianten auf den Business Case, die über WP1 analysiert werden.

Meilensteine:

- In der Reihenfolge der Ergebnisse der verschiedenen Aktivitäten
- Endprodukt: Eine UI in drei Varianten, deren Vorteile auf technischer, Benutzerfreundlichkeits- und finanzieller Ebene bekannt sind, sodass eine fundierte Entscheidung für eine kommerzielle Anwendung getroffen werden kann.

## AP5 Integration und Demonstration

Leiter des Arbeitspakets: V-TRON GMBH

Beteiligte Projektpartner: HAN-AR, Albert Heijn Delhaize, Kruidvat, Peter Appel, Bönders

Volumen: 390 k€

Zweck dieses Arbeitspakets:

In diesem Arbeitspaket werden alle funktionellen Elemente aus den anderen Arbeitspaketen integriert. Damit wird der Zusammenhang der Teile getestet und kann die Gesamtlösung validiert und demonstriert werden. Die Integration erfolgt in zwei Schritten. In einem ersten Schritt werden die wesentlichen Elemente der Lösung maßstäblich integriert. Dies schafft einen Testaufbau auf Laborebene, dessen Reproduzierbarkeit und Verfügbarkeit leicht zu gewährleisten ist. Damit werden die Risiken und Kosten des gesamten Projekts gesenkt. Der Laboraufbau ermöglicht es außerdem, die Kombination von Wegfolger und UI in einem relativ frühen Stadium zu testen. Dies verkürzt die Entwicklungsvorlaufzeit erheblich. Die vollständige Ausstattung eines WVZ ist komplexer und erfordert eine längere Testlaufzeit. Der Laboraufbau stellt sicher, dass bereits funktionierende und teilweise validierte Elemente wie RTLS, Wegplaner, Wegfolger und UI verfügbar sind, bevor sie vollumfänglich getestet werden. Ein weiterer Vorteil des Laboraufbaus besteht darin, dass in diesem Setting mit begrenztem Aufwand eine große Vielfalt praktischer Anwendungsfälle verifiziert werden kann. Das bietet angesichts des großen Interesses der WVZ-Eigentümer einen zusätzlichen Mehrwert. Für die vollumfänglichen Tests, die auch als Demonstration der Lösung dienen, werden zwei WVZ mit der Lösung ausgestattet. Dies geschieht im Prinzip an einem deutschen und einem niederländischen Standort in der Rhein-Waal-Region. Mithilfe der beiden Teststandorte wird die Lösung weiter validiert und optimiert. Die Robustheit der Lösung gegenüber wechselnden Praxisbedingungen wird erhöht. In der Praxis können die ultimativen Benutzerfreundlichkeitstests in Bezug auf die UI durchgeführt werden.

Zusammenfassung der Aktivitäten:

T 5.1 Integration in einen maßstäblichen Aufbau. Dieser Aufbau basiert auf dem bereits vorhandenen maßstäblichen Aufbau des INTRALOG-Projekts.

T 5.2 Integration der endgültigen Lösung auf zwei WVZ, die mit den Kamerasystemen für das RTYLS von WP1 ausgerüstet werden. Neben DC-Eigentümern werden auch Transportunternehmen in Test- und Optimierungsaktivitäten eingebunden.

T 5.2 Endgültige Demonstration von VISTA mit den zwei Demonstratoren im Maßstab 1:1

Meilensteine:

- Verfügbarkeit des integrierten maßstäblichen Laboraufbaus.
- Verfügbarkeit von zwei vollständigen Demonstratoren in einem deutschen und einem niederländischen WVZ.

## AP6 Projektmanagement

Leiter des Arbeitspakets: HAN-AR

Beteiligte Projektpartner:

BRICKLOG Volumen: 190 k€

Aktivitäten:

- Projektteam-Sitzungen
- Administrative INTERREG-Verpflichtungen
- Finanzielle INTERREG-Verpflichtungen
- Betreuung von Ausschreibungen
- Kommunikation, u. a. mit Interreg-Programmmanagement und -Programmpartnern
- Verbreitung

Meilensteine:

- Kommunikation nach außen
- Fortschrittsberichte
- Deklarationen
- Ausschreibungsunterlagen
- Abschlussbericht
- Endverwendungsnachweis

## Welche Ziele und Zielgruppen sollen mit dem Projekt erreicht werden? Wie werden diese erreicht?

Das Projekt dient der gezielten Effizienzsteigerung der Logistikbranche in der Grenzregion. NRW ist einer der größten europäischen Verkehrsknotenpunkte (<https://www.nrwinvest.com/en/industries-in-nrw/logistics/>), mit einer idealen Lage zwischen Belgien, den Niederlanden und Deutschland. Über 25 % aller Warenverteilzentren in Deutschland liegen in diesem Bereich. Auf der niederländischen Seite gibt es in diesem Bereich große WVZ u. a. von Jumbo, Ahold und Kruidvat. All diese WVZ können von den VISTA-Kenntnissen und -Produkten profitieren.

Im Antrag wird von der Kooperation mit einer Reihe maßgeblicher Parteien im Logistikbereich ausgegangen. Nicht zuletzt, weil dadurch die Ausstrahlung von VISTA auch auf andere Logistik-Parteien im NRW-Raum stärker sein wird.

Das primär angestrebte Produkt, welches aus VISTA entsteht, ist ein Docking Assistent, der in Distributionszentren eingesetzt werden kann. Dieser Docking Assistent wird einem Kooperationsverbund von Firmen (siehe auch Punkt 8) auf dem Markt angeboten. Bricklog mit seinem umfangreichen Netzwerk schlägt bei der Implementation und Integration eine wichtige Brücke zum Sektor Logistik via Beratung, bzw. Projektmanagement. V-tron erfüllt diese Rolle für den gesamten Automotive Sektor.

Die Zielgruppe sind die WVZ in den Regionen mit ihren festen Transportunternehmen. Die Entscheidung, in VISTA-Technologie zu investieren, liegt grundsätzlich bei den WVZ, die dann einen Teil der Investition an ihre Transportunternehmen weitergeben können.

Bei der Zielgruppe der WVZ sind leichte Zuwächse zu verzeichnen, allerdings ist deren Zahl aufgrund des zukünftigen Platzmangels begrenzt. In der Interreg-Region sind jedoch viel mehr Raum und Arbeitskräfte vorhanden als in konkurrierenden Regionen.

Es wird erwartet, dass die VISTA-Technologie an den bestehenden WVZ-Wachstumspotenzial bietet, weil die Netto-Dockzeit zunimmt und die Fläche aus zwei Fahrtrichtungen genutzt werden kann. Die Reorganisation vorhandener Standorte wird dann sinnvoll. Dies führt zu einer Intensivierung der Nutzung des WVZ. Auch die Sicherheit ist in der Logistik und bei den WVZ seit einigen Jahren ein immer wichtigeres Thema. VISTA kann auch hier eine Antwort bieten.

Versicherungsunternehmen machen derzeit mit WVZ Verluste und werden daher möglicherweise auf diese Lösung drängen (oder sie vorschreiben).

Letztlich wird VISTA von WVZ in Zusammenarbeit mit Versicherern eingeführt. Die Transportunternehmen werden in zweiter Instanz als Reaktion auf die Entwicklung in den WVZ nachziehen. Die Erwartung ist daher, dass die fertig entwickelte Technik einfach und kostengünstig implementiert werden kann. Darüber hinaus kann die Technologie von „Vision“-Systemen für Autobahnen, Parkplätze und andere Rangierbereiche, in denen zunehmend selbstfahrende Fahrzeuge unterwegs sein werden, weiterentwickelt werden. Hierbei ist etwa an Platooning zu denken. Auch in anderen Sektoren, wie zum Beispiel die Schifffahrt oder Bausektor kann die Technologie technische Lösungen generieren.

## Warum ist das Projekt auf Grund der heutigen Situation im Programmgebiet notwendig?

Der Logistiksektor, einer der größten Wirtschaftszweige in den Niederlanden und in Deutschland, ist ständig auf der Suche nach Innovationen, die dazu beitragen können, das Serviceniveau und die Rentabilität der Branche zu verbessern. Im Laufe der Jahrzehnte haben Innovationen unter anderem zu einer Reduzierung des Kraftstoffverbrauchs und der Emissionen geführt. Ein starker Fokus auf das Verschlanken der Geschäftsprozesse hat das Sicherheitsniveau in der Branche erhöht.

In den letzten 10 Jahren hat die Automatisierung stärker als je zuvor Einzug erhalten in den Transport von Waren/Gütern. Insbesondere dort, wo spezielle Arbeitsgeräte in einer geschlossenen Umgebung verwendet werden können, bietet die Automatisierung große Vorteile. Das betrifft z. B. den Betrieb sogenannter AGV (Automated Guided Vehicles) in den großen internationalen Häfen. Ohne Einsatz eines Fahrers transportieren diese Fahrzeuge Container innerhalb der eingegrenzten Hafenerminalbereiche. Die Effekte können sich sehen lassen: Transporte werden günstiger, effizienter und sicherer. Dies ist möglich, weil diese Bereiche weniger komplex sind als öffentliche Straßen, weil man sich strikt an die Verfahren hält und weil die Arbeit mit einheitlichen Spezialfahrzeugen erfolgt.

Inzwischen werden in großem Umfang Experimente mit autonomen Fahrzeugen durchgeführt. In großen Pilotprojekten wird dabei auch der Nutzen und die Notwendigkeit autonomer Lkw getestet. Hierbei ist z. B. an das sogenannte Lkw-Platooning zu denken. Es gibt auch viele Experimente mit dem automatischen Andocken (Rückwärtseinparken zum Be- und Entladen) von Lastkraftwagen in Häfen und an Logistikzentren. HAN Automotive Research hat inzwischen durch das Projekt „INTRALOG“, bei dem das vollautomatische Andocken mit Hilfe von Vision-Bildverarbeitungstechnologie mit Maßstabsmodellen funktioniert (s. hierzu zum Beispiel <https://youtu.be/JKAIr6vH5eM> und <https://youtu.be/QB6frDvgfs8>), umfangreiche Erfahrungen in der Entwicklung dieser Anwendungen gesammelt. Ein Nachweis mit Fahrzeugen in Echtgröße wird in Kürze erfolgen. All diese Pilotprojekte und Experimente haben gemein, dass zusätzliche Technik im Fahrzeug die Rolle des Fahrers übernimmt. Diese Automatisierung birgt großes Potenzial. Beim automatischen Andocken von Lkw ist die Schadensreduzierung in Bezug auf Infrastruktur und Ausrüstung sowie die erzielte Zeitersparnis erheblich.

Die oben genannten Pilotprojekte haben noch eine weitere Gemeinsamkeit: Sie erfordern den umfangreichen Einsatz teurer und komplexer Technik. Dies bedeutet beispielsweise bei Lkw-Platooning und automatischem Andocken, dass diese Technik letztlich nur eingesetzt werden kann, wenn neue Fahrzeuge gebaut werden. Damit wird aber ein großer Teil des vorhandenen Potenzials nicht genutzt: das Potenzial der bereits vorhandenen Fahrzeugflotte. Dieser Flottenbestand wird noch geraume Zeit überwiegend aus manuell betriebenen Fahrzeugen mit Fahrer bestehen.

Mit diesem Projekt wird daher nach einer Zwischenform gesucht, mit der die Vorteile der Automatisierung im aktuellen Flottenbestand nutzbar gemacht werden sollen, ohne dass dabei die technischen Kosten so hoch ausfallen, dass die Automatisierung niemals profitabel werden kann. Diese Zwischenform heißt VISTA (Vision Supported Truck Docking Assistent). Der Lkw-Fahrer kann mit Augmented und Virtual Reality sicherer, schneller und schadenfreier andocken. Die technologischen Veränderungen am Lkw sind dabei minimal; der Fahrer führt alle Handlungen weiterhin eigenständig durch. Der Fahrer muss lediglich eine hochwertige Schulung erhalten (hochwertige Fahrassistenz). Im Gegensatz zu einem einfachen Kamerasystem in Personenkraftwagen handelt es sich hierbei nämlich um Systeme für größere und schwerer einzuschätzende Fahrzeuge (z. B. Doppelgelenkfahrzeuge), die sich in viel komplexeren Umgebungen und manchmal mit gefährlicher Ladung und mit größeren potenziellen Konsequenzen für den Geschäftsbetrieb bewegen.

Für diese qualitativ hochwertige Fahraufgabenunterstützung ist es notwendig, Lkw an Distributionsstandorten und in Häfen mit höchster Präzision beobachten und die Position in Bezug auf das „Dock“ auf Zentimeter genau bestimmen zu können, um dem Fahrer eine optimale und sehr präzise Unterstützung zu bieten. VISTA sorgt für die Entwicklung dieser „Vision“-Technologie und die Entwicklung der AR- und VR-Technologie (Augmented und Virtual Reality).

Das langfristige Ziel dieser technologischen Entwicklung ist ein Durchbruch im Logistikprozess an den Logistikzentren und in den Häfen: effizientere Prozesse (kürzer und deterministisch), einfachere Erledigung der Aufgaben durch den Fahrer und weniger Schäden. Ein möglicher Nebeneffekt ist, dass angesichts des erheblichen Mangels an erfahrenen Fahrern auch weniger gut ausgebildete jüngere Fahrer schneller eingesetzt werden könnten. Die letztendlichen Kosten für die umfassende Einführung von VISTA in der bestehenden Flotte werden gering sein, was unter anderem an den sehr begrenzten zusätzlichen Hardwarekosten liegt. Das bedeutet, dass die Ergebnisse schnell umgesetzt und genutzt werden können.

Das Projektkonsortium ist darum enthusiastisch und bezweckt in diesem Projekt ein System auf TRL7 (Technology Readiness Level) Niveau, welches nach der Entwicklung durch ein Bündnis der Partner Track32, Recreate, Bricklog und V-tron auf dem Markt angeboten werden kann. Track32 liefert hier die Vision basierte Ortungstechnologie. Recreate liefert eine App fuer den Fahrer uns sorgt auch fuer die ICT Integration der Lösung. Bricklog liefert als logistischer Spezialist Beratung an interessierte Kunden und kann das Projektmanagement der Implementation und Integration übernehmen. V-Tron hat dieselbe Rolle, dann aber für den gesamten Automotive Markt. Das Produkt beinhaltet in erster Linie die primären vorgesehen PMC's (Product Markt Combinations) für einen Docking Assistenten, einsetzbar in Distributionszentren. Dieser Assistent besteht aus zwei wichtigen Komponenten:

- Instrument eines DC mit Kameras für eine exakte Ortung des LKW/ Anhänger,
- Eine Smartphone/Dashboard App im LKW, welche den Fahrer beim Andocken unterstützt.

Eine umfassende Business-Case-Analyse wird zeigen, wo genau Gewinne erzielt werden können. Darauf aufbauend werden verschiedene PMC (Product Market Combinations) erstellt, die auch ein Spin-off für andere Sektoren bedeuten können.

Die noch zu entwickelnde VISTA-Technologie kann nach ihrer Entwicklung auch in angrenzenden Bereichen eingesetzt werden. Beispiele hierfür sind „Remote“-Technologien zum Ferntransport von Containern über die Straße oder die Fernsteuerung von Lkw-Platoons mit einem „Fahrer“ in Kernbereichen. Darüber hinaus gibt es Fragestellungen auf dem Gebiet der Ortung und Portionierung bei u.a. Polizei und Brandwehr und in dem Bausektor, bei dem die VISTS Technologie für viele Problemlösungen sorgen wird.

Angesichts des Umfangs des grenzüberschreitenden (regionalen) Transportverkehrs sind die potenziellen Gewinne enorm. Darüber hinaus gibt diese Technologie der Grenzregion einen Schub in bezüglich der regionalen Wissensentwicklung und in Bezug auf Produkt- und Prozessinnovationen. Unternehmen und Forschungseinrichtungen auf beiden Seiten der Grenze ergänzen sich bestens.

Sektor unter Druck:

Die Logistikbranche steht unter Druck. Obwohl das Transportaufkommen stark zunimmt, stehen die Betriebsergebnisse aufgrund höherer Löhne und steigender Treibstoffpreise unter Druck. Eine gesunde Geschäftstätigkeit bedeutet daher auch einen starken Fokus auf Qualität und auf Kostensenkungen (<https://www.logistiek.nl/warehousing/nieuws/2018/06/hoger-loon-en-brandstof-zetten-winst-transportsector-onder-druk-101163875>). Darüber hinaus ist es wichtig, viele junge Mitarbeiter auszubilden, da der Mangel an qualifizierten Fahrern dramatisch ist. (<https://www.logistiek.nl/carriere-mensen/nieuws/2018/03/nieuwe-campagne-moet-tekort-vrachtwagenauffeurs-oplossen-101162802>).

VISTA ist eine der Möglichkeiten, die oben genannten Probleme anzugehen:

- VISTA sorgt für Effizienz an den WVZ durch schnellere Prozesse
- VISTA sorgt für weniger Schäden an WVZ und Material
- VISTA trägt zur schnelleren Einsetzbarkeit von jungem und unerfahrenem Personal bei

Damit trägt VISTA zu einer größeren wirtschaftlichen Entwicklung bei, indem es einen Impuls für die Verteilung von Waren in der Region gibt.

Darüber hinaus trägt das Projekt zu den Schwerpunkten in der Region wie Digitalisierung und Innovation bei (<https://www.nrwinvest.com/en/about-us/press/detail/news/detail/News/nordrhein-westfalen-praesentiert-digitiz>

ation-and-innovation-at-its-best-in-london/).

Beschreiben Sie den Innovationscharakter des Projekts. Was ist neu / innovativ an dem Projekt? Welche Veränderungen verspricht das Projekt?

VISTA konzentriert sich auf die folgenden Innovationen:

- Prozessinnovation an Distributionsstandorten: Prozesse können an einem WVZ durch effizienteres Andocken und darüber hinaus durch ein geringeres Schadensrisiko optimiert werden
- Human Capital-Innovation: Jüngere Fahrer können während der Arbeit geschult werden, denn VISTA unterstützt sie dabei, den Lkw optimal zu manövrieren
- Innovation bei der Vision-Technologie: VISTA entwickelt Innovationsintegration und Fusion von Vision-Technologien. Dies passt gut zum Hightech-Charakter des NRW-Gebiets
- Innovation bei Augmented und Virtual Reality: AR und VR sind vielversprechende technologische Innovationen, die innerhalb VISTA auf in der Logistikbranche einzigartige Weise eingesetzt werden.
- Innovation bei selbstfahrenden Fahrzeugen: VISTA ist ein erster Schritt in Richtung eines viel stärker automatisierten Transports an WVZ.
- Innovation im Anwendungsbereich: VISTA entwickelt Technologie, die von WVZ aus auch für Hafengebiete, aber auch für andere Bereiche wie Autobahnparkplätze weiterentwickelt werden kann

Das letztendliche Ziel von VISTA ist es, zur weiteren Optimierung und Profitabilität der Logistikbranche beizutragen, mit dem Potential, um auch in anderen Sektoren dieselben positiven Auswirkungen zu generieren (zum Beispiel im Bausektor).

Jedes Projekt muss einer der beiden Prioritäten „Erhöhung der grenzüberschreitenden Innovationskraft des Programmgebietes“ (Priorität 1) oder „soziokulturelle und territoriale Kohäsion des Programmgebietes“ (Priorität 2) aus dem Kooperationsprogramm zugeordnet werden. Jede der beiden Prioritäten beinhaltet eine zentrale Zielsetzung des Operationellen Programms:

- Priorität 1: Steigerung der Produkt- und Prozessinnovationen
- Priorität 2: Reduzierung der Barrierewirkung der Grenze für Bürger und Institutionen

Welchen Beitrag leistet das Projekt zur zugehörigen Zielsetzung?

- VISTA betrachtet den PPP-Ansatz („People, Planet, Profit“) ganzheitlich und trägt damit aus dieser Dreigliederung zum Wirtschaftswachstum bei
- Trägt durch die Förderung einer sicheren und schnellen Distribution stark zur Innovation in NRW bei
- KMU sind das Rückgrat von VISTA
- Der Wissenstransfer ist geprägt von einer guten Balance zwischen deutschen und niederländischen Partnern
- Logistische Prozesse finden weitgehend grenzüberschreitend statt. Dies bedeutet, dass sich VISTA sowohl auf der DE- als auch auf der NL-Seite den „Standards“ verpflichtet fühlt.
- Humankapital ist einer der Schwerpunkte der Innovation: Wie kann die Logistikbranche schneller an gut ausgebildetes Personal kommen?
- Effizienteres Manövrieren bedeutet eine erhebliche Reduzierung der Emissionen auf lokaler Ebene.
- Mehr Akzeptanz für neue Technologien im Transportsektor. Dies bedeutet einen Fortschritt zu mehr Akzeptanz von letztlich mehr selbstfahrenden Transporten (in einer begrenzten Umgebung).
- Erhöhung der Sicherheit beim Rangieren schwerer Lastkraftwagen
- Zusammenarbeit zwischen Wissenseinrichtungen auf beiden Seiten der Grenze
- Zusammenarbeit zwischen KMU auf beiden Seiten der Grenze
- Arbeit/Ausbildung: Zusammenarbeit für mehr und bessere Fahrer, die grenzüberschreitend arbeiten können
- Netzwerkentwicklung: Starke logistische Netzwerke und Partnerschaften durch die Zusammenarbeit innovativer KMU-Partner

Das Projekt trägt zur Strategischen Initiative Logistik bei, insbesondere zu den Schwerpunkten:

1. Innovative Logistikkonzepte: Management und Gestaltung von innovativen Supply-Chain-Lösungen; IKT-Innovation und „soft“ Infrastructure.
2. Programmgebiet als Logistikstandort: Human Capital: für ausreichend qualifiziertes Personal sorgen;
4. Innovativer und umwelteffizienter Transport (Crossovers mit SI Energie&CO2-Reduktion und/oder HTSM): Entwicklung von technologischen Innovationen als Bestandteil zukünftiger logistischer Lösungen

## Warum soll das Projekt grenzüberschreitend ausgeführt werden (und nicht national)?

Die geografisch zentrale Lage des deutsch-niederländischen Grenzgebiets in Europa mit wichtigen Ost-West-Verbindungen erfordert einen gemeinsamen Ansatz für Innovationen in der Logistikbranche. Die Entwicklung neuer Technologien im Bereich intelligenter Mobilität muss grenzüberschreitend angegangen werden, siehe auch die Diskussionen auf internationalen Kongressen wie ITS-Europe (ERTICO). Sowohl DE als auch NL spielen in Europa eine führende Rolle bei Innovationen im Bereich der intelligenten Mobilität. Der innovative Prozessansatz in NL lässt sich sehr gut mit den Produktinnovationen der starken deutschen Industrie kombinieren.

Dies bietet Möglichkeiten für die Nutzung und Vermarktung neuer Technologien, wie sie in VISTA entwickelt werden. Die Zukunftstechnologie und ihre Zertifizierung erfordern, dass Unternehmen international ihre Kräfte bündeln, um auch Märkte außerhalb von DE und NL zu erschließen. NRW und seine einzigartige logistische Position in Europa sind daher ein einzigartiger Nährboden für diese Innovationen.

In VISTA wird eine detaillierte Studie über die Vermarktung der Technologie durchgeführt, und es werden auch insbesondere spezifische Produkt-Markt-Kombinationen untersucht.

Wie werden die Projektaktivitäten und -ergebnisse / das entstandene grenzüberschreitende Netzwerk nach dem Projektablauf genutzt bzw. weitergeführt und finanziert? Inwieweit werden die Outputs und Ergebnisse des Projekts übertragbar auf und nutzbar für Dritte sein?

Die im Rahmen des Projekts entwickelten und weiterentwickelten Produkte und Kenntnisse werden nach Abschluss des Projekts auf den Markt gebracht und als konkrete integrale Instrumente den WVZ und den Versicherern angeboten (siehe Punkt 2). Die beteiligten Parteien bilden zu diesem Zweck ein gutes Konsortium, es wird aber auch darüber nachgedacht, die entwickelte Technologie in Lizenzform an Dritte zu verkaufen.

Im Projekt VISTA wird ein Docking Assistent auf TRL 7 Niveau entwickelt. Ein Teil der Konsortium Partner richtet sich auf die Weiterentwicklung zum TRL9 Niveau und dem letztendlichen Verkauf der weiterentwickelten Produkt-Lösung. Die Kooperation der Partners, die die VISTA-Lösung vermarkten möchte, wird durch nachfolgende Parteien mit dem betreffenden Verantwortlichkeiten in der VISTA Lösung zusammengestellt:

- Technik:
  - o Track32 – Vision“-basiertes Ortungstechnologie entwickelt als Teil des
  - o Recreate - die ICT Integration und die Assistenz- App für den Fahrer
- Roll-Out/Integration -Unterstützung:
  - o Bricklog: Beratung, Integration -Unterstützung und Projektmanagement für den Sektor Logistik
  - o V-tron: idem für den Automotive Sektor

Resultierend aus der ausführlichen Business Case Analyse und den gefundenen PMCs werden die oben genannten Partner, eventuell mit der Hilfe von anderen Parteien additional PMCs vermarkten.

HAN stellt als öffentliche Einrichtung die Technik, die bei der HAN vorhanden ist, bzw. entwickelt wird, den Parteien die VISTA vermarkten, kostenlos zur Verfügung.

Es betrifft:

- Das modelbasierende Rahmenkonzept mit darin der Wegplaner und der Wegfolger. Diese Bestandteile werden durch Track32 und Recreate in die Lösung integriert.
- Dazugehörige modelbasierende Entwickelinstrumente, die HAN als Set open source – Instrumente im Internet veröffentlicht wird, von wegen der breiten Einsatz-Möglichkeiten.

Das IP der speziellen VISTA Lösung erhalten demnach die vermarktenden Partner und ermöglicht diese Partner deren Gewinnspanne zu maximieren und die Lösung den nötigen Instrumenten weiter zu entwickeln. Die HAN vorbehält sich hierbei das Recht, um die HAN Technologie und die HAN Instrumente in neue Praxis -bezogene Forschung einzusetzen und hierüber frei zu veröffentlichen. Letzteres ist letztendlich ein Katalysator für weitere Innovationen in der Region.

Die VISTA-Technologie lässt sich noch in verschiedene Teile aufteilen, die auch getrennt voneinander auf den Markt gebracht werden können. Die generische Vision-Technologie einschließlich Algorithmik kann WVZ, aber auch Hafenunternehmen, Flughäfen und Parkhauseigentümern angeboten werden. Dies ermöglicht es den Eigentümern solcher Standorte, einen besseren Überblick über die Position von Fahrzeugen auf ihrem Gelände zu behalten.

Die AR/VR-Technologie einschließlich der Controller zur Beratung der Fahrer wird den Eigentümern von WVZ und Versicherern angeboten, die Transportunternehmen dazu ermutigen können, die Produkte an ihren Standorten zu verwenden. Darüber hinaus wird die AR/VR-Technologie an Lkw-Hersteller verkauft, die die Technik als zusätzlichen Service anbieten können. Dies passt auch in die Entwicklungen im Bereich selbstfahrender Containerchassis und Lkw-Platooning.

Konkret müssen nach Abschluss dieses Plans folgende Schritte unternommen werden:

- Integration der Ergebnisse und Umwandlung in ein Serienprodukt (von TRL7 nach TRL 9), inklusive benötigte Qualifikationen bzw. Zertifizierung
- Umwandlung der einzelnen Teilprodukte in eigenständige Serienprodukte
- Gezielte Roadshow bei potenziellen Kunden

- Veröffentlichung von Berichten für Spezialisten
- Werbung in Fachzeitschriften
- Werbung auf internationalen Messen
- Das weiterentwickeln kommerziell interessanter PMCs, wie beschrieben in WP1, mit möglichen Spin-Off in anderen Sektoren.

In obengenannten Schritten werden Track 32 und Recreate sich in erster Linie auf die Technik fokussieren, Bricklog und V-tron werden sich in erster Linie auf die Veröffentlichung und den Markt Roll-Out richten. Die übrigen Konsortiumspartner werden bei der weiteren Validierung und Demonstrationen beteiligt sein.

In einem anderen Projekt, INTRALOG, NWO/SIA/ RAAK, hat HAN-AR zusammen mit u.a. MAN, DAF, Terberg, Havenbedrijf Rotterdam, ROTRA NV eine Prototyp Applikation entwickelt, die Lkw autonom andocken lässt. Diese Firmen unterstreichen die Wichtigkeit der Produktentwicklung von VISTA und werden als Beirat fungieren (nicht als Konsortium-Mitglied).

Diese Parteien sind auch an den Ergebnissen von VISTA interessiert.

Die Technologie, die im Projekt INTRALOG entwickelt wurde, bezweckt völlig autonomen Fahrzeuge und hat ein niedriger TRL-Niveau als im VIST Projekt angestrebt wird. In der INTRALOG-Variante folgt ein Fahrzeug automatisch mittels der Wegplaner und ziemlich beschränkte Wegfolger.

Was macht VISTA signifikant anders?

- Es wird eine robuste Vision-basierte Lokalisierungslösung auf TRL-Niveau 7 erreicht
- Der Fahrer wird aufgenommen im ‚Regelkreis‘ der Wegfolger. Dies ergibt signifikante Herausforderungen, weil hierdurch entstehen kleine Verzögerungen und Abweichungen zwischen den zu folgen und den gefolgt Weg. Ziel ist dieser Differenz zu minimieren. Dazu wird eine sehr gute intuitive User Interface benötigt.

## Geplante Kosten

Kalkulierte förderfähige Kosten für das Projekt

Personalkosten	€ 2.100.000,00
Sonstige Kosten	€ 0,00
(-) Einnahmen	
<b>Gesamt</b>	<b>€ 2.100.000,00</b>

## Geplante Finanzierung

Finanzierer	Privat / Öffentlich	Gesamtsumme	%
<b>Eigenbeitrag / Eigen bijdrage</b>		<b>€ 630.000,00</b>	<b>30,00 %</b>
BRICKLOG Deutschland GmbH & Co.KG	Privat / Privaat	€ 90.000,00	4,29 %
Bönders GmbH Spedition	Privat / Privaat	€ 10.000,00	0,48 %
Ahold Delhaize	Privat / Privaat	€ 20.000,00	0,95 %
Hochschule Rhein-Waal	Öffentlich / Publiek	€ 60.000,00	2,86 %
Recreate B.V.	Privat / Privaat	€ 100.000,00	4,76 %
Kruidvat	Privat / Privaat	€ 20.000,00	0,95 %
Peter Appel Transport BV	Privat / Privaat	€ 10.000,00	0,48 %
V-tron GmbH	Privat / Privaat	€ 105.000,00	5,00 %
Track32	Privat / Privaat	€ 40.000,00	1,90 %
HAN (Hogeschool van Arnhem en Nijmegen)	Öffentlich / Publiek	€ 175.000,00	8,33 %
<b>INTERREG-Finanzierung / INTERREG-financiering</b>		<b>€ 1.470.000,00</b>	<b>70,00 %</b>
EFRE / EFRO	Öffentlich / Publiek	€ 1.050.000,00	50,00 %
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat	Öffentlich / Publiek	€ 126.000,00	6,00 %
MWIDE NRW	Öffentlich / Publiek	€ 210.000,00	10,00 %
Provincie Gelderland	Öffentlich / Publiek	€ 84.000,00	4,00 %
<b>Gesamt</b>		<b>€ 2.100.000,00</b>	<b>100 %</b>



# Projektkonzept InterDB

INTERREG V A Deutschland-Niederland

**Projekttitel:** ROCKET Reloaded

**Vollständiger projekttitel:** ROCKET Reloaded

**Geplanter Projektstart:** 01-01-2019

**Geplantes Projektende:** 30-06-2022

**Sachstand zum:** 23-8-2018

## Lead Partner

**Name der Organisation:** Oost NL - Ontwikkelingsmaatschappij Oost Nederland NV

**Adresse, Ort:** Laan van Malkenschoten 40 7333NP, Apeldoorn Niederlande (Veluwe)

**Kontaktperson:** Alex van Geldrop

**Telefonnummer:**

## Weitere Projektpartner

**Name:** Oost NL - Ontwikkelingsmaatschappij Oost Nederland NV

**Ort:** Apeldoorn (Veluwe)

**Name:** Stichting Business Cluster Semiconductors Oost-Nederland

**Ort:** Nijmegen (Arnhem/Nijmegen)

**Name:** Cluster NanoMikroWerkstoffePhotonik.NRW c/o NMW Management GmbH

**Ort:** Düsseldorf (Düsseldorf, Kreisfreie Stadt)

**Name:** ROCKET Groep Nederland-Duitse bedrijven c/o Oost NV

**Ort:** Apeldoorn (Veluwe)

**Name:** TAFH Münster GmbH

**Ort:** Münster (Münster, Kreisfreie Stadt)

## Zusammenfassung des Projektes:

ROCKET Reloaded, eine Bezugnahme auf die regionale Zusammenarbeit im Bereich der Key Enabling Technologies (KETs), stellt eine Fortsetzung des Projekts „ROCKET“ dar. Im ursprünglichen Programm des Projekts ROCKET sind insgesamt 11 Innovationsprojekte und 7 Machbarkeitsstudien durchgeführt worden. ROCKET ist sowohl durch die Europäische Kommission, im Rahmen des Programms WATIFY, als auch durch das INTERREG-Programm KISS ME als Beispielsprojekt zur Inspiration für andere Regionen ausgewählt worden. Der Grund dafür ist die Mischung innerhalb des Projekts aus einem „festen Teil“ mit vorher definierten Projekten und einem „offenen Teil“, der Raum bietet für Unternehmen, möglichst rasch zu hochwertigen Innovationsprojekten zu gelangen.

Der Mehrwert des Projekts ROCKET Reloaded stützt sich auf die folgenden vier Pfeiler:

1 KET's wurden durch die Europäische Kommission im Rahmen der H2020-Strategie als Key Priority bestimmt.

Diese Schlüsseltechnologien bilden die treibenden Kräfte der Wirtschaft.

2 Die beteiligten Regionen zeigen alle eine starke Verbindung zum Thema „Spitzentechnologie“ auf. Sämtliche Regionen innerhalb des Projekts erwähnen KETs als strategische Priorität in ihren Regionalen Intelligenten Spezialisierungsstrategien (S3). Darüber hinaus wird in Zusammenarbeit mit dem IMST in Kamp-Lintfort und dem noch zu gründenden CITC in Nijmegen ein Beitrag zur Generierung und Verwertung von neuen Erkenntnissen geleistet

3 Das Projekt baut auf den erfolgreichen Ergebnissen aus früheren Projekten auf. Im Rahmen des Projekts ROCKET wurden die nötigen Erfahrungen gesammelt und ein Netzwerk von Spezialisten aufgebaut. Ein großer latenter Bedarf nach neuen Projekten zeigt sich momentan in der Privatwirtschaft.

4. Auf aktive Weise wird momentan nach Synergien mit anderen INTERREG-Programmen wie u.a. MIND, IPRO-N, DIGIPRO, FOOD2020, Enerpro, D-HL HIT gesucht, damit das Volumen der geförderten europäischen Investitionen maximiert werden kann.

## Konkrete Maßnahmen und Aktivitäten

### AP1 - Konsortium und Projekterstellung

Innerhalb von ROCKET Reloaded gibt es einen "offenen Teil", den Konsortien während der Projektlaufzeit nutzen können. Die Erfahrung hat gezeigt, dass Unternehmen die Möglichkeit schätzen, sich für ein Projekt zu bewerben, dass es aber viel Energie und Zeit braucht, um sie zu informieren und zu Innovationen über die Grenzen hinweg anzuregen.

Die Bildung eines Konsortiums ist eine wesentliche Voraussetzung für jedes Innovationsprojekt. Die Grenze des Programmgebiets, seine Größe und seine sozioökonomischen Merkmale erfordern einen kontinuierlichen Prozess der Identifizierung potenzieller Projektpartner auf beiden Seiten der Grenze im Einklang mit ihren Interessen. Niederländische und deutsche KMU kennen sich in der Regel nicht, vor allem dann nicht, wenn sie keine Geschäftskontakte miteinander haben, obwohl die Technologien, die sie für ihre Produkte und Prozesse verwenden, gleich oder komplementär sein können. Ein wichtiges Ziel dieses Arbeitspakets ist die Sensibilisierung für das ROCKET Reloaded Projektzentrum und die Existenz eines potentiellen Projektpartners auf beiden Seiten der Grenze.

Das Arbeitspaket beinhaltet auch die Organisation eines Matchmaking, um einen regen Gedankenaustausch zwischen potentiellen Projektpartnern als Ergänzung zur Bildung von Konsortialaktivitäten zu ermöglichen. Basierend auf einem Expertengremium aus verschiedenen Organisationen im Bereich der Schlüsseltechnologien wird ein Netzwerk aus den Partnern der Innovationsprojekte und anderen Organisationen in angrenzenden Technologiebereichen gebildet, um langfristige Beziehungen und Cluster zu schaffen. Darüber hinaus wird ein branchenübergreifender Wissenstransfer organisiert, um die Überschneidungen in den verschiedenen Anwendungsbereichen zu maximieren.

Der Cluster NMWP.NRW und BCSEMI NL sind für die Bildung neuer Projektkonsortien unter „ROCKET Reloaded“ verantwortlich. Beide Organisationen sind Vertreter der an den jeweiligen Schlüsseltechnologien beteiligten Unternehmen und blicken überregional auf die ausgewählten Bereiche. In geringerem Umfang wird sich Oost NL auch an der Akquisition neuer Projekte aus ihrem großen Netzwerk in der Region beteiligen.

Der primäre Schwerpunkt betrifft Projekte, die im Rahmen des ursprünglichen ROCKET-Programms eine Machbarkeitsstudie durchgeführt haben, aber für ein Innovationsprojekt zu spät kamen, oder Vorschläge, die eingereicht und positiv bewertet wurden, aber wegen fehlender öffentlicher Mittel nicht ausgewählt wurden. Der zweite Schwerpunkt liegt auf Projekten in anderen offenen INTERREG-Programmen. Es wird nach Projekten gesucht, die die Möglichkeiten der oben genannten Programme übersteigen. Damit wird versucht eine kritische Masse zu erreichen, wo nur die Projekte, die am besten zum Projekt passen, unterstützt werden.

Die dritte Stufe richtet sich an Hightech-Unternehmen, die noch keine Erfahrung mit grenzüberschreitender Zusammenarbeit haben, aber Interesse an grenzüberschreitenden Innovationen gezeigt haben und auch im Bereich der KETs aktiv sind.

NMWP und BCSEMI werden die Verantwortung für dieses Arbeitspaket tragen, wo zu bemerken ist, dass NMWP sich auf das INTERREG VA Gebiet in Deutschland und BCSEMI sich auf das INTERREG VA Gebiet in den Niederlanden (Austausch, Zusammenarbeit und eine gute gegenseitige Kommunikation sind notwendig) konzentriert.

## **AP2 - Geschlossener Teil - Pionier-Innovationsprojekte**

Die Pionier-Innovationsprojekte zeigen die Relevanz der Thematik auf und inspirieren Unternehmen, die an dem „offenen Teil“ des Projektes „ROCKET Reloaded“ teilnehmen wollen. In diesem Arbeitspaket sind nur „geschlossene“ Innovationsprojekte enthalten, die dem erfolgreichen Projekt „ROCKET“ entstammen. In „ROCKET“ stand nur Budget für die Durchführung von Machbarkeitsstudien zur Verfügung. In diesem Arbeitspaket werden die Innovationsprojekte weiterentwickelt. Da diese Projekte einen großen Beitrag zum Innovationscharakter dieses INTERREG-Projektes leisten, können die Projektbeschreibungen als Anlage gefunden werden unter „Anlass und Innovationscharakter (2)“.

Die Voraussetzungen sind vergleichbar mit den „offenen“ Innovationsprojekten, weichen jedoch auf einigen Gebieten ab:

- Insgesamt sind 4 neue Entwicklungsprojekte budgetiert (insgesamt sind 5 Entwicklungsprojekte "vorrätig"). Die Förderung aller Innovationsprojekte ist als Faustregel auf 450.000 Euro beschränkt (ein maximaler Förderbetrag in Höhe von 150.000 Euro für akademische Institute und Großunternehmen). Die maximale Förderquote beträgt durchschnittlich 60%.

Die Innovationsprojekte, die in diesem Arbeitspaket entwickelt werden, werden hierunter beschrieben (eine ausführliche Projektbeschreibung kann in den Anhängen gefunden werden). Vor der definitiven Einreichung wird von den Experten beurteilt, welche der 5 potenziellen Innovationsprojekte (max. 5) definitiv ausgewählt werden.

### 2.1 - SensiChip

Im Rahmen dieses Projekts werden Nytor (Nijmegen, NL), Lionix (Enschede, NL) und Surfix (Wageningen, NL) mit einem oder zwei deutschen Unternehmen (möglicherweise TunaTech (Düsseldorf, DE) und/oder Livisto (Senden, DE) an der Entwicklung der DANN-Sensing Chips zur Detektierung einer großen Anzahl von DNA Markern in biologischen Systemen (zunächst Tiere) zusammenarbeiten. Diese Entwicklung ist das Resultat einer Machbarkeitsstudie innerhalb des Projekts „ROCKET“ mit dem Titel VaxChip. Die Projektergebnisse sind bisher vielversprechend, da dieser Chip die Messung von Pathogenen in der Anfangsphase ermöglicht. Auf diese Weise können Krankheitsausbrüche vorgebeugt werden und kann der Antibiotikaeinsatz bei Tieren reduziert werden. Dies sind wichtige gesellschaftliche Herausforderungen, die mit Hilfe der KETs bewältigt werden können.

Da die deutschen Partner formal noch nicht in das Projekt eingetreten sind, wird der Fokus in den nächsten Monaten vor allem auf der weiteren Bildung des Konsortiums liegen.

### 2.2 – DM50-ENP

Domicro (Eindhoven, NL), MicroTec (Duisburg, DE), Tec-V (Eindhoven, NL) und TechToBizz (Waalre, NL) wollen in diesem Projekt gemeinsam an der Entwicklung einer Nanowire Printing Technologie arbeiten. Mithilfe dieser Technologie wird es ermöglicht, komplexe, leitende und transparente Nanostrukturen zu drucken. Denken sie z.B. an OLED/OPV, Membranen, Transistoren und andere Hightech- Elektronik. Das Drucken bietet viele Vorteile im Vergleich zu den heutigen Methoden, wobei mehrere exakte Schritte für das Einbringen und Entfernen von Materialeigenschaften notwendig sind. Auch können viele komplexere Strukturen mithilfe des zu entwickelnden Druckers angefertigt werden. Während der Machbarkeitsstudie aus dem ursprünglichen Projekt „ROCKET“ ist die technische und wirtschaftliche Machbarkeit untersucht worden. Jetzt muss der nächste Schritt hin zur Prototypenentwicklung geschafft werden. Diese KETs finden ihre Anwendung nicht nur in der Halbleiterindustrie, sondern auch in anderen Bereichen.

### 2.3 - Biochip Envelope Programm

Enzyre (Nijmegen, NL) entwickelt einen Biochip, mithilfe dessen gleichzeitig verschiedene diagnostische Tests durchgeführt werden können. Diese Tests unterstützen die Diagnostik der Behandlung von Patienten mit angeborenen und erworbenen Krankheiten. Die Grundlage für diese Technologie, die als Patent angemeldet worden ist, beinhaltet das Messen einer äußerst kleinen Menge von Photonen in einer Mikrozelle, einem wesentlichen Bestandteil eines mikrofluidischen Kanalnetzwerks. Die Photonen werden durch eine

enzymatische Reaktion generiert und danach durch einen lichtempfindlichen Sensor registriert. Das Signal, das durch den Sensor aufgefangen worden ist, wird anschließend in ein elektronisches Signal umgesetzt und über den PCB bis hin zu einem diagnostischen Ergebnis verarbeitet. Ein wesentlicher Bestandteil des Biochips ist die Verkapselung und das Gehäuse des Biochips. Dieses Projekt bezieht sich auf der Verkapselung des von Enzyre entwickelten Biochips. Die zukünftige Aufskalierung der Produktion dieser Chips muss dabei Berücksichtigung finden. Anforderungen wie z.B. eine sehr präzise Orientierung der verschiedenen Zubehörteile im Chip, sowie die Absorption des Streulichts und die Robustheit tragen zur Komplexität dieses Gehäuses bei. Die beteiligten Partner, Axxicon (Son, NL), Helvoet (Tilburg, NL), Weener Plastics (Weener, DE) und Micronit (Dortmund, DE) verfügen über umfangreiche Expertise und spezifisches Wissen im Bereich der Polymerchemie, Produktionstechniken und Mikrofluidik. Diese KETs konzentrieren sich auf Gesundheitsanwendungen und passen gut zu den gesellschaftlichen Herausforderungen im Bereich Health.

#### 2.4 - NovioMG GTRM

Der Dentalbereich der (rekonstruktiven) Implantologie ist einer der Bereiche, in denen Materialien benötigt werden, die das Knochenwachstum steuern, aber verhindern, dass Weichgewebe (Zahnfleisch) diesen Prozess stört. Dazu wird in diesem Projekt eine Membran entwickelt, die über den Knochendefekt gelegt werden kann. Noviospin arbeitet seit einiger Zeit an Seidenfibroin als Monokomponente. Viele der Anforderungen können mit diesem Hightech-Material erfüllt werden, aber die Formbarkeit und Dimensionsstabilität von Seidenfibroin ist nicht optimal. Deshalb wurde nach einer Lösung gesucht. Eine bekannte Option ist die Kombination mit Titan. Titan ist jedoch nicht biologisch abbaubar.

Eine mögliche Lösung wurde in den Materialien und Verfahren gefunden, die von Aquandas in Deutschland geliefert werden können. Dieser Partner ist nicht nur in der Lage, biologisch abbaubare Hightech-Metalle herzustellen und zu liefern, sondern auch in Schichten und Strukturen aller Art. Unser Ziel ist es, einen soliden Proof of Concept zu liefern und dann den Schritt in die klinische Erprobung zu gehen. In diesem Kooperationsprojekt wollen die Partner NovioSpin (Venlo, NL) und Aquandas (Kiel, DE) einen Prototyp einer Membran entwickeln. Dieses KET ist auch im Bereich der Gesundheit tätig. Neben der direkten Zahnmedizin wird die Zahnerkrankung zunehmend mit anderen Erkrankungen assoziiert, die über den Mund eindringen und sich durch orale Defekte auf andere Körperteile ausbreiten können. Ein guter Schutz, zum Beispiel durch diese Membranen, ist für eine gute Gesundheit unerlässlich.

#### 2.5 – Proof-of-Concept MEMS Applications

NovioScan (Nijmegen, NL), NovioMems (Nijmegen, NL), Fraunhofer IMS (Duisburg, DE) und Unyt (Duisburg, DE) wollen gemeinsam einen Proof-of-Concept für eine Ultrasound-on-a-Chip-Technologie entwickeln, die Anwendung finden kann in einem tragbaren Blase-Detektor und einem Lungenödem-monitor, die von NovioScan entwickelt worden sind. Hiermit wird ein wichtiger Beitrag zur Entwicklung von kleinen tragbaren Systemen geleistet, die den Verlauf verschiedener Krankheiten überwachen können. Dies wird einen positiven Effekt auf die Lebensqualität der Patienten haben. Die Entwicklung basiert auf der besten zu Verfügung stehenden PZT-Depositionstechnologie (PZT ist eine Abkürzung für Blei-Zirkonat-Titanat). Mit diesen Demonstrationssystemen können ultrasonische Umschalter zusammen mit der Elektronik für die verschiedenen tragbaren medizinischen Anwendungen weiterentwickelt werden.

Außerdem werden Demonstrationsmodelle für verschiedene Spiegel-basierte Anwendungen (LIDAR für die Automobilindustrie, OCR für Katheter) entwickeln. Anwender und Forscher sind daran beteiligt, um das kommerzielle Interesse zu messen und die Business Cases weiterzuentwickeln.

Die oben genannten Projektpartner tragen Verantwortung für die Ausführung dieses Arbeitspakets. Sie werden von den Core-Partnern des ROCKET-Projekts aus Arbeitspaket 5 unterstützt werden. In den Anhängen wird bei jedem Projekt erwähnt, welcher Leadpartner Verantwortung für das Projekt trägt.

#### AP3 - Offener Teil - Entwicklung von Innovationsprojekten (MbKS und R&D)

Innovationsprojekte bilden den Kern des Projekts „ROCKET Reloaded“. Neben dem „geschlossenen Teil“, mit Projekten die dem ursprünglichen ROCKET-Programm entstammen, können auch weitere Firmen am Projekt teilnehmen. Als Zielgruppe gelten KMUs im Bereich Hightech. Innovationsprojekte werden Produkte auf der Grundlage der KETs im INTERREG-Programmgebiet generieren. Innovationsprojekte haben einen starken Fokus auf die Entwicklung von neuen Produkten und deren Prototypen, Anwendungen und Technologien zur Markteinführung. Ziel dieser Innovationsprojekte ist es, ein neues Produkt, eine neue Dienstleistung oder einen neuen Prozess zu vermarkten, eventuell durch eine innovative Anwendung bestehender Technologien, Methoden oder Geschäftsprozesse.

Bezüglich der Projekte aus dem „offenen“ Teil kann in diesem Moment inhaltlich noch nichts gesagt werden, da die Projekte noch entwickelt werden müssen. Aus den Erfahrungen und Evaluationen hat sich ergeben, dass das Interesse an dem „offenen Teil“ von den Wirtschaftsunternehmen groß ist. Dies schafft einen zusätzlichen Anreiz für regionale Innovationsprojekte.

Die Anträge werden von einer Jury unabhängiger Technologieexperten aus verschiedenen Organisationen im Bereich der KETs bewertet und ausgewählt.

Für die zu entwickelnden Innovationsprojekte liegt der Fokus bzgl. des aktiven Herantretens an Unternehmen selbstverständlich auf inhaltlich hochwertige Projekte und einer geografischen Balance über das gesamte Interreg VA Arbeitsgebiet hinweg.

Bei der Durchführung dieser Innovationsprojekte werden die Kernpartner im Bereich des Business Developments ihre Unterstützung anbieten. Dies geschieht u.a. dadurch, dass der Fokus auf dem Vertrieb der neu zu entwickelnden Produkte gelegt wird, um so die time-to-market nach Ablauf des Innovationsprojekts zu minimieren. Die Kernpartner werden dies in enger Abstimmung mit Fondsverwaltern wie PPM Oost vornehmen, wodurch man Anschluss an revolvierenden Fonds findet, die nach Ablauf des Innovationsprojektes genutzt werden können, um so einen Hebel zu schaffen, der den Effekt der Förderinvestitionen weiter vergrößert. Auf diese Art und Weise wird das „Tal des Todes“, das meist nach der Entwicklungsphase folgt, verkleinert.

Zwei Arten von Innovationsprojekten werden unterschieden:

- Entwicklungsprojekte (R&D) - Innovationsprojekte bilden den Kern in diesem Arbeitspaket .

Innovationsprojekte werden auf der Basis von KETs prototypische Produkte/Prozesse im INTERREG-Programmgebiet generieren. Da KETs als sektorübergreifend zu betrachten sind, werden keine Sektoren im Rahmen des Projekts ausgeschlossen. Die Erwartung ist aber schon, dass jedes Projekt eine starke Verbindung zum HTSM-Sektor aufzeigen wird, da KETs ursprünglich aus diesem Sektor stammen.

- Machbarkeitsstudien (MbKS) – Diese Projekte sind als Instrument zur Überprüfung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit zu betrachten. Im Hinblick auf ein potentielles Innovationsprojekt kann dieser Schritt notwendig sein, damit man mehr Sicherheiten einbauen und/oder Schwächen des Antrags identifizieren und minimieren kann. Die Anzahl der Machbarkeitsstudien wird begrenzt sein, da der Schwerpunkt dieses Projekts auf Entwicklungsprojekten liegt. Dies liegt zum Teil daran, dass in ROCKET bereits eine Vielzahl von Machbarkeitsstudien durchgeführt wurden, die nun im Rahmen des Projekts „ROCKET Reloaded“ weiterentwickelt werden können. Da die KETs sich sehr rasch entwickeln, bieten wir den neuen Entwicklungsprojekten mit dem größten Potenzial die Möglichkeit, sich innerhalb des Projektes weiterzuentwickeln.

Da ein Tendersverfahren (Rangordnung geschieht auf der Grundlage der Qualität des Projektes) Anwendung finden wird, werden auch die Projekte aus dem ursprünglichem ROCKET-Projekt sich aufs Neue beweisen müssen, um für Unterstützung in Betracht zu kommen. Es passt deshalb zu den Projektzielen, um einige

Machbarkeitsstudien finanziell zu unterstützen, die sich darauf zu einem Entwicklungsprojekt weiterentwickeln können.

Die Voraussetzungen zur Teilnahme sind mit den Voraussetzungen für „ROCKET“ zu vergleichen.

- Insgesamt sind 3 zu entwickelnden Innovationsprojekte budgetiert. Die Förderung aller Innovationsprojekte ist als Faustregel auf 200.000 Euro begrenzt (ein maximaler Förderbetrag in Höhe von 150.000 Euro für akademische Institute und Großunternehmen). Die maximale Förderquote beträgt 60%.

- Insgesamt sind auch 2 Machbarkeitsstudien budgetiert. Das Projektbudget bezüglich der Machbarkeitsstudien ist als Faustregel auf 50.000 Euro begrenzt. Die maximale Förderquote beträgt 60%.

- Insgesamt sind auch noch 3 Machbarkeitsstudien budgetiert. Die Förderung aller Machbarkeitsstudien ist als Faustregel auf 35.000 Euro begrenzt. Die maximale Förderquote beträgt 60%.

Die wichtigsten übrigen Voraussetzungen sind:

- Der Antragsteller stammt aus dem Projektgebiet (Gelderland, Noord-Brabant, Limburg und/oder Teile Nordrhein-Westfalens, siehe Anhang „Programmgebiet“ unter „Grenzüberschreitender Charakter“ (1).
- Es ist die Rede von einem deutsch-niederländischen Konsortium mit mindestens 1 KMU-Partner auf beiden Seiten der Grenze im INTERREG VA-Gebiet (Siehe Anhang „Programmgebiet“ unter „Grenzüberschreitender Charakter“ (1)
- Es ist die Rede von einem großen wissenschaftlich-technischen Risiko.
- Die Ergebnisse entsprechen dem nachgewiesenen Bedürfnis.
- Ein Partner darf nicht mehr als 70% des Gesamtbudgets fordern.

Im Hinblick auf die Projektbeurteilungen wird ein Expertenpanel benutzt. Das Expertenpanel ist ein Beratungsausschuss bestehende aus 4-6 Personen, die aus den verschiedenen Regionen und Ländern innerhalb des INTERREG V5A-Gebietes Niederlande-Deutschland nominiert worden sind. Die Verteilung der Experten zwischen Deutschland und den Niederlanden erfolgt proportional.

Die wichtigsten Beurteilungskriterien sind:

- Wichtigkeit des Forschungsziels.
- Wissenschaftlich-technische Qualität der Lösungen und Arbeitsplanung
- Grad an Innovation des wissenschaftlich-technischen Konzepts
- Technologisches und wirtschaftliches Potenzial
- Qualifikation der Partner, Kompetenzen der Partner im Bereich Projektmanagement.
- Qualität des Projektmanagements und der Kooperationsstruktur, substantielle Teilnahme von technischen Entwicklern (und Benutzern)
- Qualität und Machbarkeit des Nutzungsplanes, kommerzielle Perspektive, Marktpotenzial, Marktstrategie
- Beitrag am Projekt und an der künftigen Marktpositionierung des Unternehmens
- Einschätzung der sozialwirtschaftlichen und wirtschaftlichen Chancen und Risiken, die mit wissenschaftlich-technischen Innovationen verbunden sind.

#### AP4 - Think Tanks

Als Ergänzung zu den Innovationsprojekten werden Think Tanks gegründet. Dies sind Aktivitäten, die darauf gerichtet sind, über neue Technologien und neue Ansatzpunkte für aktuelle und zukünftige Herausforderungen zu informieren. Dies ist ein zusätzlicher Schritt, um Unternehmen dabei zu helfen, ihre Innovationen so schnell und so weit wie möglich auf den Markt zu bringen. Denn je höher die Geschwindigkeit, desto größer die Chance auf erfolgreiche Innovationen.

Für KMU ist es entscheidend, den neuesten Stand der Technik zu kennen, um auf die Chancen dieser Innovationen zu reagieren. Gerade deshalb ist es wichtig, die KMU über die Möglichkeiten zu informieren, die ihnen diese neue Technologie bietet. Die im Rahmen des Projekts „ROCKET Reloaded“ entwickelten Technologien dienen als Grundlage für einen ersten Eignungstest für den vorgesehenen Markt. Um dies zu prüfen, werden Test/Simulationsumgebungen eingerichtet, die einen wichtigen Teil der Think Tanks bilden. Beispiele sind das noch zu gründende CITC (Chip Integration Technology Centre) in den Niederlanden und die IMST GmbH in Deutschland.

Das CITC:

Fünfzehn Einrichtungen aus dem ganzen Land wollen an der Gründung eines Chip Integration Technology Centre (CITC) in Nijmegen zusammenarbeiten. Das Ziel ist die Schaffung eines Topzentrums für Innovation in Chipintegration und Photonik. Nijmegen liegt im Herzen der Photon Delta, die zu den wichtigsten Innovationshubs im Bereich der Photonik gehört. Das BCS auf dem Novio Tech Campus tritt als Koordinator bei der Erstellung des Businessplans und bei der Vorbereitung anderer Aktivitäten auf. Der Businessplan muss spätestens im Oktober 2018 fertig sein, sodass das Zentrum am Anfang des Jahres 2019 starten kann. Das Nimwegener Koalitionsabkommen unterstützt die Gründung des CITC und sieht die Wichtigkeit dieses Innovationszentrums ein. Die beteiligten Einrichtungen sind: Ampleon, Advanced Packaging Center (APC), BCS, Boschman, Nexperia, Novio Tech Campus, NXP, Photo Delta, Radboud Universität, Sempro, Sencio, TNO, Trymax, TUDelft, und Universität Twente. Der Start des CITC und der geplante Start des Projektes „ROCKET Reloaded“ fallen zusammen, damit sie einander im Bereich der Photonik, eine der wichtigsten KETs, verstärken können.

Das IMST:

Die IMST GmbH ist ein Kompetenzzentrum und professionelles Entwicklungshaus für Hochfrequenzschaltungen, Funkmodule und Kommunikationssysteme. Schwerpunkt der Unternehmenstätigkeit bildet die kundenorientierte Begleitung von Produktideen in jeder Phase der Entwicklung: von der Beratung bis hin zur Serienproduktion. IMST realisiert Partnerschaften sowohl in den breiten Wirtschaftsmärkten als auch im Bereich öffentlich geförderter Forschung. Das Unternehmen wurde 1992 gegründet und beschäftigt heute ca. 145 engagierte Mitarbeiter in den Bereichen:

- IMST.Research: Anwendungsorientierte Forschung für Funkkommunikation und Radarsysteme sowie Mikrosystemtechnik und Nanoelektronik.
- IMST.Development: Industrielle Auftragsentwicklung von der Mikroelektronik bis zur kompletten Produktrealisierung in Soft- und Hardware.
- IMST.Products: EDA - Electronic Design Automation Software: Empire XPU™-Elektromagnetischer 3D-Feldsimulator, Funkmodule und - Lösungen in den ISM-Bändern für den Mittelstand.
- IMST.Testing: Akkreditiertes Prüfzentrum für Produktzulassung, Test mobiler Endgeräte und Hochfrequenztechnik.

Diese Testumgebungen werden als Dienstleister im Projekt aufgenommen, wenn diese Einrichtungen den Unternehmensbedürfnissen ausreichend entsprechen.

Innerhalb dieser Testumgebungen auf beiden Seiten der Grenze werden für die teilnehmenden Unternehmen thematisch businessorientierte Sitzungen organisiert. Vertreter von Unternehmen sowie externe Experten im Bereich Wissenschaft und Forschung werden anwesend sein. Mit Hilfe dieses kreativen Formats werden neue Konzepte, Business Cases und Ansatzpunkte für die gesellschaftlichen Herausforderungen erarbeitet, die die

Unternehmen in ihren Unternehmen umsetzen können. Die Ergebnisse können sowohl als Basis für größere Erfolgchancen bei der Markteinführung als auch als thematische Basis für neue Projektkonzepte innerhalb von INTERREG VI genutzt werden.

Die Einrichtung von Think Tanks ist von großer Wichtigkeit. Viele Unternehmer sind technisch und/oder wissenschaftlich orientiert und sind häufig nicht in der Lage, businessorientiert heranzugehen. Zudem ist es von großer Wichtigkeit, dass die Sprache der Unternehmer gesprochen wird. Diese Brücke wurde im ursprünglichem ROCKET-Projekt geschlagen und wird in ROCKET Reloaded weitergeführt werden.

Solange Daten im Rahmen der Think Tanks nicht als vertraulich betrachtet werden, werden sie potenziellen Stakeholdern zur Verfügung gestellt. Teile dieses Wissens ist im Rahmen des Arbeitspakets besonders wichtig und wertvoll.

Innerhalb des Projekts werden die Core-Partner Oost NL, BCSEMI und NMWP zusammenarbeiten, wo zu bemerken ist, dass Oost NL als Leadpartner auftritt.

### **AP5 - Administrative Unterstützung, Projektmanagement und Kommunikation**

Innerhalb dieses Arbeitspakets werden die allgemeine Organisation und die interne Kontrolle eingerichtet. Da dieses Arbeitspaket das zentrale Arbeitspaket bildet, in dem der Status und Fortschritt des Entwicklungsprojektes gemessen werden, wird auch von diesem Arbeitspaket aus, die Kommunikation gestaltet. In diesem Arbeitspaket sind die folgenden primären Aufgaben enthalten:

5.1 – Projektmanagement – Oost NL bietet Unterstützung hinsichtlich aller INTERREG-spezifischen administrativen und finanziellen Verpflichtungen, was vor allem für KMU eine niedrigere Teilnahmeschwelle für ROCKET Reloaded bedeutet. Auch das allgemeine Projektmanagement gehört zu den Aufgaben der Leadpartner.

5.2 – Projekteinreichung – Vor der Projekteinreichung wird von den Informationen und den Erfahrungen aus dem ROCKET Projekt Gebrauch gemacht. Die folgenden Punkte stehen daher im Vordergrund:

- Antragsformulare überarbeiten für die Projekte
- Anwendung der aus der Evaluierung gewonnenen Erkenntnisse

5.3 - Kommunikation - Das zuvor entwickelte (digitale) Netzwerk für Schlüsseltechnologien kann weiter genutzt werden, um die Region als einen der Vorreiter der Key Enabling Technologies zu etablieren. Dies trägt nicht nur zum Niveau eines interregionalen Ökosystems bei, sondern auch zum Niveau der einzelnen Unternehmen. Darüber hinaus werden die Kanäle der verschiedenen Teilnehmer genutzt, um Nachrichten über Entwicklungen weiter zu verbreiten.

5.4 - Auftaktveranstaltung - Zu Beginn des Projektes wird eine Auftaktveranstaltung organisiert. Neben den direkt beteiligten Partnern werden auch Partner und Unternehmen aus dem bisherigen ROCKET-Projekt und verwandten Projekten angesprochen.

5.5 - Abschlussveranstaltung - Am Ende des Projekts wird das Projekt mit einer Veranstaltung abgeschlossen, bei der die Ergebnisse präsentiert werden und nach einer Weiterführung oder einem Nachfolgeprojekt gekuckt wird.

Oost NL wird in diesem Arbeitspaket von der TAFH Münster GmbH unterstützt werden. Die TAFH wird keine inhaltliche Rolle im Projekt haben, aber wird sich nur auf die Unterstützung der deutschen Projekte/Partner bei der administrativen Abwicklung konzentrieren.

## Welche Ziele und Zielgruppen sollen mit dem Projekt erreicht werden? Wie werden diese erreicht?

Die wichtigste Zielgruppe innerhalb des Projekts „ROCKET Reloaded“ sind die Hightech-KMUs, die im Bereich der KETs aktiv sind. Eine entscheidende Rolle bei „ROCKET Reloaded“ spielen Unternehmen die innerhalb des Projekts „ROCKET“ bereits eine Machbarkeitsstudie durchgeführt haben, jedoch durch die Überschreitung des gesamten Projektbudgets, nicht mehr in der Lage waren, ihre Projekte weiterzuentwickeln. Unter den verschiedenen Unternehmen innerhalb des Projektgebietes, die im Bereich der KETs aktiv sind, besteht noch immer ein latenter Bedarf nach Innovationen, die bisher nicht gestillt worden ist. Während des letzten Projektcalls wurde ein Betrag in Höhe von €5.000.000 (Projektvolumen) beantragt, obwohl nur ein Restbudget in Höhe von €1.500.000 übriggeblieben war. Die Unternehmen haben die Möglichkeit zur Teilnahme an einem „offenen Programm“ im Rahmen des Projekts „ROCKET“ vor allem deshalb als großen Pluspunkt erwähnt, da die Schnelligkeit, mit der eine Entscheidung getroffen wurde (circa 3 Monate, während ein vollständiger INTERREG-Antrag durchschnittlich 1,5 Jahr in Anspruch nimmt) ein großer Vorteil war. Dies macht potenzielle Entwicklungsprozesse für Unternehmen aktueller und sie sind eher bereit zu investieren und sich für Prozesse zu engagieren, die viele Monate dauern und bei denen unklar ist, was die Motive für bestimmte Entscheidungen waren.

Das Projekt ROCKET Reloaded wird sich primär auf den südlichen Teil des deutsch-niederländischen Euregio-Gebiets konzentrieren. Der thematische Schwerpunkt liegt auf den Technologien, rund um Mikro- und Nanoelektronik, Photonik, Neue Materialien und Nanotechnologie. Das Projekt entspricht den Ambitionen rund um die Gründung des CITC in der Provinz Gelderland und die Initiativen im Bereich der Photonik in der Provinz Noord-Brabant sowie den Ambitionen der deutschen Regionen, die technologische Entwicklungen im Bereich der KETs immer stärker hervorheben.

CITC und IMST müssen eine Brücke zwischen Wissenschaftseinrichtungen und Wirtschaftsunternehmen schlagen. Viele KETs befinden sich noch immer in der Anfangsphase der Entwicklung bei den verschiedenen Wissenseinrichtungen. Die Verwertung von (Teilen) dieses Wissens ist von großer Wichtigkeit für regionales Wachstum und Schaffung von Arbeitsplätzen. Außerdem führt dies dazu, dass Wissenschaftseinrichtungen neue Einblicke gewinnen können, damit ihre Forschungsprogramme erweitert werden können. Dies ist kein Ziel an sich, sondern vielmehr als positiver Nebeneffekt zu betrachten.

Die beteiligten KMUs werden von dem aus ROCKET entstandenen Netzwerk aus erreicht. Des Weiteren werden auch die Unternehmen erreicht, die innerhalb von IMST und/oder CITC aktiv sind. Außerdem verfügen die Partner über ein umfangreiches Netzwerk und werden Synergien mit anderen INTERREG-Programmen in Betracht gezogen, wie u.a. MIND, IPRO-N, DIGIPRO, FOOD2020, Enerpro, D-NL HIT en Bionik in KMU.

Auch von BCSEMI aus gibt es eine Verbindung mit Großunternehmen wie u.a. ASML, NXP, Ampleon, Nexperia und Thales. Somit besteht auch die Möglichkeit, High-Flying-Potentials ein Netzwerk zu bieten, damit sie rasch wachsen können (wenn die Entwicklung des Unternehmens sich dafür eignet).

In den Anhängen finden Sie eine Erläuterung zum Übergang vom ursprünglichen ROCKET-Projekt zu ROCKET Reloaded, einschließlich der "Lessons learned".

## Warum ist das Projekt auf Grund der heutigen Situation im Programmgebiet notwendig?

Das Projekt ist eine geplante Fortsetzung des erfolgreichen Projekts „ROCKET“ (#1612104). In diesem ursprünglichen Schirmprogramm sind insgesamt elf Innovationsprojekte und sieben Machbarkeitsstudien durchgeführt worden. „ROCKET“ ist sowohl durch die Europäische Kommission, im Rahmen des Programms „WATIFY“, als auch durch das Interreg Europe Programm „KISS ME“ als Beispielprojekt zur Inspiration für andere Regionen ausgewählt worden. Der Grund dafür ist die Mischung innerhalb des Projekts aus einem „festen Teil“ mit vorher definierten Projekten und einem „offenen Teil“, der Raum bietet für Unternehmen, möglichst rasch zu hochwertigen Innovationsprojekten zu gelangen. Auf diese Weise wurde die Wettbewerbsfähigkeit der beteiligten Unternehmen und Regionen kräftig unterstützt und gefördert.

Der Erfolg war derart groß, dass nicht alle Innovationsprojekte, die identifiziert wurden, über das Projektbudget finanziert werden konnten. Da diese Projekte noch immer ein großes Potential bieten, besteht die Notwendigkeit, die Fortsetzung ROCKETS möglichst rasch auf den Weg zu bringen. „ROCKET Reloaded“ verfügt über alle Werkzeuge, Unternehmen erfolgreich zu unterstützen und die Wettbewerbsfähigkeit in der Region zu stärken. „ROCKET Reloaded“ stützt sich auf die folgenden vier Pfeiler:

1. KETs wurden durch die Europäische Kommission im Rahmen der 2020-Strategie als Key Priority bestimmt. Die Schlüsseltechnologien bilden die neuen treibenden Kräfte der Wirtschaft und werden in Zukunft eine wichtige Rolle bei Innovationen und Schaffung von Arbeitsplätzen spielen. KETs müssen zum Kern aller relevanten Sektoren durchdringen, in denen Europa sich auszeichnet. Dies wird einen positiven Einfluss auf alle Menschen innerhalb der Europäischen Union haben. KETs werden als innovative Schlüsseltechnologien betrachtet, die (finanziell) unterstützt werden müssen, um letztendlich an den Punkt der Verwertung zu gelangen.
2. Die beteiligten Regionen zeigen alle eine starke Verbindung zum Thema „Spitzentechnologie“ auf. Ursprünglich war die Fertigungsindustrie sowohl auf der deutschen als auch auf der niederländischen Seite der Grenze sehr stark vertreten. KMUs spielten dabei eine große Rolle. Inzwischen zeigt sich eine Verschiebung von einer traditionellen Fertigungsindustrie zu einer Hightech-Umgebung, in der die KETs die notwendige Voraussetzung für weitere Entwicklungen bilden. Sämtliche Regionen innerhalb des Projekts erwähnen KETs als strategische Priorität in ihren Regionalen Intelligenten Spezialisierungsstrategien (RIS3). Darüber hinaus wird in Zusammenarbeit mit dem IMST in Kamp-Lintfort und dem noch zu gründenden CITC in Nijmegen ein Beitrag zur Generierung und Verwertung von neuem Wissen auf jenem Gebiet geleistet. Das Ziel dieser Einrichtungen besteht darin, eine Brücke zwischen der Wissenschaft und den Wirtschaftsunternehmen zu schlagen. Dies ist nicht nur wichtig, um neues Wissen zu gewinnen und „intelligentes Wachstum“ zu fördern, sondern die Wichtigkeit liegt vor allem auch darin, KMUs Zutritt zu den anwendungsbezogenen Wissensgebieten zu gewähren, damit diese möglichst rasch in Produkte und Dienstleistungen umgesetzt werden können. Diese Initiativen, die von der Privatwirtschaft kräftig unterstützt werden, zeigen, dass nicht nur die Politik sich für RIS3 entschieden hat, sondern, dass auch die Wirtschaftsunternehmen diese Entscheidungen begrüßen und bekräftigen. In ihren Prioritäten zeigen die Regionen, dass zur Stärkung der Regionen, die interregionale Zusammenarbeit von entscheidender Bedeutung ist. Gerade an diesem Punkt ist das INTERREG-Programm in der Lage, geographische Barrieren zu durchbrechen und transnationale Zusammenarbeit zu entwickeln.
3. Das Projekt baut auf den erfolgreichen Ergebnissen aus früheren Projekten auf. Im Rahmen des Projekts „ROCKET“ wurden die nötigen Erfahrungen gesammelt und ein Netzwerk von Spezialisten rund um die Schlüsseltechnologien aufgebaut. Eine Vielzahl von ausgezeichneten Projekten konnten leider keine Berücksichtigung mehr finden, da das zur Verfügung stehende Projektbudget erschöpft war. Es zeigt sich nicht nur ein Wissensvorsprung, sondern vor allem auch ein großer latenter Bedarf bei Wirtschaftsunternehmen, an neuen Projekten teilzunehmen. Das Projekt ist somit als startbereit zu betrachten.
4. Auf aktive Weise wird momentan im Rahmen des Projekts nach Synergien mit anderen INTERREG-Programmen wie u.a. MIND, IPRO-N, DIGIPRO, FOOD2020, Enerpro, D-HL HIT und Bionik in KMU gesucht, damit das Volumen der geförderten europäischen Investitionen maximiert werden kann. Von diesem Gedanken ausgehend, sind die Machbarkeitsstudien, die innerhalb des Projekts ROCKET durchgeführt wurden, dazu angelegt gewesen, einen

Antrag für ein Innovationsprojekt zu stellen. Diese beabsichtigten Projekte stammen auf der deutschen Seite der Grenze aus Nordrhein-Westfalen und auf der niederländischen Seite der Grenze aus den Provinzen Gelderland, Limburg und Noord-Brabant. Da sich in den südlichen Regionen des INTERREG-Gebietes ein großes Potential zeigt, wurde die Entscheidung getroffen, die Projektaktivitäten auf dieses Teilgebiet zu konzentrieren. Es besteht jedoch die Möglichkeit, Wissen und Expertise aus anderen Regionen einzusetzen. Der Gedankengang dahinter ist, dass viele Initiativen auf dem Gebiet der KETs in diesen Regionen zu betrachten sind; in den Niederlanden zeigt sich dies u.a. beim CITC, dem Halbleiter-Cluster (ein wichtiger „Enabler“ von KETs) und in Deutschland beim IMST in Nordrhein-Westfalen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Interessen des Triple Helix Modells, in dem Wissenschaftseinrichtungen, Wirtschaftsunternehmen und staatliche Institutionen miteinander gekoppelt sind, große Chancen bieten. Wichtige Strukturen sind bereits vorhanden und es gibt ein großer latenter Bedarf nach Unterstützung. Dieser Bedarf wird durch ein erfahrenes Konsortium gedeckt, das bereits im Rahmen des Projekts „ROCKET“ gezeigt hat, Unternehmen möglichst stark antreiben zu können, damit diese zu hochwertigen Innovationen innerhalb der Schlüsseltechnologien gelangen.

**Beschreiben Sie den Innovationscharakter des Projekts. Was ist neu / innovativ an dem Projekt? Welche Veränderungen verspricht das Projekt?**

„Rocket Reloaded“ baut auf dem erfolgreichen Projekt „Rocket“ auf. In diesem Projekt wurden große Schritte gemacht zur Förderung der Entwicklung von KETs (Key Enabling Technologies). Neben den einzigartigen Aspekten aus dem ursprünglichem Projekt „ROCKET“, die erhalten bleiben und hierunter kurz zusammengefasst werden, hat der Projektplan sich in einigen Punkten grundlegend geändert.

So wurde die Entscheidung getroffen, auf den südlichen Teil des INTERREG-Gebiets (GE, NB, LI en NRW) zu fokussieren. Die Gründung des CITC in Nimwegen und die Wichtigkeit des IMST in Kamp-Lintfort haben hierzu einen maßgeblichen Beitrag geleistet. Auch die bereits identifizierten Projekte in Kombination mit der wachsenden Ressourcenverknappung tragen dazu bei, dass ein starker Fokus auf die südlichen Teilregionen erforderlich ist, damit das Volumen der geförderten europäischen Investitionen maximiert werden kann. CITC und IMST haben die wichtige Aufgabe, Forschungsergebnisse zu verwerten, damit diese von Unternehmen in neue Produkte/Prozesse und Dienstleistungen umgesetzt werden können. Hiermit wird eine Brücke zwischen Wissenschaftseinrichtungen und Wirtschaftsunternehmen geschlagen. Gerade diese Verwertung von wissenschaftlichen Forschungsergebnissen bildet in Bezug auf „Spitzentechnologien“ eine große Herausforderung.

Außerdem sind im Rahmen des Projekts „ROCKET“ einige Machbarkeitsstudien finanziell unterstützt worden, die die Grundlage für den „geschlossenen Teil“ innerhalb des Projekts „ROCKET Reloaded“ bilden. In „ROCKET“ war kein Budget mehr übrig, die weitere Entwicklung von Innovationsprojekten zu unterstützen. Die hieraus entstandenen Innovationsprojekte werden dem Gruppenlabel „Pioneer-Projekte“ zugeordnet. Die Studien, die im Rahmen des Projekts ROCKET bereits finanziell unterstützt wurden, werden in ROCKET Reloaded fortgesetzt, damit diese Spitzeninnovationen zu Prototypen entwickelt werden (TRL 8) und letztendlich einen weiteren Schritt näher bis hin zur Markteinführung gebracht werden. Auf diese Weise wird ein positiver Multiplikatoreffekt bezüglich der europäischen Finanzierung erzeugt, der ursprünglich für die Machbarkeitsstudien bestimmt war.

Innovative Maßnahmen, die dem Projekt ROCKET entnommen sind:

- 1) Das Projekt ROCKET verfolgt zum ersten Mal eine proaktive Koordination, die auf die Anbahnung grenzüberschreitender KET-Innovationsprojekte abzielt. ROCKET Reloaded ist als Brücke zwischen den verschiedenen Technologien, deren Anwendungen und den regionalen Kompetenzbereichen, zu betrachten. ROCKET wurde als ein dynamischer Raum für Projektgenerierung und Netzwerkarbeit gestaltet, der innovative Matchmaking-Tools sowohl online als auch ‚offline‘ bietet.
- 2) Durch das Projekt ROCKET wurden die Erfahrungen der Kernpartner weiter ausgebaut. Die ROCKET-Kernpartner haben Erfahrungen im Rahmen des INTERREG IV A majeure Projekts „DIAMANT“ (Development and Innovations in Advanced Microsystems and Nanotechnology) gesammelt. Die realisierten Machbarkeitsstudien bilden jetzt die Grundlage für weitere Unternehmensprojekte. ROCKET Reloaded wird mit einer Anzahl Pionier-Innovationsprojekten in den Anwendungsbereichen Gesundheit, Energie und Produktion starten. Diese Pionier-Innovationsprojekte sind als Flaggschiff-Innovationsprojekte innerhalb des Projekts ROCKET Reloaded gedacht, die die Kernelemente der Projekte mit dem Ziel repräsentieren, weitere KMU für ROCKET Reloaded zu begeistern und über einen kontinuierlichen Matchmaking-Prozess zur Teilnahme am Projekt zu stimulieren.
- 3) Die Wissensentwicklung auf dem Gebiet der businessorientierten Herangehensweise wird weitergeführt. Mithilfe der Think Tanks (Arbeitspaket 4) werden Unternehmen bei ihrer Wissensentwicklung im Bereich der Business Cases, Technologie und Proposition unterstützt. Aus dem ursprünglichen ROCKET-Projekt hat sich ergeben, dass die zu entwickelnden Skills auf diesem Gebiet einen Beitrag zur erfolgreichen Markteinführung von Spitzentechnologien in Deutschland und den Niederlanden leisten.

Mit Bezug auf die Innovationsprojekte richtet sich ROCKET Reloaded an die Unternehmen, die sich der Schlüsseltechnologien bedienen, um neue Produkte zu entwickeln oder aber bestehende Produkte zu verbessern. Die KETs spielen dabei vor allem deshalb die entscheidende Rolle bei der Produktentwicklung und/oder Weiterentwicklung, da der Einsatz und die Fortentwicklung dieser Technologien die entscheidenden Mehrwerte

generiert, um sich in einem von starkem Wettbewerb geprägtem Umfeld auf dem europäischen und dem Weltmarkt behaupten zu können (siehe die drei Beispiele im Anhang). Neu ist ebenso, dass bei der Auswahl der Innovationsprojekte Wert darauf gelegt wird, möglichst die gesamte grenzüberschreitende Wertschöpfungskette abzubilden.

ROCKET Reloaded zielt auf die Etablierung einer grenzüberschreitenden, interdisziplinären Projektentwicklungsumgebung ab, die insbesondere KMU unterstützt, indem es die Umsetzung innovativer Produktideen bis kurz vor den Markteintritt beschleunigt. Es schafft einen Ideenmarktplatz und hilft Unternehmen dabei, das „Tal des Todes“ innerhalb des Innovationsprozesses zu überwinden.

ROCKET Reloaded leistet einen Beitrag zur Schaffung nachhaltiger und langfristiger Geschäftsbeziehungen zwischen deutschen und niederländischen KMU im Bereich der KETs und in den Anwendungsbereichen. Infolgedessen werden neue grenzüberschreitende Wertschöpfungsketten generiert und bestehende komplettiert. Kooperation und Wissenstransfer werden durch das Projekt stimuliert.

Indem man den vielversprechenden Innovationsprojekten hilfreiche Unterstützung und Begleitung bietet und sie kritisch auswählt und beurteilt, wird die Chance auf größeren kommerziellen Erfolg erhöht. Der Schwerpunkt liegt sehr stark auf den Projektinnovationsideen, die innerhalb von zwei Jahren einen relativ hohen TRL erreichen und tatsächlich den Markt betreten können. Die Innovationsprojekte setzen das Konzept in Prototypen um, gefolgt von einer Markteinführung nach Abschluss des Projekts.

Die enge Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen auf beiden Seiten der Grenze und die Nutzung moderner digitaler Tools wie dem Online Matchmaking-Portal unterstützen die Bildung neuer grenzüberschreitender und anwendungsübergreifender KET-Cluster. Diese Wissensgemeinschaften generieren wiederum eine große Zahl von Innovationsprojektanträgen. Die neuartige Herangehensweise an ein INTERREG-Projekt mit dem Fokus auf KETs adressiert eine Vielzahl von Themen innerhalb des HTSM-Sektors. Dieser Sektor wird als „Enabler“ für zahlreiche andere Sektoren und gesellschaftliche Herausforderungen betrachtet. Insbesondere Matchmaking- und Netzwerkaktivitäten der Kernpartner generieren eine substantielle Zahl grenzüberschreitender Kontakte und führen zu einer tiefgehenden, langjährigen Erfahrung in der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit.

Abgesehen von der grenzüberschreitenden Kooperation betont ROCKET Reloaded einen transdisziplinären Ansatz: Die Vernetzung des Wissens und der Erfahrung der Organisationen über unterschiedliche Anwendungsbereiche hinweg verstärkt die Wirkung der KETs noch einmal. Mit Bezug auf die spezifische Technologie und die Konzentration auf beiden Seiten der Grenze, entwickelt und nutzt ROCKET Reloaded neue Märkte für bestehende und neu aufkommende Technologien.

Jedes Projekt muss einer der beiden Prioritäten „Erhöhung der grenzüberschreitenden Innovationskraft des Programmgebietes“ (Priorität 1) oder „soziokulturelle und territoriale Kohäsion des Programmgebietes“ (Priorität 2) aus dem Kooperationsprogramm zugeordnet werden. Jede der beiden Prioritäten beinhaltet eine zentrale Zielsetzung des Operationellen Programms:

- Priorität 1: Steigerung der Produkt- und Prozessinnovationen
- Priorität 2: Reduzierung der Barrierewirkung der Grenze für Bürger und Institutionen

Welchen Beitrag leistet das Projekt zur zugehörigen Zielsetzung?

Die Nachfrage nach einer umweltfreundlichen und bezahlbaren Energieversorgung und Mobilität, der nachhaltige Umgang mit einer wachsenden Ressourcenverknappung, die Produktionsmethoden von morgen sowie das Wohlbefinden und die Gesundheit unserer Gesellschaft; dies sind keine abstrakten globalen Herausforderungen, sondern konkrete Fragestellungen, die auch die Zukunft des deutsch-niederländischen Grenzgebietes maßgeblich beeinflussen werden.

Obenstehende Aufgaben sind für das Grenzgebiet Problem und Chance zugleich, da sie zur umfangreichen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Veränderungen führen werden. Die Produkte, mit denen Unternehmen in Zukunft ihr Geld verdienen und die notwendigen Arbeitsplätze schaffen, werden sich in vielen Fällen von den Heutigen unterscheiden. Klares Ziel bzw. absolute Notwendigkeit ist es, diesen Prozess des Wandels aktiv mitzugestalten und das daraus resultierende Potenzial im Grenzgebiet weiter wachsen zu lassen.

Die Transformation der wirtschaftlich entwickelten Gesellschaften in eine Wissensökonomie erfordert einen ständigen Umsetzungsprozess der Kenntnisse in Innovationen und von Innovationen in Produkte. Dieser Prozess ist als die weitaus wichtigste Voraussetzung zur Schaffung neuer Arbeitsplätze und zur Sicherung des ökonomischen Wohlstands innerhalb des Programmgebiets zu betrachten. Europäische Ökonomien leiden im Allgemeinen an einem Mangel an Umsetzungen von intelligenten Innovationen in produzierbare und marktfähige Produkte.

Das Projekt „ROCKET Reloaded“ fördert Innovationen innerhalb dieser Schlüsseltechnologien, die das Fundament des Übergangs zu einer Hightech-Fertigungsindustrie, einem nachhaltigen Gesundheitswesen und einem zukunftsweisenden Energiesektor darstellen. Mithilfe dieses Projekts wird ein Beitrag zur Entstehung von Hubs bezüglich neuer Produkte und Dienstleistungen für Hightech-Systeme und Materialien innerhalb des Programmgebiets geleistet. Die technologische Basis der meisten Antworten auf die globalen Herausforderungen findet sich in den KETs, wie u.a. Nanotechnologie, Mikrosystemtechnik, Photonik und neue Werkstoffe. Entwicklungen in diesen Bereichen geben nicht nur Antwort auf gesellschaftliche Herausforderungen, sondern werden auch von der Europäischen Kommission als die Technologien betrachtet, die den maßgeblichsten Beitrag zur Verbesserung der industriellen Wettbewerbsfähigkeit in Europa leisten werden. Sie liefern die Technologiebausteine, die eine große Bandbreite innovativer Produktanwendungen ermöglichen. KETs treiben Innovationen in vielen traditionellen und aufkommenden Wirtschaftsbereichen voran und haben bereits einen wichtigen Anteil an der Zahl der Arbeitsplätze innerhalb Europas. Diese Schlüsseltechnologien bieten eine Vielzahl von Produkten auf dem Gebiet der Energieeffizienz, Energiespeicherung, Konversion und Transport, genauso wie im Bereich des Gesundheitswesens und der effizienten und nachhaltigen Produktion.

Damit überwiegend die Wettbewerbsfähigkeit im Bereich von Klein- und Mittelständischen Unternehmen (KMU) in dem technologischen Sektor der KETs gestärkt wird und die tonangebende Position in Bezug auf Innovationen innerhalb Europas weiterentwickelt werden kann, wird im Rahmen von „ROCKET Reloaded“ das Investition- und Entwicklungsrisiko für Unternehmen minimiert. „ROCKET Reloaded“ konzentriert sich außerdem darauf, Technologieunternehmen, insbesondere KMU, und/oder Forschungs- und Bildungseinrichtungen in grenzüberschreitenden Projekten zusammenzubringen. Das Ziel hierbei ist die Schaffung einer grenzüberschreitenden Zusammenarbeit zwischen Unternehmen (und Dritten), die auch nach dem Ende des Projekts erhalten bleibt.

Die positiven Ergebnisse dieser Innovationsprojekte auf dem Gebiet der Prozess- und Produktentwicklung sowie die erfolgreichen unterstützenden Aktivitäten innerhalb des Projekts „ROCKET“ zeigen, dass das Projektkonzept die gewünschten Resultate ergeben haben (neue Produkte, Arbeitsplätze, Wettbewerbsposition).

Die große Nachfrage nach Machbarkeitsstudien, der erfolgreiche Verlauf der Studien, sowie der vielversprechende Fortschritt der vertiefenden Innovationsprojekte auf der Grundlage der gewonnenen Ergebnisse, zeigen, dass bei den KMUs im technologischen Bereich der KET's ein dringendes Bedürfnis nach Unterstützung auf diesem Gebiet besteht.

### Warum soll das Projekt grenzüberschreitend ausgeführt werden (und nicht national)?

Ergänzende Kompetenzen sind in allen KETs und Anwendungsbereichen auf sowohl der deutschen als auch der niederländischen Seite des Programmgebiets zu betrachten. Da sich das Projekt mit Enabling Technologies beschäftigt, werden der Wissensaustausch sowie die Erfahrungen im R&D Bereich für beide Seiten äußerst förderlich sein und einen maximalen Effekt auf den Innovationsprozess und das Potenzial an möglichen Business Spin-offs haben. Grenzüberschreitende, in Zusammenarbeit entstandene Entwicklung impliziert zudem einen grenzüberschreitenden Marktanteil.

Alle Regionen der Core-Partner von ROCKET Reloaded profitieren von ihren jeweiligen Stärken und Expertisen, sehen sich aber unter Umständen z.B. mit strukturellen Mängeln herausgefordert. Die Kombination der unterschiedlichen Expertise und Ressourcen aller am Projekt beteiligten Regionen ist vorteilhaft für alle Projektpartner aufgrund ihrer häufig komplementären Kompetenzen, was in der Summe für das Projektergebnis einen zusätzlichen Mehrwert bedeutet.

Die enge Zusammenarbeit und die gemeinsamen Entwicklungsprojekte entsprechen den übergeordneten Zielsetzungen des INTERREG-Programms. Sie ermöglichen eine häufige Interaktion mit den Partnern über die Grenze hinweg und stärken somit das Programmgebiet in Bezug auf den internationalen Wettbewerb. Trotz des verbesserten Wissensaustausches zögern KMU oftmals, Kooperationen mit R&D-Einrichtungen und Universitäten einzugehen, um Zugang zu spezifischem Wissen zu erhalten. Für grenzüberschreitende Kooperationen stellen sich die Hürden noch höher dar.

Die Regionen haben in ihren Intelligenten Spezialisierungsstrategien den Wunsch geäußert, im Bereich von innovativen Schlüsseltechnologien zusammenzuarbeiten. Dieses Projekt wird daran einen maßgeblichen Beitrag leisten. Da diese „Spitzenunternehmen“ sich in ihren jeweiligen Fachgebieten auszeichnen, ist internationale Zusammenarbeit unvermeidlich. Die nationalen Märkte sind auf einem bestimmten Spezialisierungsgebiet häufig zu klein, was darin resultiert, dass bei der Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen, der Blick dieser Spitzenunternehmen auf das internationale Spielfeld gelenkt werden muss. Mit Bezug auf die physische Distanz, den Unternehmungstyp und -nivo, liegt eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit zwischen dem (Süd)-Osten der Niederlande und dem Westen Deutschlands nahe. Auch im Hinblick auf die Gründung des CITC und das bereits existierende IMST als „Brückenbauer“ ist die grenzüberschreitende Zusammenarbeit zwischen den obengenannten Regionen als logisch zu betrachten.

ROCKET Reloaded repräsentiert einen grenzüberschreitenden Raum zur Projektentwicklung sowie -ausführung und eine Drehscheibe zum Wissensaustausch, die es äußerst einfach gestaltet, geeignete Partner für innovative Projektideen zu finden und potenzielle Kunden zu identifizieren.

Wie werden die Projektaktivitäten und -ergebnisse / das entstandene grenzüberschreitende Netzwerk nach dem Projektablauf genutzt bzw. weitergeführt und finanziert? Inwieweit werden die Outputs und Ergebnisse des Projekts übertragbar auf und nutzbar für Dritte sein?

Eine Menge Vorarbeit ist bereits im ursprünglichen Programm geleistet worden. Enge Bande zwischen den Kernpartner sind entstanden, die Verwaltungsarbeit kann weiterverwendet werden, das Netzwerk rund um die Schlüsseltechnologien ist aufgebaut worden und der Projekttitel „ROCKET“ ist bereits bei den meisten Klein- und Mittelständischen Unternehmen bekannt. Es entspricht den Erwartungen, dass innerhalb einer relativ kurzen Periode sich ein großer Gewinn erzielen lässt bezüglich der Förderung von grenzüberschreitenden Innovationen in der Privatwirtschaft.

Das Format eines „offenen“ INTERREG-Projektes ist jetzt überprüft und validiert worden. Die größten Vorteile ergeben sich durch geringe Vorlaufzeiten für Unternehmen, was eben darin resultiert, dass man einfacher an dem Punkt der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit gelangt. Aus der Vergangenheit und aus anderen Projekten haben wir gelernt, dass die größten Schwierigkeiten sich im Anfangsstadium zeigen, da dann jeder sich noch mit den Programmdetails vertraut machen muss.

Das Projekt ist relativ kurzfristig. Deshalb sollen ausschließlich die Innovationsprojekte unterstützt werden, deren Ergebnisse innerhalb von zwei Jahren nach dem Ende des Projekts auf den Markt gebracht werden können. Die Beurteilung der Projekte wird sich sehr stark auf eine potenzielle Markteinführung konzentrieren. Dies wird insoweit geprüft, indem nicht nur ein technologischer Plan zur Beurteilung vorgelegt wird, sondern auch der Fokus stärker auf die Ausarbeitung eines „Business Cases“ gelegt wird. Dies beinhaltet eine Roadmap bezüglich der Markteinführung und der Prüfung der Marketingstrategie.

Die entwickelten Technologien werden somit zu den Produkten und Dienstleistungen von morgen. Die entwickelten Produkte werden einen wirtschaftlichen Vorteil für die beteiligten Unternehmen erzielen, die damit mehr Arbeitsplätze schaffen können. In vielen Fällen finden diese Entwicklungen Anwendung in neuen Teilentwicklungen, wo immer wieder das Wissen aus dem entstandenen Netzwerk genutzt wird. Mit dem CITC und IMST können neue R&D-Kooperationen und Bande über das Wissensnetzwerk gebildet werden. Neues Wissen, das von diesen Einrichtungen generiert und publiziert worden ist, wird wieder zu neuen Wissensfragen führen. Generiertes Wissen wird danach auch zu anderen Einrichtungen weiter verbreitet. KETs sind nun derartig revolutionär, dass innerhalb des Projekts noch eine Vielzahl an Wissenslücken zu füllen sind.

Die R&D-Kooperationen und Verbindungen, die über das ROCKET-Netzwerk gebildet werden, werden langfristige Geschäftsbeziehungen sicherstellen. Diese langfristigen Geschäftsbeziehungen werden neue KET-basierte Produkte ermöglichen, neue Arbeitsplätze schaffen und somit auch nach Ablauf des Projektes ROCKET Reloaded einen Beitrag zur steigenden internationalen Wettbewerbsfähigkeit von KMU im Programmgebiet leisten.

Aller Voraussicht nach werden im Rahmen des Projekts „ROCKET Reloaded“ 12 neue KET-basierte Produkte und/oder Dienstleistungen als Prototypen geschaffen worden sein. Insgesamt werden sich 18 bis zu 24 KMUs am Projekt beteiligen.

## Geplante Kosten

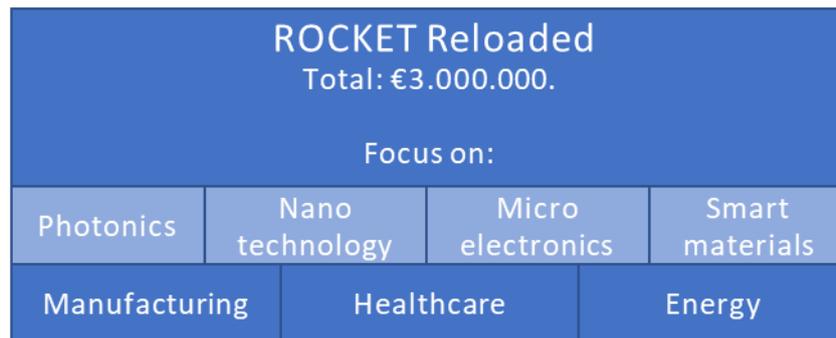
Kalkulierte förderfähige Kosten für das Projekt

Personalkosten	€ 2.400.000,00
Sonstige Kosten	€ 600.000,00
(-) Einnahmen	
<b>Gesamt</b>	<b>€ 3.000.000,00</b>

## Geplante Finanzierung

Finanzierer	Privat / Öffentlich	Gesamtsumme	%
<b>Eigenbeitrag / Eigen bijdrage</b>		<b>€ 1.000.000,00</b>	<b>33,33 %</b>
TAFH Münster GmbH	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %
ROCKET Groep Nederland-Duitse bedrijven c/o Oost NV	Privat / Privaat	€ 1.000.000,00	33,33 %
Cluster NanoMikroWerkstoffePhotonik.NRW c/o NMW Management GmbH	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %
Stichting Business Cluster Semiconductors Oost-Nederland	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %
Oost NL - Ontwikkelingsmaatschappij Oost Nederland NV	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
<b>INTERREG-Finanzierung / INTERREG-financiering</b>		<b>€ 2.000.000,00</b>	<b>66,67 %</b>
EFRE / EFRO	Öffentlich / Publiek	€ 1.500.000,00	50,00 %
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat	Öffentlich / Publiek	€ 130.000,00	4,33 %
MWIDE NRW	Öffentlich / Publiek	€ 250.000,00	8,33 %
Provincie Gelderland	Öffentlich / Publiek	€ 40.000,00	1,33 %
Provincie Limburg	Öffentlich / Publiek	€ 40.000,00	1,33 %
Provincie Noord-Brabant	Öffentlich / Publiek	€ 40.000,00	1,33 %
<b>Gesamt</b>		<b>€ 3.000.000,00</b>	<b>100 %</b>





WP1 Consortium & project creation  
(€100.000)

WP2 Closed part  
Pioneer projects  
(€1.800.000)

WP3 Open part  
Innovation projects  
(€700.000)

WP4 Think tanks  
(€200.000)

WP5 Administrative support, projectmanagement and  
communication (€200.000)

Contribute to solutions for societal challenges and creation  
of economic opportunities

12 new on KET based products  
Min. 18, max. 24 involved SMEs  
(3 per project on average)

#	Activity	Lead:	In collaboration with
1	Consortium en project creation	NMWP + BCSEMI NL	Oost NL
2	Closed part – Pioneer projects	Deelprojectpartners	
3	Open part – Innovation projects	Deelprojectpartners	
4	Think Tanks	Oost NL, BCSEMI NL + NMWP	
5.	Administrative support, project management and communication	Oost NL, NMWP + BCSEMI NL	TAFH

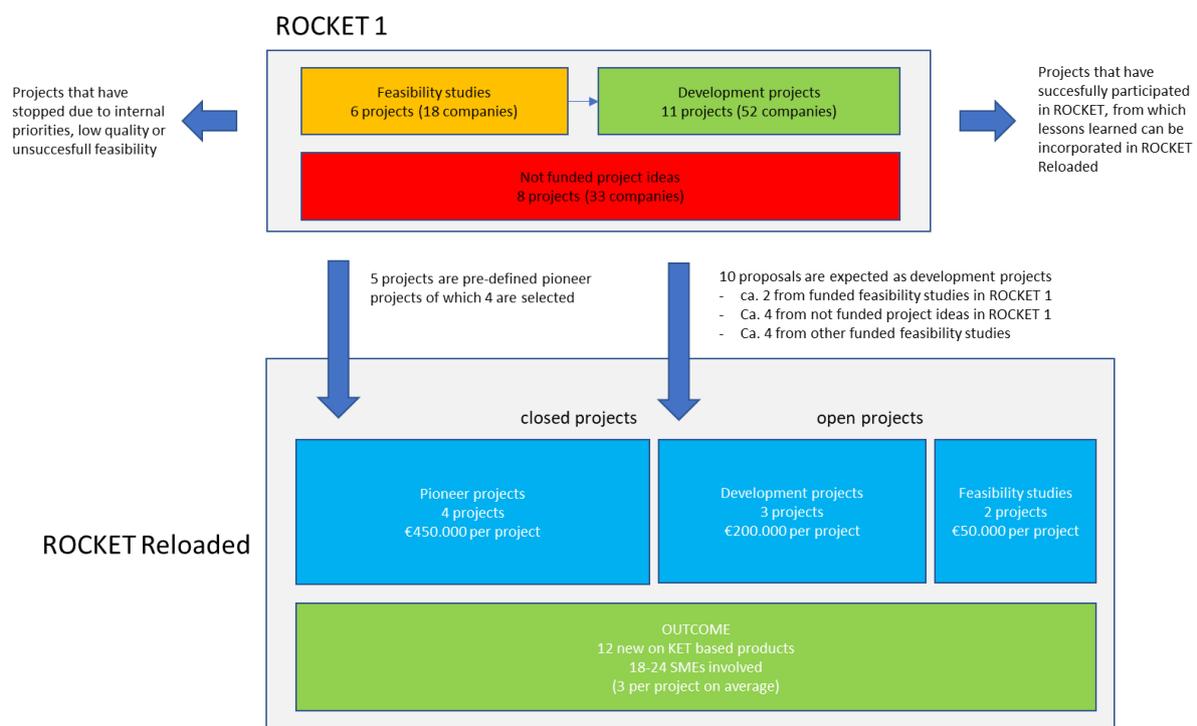
# From ROCKET to ROCKET Reloaded

## Overview of lessons learned and continuation

### Continuation

The first rocket project is a successful Interreg VA NL-DE project. The response from companies (especially SME's) was overwhelming. This led to budget limitations. Therefore a number of projects couldn't be funded, while they did qualify. This was one of the triggers to launch ROCKET Reloaded. In Rocket 1 we helped 57 companies in 11 development projects. Furthermore we helped 18 companies in 6 feasibility studies and rejected 8 projects with 33 companies involved (partly because of budget limitations).

5 projects are already part of the 'closed' pioneer projects (from which 4 are selected).



For the open projects we expect a mix between new consortia and consortia from the first ROCKET project. We expect a total of 10 proposals, were probably 2 will come from ROCKET 1 feasibility studies and 4 from rejected project ideas.

We want the open part to be a competition. Therefore we strive for 4 feasibility studies (of which 2 will pass) and 10 development projects (of which 3 will pass). All projects from the original ROCKET project that are interested in participation need to compete with new entrants. So they need to reshape their plans, update their business cases and rethink their consortia and strategies. Only the best projects will be selected for funding by the expert panel, this will improve quality and so the expected outcome of the project.

### Lessons Learned

During evaluation of the first ROCKET project, we encountered a number of opportunities and threats:

*Business development for long-running projects can be structured even more, although a good start has been made*

Specific focus is added in WP4, with think tanks. We will focus on business wise development in high-tech environments (e.g. CITC and IMST).

*Feasibility studies are an efficient instrument for (in particular) smaller organizations, with less experience in European projects*

We will continue with the feasibility studies, although the focus is on development projects, since the budgets are limited. We tend to valorise feasibility studies from ROCKET 1 into new development projects.

*A point of attention for innovation projects" is the time span of subprojects and the constraints these place*

With the open part of the project we can reduce the timespan of proposal development and approval from 1.5 years to 3 months on average.

## Pioneer projects

In this annex all pioneer projects are pitched with a short summary presented below. 5 projects are described and a maximum of 4 is selected for the final application.

Project	Organization (lead partner in yellow)	City	SME yes/no	Project summary
SensiChip	<b>NYtor</b>	<b>Nijmegen (NL)</b>	<b>yes</b>	Development of a DNA-sensing chip for detection of a large number of DNA markers in biological systems.
	Lionix	Enschede (NL)	no	
	Surfix	Wageningen (NL)	yes	
	Livisto (to be confirmed)	Senden (DE)	yes	
	TunaTech (to be confirmed)	Dusseldörf (DE)	yes	
DM50 ENP platform	<b>DoMicro</b>	<b>Eindhoven (NL)</b>	<b>yes</b>	Development of a DM50-ENP Near Field Electro Hydrodynamic Nanowire Printing (ENP) research printer platform.
	MicroTEC Gesellschaft für Mikrotechnologie GmbH	Duisburg (DE)	yes	
	Tec-V	Eindhoven (NL)	yes	
	TechToBizz	Waalre (NL)	yes	
Biochip Envelope program	<b>Enzyre BV</b>	<b>Nijmegen (NL)</b>	<b>yes</b>	Development of an envelope (casing) for a biochip to perform multiple diagnostic tests simultaneously.
	Weener Plastics GmbH	Weener (DE)	yes	
	Axxicon Moulds	Son (NL)	yes	
	MicroNit GmbH	Dortmund (DE) <sup>1</sup>	yes	
	Helvoet Rubber & Plastic Technologies BV	Tilburg (NL)	yes	
NovioMG GTRM	<b>NovioSpin BV</b>	<b>Venlo (NL)</b>	<b>yes</b>	Development of an electro spun natural silk fibroin guided tissue membrane on magnesium alloy backbone. This product can be used for dental applications.
	Acquandas GmbH	Kiel (DE)	yes	
PoC MEMS application	<b>NovioMems BV</b>	<b>Nijmegen (NL)</b>	<b>yes</b>	Development of a small wearable device for an Ultrasound-on-a-Chip technology, which can be applied to a wearable bladder monitor or a pulmonary enema monitor
	NovioScan BV	Nijmegen (NL)	yes	
	Fraunhofer IMS	Duisburg (DE)	no	
	UNYT GmbH	Duisburg (DE)	yes	

In total 5 projects are described for these pioneer projects, with 20 companies of which 18 are SME. There are 12 Dutch partners and 8 German partners.

### Recommended changes for final submission

Below a first draft of the projects is given. The drafts focus on the technical aspects to show their eligibility as innovative KET proposals. Before final submission they will elaborate on this plan and will put extra effort in a sound business case. During the project and especially in WP4 the core partners will help these companies in developing skills on business development in a technical landscape. More on this approach is stated in WP2, WP4 and the annex on 'lessons learned'.

<sup>1</sup> This partner is from outside the Interreg VA NL-DE program area. The partner is necessary for successful development of the project. The consortium could not find their specific knowledge inside the Interreg VA NL-DE region.

Expert decision

To provide a high quality submission, all pioneer projects will be judged before final submission. A maximum of 4 projects is selected for the pioneer projects. Judgement criteria are similar as the criteria mentioned in WP3.

Origin of the pioneer projects

These projects originate from the first ROCKET project. These projects have successfully executed a feasibility study and can continue developing their prototypes within ROCKET Reloaded.

Table of contents for the projects (hyperlinked)

SensiChip, ..... 3

Prototype development for DM50-ENP platform ..... 7

Biochip envelope program ..... 12

NovioMG GTRM ..... 15

Proof of concept MEMS applications ..... 20



# Project Proposal

for the realization of a prototype within  
the scope of INTERREG „ROCKET Reloaded“

<b>Project title</b>	<b>SensiChip,</b> DNA-sensing chip for detection of a large number of DNA markers in biological systems
----------------------	--

<b>Planned start date</b>
1-1-2019

<b>Planned duration (months)</b>
36 months

<b>Summary</b>
<p>In this project the consortium will develop a prototype of SensiChip, a DNA-sensing chip for detection of a large number of DNA markers in biological systems. The molecular diagnostic tool is a key enabling technology (KET) that can address societal challenges like food security or environmental safety. It can help to detect possible harmful pathogens, but also could help to more effectively use antibiotics.</p> <p>This project is a follow-up of the previously conducted VaxChip Feasibility study. In that set-up the targets were possible bacteria and viral contaminants of vaccines. “End-user”-participants in that study was Vaxxinoa. During the first VaxChip ROCKET project we conducted a technical feasibility study. Economic feasibility will depend on production costs, but indications are promising. Not only could this tool prevent outbreaks of diseases and the subsequent economic loss related to it, but it could also help lowering the amount of antibiotics used (creating an economic savings, next to a healthier food system). Furthermore the pressure on use of antibiotics will increase, so the momentum for diagnostic tools is very high, increasing the chance of marketability.</p> <p>Due to internal priority changes unfortunately Vaxxinoa will not participate in this subsequent innovation project proposal, despite the promising data obtained so far. The current consortium isn't complete yet, but will be complete before the final submission. NYtor, Lionix and Surfex, together with their partner(s) will concentrate on the development of a prototype during ROCKET reloaded.</p>

<b>Project partners</b>					
Organization	City	Contact person	Phone	Email	SME yes/no
NYtor	Nijmegen	H. Zendman	+31-24 7110353	han.zendman@nytor.nl	YES
Lionix	Enschede	H. Leeuwis	+31 53 2030053	h.leeuwis@lionix-int.com	NO
Surfix	Wageningen	L. Scheres	+31 85 4881285	luc.scheres@surfix.nl	YES

German partner	This could be Livisto (Senden) and/or TunaTech (Düsseldorf), but negotiations are still underway.	YES
----------------	---	-----

## Project description

In food security, produced vaccines in poultry need to be tested carefully, in order to confirm the right concentrations of viruses and bacteria. Also, the 'purity' is crucial, not allowing adventitious agents possibly harming the effectiveness or safety of the vaccines.

'This is an example of the main challenges we strive to solve in our Rocket Reloaded project,' says Dr. Han Zendman, representing Nijmegen based company NYtor. 'Together with Lionix (Enschede), Surfex (Wageningen) and the "end-user" partner, we want to develop an innovative molecular diagnostic tool able to perform multiple tests, detecting an array of DNA markers in just one go.'

### IN THE FIELD

The novel detection tool might be used as a diagnostic tool as well, by veterinarians in the field, screening the presence of a large number of pathogens, be it viruses or bacteria, also preferably in one go.

'Our microarray chip technology is an enabler of this novel detection technology,' says Dr. René Heideman of Lionix. 'Here, various probes can be coupled to our selectively functionalized and prefabricated TriPLEX platform. The detection of genetic material is highly sensitive, using integrated optics (interferometry) on-chip. We have two detection routes at our disposal: either using fluorescent based detection or subtle mass changes, when minute DNA sequences are caught in by the target-specific probes.'

### PRODUCTION COSTS

Heideman is optimistic regarding mass production fabrication costs of these specialized nanochips, thus contributing to affordable tests. 'In our lab we now experiment successfully with micrometer sized ring-resonator sensors,' he says. 'Production technology in silicon is widely available to us, to downsize the chips several tens or even hundreds of times in mass production batches in later stages. Then, real disposable test platforms come within reach. They can be used on the spot in devices, not in need of first cultivating steps elsewhere.'

### FEASIBILITY AND TEST SYSTEM

Summer 2017 NYtor, Vaxxinoa and Lionix have performed feasibility tests. 'We worked on in-process testing, using the pathogens of our third partner: Vaxxinoa. This company already marketed several innovative vaccines,' says Zendman. 'We are happy the three collaborative companies are located in close vicinity.'

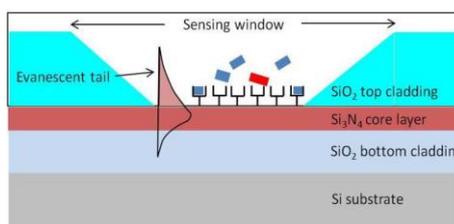
In the EU 1.7 billion broiler chickens and 41 million layer chickens per year are in need of careful monitoring for food safety reasons. Zendman: 'The VaxChip can contribute to this in many ways, also improving animal welfare as we believe the use of animals for vaccine release can be reduced in the near future.'



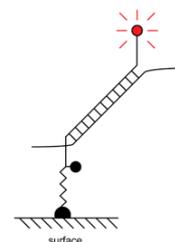
System



Microring resonator



Triplex platform



DNA captured

## FIRST RESULTS

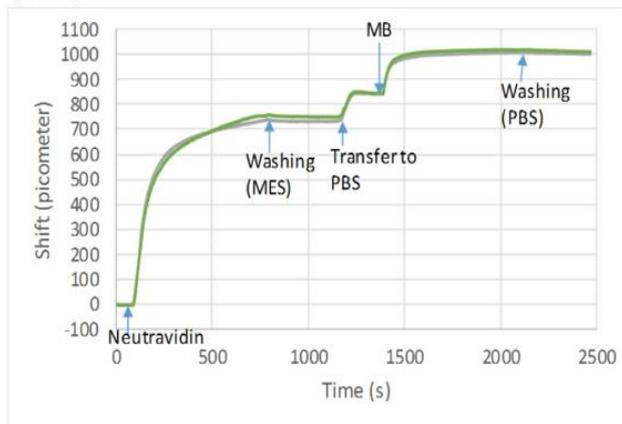
The below depicted first results of the feasibility study show that the system is suitable for quick measurement of DNA-containing samples using chipsurface-bound probes. Current sensitivity range ( $\mu\text{M}/\text{nM}$ ) can likely be improved on many levels.

### -1- Layer build-up and specificity:

Using a neutravidin-layer, the biotinylated probe (MB) was successfully captured on the surface (following buffer change, that is also monitored by the change of the bulk breaking index).

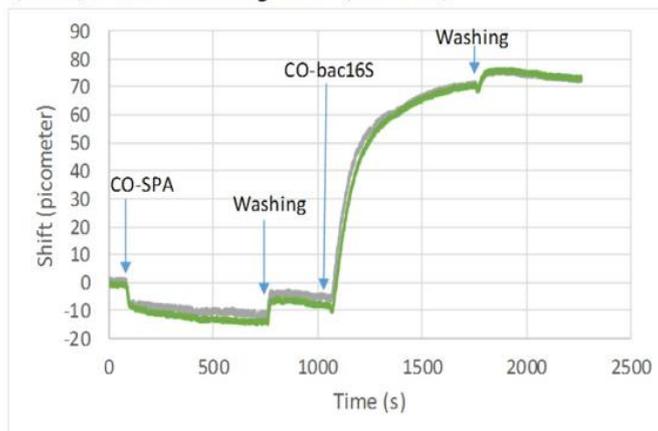
Next, an irrelevant DNA (CO-SPA) was unreactive, while the subsequently provided specific target molecule (CO-bac16S) was nicely captured and measured:

#### Covalent coupling of neutravidin onto coated sensor surface followed by incubation with biotinylated Molecular Beacon (MRRs)



Successful capturing of MB ( $\approx 1\text{ng}/\text{mm}^2$  in 10')!!

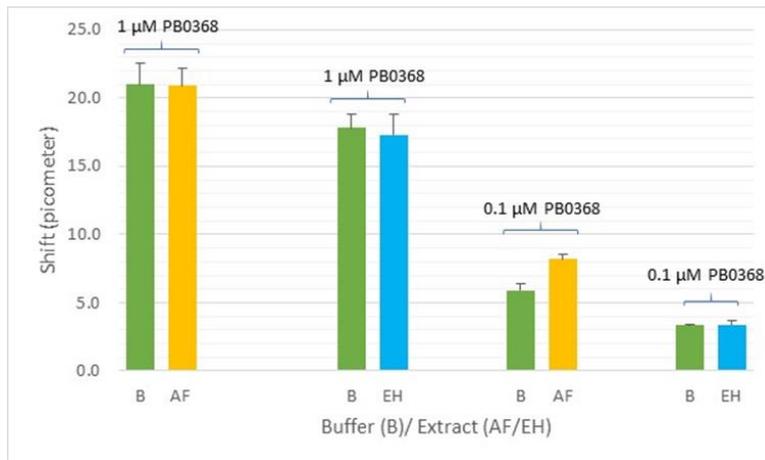
#### Incubation of MB modified sensor with control and target DNA (MRRs); Modified binding buffer (extra salt)



Higher binding signal ( $\approx 80$  picometer in 10')!!

### -2- Sensitivity in DNA extracts of biological matrix:

Next the specific target DNA was spiked (2 different concentrations) in a 2 different biological matrix extracts (AF and EH) and compared against the buffer-spiked control (B). Data show a concentration-dependent detection, with no loss of sensitivity in both biological matrices tested.



#### FURTHER DEVELOPMENT in ROCKET RELOADED

NYtor, Lionix and Surfex are looking for a new “end-user” partner that is interested in further development of this promising technique/principle. Currently this partner has not yet been found, but first potential partners are identified (of which TunaTech and Livisto are a part of) and will be targeted during the first phase of the ROCKET Reloaded application.

We targeting companies interested in sensitive detection of multiple DNA (and perhaps RNA) targets! Preferentially the new partner has a transferable set of “markers” and already has a good market position in order to minimize the time-to-market.

The development of the system will focus on:

- Detection type
- Linker dynamics
- Probe chemistry
- Reaction conditions
- Miniturization
- Multiplicity

Important factors influencing “time-to-market” may be:

- Possible need of pre-amplification
- Isolation/extraction optimization
- Time-to-result
- User-friendly-ness
- Pricing



# Project Proposal

for the realization of a Nanoprint prototype within the scope of INTERREG „ROCKET Reloaded“

<b>Project title</b>	<b>Prototype development for DM50-ENP platform</b>
----------------------	--

<b>Planned start date</b>
1-01-2019

<b>Planned duration (months)</b>
36

<b>Summary</b>
<p>A prototype of a DM50-ENP Near Field Electro Hydrodynamic Nanowire Printing (ENP) research printer platform will be developed. This new system will enable printing of conductive and transparent nanowire structures, patterns and substrates with a defined process. The carrier application will be an electrohydrodynamic pump for use in lab-on-a-chip devices.</p> <p>Most of the technical challenges are in system design and process development. Therefore, system development as well as thorough process studies will be carried out. The scope is to realise the prototype of the DM50-ENP to an adequate level, sufficient for the initial commercial approach of target customers. The market of Additive Manufacturing is developing with increasing speed. Target customers for this new technology and research platform initially will be the universities and research institutes. Based on the prototype functionality can be demonstrated and further interest in several research areas for nanoscience can grow. The related process development aims for identifying conditions and materials as needed for printing of nanofiber structures with a robust and consistent quality. Furthermore, various future applications in electronics, life science and energy will be enabled such as conductive electrodes (OLED / OPV), membranes, transparent conductive Films (ITO replacement), transistors on flexible substrates.</p>

<b>Project partners</b>					
Organization	City	Contact person	Phone	Email	SME yes/no
1. DoMicro	Eindhoven	Marcel Grooten, MSc.	+31 6 53414186	<a href="mailto:m.grooten@domicro.nl">m.grooten@domicro.nl</a>	yes
2. microTEC Gesellschaft für Mikrotechnologie GmbH	Duisburg	Dr. Reiner Götzen	+49 203 306 2050	<a href="mailto:goetzen@microTEC-D.com">goetzen@microTEC-D.com</a>	yes

3. Tec-V	Eindhoven	Anton Verburg	+31 6 19144062	<a href="mailto:info@tec-v.nl">info@tec-v.nl</a>	yes
4. TechToBizz	Waalre	Dr. Aart-Jan Hoeven	+31 6 24697241	<a href="mailto:aart-jan.hoeven@techtobizz.com">aart-jan.hoeven@techtobizz.com</a>	yes

## Project description

### Objectives

The primary objective of the project is to develop a prototype of a DM50-ENP Near Field Electro Hydrodynamic Nanowire Printing (ENP) research printer platform. The project is a follow-up of the feasibility study E-NanoPrint, which was carried out in 2017 – 2018 under the scope of the Interreg Rocket Program.

As the former study has proven feasibility of the concept, the next step is the realization of a prototype. This revolutionary new DM50-ENP system will enable printing of nanofibers with defined geometrical dimensions in direct write mode. The system will have capability to print coaxial fibers with various materials such as conductive and transparent nanofiber structures, patterns and substrates with a defined process. The carrier application will be an electrohydrodynamic pump for use in lab-on-a-chip devices.

This new printing technology platform enables a myriad of research areas in nanoscience. The new Near Field Electro Hydrodynamic Nanowire Printing (ENP) technology will enable the Additive Manufacturing market to grow substantially with new electronic applications such as transparent conductive layers in displays or solar panels, or compact interconnects in microsystems for biotechnology, compact placement of dies in a 2D or 3D semiconductor package, additive manufacturing of low volumes of complex products as well as many other new applications. New products find their application in rapidly emerging industries for the Internet of Things (IoT), Lab on Chip devices or disposables for healthcare.

### Market perspective

The Additive Manufacturing market has developed well in many areas over the past years, with an annual size of about € 4 Billion in 2015 already. The aim for the development of the DM50-ENP research platform is to address first applications in the market of research institutes and universities. This multi-functional nano-printing tool is dedicated for nanotech, life science, and is built on a PiXDRO

### DM50-ENP



LP50 inkjet printing platform from Meyer Burger Netherlands BV (supplier). This platform is a versatile system that already has an installed base of about 250 pcs worldwide. It has proven itself over the last decade to be a robust and well-known research platform for additive technology. Being a worldwide OEM, Meyer Burger has the scope and capabilities for the industrialisation and scalability of nano-printing applications. This guarantees the capability for serving industrial applications in the long run.

The relatively new technology within the Additive Manufacturing market is functional printing or printed electronics, where e.g. electronic circuits are printed (see AM SRA Roadmap from EU). Progress has been hampered by a lack of applicable conductive inks and efficient processes for application to substrates. The proposed project develops just these missing links: conductive ink / polymers as well as an efficient method to directly print and bond with accuracies below 10 microns. This technology will enable the Additive Manufacturing market to grow substantially with new electronic applications such as transparent conductive layers in displays or solar panels, or compact interconnects in microsystems for biotechnology, compact

placement of dies in a 2D or 3D semiconductor packages, additive manufacturing of low volumes of complex products as well as many other new applications.

The project will also enable next business development steps using the fact that both The Dow Chemical Company and Dupont Teijin Films have expressed their interest in the Transparent Conductive Film/ITO replacement in the Touch Screen Panel market. This industry has a total volume of above €1 Billion. Creating the prototype and demonstrating capability opens this huge potential. ENP can create a huge impact in the industry for manufacturing equipment for displays. European OEM companies like our relation Meyer Burger Netherlands BV can contribute significantly. Picking up a future business of about €100 million in equipment sales gives up to 200 to 300 FTE employability potential for coming decade.

The lead partner DoMicro has a proven industrial Inkjet Printing platform – the LP50. Recently, the feasibility study E-NanoPrint has delivered a functional breadboard set-up as well as the definition of a system architecture which was compatible with the LP50. These results will be the basis for the development work in the proposed project. The work will include system design and process studies, using the breadboard from the feasibility study.

Following the results from the feasibility project, the focus will be on the full system functionality and e.g. the adhesion characteristics of printed nanowires on substrates as used for lab-on-a-chip devices.

The primary application for the process development work in this project is in life science. Via partner microTec, microfluidics related applications emerge. Other relevant contacts, specifically in life Science or Lab on chip applications, are with institutes like EMPA research institutes Swiss and INM Saarbrücken which have expressed their interest already. Fraunhofer IMS is a relevant contact for micro-electronics applications.

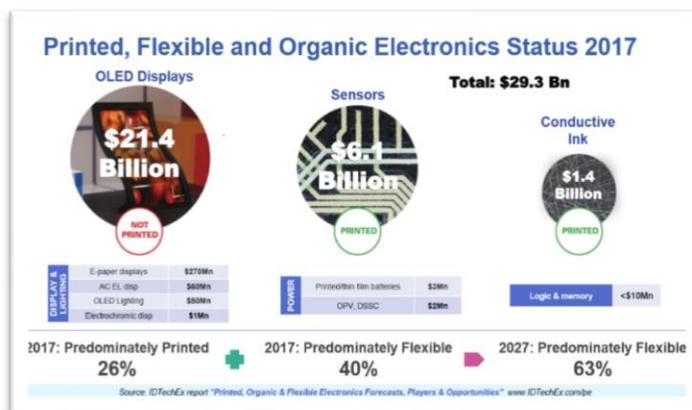
The proposed technology will contribute to the maintaining of an electronics industry in Europe for keeping a strategic non-dependence. Last but not least, this project supports the development of an innovative additive manufacturing concept which:

- (1) enables the machine building industry to provide alternative manufacturing approaches for utilizing new and advanced materials in products, adding functionalities to products, dealing with complex structures and shapes.
- (2) enables the electronics industry to use the alternative manufacturing approaches as mentioned above for bringing a next generation of “More than Moore” semiconductor products to the market.

### Societal challenges

The project addresses the following societal challenges with the solutions as mentioned below.

- Health, demographic change and wellbeing: with nanowire printing, more advanced portable devices and test kits can be made for diagnoses based on microfluidics, miniaturized multi-parameter measuring devices, bio-sensors and/or arrays, improved implants, etc.
- Secure, clean and efficient energy: with the nanowire printing technology, the conductive layers for solar cells can be made with a higher transparency and thus a better efficiency for the solar cell.
- Resource efficiency and raw materials: a significantly more efficient materials usage is obtained as this direct printing process replaces traditional lithography processes where materials first are deposited over an entire layer and then etched away at places where they are not needed.



## Cross-cutting Key Enabling Technologies in the Electronics and Communication Systems domain

The project fits well in the EU Rockets roadmaps for Cross-cutting Key Enabling Technologies in the Electronics and Communication Systems, the Health and Healthcare, and the Manufacturing and Automation domains.

For flexible large-area electronics the scope of the roadmap indicates the development of semi-conductive inks, substrate treatments and related manufacturing processes enabling printed and thin film electronics, eventually organic, for lesser performance but lower costs of circuits (compared to silicon electronics), and for developing large scale and flexible integration of smart capabilities into textiles/wearable products, packaging, buildings, lighting, etc.

The realization of the DM50-ENP and the ENP conductive nanowire direct write near field printing technology will contribute to the improvement of printed electronics for highly cost efficient large-area electronics applications thanks to the improvement of conductive inks formulation and substrate treatments.

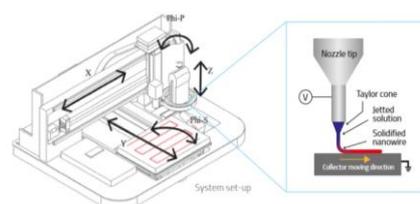
Requirements focus on resistance to temperature and humidity, multiple functionalities (e.g. luminescence, energy storage or generation, embedded memory, sensing, traceability, etc.), along with high flexibility, capacity of production processes and efficient use of materials.

The project operates and contributes to enable products in Advanced Materials (AM), Advanced Manufacturing Systems (AMS), Micro- and Nano-Electronics (MNE), Nanotechnologies (N-T) and Photonics (PhT).

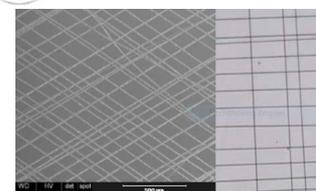
ENP conductive nanowire direct write near field printing technology is a new and innovative application field.

The proposed DM50-ENP platform enables customers of DoMicro

to do further research and development on applications of functional printing for hybrid- and microelectronics. Several polymers like PVDF, PVA are applicable out of solutions or liquids with viscosities from 1 ~ 50.000 cPs yielding nanowires ranging from sub-micron to micron diameters. Relevant literature and patents are available on request.



New key enabling capabilities result from the integration of nanofiber printing and micro-electronic manufacturing technologies. Especially in micro-electronics Flexible Hybrid Electronics for wearables, sensors, and display applications is emerging. E.g. for transparent conductive films, typical technical challenges to overcome are in the system design and process parameters such as:



- deposition / printing at an industrial speed and accuracy where system design is defining the boundaries of application.
- the maximum or optimal load of conducting particles in the coaxial ink fluid dispersion is to be established for creation optimal properties of sheet resistance
- the printed nanofiber thickness should be below 3 microns to create optimal transparency.
- controlled process environmental conditions ruling out influence of temperature and humidity on process stability.

### The roles and activities for the partners are defined as follows.

1. DoMicro will lead the system design and process studies for the nanowire printing. Furthermore, DoMicro provides the know-how on industrial printing as well as the equipment and facilities which will be the basis for the work in this project. The objective is to develop a DM50-ENP prototype as a basis for further development of the platform.
2. The role for microTEC will be to evaluate the nanowire prototypes from this project with a focus on microfluidics and its applications in in the field of life science. Furthermore, microTEC will study new

applications that are made possible by integrating the DoMicro ENP technology within the microTEC process for additive manufacturing of microstructures and real microsystems. microTEC's goal is to study the properties and the performance of ENP.

3. The role for Tec-V will be in system design, engineering & testing.
4. The role for TechToBizz will be project management and to evaluate the perspectives for ENP for future applications in the market, including the semiconductor industry (3D electronics, System in Packages) and displays (touchscreens, with nanowires as a replacement for ITO).

As we are it is foreseen that support from research institutes like Fraunhofer IMS might have positive contribution. Contacts will be made, and possible collaboration explored. Also, Meyer Burger (Netherlands) BV, developer of the PiXDRO LP50 system, could contribute as an OEM system supplier for the DM50-ENP.



# Project Proposal

for the realization of a prototype within the scope of INTERREG „ROCKET Reloaded“

<b>Project title</b>	<b>Biochip envelope program</b>
----------------------	---------------------------------

<b>Planned start date</b>
01-01-2019

<b>Planned duration (months)</b>
36 months

<b>Summary</b>
<p>This project will focus on the development of an envelope (casing) for a biochip that was developed by Biochip. One of the key parameters is to optimize the design for large production series. Precise orientation of the different subsystems in the chip, absorbtive capacities of stray light and robustness makes the envelope very complex.</p> <p>All parners (Axxicon, Helvoet, Weener Plastics and Micronit) have specific expertise in the field of polymers, manufacturing and/or microfluidics. By combining this knowledge a prototype can be developed, that is marketable and can be manufactured in significant numbers.</p> <p>We expect that, due to the Enzyre biochip complexitiy, we will need complex moulding technologies. This is because of the number of parts that need to be fitted precisely in the envelope. A carefull planned R&amp;D project is necessary, following the steps from a small prototype to full assembly, to guarantee a positive outcome and qualitative product.</p>

<b>Project partners</b>					
<i>Organization</i>	<i>City</i>	<i>Contact person</i>	<i>Phone</i>	<i>Email</i>	<i>SME yes/no</i>
Enzyre BV	Nijmegen (NL)	Waander van Heerde	+31 6 28265405	<a href="mailto:waander@enzyre.com">waander@enzyre.com</a>	Yes
Weener Plastics GmbH	Weener (DE)	Roel Zeevat		<a href="mailto:info@wppg.com">info@wppg.com</a>	Yes
Axxicon Moulds	Son (NL)	Tim van Kamper		<a href="mailto:Eindhoven@Axxicon.com">Eindhoven@Axxicon.com</a>	Yes

MicroNit GmbH	Dortmund (DE)	Marko Blom		<a href="mailto:Marko.Blom@micronit.com">Marko.Blom@micronit.com</a>	Yes
Helvoet Rubber & Plastic Technologies BV	Tilburg (NL)	Andreas Kiebler		<a href="mailto:info@helvoet.com">info@helvoet.com</a>	Yes

## Project description

Enzyre, a spin-off from Radboudumc, developed a biochip to perform multiple diagnostic tests simultaneously. These tests support diagnostics and treatment of patients with both congenital diseases as well as non-congenital diseases. This patented technology, measures tiny bits of photons released by a microcell, which is part of a microfluid channel. These photons are generated by an enzymatic reaction and measured by a lightsensitive sensor.

An important part of the biochip is the development of the envelope. Knowledge of this part of the biochip isn't available at the campus. Nonetheless the envelope has to meet a set of important criteria. First of all a connector has to be developed for the connection between the biochip and blood collecting device. Secondly, the envelope is responsible for the orientation of all parts of the system (microfluidic unit, sensors, PCB). The envelope should be non-translucent and should absorb stray light to improve measurement. Finally, the envelope needs to be robust, water resistant and heat resistant (isolating), since the product would be used under different atmospheric circumstances.

To meet all these criteria, Enzyre collaborates with Micronit GmbH, Axxicon, Helvoet and Weener Plastik GmbH. They will develop a ready for manufacturing design, will set up the manufacturing chain and will develop a prototype. All partners are active in the field of polymers. Micronit has experience in the field of microfluids (NL) and manufacturing processes (DE). Axxicon has expertise on dies. Helvoet has expertise on complex moulding techniques and Weener plastics has excellent knowledge in the field of manufacturing chains.

It is to be expected that complex moulding techniques are necessary due to the complex nature of the design of the biochip. This is because of the many parts. The ROCKET Reloaded project will help to structure the project to get from a design into a ready-for-manufacturing prototype which can be manufactured in a 24/7 fashion.

Goals of the project are:

1. Analysis of the polymer(s) for the envelope.
2. Determining the exact precision needed for the subsystem parts
3. Development of the dies suitable for precision moulding.
4. Development of a semi-automatic production chain (pilot) with manual quality control
5. Development of a automatic production chain (pilot) with full automatic quality control

### Business cases

Enzyre has 3 identified business cases for the biochip:

- monitoring and control of haemophilia treatment

monitoring of blood clotting during clinical operations or at intensive cares or other care departments (intramural or in mobile vehicles).

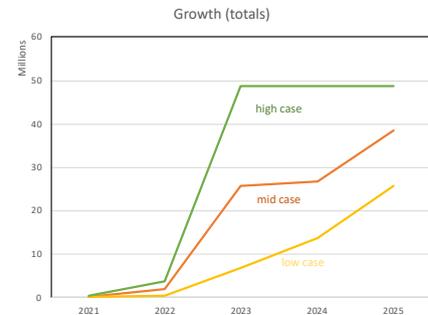
managing oral anti blood clotting treatments

To reach the level of a durable quality product, 4 development phases are recognized:

1. Development of the biochip device
2. Validation and registration of the device
3. Development of the platform for other enzymatic diseases.
4. Scaling towards a fully fletched production chain.

Scaling is important, considering the market. After all, these business cases indicate large volumes for production (see table below).

Kolom1	Kolom2	hemophilia	Critical Care	Anticoagulants	total
patient numbers		100.000	23.500.000	50.000.000	73.600.000
biochips per patient		23	1,9	12	
100% number of biochips		2.300.000	43.750.000	591.500.000	637.550.000
% maximum scenario BP		19%	7,6%	7,6%	
number biochip if max scenario is reached		437.000	3.325.000	44.954.000	48.716.000



For market penetration, 3 separate scenarios (low, mid and high cases) are simulated. The scenario's are plotted in a graph (left). It is important to focus on cost reduction in 2021 and 2022 to reach acceptable market prices. Crucial is the new sensor design to reduce the number of parts in the PCB. This should be incorporated in this project and must not influence the production chain development negatively. Positioning of parts is therefore of huge importance.



# Project Proposal

for the realization of a prototype within  
the scope of INTERREG „ROCKET Reloaded“

<b>Project title</b>	<b>NovioMG GTRM</b>
----------------------	---------------------

<b>Planned start date</b>
01-01-2019

<b>Planned duration (months)</b>
36 maanden

<b>Summary</b>
<p>The project will focus on an electro spun natural silk fibroin guided tissue membrane on magnesium alloy backbone. This product can be used for dental applications, but we foresee other medical markets as well. The technology will create a solution for dental bone losses (due to deceases or otherwise). Complex is the development of the material and the preferred structures for use.</p> <p>Market size is growing and the market is not fully developed yet, creating opportunities for high-tech SMEs to penetrate and create a market share.</p> <p>The two partners NovioSpin and Acquandas are complementary to each other and will develop a prototype that might be suitable for clinical trials and market uptake.</p>

<b>Project partners</b>					
Organization	City	Contact person	Phone	Email	SME yes/no
NovioSpin BV	Venlo (NL)	Huib Schut	+31646210122	<a href="mailto:huib.schut@noviospin.com">huib.schut@noviospin.com</a>	YES
Acquandas GmbH	Kiel (DE)	Gerd Siekmeyer	+49431 880 6222	info@acquandas.com	YES

<b>Project description</b>
<p><b>Project summary.</b></p> <p>Mostly, but not exclusive, in the dental field of (reconstructive) implantology there is a need for materials guiding bone growth but preventing soft tissue (gum) to interfere with this process.</p>

For this purpose a membrane is developed that can be placed over the bone defect. The bio technology is quite demanding. A few of them:

- degradable
- degradation products non toxic or otherwise interfering with cell proliferation.
- degradability preferably influenceable but between 3 and 6 month.
- retaining it's strength as long as possible during degradation.
- strong but not brittle.
- formable, form-retaining.
- barrier function but allowing nutrients to pass.
- easy to work with (not slippery, somewhat adhesive)
- bacteriostatic / bactericide
- excellent biocompatibility

Noviospin did work on silk fibroin as mono-component for some time. A lot of the demands can be met with this high tech material but formability, form-retaining properties of silk fibroin are not optimal. So we search for a solution. A known option is to combine with titanium. Titanium is not degradable though.

We found the possible solution in the materials and processes in cooperation with the starter Aquandas in Germany. They produce not only high tech degradable metals, they are also able to do so in various layers and produce al kind of structures. **Our goal is to deliver a solid proof of concept and than take the step to clinical trials.**

The combination of knowledge and technology are expected to cumulate in a revolutionary material combining the profitable properties of silk and metal. **The applications reach far beyond dental surgery.**

The goal is to develop a material, a silk fibroin- metal alloy combination, with properties catered to the medical field in which it will be used. Dentistry implantology is just the first of many possible indications. More specific in medical meshes and the orthopaedic field were bone loss can be a problem as well.

### Market

Dental bone loss, refers specifically to the loss of jaw bone in areas that are usually not directly associated with teeth. Most dental bone loss is not directly associated with teeth. For instance, it can be caused by benign or malignant tumors that either originate in the jaws or spread to the jaws from other sites in the body. In addition to tumors, medical conditions, such as Paget's disease, may produce dental bone loss.

### Clinical need

Local lack of bone volume in the jaws may be due to congenital, post-traumatic, post-surgical defects or different disease processes, such as periodontitis. Increasing the bone volume is the aim of various techniques, of which Guided Tissue Regeneration (GTR) is the most popular in the last decade. Aim of GTR is the treatment of teeth affected by periodontal disease that induces loss of periodontal tissues and formation of infrasonic defects. It must be prevented that cells from neighbouring undesired tissues enters the space by using tissue barriers or membranes With both methods highly predictable success rates can be achieved (Figure 1, 2)



Figure 1 GTR treatment of teeth affected by periodontal disease.

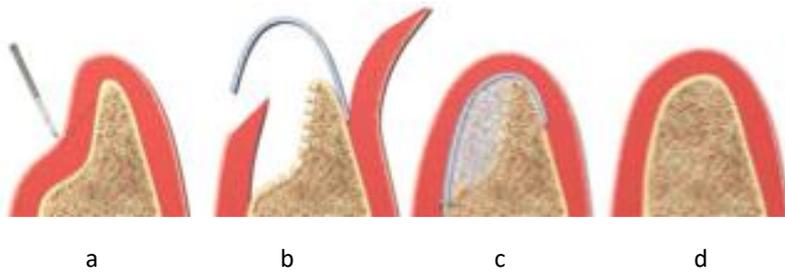


Figure 2 GTR treatment to increase bone volume.

- a. bony defect is diagnosed.
- b. the defect is debrided, bone cortex is perforated, membrane supporting scaffold material and a membrane are placed.
- c. the membrane is stabilized and shaped to dictate the desired behaviour.

### Customers

Our main customers are dentists, dental practices/clinics (direct sales), pharmaceutical distribution companies and potentially the tissue regeneration market segment. Customers balance the benefits of our product against its costs. The main benefit of our product is the excellent degradation and adhesive ability which will lead to a successful and efficient guided tissue regeneration solution. The materials which we are using to fabricate our membranes are not directly animal related. This is a potential advantage as collagen is mostly derived from animal (swine) tissue, which sometimes leads to an ethical and/or religious debate.

### Global Growth potential

The overall market size in Europe for Bone graft substitutes and Dental membranes was expected to be ~200 mio€ in 2012 from the iData Research report of May 2013. The market is not yet fully maturized, indicated by the high growth rates. With iData's estimation that the growth rate as of 2013 is estimated to be more modest, iData puts the market in the middle of the growth stage of the maturity curve.

The dental membrane market was the fastest growing segment in 2012 due to the relative infancy of this segment. More and more scientific papers are showing that implant success is higher with the use of membranes, and physicians are getting trained on the use of membranes. It is therefore expected that this segment will continue to show highest growth rates in the coming years. Although the volume of dental implant procedures will show modest growth, growth of this segment is mostly coming from more and more implant procedures using membranes to support grafting.

The Dental membrane market is estimated to have a market value of ~80mio€ in 2012, growing to nearly 100mio€ in 2015. Geistlich is No.1 in this segment with the BioGide product.

The US market for dental membranes is similar in size to the European market and estimated at well over 100mio\$ in 2012. Also in the US Geistlich is No.1 with its Bio-Gide membrane (>25% overall MS).

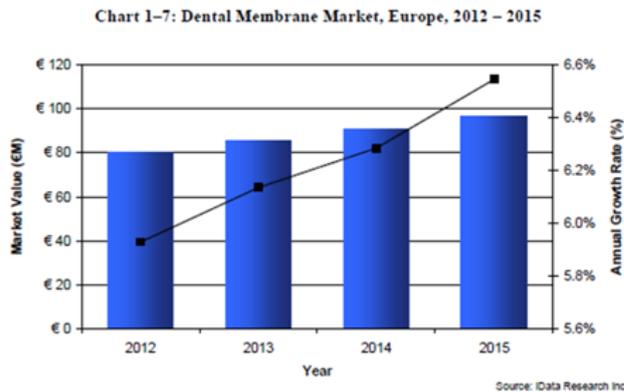


Figure 3 Dental Membrane Market Europe 2012 – 2015.

Due to the boosting up of the market in Asia, such as China, an enormous potential market is developing with an average year growth of 12%. For example, the GTR market of Beijing, the capital city of China, generates about \$2.3 million in the year 2012 and this number was increased to about \$4.4 million in the year 2015 (figure. 5). Furthermore, medical tourism in various countries such as Malaysia, Hungary, Costa Rica, Mexico, Thailand, and India is another trend for the growth of the global dental GTR market. We expect that in the future there will be more awareness of dental care among people in developing countries and less limited reimbursements for dental implants in order to further boost the growth of the global dental GTR market.

### Collaboration partners

#### Noviospin BV

NovioSpin is a biomaterials company that develops advanced biomaterials and technologies to solve current medical issues. For dentists who struggle to find a novel functional guided tissue regenerated (GTR) membranes, our product is produced from natural based, not direct animal related and smart biomaterials.

Based on the novel research findings from the department of Biomaterials, RadboudUMC, NovioSpin generated the focus on the development and technical solutions of GTR membranes by silk fibroin and the technology of electro-spinning. The promising results showed that NovioSpin's product can meet the market needs.

NovioSpin was founded in June 2016 as a consortium of NovioMosae BV, the main shareholder, Dr. Jie An and HCM Holding BV. Dr. Jie An was appointed as CEO. Early 2018 Huib Schut invested in shares and became CEO, were Dr. Jie continued as CSO. Noviospin has a strong cooperation, based on a cooperation contract, with Radboud UMC, Nijmegen. With it Noviospin has access to knowledge and the lab facilities but retains her rights on IP.

The vision of NovioSpin is to improve personal health by medical innovations.

#### Acquandas

Acquandas GmbH (private company, located in Kiel/Germany, incorporated in 2012) a global OEM supplier, offers a unique and worldwide patented technology platform to develop and fabricate bioelectronic & micro-technology components and smart actuators for medical and industrial markets.

ACQUANDAS innovative technology platform uses certified medical materials and can be engineered to design and build new flexible ultra-precise micro components in 3D.

ACQUANDAS technology therefore enables engineering of disruptive minimal-invasive medical (e.g. micro-implants, biodegradable scaffolds, bioMEMS, (medical) wearables/smart watches) or new industrial devices (e.g. actuators, mirrors, precision tooling, soft robotics, cutters, knives or smart springs).

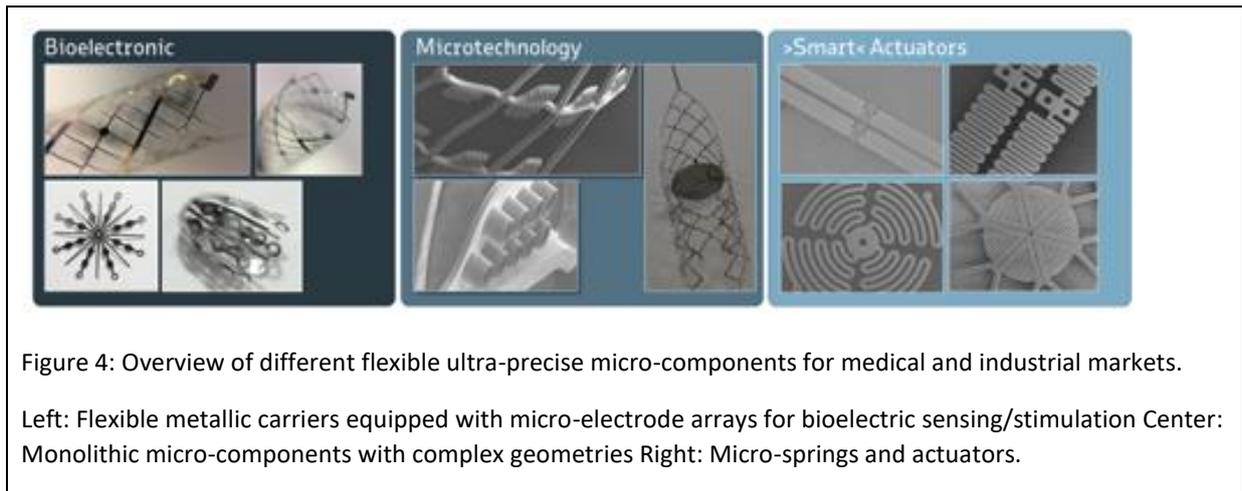


Figure 4: Overview of different flexible ultra-precise micro-components for medical and industrial markets.

Left: Flexible metallic carriers equipped with micro-electrode arrays for bioelectric sensing/stimulation Center: Monolithic micro-components with complex geometries Right: Micro-springs and actuators.



# Project Proposal

for the realization of a prototype within  
the scope of INTERREG „ROCKET Reloaded“

<b>Project title</b>	<b>Proof of concept MEMS applications</b>
----------------------	---

<b>Planned start date</b>
1-1-2019

<b>Planned duration (months)</b>
24 maanden

<b>Summary</b>
<p>NovioScan (NL), NovioMems (NL), Fraunhofer IMS (DE) and Unyt (DE) together will develop a proof of concept for an Ultrasound-on-a-Chip technology, which can be applied to a wearable bladder monitor or a pulmonary edema monitor, as was developed by NovioScan. This will create new opportunities for small and wearable monitoring devices in patient care. This will improve the quality of life that patients will perceive.</p> <p>Development is based on the best available PZT (Lead zirconate titanate) deposition technology. With these demonstrators we can further develop Ultrasound transducers with the electronics and package for wearable medical applications. During demonstration we will attract potential end-users and academics to measure and refine the business case(s).</p>

<b>Project partners</b>					
Organization	City	Contact person	Phone	Email	SME yes/no
NovioMems BV	Nijmegen (NL)	Peter van Stiphout	+31 6 2470 6000	<a href="mailto:peter.van.stiphout@novioscan.nl">peter.van.stiphout@novioscan.nl</a>	YES

NovioScan BV	Nijmegen (NL)	Reinout Woltjer	+31 6 30 222 027	<a href="mailto:reinout.woltjer@novioscan.nl">reinout.woltjer@novioscan.nl</a>	YES
Fraunhofer IMS	Duisburg (DE)	Michael Bollerott	+49 203 - 37 83-227	<a href="mailto:Michael.Bollerott@ims.fraunhofer.de">Michael.Bollerott@ims.fraunhofer.de</a>	NO
UNYT GmbH	Duisburg (DE)	Andre Stern	+49. 203.39 37 890 0	<a href="mailto:POST@UNYT.NRW">POST@UNYT.NRW</a>	YES

## Project description

### MEMS technology

Micromachined Ultrasonic Transponders (MUT) are uniquely capable of being integrated into CMOS processes as post-CMOS modules, paving the way for highly-miniaturized MEMS components with integrated evaluation electronics.

NovioMEMS is developing a unique PMUT (Piezo Ultrasonic Transponders) fabrication technology.

Piezoelectric MEMS did not come on the market until now because the deposition techniques, despite 15 years of research in sol-gel technologies, did not work. UT professor Guus Rijnders has solved this problem. NovioMEMS has collaborated with him since 2010 in several research projects and has developed an innovative design and fabrication concept (Pulsed Laser Deposition) to make pMUT based on a CMOS compatible fabrication process;

NovioMems has access to a proprietary thin film piezo MEMS technology for the further miniaturization of the bladder monitor. This technology is unique and the use for this application is protected with a patent application.

This piezo PMUT technology platform offers additional opportunities for different applications.

### Market

The latest report from marketing agency Yole Développement points at the market readiness of MEMS for Ultrasound. In the recently issued report "Ultrasound Sensing Technologies for Medical, Industrial and Consumer applications", Market and technology reports, July 2018, the agency states:

*"For decades<sup>2</sup>, micro-machined ultrasonic transducers, either in the form of PMUT (Piezoelectric micromachined ultrasonic transducers) or CMUT (capacitive micro-machined ultrasonic transducers), have been knocking at the door of mass-markets.*

*At last, mass-market is about to happen.*

*Thanks to new applications, the ultrasound modules market will boom in the next five years, at a CAGR 2017-2023 of 18%! In 2017 the biggest market was park assist, followed by automation. But the impressive growth of the ultrasound modules market is coming from new applications in the fingerprint and medical markets.*

*The medical ultrasound market will also see many changes with the arrival of new products like the \$2,000 Butterfly IQ ultrasound probe. This handheld, low-cost device will reshape medical ultrasound usage, with new*

<sup>2</sup> In this report, the marketing agency Yole Développement's analysts explain how the ultrasonic transducer ecosystem may evolve, and how Micro-machined ultrasound transducer (MUT) technologies will rapidly penetrate the ultrasound market.

*customers such as primary care, emergency physicians, and nurses being able to use imaging as an everyday tool. Ultrasound might be the new stethoscope!”*

In the perspective of piezo-electric MEMS, Medical ultrasound MEMS can be regarded as leading. However, we see clear opportunities for other piezo-electric MEMS as well.

### **Potential applications**

- Medical ultrasound devices, small and cheap, low energy consumption. Eg.
  - Wearable ultrasound bladder monitor (Novioscan)
  - Monitoring pulmonary edema (wearable)
  - in vivo catheters (small) (IVUS),
- MEMS mirrors
  - optical coherence tomography in catheters (OCT),
  - automotive headlights (research + development) and Light Detection And Ranging (LIDAR)
- Energy scavengers for autonomous sensors (research market)

### **Competition**

- Solgel (NovioMEMS also has access to that) layer by layer deposition for PMUT
  - Is substrate dependent and has high cost of precursors
  - Requires thermal treatment
  - Is a slow process
- Pulsed Laser Deposition:
  - NovioMEMS has proven design knowledge
  - Design concepts for Ultrasound are ready
  - Generic technology (not limited to Ultrasound)
- CMUT
  - Philips has developed capacitive MEMS technology (CMUT) and built a patent portfolio around it.
  - Novioscan is partner in the Ulympia EU project lead by Philips to validate CMUT
  - technology will be adaptable for Novioscan's Bladder monitor device
  - Is much more complicated than PMUT and dedicated for Ultrasound only

NovioMEMS can offer an alternative technology for strategic partners who want to be independent of CMUT/Philips. In our view CMUT is the first technology but far more complicated. Joining CMUT (we are involved in a project with Philips) helps Novioscan in the time-to-market and to start the learning curve. However, we regard PMUT as the breakthrough technology for the market in the long run due to its simplicity and low cost. In PMUT NovioMEMS has an advantage for building the business as it gathered the design knowledge and IP for these devices. The marketing agency Yole supports the view the PMUT will come after CMUT for a range of high-volume applications.

### **Status**

Proof of Principle: NovioMEMS / Novioscan have proven ultrasound generation of PMUT and developed the MEMS concept experimentally with the Twente University. Crucial for the industrialization of the piezo-electric MEMS was the development by SolMates of the manufacturing machine for Pulsed Laser Disposition of the piezo thin film material on the silicon wafers. This happened in the I2I MEMS Ultrasound technology project (EFRO) for which NovioMEMS was the project leader. However, in principle we are not limited to PLD, as e.g. Sintef (Norway) has developed an alternative with its improved Sol-gel technology.

### **Plan**

Proof of Concept for Ultrasound-on-a-Chip with Novioscan BV, Nijmegen. Based on the best available PZT deposition technology we want to develop prototypes for several applications and evaluate their performance. With the demonstrators we

- (1) Can further develop Ultrasound transducers with the electronics and package for wearable medical applications, with the bladder monitor of Novioscan and a pulmonary edema monitor as a next application, as the leading application,
- (2) Develop demonstrators for different mirror-based applications (LIDAR for automotive, OCR for catheters),

Which show the feasibility with demonstrators to attract commercial interest from research partners (universities) in order to develop a design house type of business model.

**NovioMEMS B.V. :**

NovioMEMS was founded in April 2010 by process development engineers with decades of experience in semiconductors, MEMS, solar cells and chemical engineering. Headquartered in Nijmegen (NI). NovioMEMS has many years of experience in industrialization of silicon chips and MEMS. Since 2011 a development takes place for MEMS with thin film piezo-electric layers, PZT. In this project, NovioMEMS will work on the development of the Piezo-element.

**Novioscan B.V.**

Novioscan was founded in 2014 and develops wearable ultrasound applications for medical and consumer applications. Novioscan is also based in Nijmegen (NI) released its wearable ultrasound monitor for bladder scanning in 2018 and has competences in medical and product design. Novioscan will act as an 'applicator' of the technology in this project.

**Fraunhofer IMS:**

The Fraunhofer IMS in Duisburg (Germany) exists as an independent institute of the Fraunhofer-Gesellschaft since midyear 1984. In accordance with the general principle of the Fraunhofer Gesellschaft the Fraunhofer IMS carries out research, development and pilot fabrication of microelectronic solutions for industrial and public clients. It has development and manufacturing facilities for CMOS chip, ASIC development and testing facilities. In this project, IMS will use their expertise and capabilities to help develop the technology.

**Unyt GmbH:**

Unyt specialises in strategic design developments for capital goods and high-tech systems. Project tasks will consist of:

- Knowledge transfer of PMUT MEMS technology to Unyt GmbH
- Translate PMUT MEMS components developed by NovioMEMS into product concept(s) and develop/design prototype(s) (2 to 3 versions)
- Generate concrete additional product ideas and concepts (2 to 3) based on PMUT MEMS technology, outside the scope of Novioscan (Ultrasound for bladder monitoring and other applications, including non medical)



# Projektkonzept InterDB

INTERREG V A Deutschland-Niederland

**Projekttitel:** T.P.R.T.

**Vollständiger projekttitel:** T.P.R.T. (Tyre Pressure Regulation for Two-wheeled vehicles, Reifendruckregulierung für Zweiräder)

**Geplanter Projektstart:** 01-09-2018

**Geplantes Projektende:** 31-05-2020

**Sachstand zum:** 17-8-2018

## Lead Partner

**Name der Organisation:** HubTech BV

**Adresse, Ort:** Esp 240 5633AC, Eindhoven Niederlande (Zuidoost-Noord-Brabant)

**Kontaktperson:** Gertjan van Ginderen

**Telefonnummer:** +31 6 51750533

## Weitere Projektpartner

**Name:** HubTech BV

**Ort:** Eindhoven (Zuidoost-Noord-Brabant)

**Name:** IMST GmbH

**Ort:** Kamp-Lintfort (Wesel)

**Name:** KuBus Corporate B.V. (handelend onder de naam Scope Cycling)

**Ort:** Eindhoven (Zuidoost-Noord-Brabant)

**Name:** E Herben Engineering

**Ort:** Nuenen (Zuidoost-Noord-Brabant)

**Name:** RWTH AACHEN UNIVERSITY

**Ort:** Aachen (Aachen, Kreisfreie Stadt)

## Zusammenfassung des Projektes:

Der Reifendruck hat einen großen Einfluss auf die Sicherheit und den Komfort sowie auf den Energieverbrauch von Fahrzeugen. Jede Art von Untergrund und bestimmte Wetterbedingungen verlangen einen spezifischen Reifendruck. Nach dem heutigen Stand wird der Reifendruck bei Fahrzeugen mittels Kompressor oder Fahrradpumpe erzeugt. Der Reifendruck wird jedoch nur selten überprüft und korrigiert.

Wir entwickeln ein revolutionäres technisches Produkt für Zweiräder, wie Fahrräder und Motorräder: T.P.R.T. (Tyre Pressure Regulation for Two-wheeled vehicles). T.P.R.T. besteht aus einem speziellen Miniaturkompressor und einer fortgeschrittenen Elektronik, die in den Rädern des Fahrzeuges integriert werden. Dies bietet Fahrrad-, Roller-, Mofa- sowie Kraftradfahrer die Möglichkeit, im Stand oder während der Fahrt den Reifendruck auf jedes Niveau zu regulieren und die Pumpe oder Kompressor komplett zu ersetzen.

T.P.R.T. zeigt den Reifendruck kontinuierlich an und bietet die Möglichkeit, Luft in einem speziellen Speicher in der Felge des Fahrzeuges zu aufzubewahren. So ist immer Luft vorrätig, um einen leeren Reifen innerhalb von Sekunden komplett aufzupumpen. T.P.R.T. wird sehr leicht (<150 Gramm) und extrem kompakt sein. Für das System wurde bereits ein Patent beantragt (Antragsnummer 2018061).. Ein niederländisches Patent wurde erteilt und der Antrag wurde mittlerweile für ein weltweites Patent (PCT-Verfahren) ausgeweitet.

Der potentielle Markt für diese neue Lösung ist sehr groß. Mit der Markteinführung im Bereich der high-end-Sportfahrräder und Motorräder wird dieses System seinen Weg finden hin zur Verwendung bei Elektrofahrrädern, Mopeds, Rollern etc. Es wurde mittlerweile Interesse von führenden Fabrikanten von Fahrrädern und Motorrädern (s. Beifallsbezeugung).

Die ausgeglichene Zusammenarbeit zwischen den Partnern wird fortgeführt bis nach der Engineering-Phase und führt zu Produktion und Arbeitsplätze im deutsch-niederländischen Grenzgebiet.

### APO Projektvorbereitung

Leiter des Arbeitspakets: HubTech

Beteiligte Projektpartner: IMST, RWTH Aachen

Aktivitäten:

- Fertigstellen der letzten Vorbereitungen der Machbarkeitsstudie des Systems. Nach Fertigstellung befindet sich das Projekt in TRL 4. Das heißt:
  - o Das (zum Teil) Entwickeln eines testbaren Aufbaus des Mehrstufenkompressors
  - o Das (zum Teil) Entwickeln eines testbaren Aufbaus der pneumatischen Kupplung
  - o Diese letzten Vorbereitungen haben zum Ziel einen extra Entwicklungsschritt zu machen basierend auf den schon existierenden Aufbauten von HubTech. Die Machbarkeit wurde schon bewiesen. Das Ziel ist es um vor dem Start des Projektes einen testbaren Aufbau von einem noch kleineren, leichteren Mehrstufenkompressor und pneumatischer Kupplung als zuvor getestet zu haben.
- Suche nach geeigneten Projektpartnern
- Bildung eines Konsortiums, sowie das Schließen der Zusammenarbeitsverträge
- Einholen von ersten Angeboten für in Auftrag gegebene Arbeit
- Einholen von ersten Angeboten für Materialien benötigt für die Entwicklung
- Erstellen Kostenplan und Beweisstücke
- Verfassung des Projektplans, inklusive detaillierter Erläuterungen, finanziell und planmäßig (zum Teil unterstützt durch Beratungsfirma De Breed & Partners)

Kosten des Arbeitspakets: € 48.000,-

Milestone:

- Projektantrag, fertig 31. August 2018

### AP1 Projektverwaltung

Leiter des Arbeitspakets: HubTech

Beteiligte Projektpartner: HubTech, IMST, Scope Cycling, RWTH Aachen

Aktivitäten:

- Erstellen und fertigstellen diverser Erklärungen für den Förderungsantrag
- Führen von vorbereitenden Besprechungen mit Projektpartnern
- Schließen von Zusammenarbeitsverträgen
- Treffen Projektteam
- Verwaltungsaktivitäten INTERREG
- Finanzielle Verpflichtungen INTERREG
- Ausschreiben und Organisation der Ausschreibung(en) für in Auftrag gegebene Arbeit
- Auswerten der Ausschreibungen, auswählen und kontaktieren der Parteien.
- Kommunikation, u. a. mit INTERREG Programm-Management und Programmpartnern
- Verbreitung

#### Milestones:

- Erstellen und fertigstellen diverser Erklärungen, fertig 4. Dezember 2018
- Ausschreibungsdokumentation, fertig 31. Dezember 2018
- Fortschrittsberichte, fertig 28. Februar 2020
- Deklarationen, fertig 28. Februar 2020
- Abschlussbericht, fertig 31. Mai 2020
- Endverwendungsnachweis, fertig 31. Mai 2020

Kosten dieses Arbeitspakets: € 112.000,-

### AP2.1 High-end Mehrstufenkompressor

Leiter des Arbeitspakets: HubTech

Beteiligte Projektpartner: E. Herben Engineering

Zu entwickelndes Produkt:

Einer der wichtigsten Komponente des TPRT ist der speziell für dieses Ziel entwickelte Mehrstufenkompressor. HubTech hat viel Forschung betrieben, mit dem Ziel einen optimalen Kompressor zu entwickeln. Die wichtigsten Eigenschaften dieses Kompressors sind:

- sehr kompakte Abmessungen,
- sehr niedriger Energieverbrauch,
- Leichtgewicht,
- effiziente Herstellung in großen Mengen.

Hierzu wurde einen Mehrstufen-Kompressor gewählt, basierend auf dem Prinzip einer Saugpumpe. Der Kompressor wird entwickelt aus verschiedenen Kunststoffsorten. Die Benutzung von Kunststoff ermöglicht das niedrige Gewicht sowie die Herstellung von Kompressor und anderer Teile mit einem Spritzgussverfahren. Im Kompressor wird eine faserverstärkte Membran verwendet werden, die die Dichtigkeit und die Effizienz des Kompressor garantieren werden. Für die Entwicklung und Herstellung dieser speziellen Membran wird von HubTech ein innovativer Hersteller gesucht werden.

Das Gehäuse des Kompressors wird als ein integraler Teil des Systems benutzt werden, als Träger für die Befestigung der Elektronik und verschiedene elektromechanische Komponenten. Auf diese Weise wird eine weitere Gewichtersparnis erreicht, die im Radsport sehr wichtig ist.

Der Kompressor wird zusammen mit der Kupplung, Planetengetriebe und der fortgeschrittenen Elektronik in der Radnabe des Vorderrads integriert. Kennzeichnend für das TPRT ist, dass der Kompressor nur Energie verbraucht, wenn das System eingeschaltet ist. Ist das System eingeschaltet, wird der Kompressor über ein Planetengetriebe an die bestehende feste Achse des Fahrzeuges gekoppelt. Auf diese Weise wird der Kompressor aktiviert und baut Druck auf.

Der Kompressor wird angetrieben durch die Energie des sich drehenden Rades und benutzt die Energie des Radfahrers oder des Fahrzeuges selbst (Regeneration der Energie). Die unter Druck gesetzte Luft wird, bei der Anwendung mit dem Luftspeicher in der Felge, im System gespeichert, wodurch diese Luft zu jedem gewünschten Zeitpunkt verfügbar ist.

Eine Variante mit diesem Luftspeicher wird vor allem Anwendung finden bei Sportfahrrädern (Mountainbikes, Rennräder, Gravel-Bikes), weil hier das schnelle Schalten zwischen unterschiedlichen Luftdrücken essentiell sein wird. Für die Anwendung in Elektrorädern, Stadträdern, Motorrädern, Mopeds und Rollern kann auf den Speicher verzichtet werden. Dies sorgt dafür, dass das System in diesen Fahrzeugen einfacher zu integrieren und preiswerter sein wird.

Das Ziel ist, das TPRT von den Projektpartnern für Fahrräder als auch für Motorräder zu entwickeln, bis hin zu einem herstellungsreifen Produkt. Die Entwicklung befindet sich am 31. August 2018 in TRL 4, nachdem sich das Projekt in der Förderung befindet, wird dies TRL 7 sein. Die Entwicklung für Fahrräder sowie für Motorräder sind in diesem Projektkonzept enthalten und beschrieben.

#### Aktivitäten:

- Erstellen von verschiedenen Dokumenten / Projektplan / Planung
- Auswahl diverser Testgeräte und Einrichtung des Labors
- Diverse Kontrollen (mehrere Phasen)
- Design-Tätigkeiten inkl. CAD (mehrere Phasen)
- Studie verschiedener Varianten
- Entwicklung von Kolben und Membranen
- Entwicklung des Kompressors
- Realisierung von Testaufbau
- Bestellen, Zusammenbauen und Testen des Prototyps (bis Phase Prototyp B)
- Berichterstattung der Resultate und Endberichterstattung
- Weiterentwicklung des Prototyps bis zur Produktionsreife

#### Milestones:

- Dokumentation, fertiggestellt 28. Februar 2020
- Labor eingerichtet, bereit für allerhand Tests, fertiggestellt 31. Oktober 2018
- Design- und CAD-Arbeit für Demonstrator, fertiggestellt 30. September 2018
- Design- und CAD-Arbeit für Prototyp A, fertiggestellt 31. März 2019
- Design- und CAD-Arbeit für Prototyp B, fertiggestellt 31. Juli 2019
- Design- und CAD-Arbeit für industrialisiertes Produkt, fertiggestellt 30. November 2019
- Testaufbau fertiggestellt und Tests der Demonstrationsphase ausgeführt, fertig 30. November 2018
- Testen Prototyp A, fertiggestellt 31. Mai 2019
- Testen Prototyp B, fertiggestellt 30. September 2019
- Testen des industrialisiertes Produkt, fertiggestellt 31. Januar 2020

Kosten dieses Arbeitspakets: € 203.000,-

## AP2.2 Pneumatische Kupplung

Leiter des Arbeitspakets: HubTech

Beteiligte Projektpartner: E Herben Engineering

Zu entwickelndes Produkt:

Die pneumatische Kupplung mit Planetengetriebe ist eine völlig neu zu entwickelnde Komponente. Diese Kupplung sorgt dafür, dass der Kompressor mittels eines Übersetzungsverhältnisses angetrieben wird, wenn dieser eingeschaltet wird. Die Kupplung braucht nur einen elektrischen Impuls um sich einzuschalten. Für die benötigte Energie für die Bedienung der Kupplung selbst wird der anwesende Luftdruck im System benutzt. Die Kupplung ist vom Fahrer vom Lenkrad aus zu bedienen und schaltet außerdem automatisch ein, wenn der Reifendruck unter einem bestimmten Wert fällt. Die Kupplung wird, zusammen mit dem Kompressor, als ein integraler Teil des Systems benutzt werden als Träger für die Befestigung der Elektronik und verschiedene elektromechanische Komponenten. Auf diese Weise wird eine weitere Gewichtsersparnis erreicht, die im Radsport sehr wichtig ist.

Aktivitäten:

- Erstellen von verschiedenen Dokumenten / Projektplan / Planung
- Auswahl diverser Testgeräte und Einrichtung des Labors
- Diverse Kontrollen (mehrere Phasen)
- Design-Tätigkeiten inkl. CAD (mehrere Phasen)
- Studie verschiedener Varianten
- Entwicklung der Kupplungsscheibe
- Entwicklung pneumatischer Teile
- Realisierung von Testaufbau
- Bestellen, zusammenbauen und testen des Prototyps (bis Phase Prototyp B)
- Berichterstattung der Resultate und Endberichterstattung
- Weiterentwicklung des Prototyps bis zur Produktionsreife

Milestones:

- Dokumentation, fertiggestellt 28. Februar 2020
- Labor eingerichtet, bereit für allerhand Tests, fertiggestellt 31. Oktober 2018
- Design- und CAD-Arbeit für Demonstrator, fertiggestellt 30. September 2018
- Design- und CAD-Arbeit für Prototyp A, fertiggestellt 31. März 2019
- Design- und CAD-Arbeit für Prototyp B, fertiggestellt 31. Juli 2019
- Design- und CAD-Arbeit für industrialisiertes Produkt, fertiggestellt 30. November 2019
- Testaufbau fertiggestellt und Tests der Demonstrationsphase ausgeführt, fertig 30. November 2018
- Testen Prototyp A, fertiggestellt 31. Mai 2019
- Testen Prototyp B, fertiggestellt September 2019
- Testen des industrialisiertes Produkt, fertiggestellt Januar 2020

Kosten dieses Arbeitspakets: €157.000,-

### AP2.3 Entwicklung Einheit zur elektronischen Regelung pneumatischer Ventile

Leiter des Arbeitspakets: HubTech

Beteiligte Projektpartner: IMST, E Herben Engineering

Zu entwickelndes Produkt:

Um das System über Funk betreiben zu können, bedarf es drei bis vier elektronisch bedienbarer Ventile. Diese Ventile müssen sehr klein und leicht sein, dürfen kaum Energie verbrauchen und müssen hohe drücke standhalten können. Beabsichtigt ist, dass für dieses Ziel eine maßgeschneiderte Komponente entwickelt und produziert wird. Ein Teil der Entwicklung kann durch HubTech und IMST gemacht werden, für Spezialkenntnisse wird eine renommierte Firma, wie Camozzi oder The Lee Company, hinzugezogen werden.

Aktivitäten:

- Erstellen von verschiedenen Dokumenten / Projektplan / Planung
- Diverse Kontrollen (mehrere Phasen)
- Design-Tätigkeiten inkl. CAD
- Entwicklung Gehäuse
- Realisierung von Testaufbau
- Bestellen, zusammenbauen und testen des Prototyps
- Berichterstattung der Resultate und Endberichterstattung

Kosten dieses Arbeitspakets: €72.000,-

Milestones:

- Dokumentation, fertiggestellt 30. September 2018
- Design- und CAD-Arbeit für industrialisiertes Produkt, fertiggestellt 30. November 2018
- Testaufbau bereit und Tests ausgeführt, industrialisiertes Produkt, fertiggestellt 31. März 2019

## AP3.1 Entwicklung der Spezialradnabe

Leiter des Arbeitspakets: Scope Cycling

Beteiligte Projektpartner: HubTech, E Herben Engineering

Zu entwickelndes Produkt:

Die Basis des TPRT besteht aus dem Kompressor der zusammen mit dem Planetengetriebe und der fortgeschrittenen Elektronik in die Radnabe des Rades integriert wird. Dies benötigt eine Spezialradnabe, die in Zusammenarbeit zwischen HubTech und Scope Cycling entwickelt wird. Scope Cycling hat die spezifischen Kenntnisse und Erfahrung um diese Spezialradnabe zu entwickeln für die Anwendung in der Fahrrad Anwendung.

Diese Radnabe wird das Gehäuse des Systems sein. Im Vergleich zu einer Standardradnabe wird die neu entwickelte Nabe eine fortgeschrittene Komponente sein. Die Radnabe wird ausgerüstet sein mit verschiedenen Kanälen (Luft- und wasserdicht). Außerdem bekommt die Radnabe eine bestimmte Perforation um das Antennensignal von der Elektronik in der Nabe zum Bordcomputer des Fahrzeuges zu führen. Die Anwendung von alternativen Materialien, wie Kunststoffe und Kompositwerkstoffe, machen aus der Radnabe eine Hightech-Komponente. Nach jeder Phase der Prototyp-Entwicklung werden Radnaben in Kombination mit den Felgen und alle anderen Teile des Systems (wie die Pumpe und die Elektronik) ausführlich im Feld getestet. Diese Tests werden von HubTech, Scope und IMST in Zusammenarbeit ausgeführt. Das Testmaterial für die Ausführung der Tests im Feld ist zum Teil in diesem Arbeitspaket (AP3.1) und zum Teil in AP3.2 enthalten. Anschließend an den von den Projektpartnern auszuführenden Tests, wird schon in einem frühen Stadium – in den diversen Phasen der Entwicklung – durch eine professionelle Radrennmannschaft auf Worldtour-Niveau getestet werden. HubTech und Scope haben dazu schon Kontakt zu Mannschaften, die Interesse zeigen, wie Team Sky und Team Dimension Data.

Aktivitäten:

- Erstellen von verschiedenen Dokumenten / Projektplan / Planung
- Diverse Kontrollen (mehrere Phasen)
- Studie zur Integration von TPRT in Radnaben
- Design-Tätigkeiten inkl. CAD (mehrere Phasen)
- Studie verschiedener Varianten
- Realisierung von Testaufbau
- Bestellen, zusammenbauen und testen der Prototypen (bis Phase Prototyp B)
- Feldtests
- Berichterstattung der Resultate und Endberichterstattung
- Weiterentwicklung des Prototyps bis zur Produktionsreife

Milestones:

- Dokumentation, fertiggestellt 31. Oktober 2018
- Design- und CAD-Arbeit für Prototyp A, fertiggestellt 31. Dezember 2018
- Design- und CAD-Arbeit für Prototyp B, fertiggestellt 31. März 2019
- Design- und CAD-Arbeit für industrialisiertes Produkt, fertiggestellt 31. Juli 2019
- Testen Prototyp A, fertiggestellt 28. Februar 2019
- Testen Prototyp B, fertiggestellt 31. Mai 2019
- Testen des industrialisiertes Produkt, fertiggestellt 31. Juli 2019

Kosten dieses Arbeitspakets: € 238.000,-

## AP3.2 Entwicklung luftdichter und druck-resistenter Felge

Leiter des Arbeitspakets: Scope Cycling

Beteiligte Projektpartner: HubTech

Zu entwickelndes Produkt:

TPRT bietet die Möglichkeit Luft zu speichern in einem speziellen Speicher in der Felge des Fahrzeuges. So ist immer Luft vorrätig und ist ein leerer Reifen innerhalb von Sekunden komplett aufzupumpen. In bestehenden Radfelgen ist bereits ein Hohlraum vorhanden, der dazu dient, das Rad zu verstärken. Dieser Hohlraum wird HubTech benutzen um Luft mit einem Überdruck von bis zu 16 Bar zu speichern. Um dieses zu erreichen, muss eine neue Felge entwickelt werden, der diese hohen Drücke standhalten kann und spezielle Dichtungen hat für die Speichenlöcher. In der Felge wird es eine fortgeschrittene pneumatische Schnittstelle geben, die es ermöglicht, Luft hin und her zu transportieren zwischen Felge und Radnabe. Nach jeder Phase der Prototyp-Entwicklung werden Felgen in Kombination mit den Radnaben und alle anderen Teile des Systems (wie die Pumpe und die Elektronik) ausführlich im Feld getestet. Diese Tests werden von HubTech, Scope und IMST in Zusammenarbeit ausgeführt. Das Testmaterial für die Ausführung der Tests im Feld ist zum Teil in diesem Arbeitspaket (AP3.2) und zum Teil in AP3.1 enthalten.

Anschließend an den von den Projektpartnern auszuführenden Tests, wird schon in einem frühen Stadium – in den diversen Phasen der Entwicklung – durch eine professionelle Radrennmannschaft auf Worldtour-Niveau getestet werden. HubTech und Scope haben dazu schon Kontakt zu Mannschaften, die Interesse zeigen, wie Team Sky und Team Dimension Data.

Aktivitäten:

- Erstellen von verschiedenen Dokumenten / Projektplan / Planung
- Diverse Kontrollen (mehrere Phasen)
- Studie zur Integration vom pneumatischen Schnittstelle zwischen Radnabe und Felge
- Design-Tätigkeiten inkl. CAD (mehrere Phasen)
- Studie verschiedener Varianten
- Realisierung von Testaufbau
- Bestellen, zusammenbauen und testen der Prototypen (bis Phase Prototyp B)
- Feldtests
- Berichterstattung der Resultate und Endberichterstattung

Milestones:

- Dokumentation, fertiggestellt September 2018
- Design- und CAD-Arbeit für Prototyp A, fertiggestellt Dezember 2018
- Design- und CAD-Arbeit für Prototyp B, fertiggestellt März 2019
- Design- und CAD-Arbeit für industrialisiertes Produkt, fertiggestellt Juli 2019
- Testen Prototyp A, fertiggestellt Februar 2019
- Testen Prototyp B, fertiggestellt Mai 2019
- Testen des industrialisiertes Produkt, fertiggestellt Juli 2019

Kosten dieses Arbeitspakets: € 277.000,-

## AP4.1 Systementwurf und Architektur

Leiter des Arbeitspakets: IMST

Beteiligte Projektpartner: HubTech

Zu entwickelndes Produkt:

In diesem Arbeitspaket wird die Architektur des Elektronikmoduls entworfen. Dabei lässt sich dieses Arbeitspaket in folgende Arbeiten unterteilen:

- Gesamtarchitektur: Entwurf der Gesamtarchitektur unter Einbeziehung der mechanischen Randbedingungen sowie weiterer Anforderungen wie z.B. Energieverbrauch, Batteriestandzeiten etc.
- Funkanbindung: Auswahl geeigneter Bluetooth Chipsätze für die geplante Anwendung. Hierzu gehört neben dem Chipsatz auch die Auswahl geeigneter Bluetooth-Profile für die Kommunikation mit den Endgeräten.
- Antennendesign: Aufgrund der mechanischen Randbedingungen und dem Einbauort in der Fahrrad-Narbe wird eine Antenne entworfen, die genügend Leistung abstrahlt, um stabile Funkkommunikation mit dem Endgerät zu ermöglichen. Zu berücksichtigen ist hier ebenfalls die Rotation der Antenne bzw. des Funkmoduls in der Narbe.
- Sensoren / Aktoren: Für die Ansteuerung der Ventile für Drucksystem wird eine stromsparende Ansteuerelektronik entwickelt. Für das System ist es weiterhin unerlässlich, verschiedene Drücke innerhalb des Systems zu messen. Hier steht die Auswahl von stromsparenden Sensoren im Vordergrund die für die Anwendung geeignet sind.
- Spannungsversorgung: Die Spannungsversorgung ist essentiell für das System. Hier gilt es, den Stromverbrauch für die späteren Anwendungen zu ermitteln und zu minimieren, um daraus eine Konzept für die Spannungsversorgung abzuleiten. In diesem AP wird eine leistungssparende Spannungsversorgung entwickelt, welche ein Batteriemangement enthält. Weiterhin ist angedacht Energy-Harvesting zu nutzen, um während der Fahrt Bewegungs/Thermische Energie in elektrische Energie um zu wandeln, sodass das System ohne zusätzliche Ladungseinrichtung auskommt.
- Software-Architektur: In diesem AP wird das Gerüst für die Betriebssoftware spezifiziert. Für die Umsetzung der Algorithmen zur Steuerung der Gesamtsystems ist die Software-Architektur so zu designen, dass der Energieverbrauch möglichst gering ist. Um dies zu erreichen, sind verschieden Betriebsmodi zu definieren.
- Test- und Integrationsplanung: Hier werden bezugnehmend auf die Architektur die Integrationschritte und Tests geplant, die für die spätere Zusammenführung der Komponenten und die Validierung der Ergebnisse erforderlich sind.

Aktivitäten:

- Erstellen von verschiedenen Dokumenten / Projektplan / Planung
- Design-Tätigkeiten
- Diverse Kontrollen (mehrere Phasen)
- Durchführen von einfachen Tests
- Berichterstattung der Resultate und Endberichterstattung

Milestones:

- Dokumentation, fertiggestellt 31. Oktober 2018
- Design, fertiggestellt 28. Februar 2019
- Testen, fertiggestellt 31. Mai 2019

Kosten dieses Arbeitspakets: € 103.000,-

## AP4.2 Design und Herstellung Elektronik-Modul

Leiter des Arbeitspakets: IMST

Beteiligte Projektpartner: HubTech

Zu entwickelndes Produkt:

Auf Basis des Systementwurfs aus AP4.1 erfolgt in diesem Arbeitspaket die konkrete Umsetzung in eine Schaltung.

- Schaltplanerstellung: Anhand der Kernkomponenten wird in diesem Arbeitspaket der Schaltplan für das Elektronik-Modul erstellt. Weiterhin erfolgen hier die Dimensionierung der Bauelemente sowie eine Toleranzanalyse, um Bauteilswankungen entgegenzuwirken.
- PCB Layout: Basierend auf dem Schaltplan erfolgt in diesem Arbeitspaket der Entwurf der Layouts für die spätere Fertigung der PCB (Printed Circuit Board).
- Fertigung und Bestückung der PCB: Dieses Arbeitspaket umfasst die Arbeiten und externen Leistungen zur Fertigung der PCB und anschließenden Bestückung der Platine. Hierzu zählen ebenfalls die Beschaffung der notwendigen Komponenten und deren Materialkosten.

Aktivitäten:

- Erstellen von verschiedenen Dokumenten / Projektplan / Planung
- Design-Tätigkeiten, inkl. 3D CAD
- Einkauf und Betriebs Auditierung
- Kontrollen (mehrere Phasen)
- Durchführen von ausführlichen Tests
- Berichterstattung der Resultate und Endberichterstattung

Milestones:

- Dokumentation, fertiggestellt 31. März 2019
- Design-Tätigkeiten, fertiggestellt 30. Juni 2019
- Elektronikmodul fertiggestellt und getestet, fertiggestellt 31. August 2019

Kosten dieses Arbeitspakets: € 144.000,-

## AP4.3 Software Entwicklung

Leiter des Arbeitspakets: IMST

Beteiligte Projektpartner: HubTech

Zu entwickelndes Produkt:

Das System verfügt über einen oder mehrere Prozessoren, die neben der Bluetooth Kommunikation auch für die Algorithmen zur Steuerung des Gesamtsystems eingesetzt wird. Bei der Implementierung kann man 3 größere Bereiche identifizieren.

- Bluetooth Kommunikation: In diesem Arbeitspaket sind alle Ablaufsteuerungen für die Kommunikation zu implementieren. Hierzu zählt der Verbindungsaufbau, die Authentifizierung und Verschlüsselung, die Überwachung der Verbindung, etc. Eine stabile Funkkommunikation ist essenziell für das Gesamtsystem, da dies die einzige Schnittstelle zwischen Benutzer und Reifendrucksystem ist.
- Sensor / Aktor Ansteuerung (Steuerung der Ventile): In diesem Arbeitspaket werden die verschiedenen Schnittstellen implementiert, um die Sensoren auszulesen und die Daten dem Algorithmus zuzuführen. Im nächsten Schritt wird die Betriebssoftware entwickelt, um die Aktoren zu steuern.
- Energiemanagement: Hier erfolgt die Umsetzung der verschiedenen Betriebsmodi in der Software sowie die Ansteuerung und Überwachung der Stromversorgung.
- Konfiguration und Update: In diesem AP wird der Teil der Software entwickelt, der das Interface für die Konfiguration enthält und Möglichkeiten zum Firmware-Update bereitstellt.

Aktivitäten:

- Erstellen von verschiedenen Dokumenten / Projektplan / Planung
- Untersuchen und feststellen aller Funktionalitäten
- Verschiedene Kontrollen (mehrere Phasen)
- Durchführen von ausführlichen Tests
- Berichterstattung der Resultate und Endberichterstattung

Milestones:

- Dokumentation, fertiggestellt 31. März 2019
- Funktionalitäten, fertiggestellt 30. Juni 2019
- Software fertig gestellt und getestet, fertiggestellt 31. August 2019

Kosten dieses Arbeitspakets: € 89.000,-

## AP4.4 Integration und Tests

Leiter des Arbeitspakets: IMST

Beteiligte Projektpartner: HubTech

Zu entwickelndes Produkt:

Nach Fertigung der Hard- und Softwarekomponenten erfolgt in diesem Arbeitspaket die Integration der Software und Inbetriebnahme des Gesamtsystems gemäß Test- und Integrationsplanung. Anschließend erfolgen zahlreiche Tests und Messungen, um die Funktion des Gesamtsystems zu verifizieren. Hierzu werden die notwendigen Gegenstellen und Software-Applikationen zum Testen entwickelt.

- Inbetriebnahme und Integration: Die Inbetriebnahme des Systems erfolgt in mehreren Schritten. In der Regel wird mit der elektrischen Inbetriebnahme begonnen. Anschließend erfolgt sukzessiv die funktionale Prüfung des Systems.
- Modul-Tests: Unter Modul-Test ist in diesem Zusammenhang die funktionale Prüfung von Teilkomponenten zu verstehen. Im Vorliegenden System ist dies z.B. die Ansteuerung der Ventile, das Auslesen der Sensoren oder die Bluetooth-Kommunikation. Die Teilbereiche werden ausführlichen Tests unterzogen um deren Funktion sicherzustellen.
- Test Gesamt-System: Nach erfolgreichem Abschluss der Modul-Tests erfolgt die Prüfung des Gesamtsystems. Hierzu werden die verschiedenen Use-Cases getestet.
- Performance-Messungen: Die Performance-Messungen dienen dazu, das System im Einsatz zu testen. Hierzu sind Tests sowohl im Labor als auch Testfahrten im Gelände geplant. Die Testfahrten werden soweit es geht, mit den Tests der Radnaben und Felgen (AP3.1 und 3.2) kombiniert. Für Motoren wird getestet werden von den Ingenieuren von BMW Motorrad. BMW hat großes Interesse gezeigt, das System zu testen und künftig anzuwenden als Standardausstattung seiner Motorräder. Mittlerweile wurden schon Absprachen über diese Tests mit BMW gemacht.

Aktivitäten:

- Erstellen von verschiedenen Dokumenten / Projektplan / Planung
- Untersuchen und feststellen aller Funktionalitäten
- Verschiedene Kontrollen (mehrere Phasen)
- Durchführen von ausführlichen Tests, inklusive Testfahrten in Feld
- Durchführen von Leistungsmessungen
- Berichterstattung der Resultate und Endberichterstattung

Milestones:

- Dokumentation, fertiggestellt 31. März 2019
- Elektronik eingebaut in einem high-end Fahrrad und Motorrad, fertiggestellt 31. August 2019
- Test durchgeführt und, fertiggestellt 31. Januar 2020
- Leistungsmessungen, durchgeführt und fertiggestellt 31. Januar 2020

Kosten dieses Arbeitspakets: € 140.000,-

## AP4.5 Entwicklung Demonstrator-Elektronik für Motorräder

Leiter des Arbeitspakets: IMST

Beteiligte Projektpartner: HubTech

Zu entwickelndes Produkt:

Neben der Entwicklung für die Fahrräder ist auch eine Variante des Reifendrucksystems für Motorräder geplant. Auf Basis der Fahrrad-Elektronik erfolgen in diesem Arbeitspaket Adaptionen speziell für die Anwendung bei Motorrädern. Hier gelten vor allem andere mechanische Randbedingungen. Aufgrund der Dimension und Beschaffenheit der Rad-Narben hat dies z.B. Auswirkungen auf die Antennenperformance. Die Arbeiten umfassen sowohl die Neuentwicklung eines Elektronik-Moduls als auch die Anpassung der Software für die Motorrad-Anwendung.

- Adaption der Antenne: In diesem AP wird die Antenne für die speziellen Bedingungen im Fahrzeug angepasst und vermessen.
- Entwicklung des Elektronikmoduls mit neuem Formfaktor: Auf Basis der bestehenden Schaltung wird hier das Elektronikmodul mit Funk und Sensorik für den anderen Formfaktor im Motorrad implementiert.
- Ergänzungen an der Software mit Bezug auf der Kommunikation und Steuerung.
- Elektrischen Inbetriebnahme und Anschließend erfolgt sukzessiv die funktionale Prüfung des Systems.
- Modul-Tests: die funktionale Prüfung von Teilkomponenten. Im Vorliegenden System ist dies z.B. die Ansteuerung der Ventile, das Auslesen der Sensoren oder die Bluetooth-Kommunikation. Die Teilbereiche werden ausführlichen Tests unterzogen um deren Funktion sicherzustellen.
- Test Gesamt-System: Nach erfolgreichem Abschluss der Modul-Tests erfolgt die Prüfung des Gesamtsystems. Hierzu werden die verschiedenen Use-Cases getestet.
- Performance-Messungen: Die Performance-Messungen dienen dazu, das System im Einsatz zu testen. Hierzu sind Tests sowohl im Labor als auch Testfahrten im Gelände geplant mit einem Motorrad.

Aktivitäten:

- Erstellen von verschiedenen Dokumenten / Projektplan / Planung
- Durchführen verschiedener Anpassungen für Motorräder
- Verschiedene Kontrollen (mehrere Phasen)
- Durchführen von ausführlichen Tests, inklusive Testfahrten in Feld
- Durchführen von Leistungsmessungen
- Berichterstattung der Resultate und Endberichterstattung

Milestones:

- Dokumentation, fertiggestellt 31. März 2019
- Elektronik eingebaut in einem Kraftrad, fertiggestellt 31. August 2019
- Test, durchgeführt und fertiggestellt 31. Dezember 2019
- Leistungsmessungen, durchgeführt und fertiggestellt 31. Dezember 2019

Kosten dieses Arbeitspakets: € 61.000,-

## AP5 Wissenschaftliche Forschung nach energetische Vorteile und CO2-Reduzierung bei Motorfahrzeuge unter Anwendung von TPRT

Leiter des Arbeitspakets: RWTH Aachen, Sektion Automobiltechnik (angefragt)

Beteiligte Projektpartner: HubTech

Zu entwickelndes Produkt:

Reifendruck hat einen großen Einfluss auf die Sicherheit, den Komfort und den Energieverbrauch von Fahrzeugen. Jede Art von Straßenbelag, wie zum Beispiel Asphalt, Sand, Gras und Klinker und bestimmte Wetterbedingungen fordern einen spezifischen Reifendruck.

Dass das Fahren mit dem richtigen Reifendruck einen großen Einfluss hat auf den Energieverbrauch, ist einwandfrei belegbar. Ein relativ niedriger Reifendruck auf einem weichen Belag erhöht die Haftung, während ein hoher Reifendruck auf einem harten Belag den Rollwiderstand verringert. Beide letzteren Faktoren tragen zu einem niedrigen Energieverbrauch bei. Für Fahrradfahrer bedeutet dies „weniger fest zu treten“, während es für Motorräder eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Produktion zur Folge hat.

Um den optimalen Reifendruck unter allen Umständen bestimmen zu können und diese Daten als wichtigen Sicherheitshinweis mitgeben zu können, ist es wichtig dies erforschen zu lassen durch eine Institution, die dafür über die richtigen Kenntnisse verfügt. Die Resultate dieser Forschung werden für einerseits TPRT benutzt werden (um z.B. die Kapazität des Kompressors zu bestimmen und bestimmte Werte in der Software fest zu legen) und andererseits für Benutzer- und Sicherheitshinweise für die Benutzer von TPRT.

Die Forschung die durch der RWTH Aachen ausgeführt wird, besteht aus dem Erstellen eines Versuchsaufbaus, bei dem sowohl ein rotierendes Rad eines Fahrrades als auch ein rotierendes Rad eines Motorrades in einem Versuchsaufbau montiert werden. Diese Räder werden von einem Elektromotor angetrieben, der mit einer Regelungseinheit ausgestattet ist, wobei der Widerstand (Leistung) gemessen und die Anzahl der Umdrehungen (die Geschwindigkeit des Rades) stufenlos eingestellt werden kann. Das Rad in diesem Testaufbau "läuft" über eine glatte Walze (die eine harte Straßenoberfläche simuliert) oder über eine weiche Sandoberfläche, um ein unebenes Gelände zu simulieren. Weiter wird es möglich sein, das Rad mit einer realistischen Belastung zu belasten, wie es in Wirklichkeit auch der Fall ist. Mit diesem Aufbau wird es möglich sein, unter verschiedenen Reifendrücken den Rollwiderstand oder die Haftung auf den verschiedenen Oberflächen zu testen.

Die Tests bestehen darin, das betreffende Rad, das von dem oben erwähnten Elektromotor angetrieben wird, zu drehen, wobei der Reifendruck in Schritten von 0,1 bar erhöht oder verringert werden wird. Durch dazu den betreffenden Widerstand zu messen, wird ein realistisches Bild entstehen, das die energetischen Vorteile von TPRT zeigt.

Für die Bereitstellung der notwendigen kostenlosen Testmaterialien wurden bereits Vereinbarungen mit BMW Motorrad (Motorräder vom F850GS), Scope Cycling (bestehende O2-Räder) getroffen. Mit Schwalbe wurden außerdem Vereinbarungen für die Bereitstellung der notwendigen Reifen getroffen.

Aktivitäten:

- Erstellen von verschiedenen Dokumenten / Projektplan / Planung
- Verschiedene Kontrollen (mehrere Phasen)
- Studie nach Bemessung und Profilen von Fahrradreifen und Kraftradreifen
- Design und Realisierung von Testaufbau für Fahrräder (Laborumgebung)
- Design und Realisierung von Testaufbau für Motorräder (Laborumgebung)
- Durchführen von ausführlichen Tests mit Komplettfahrrädern
- Durchführen von ausführlichen Tests mit Komplettmotorrädern
- Durchführen und Erstellen von Testanalysen
- Berichterstattung der Resultate und Endberichterstattung

Milestones:

- Dokumentation, fertiggestellt 31. Dezember 2018
- Studie, fertiggestellt 31. März 2019
- Testaufbau, fertiggestellt 30 April 2019
- Tests, fertiggestellt 30. Juni 2019
- Berichterstattung der Resultate und Endberichterstattung, fertiggestellt 31. Juli 2019

Kosten dieses Arbeitspakets: € 126.000,-

## Welche Ziele und Zielgruppen sollen mit dem Projekt erreicht werden? Wie werden diese erreicht?

Die Projektpartner entscheiden sich für einen integrierten Top-down-Marktansatz, da das künftige Produkt sich hervorragend dazu eignet, auf diese Weise auf den Markt gebracht zu werden. Vor allem aus dem höheren Segment der Fahrradhersteller (wie DT-Swiss und Scope Cycling) - mit einem realistischen Verkaufspreis, den die Projektpartner realisieren werden - sind die Reaktionen auf das System sehr positiv. Das System eignet sich hervorragend für die Produktion und Montage in großen bis sehr großen Serien. Danach wird der Preis des Produkts immer attraktiver werden. Dies wird letztendlich zu einem Verbraucherpreis führen, der auch für den „gewöhnlichen Radfahrer und Elektro-Radfahrer akzeptabel sein wird. Denn Verbraucher scheinen bereit zu sein, einen realistischen Mehrpreis zu zahlen für eine gute und nützliche Ergänzung ihres Fahrrads. Ein ansprechendes Beispiel dafür ist die gefederte Vordergabel, die sich fast auf jedem Elektrorad und sogar Stadträder befindet. Verbraucher sind bereit, dafür zu zahlen, während der Vorteil (und die Wirkung) von TPRT viel größer sein wird, als bei einer gefederten Vordergabel.

Die Markteinführung des Systems im High-End-Fahrrad wird geschätzt auf Anfang des Jahres 2020. Ab Frühjahr 2020 kann das System von Scope geliefert werden. Im Hinblick auf diese Markteinführung wurden Vereinbarungen mit Scope geschlossen; sie werden als erster die Markteinführung machen, und werden im Anschluss daran auch größere Fahrrad-Hersteller (einschließlich DT-Swiss) bedienen. Dieser High-End-Fahrradmarkt wird wahrscheinlich aus dem After-Sales-Markt seinen Anfang haben, nach dem der OEM-Markt nach ein bis zwei Jahren folgen wird. Aus diesem Grund (der OEM-Markt beträgt 80% des gesamten Marktes für Fahrräder), erwarten wir zum Teil, dass die Anwendung von TPRT im High-End-Fahrradmarkt mit kleineren Stückzahlen beginnen wird, jedoch stetig wachsen wird. Hierbei sprechen wir von 10.000 bis 20.000 Anwendungen pro Jahr, 20.000 bis 40.000 Anwendungen in zwei Jahren und- abhängig von der Einführung von mehreren Varianten von Fahrrädern, u.A. Elektrofahrräder, von Stückzahlen über 100.000 Anwendungen im dritten Jahr. Für jedes Fahrrad (oder Radsatz ) werden immer zwei Anwendungen benötigt.

Im Laufe des Jahres 2020 / Anfang 2021 wollen die Projektpartner auch auf dem Markt für Elektrofahrräder und Stadträder bringen.

Ab Mitte 2021 kann das System über Motorhersteller einem Motorrad angewendet werden (als OEM-Produkt). Dies ist später als in high-end Fahrradmarkt, verursacht durch den Zyklus der Einführung von neuen Modellreihen in der Motorradbranche und durch die schwierigere Zertifizierung im Automobilmarkt. Hierzu hat HubTech schon gute Kontakte zu KTM und BMW Motoren. Diese Hersteller zeigen großen Interesse in dieses System.

TPRT versorgt einen großen Bedarf in einem weltweiten Markt. Es gibt, wegen der großen Vorteile des Systems, schon eine große Nachfrage aus dem Markt für Fahrräder, Mopeds sowie auch Motorräder. Es existiert kein vergleichbares System, das den Fahrer eines zweirädrigen Fahrzeuges diese Lösungen bietet. Laut Plan wird die Markteinführung für high-end Fahrräder ab Frühling 2020 stattfinden, über die schon vorhandenen Verkaufskanäle von Scope Cycling.

HubTech wird die benötigten Komponenten des Systems an Scope Cycling liefern. Nach der Markteinführung für high-end Fahrräder, wird das System seinen Weg finden in Richtung von Elektrorädern und Stadträdern. HubTech und Scope haben, wie schon beschrieben, gute Kontakte zu verschiedenen professionellen Rennrad-Teams, u.A. zu Team-Sky und Team Dimension Data, welche sehr gerne mit diesem System fahren und es testen wollen.

Die Markteinführung für Motorräder ist geschätzt auf Mitte 2021. Es wird erwartet, dass das System für Motorräder direkt in großen Stückzahlen verkauft werden wird. Hier wird das Produkt als OEM-Produkt verwendet werden., während bei Fahrrädern zuerst als „after-Sales“ an den Markt herangetreten wird. Dies ist eine übliche Herangehensweise im Fahrradmarkt. Im Laufe von 2022 wollen die Projektpartner das System auch auf dem Markt bringen für Roller und Mopeds. HubTech hat auch in diesem Markt Kontakte mit Herstellern, die ein großes Interesse zeigen.

Um ein richtiges Bild zu geben von dem Verkaufspotential von TPRT haben wir den Zweiradmarkt neu beschrieben.

Siehe hierzu die Anlage "overview sales new vehicles EU + USA". Zusätzlich ist das Marktpotenzial neu kartiert im Dokument "overview expected sales". Dieses Dokument gibt ein Anzahl von prognostizierten Verkaufszahlen pro Fahrzeug (2 Anwendungen pro Fahrzeug).

Durch das gezeigte Interesse der Hersteller, u.A. von Scope Cycling, DT-Swiss und BMW, gehen wir davon aus, dass der Markt sich direkt in Europa und Amerika befinden wird und sich nicht auf Deutschland und den Niederlanden beschränkt sein wird. Diese Hersteller verkaufen immerhin nur in Europa und Amerika. Eine LOI von BMW ist als Anlage beigefügt.

## Warum ist das Projekt auf Grund der heutigen Situation im Programmgebiet notwendig?

Die südliche Hälfte von den Niederlanden manifestiert sich als Hightech Systems und Materialien Region; Sie ist führend in der Fertigung von High-End-Systemen. Die High-End-Lösung des Antragstellers, wobei hochwertige Innovation betrieben wird in ein nachhaltiges Produkt ist genau das was die Welt sucht. Der Niederrhein hat ein hochwertiges Informations- und Kommunikationsnetz mit Spezialitäten im Bereich Sensor und Funkkommunikation. In Diesem Projekt werden beide Bereiche eingesetzt in einem typisch Holländischen Produkt: dem Fahrrad.

Der Fahrradmarkt zeugt stetiges Wachstum: sowohl in den Niederlanden als auch in Deutschland gibt es einen Trend zur Verlagerung der Mobilität vom PKW zum Fahrrad oder zum Motorrad. Es wird in der Region gar schon geliebäugelt mit der Einrichtung von Pendler-Radnetzwerke um hiermit den PKW-Verkehr stark zu reduzieren. Die technische Lösung wird zu diesem Trend einen Beitrag leisten können. Die prognostizierten Verkaufszahlen sind ab Markteinführung relativ hoch. Das Produkt passt zur Nachfrage der Zielgruppe. Dies führt automatisch zu viel Produktion und einen positiven Beitrag zur zukünftigen Wirtschaft im Deutsch-Niederländischen Grenzgebiet.

### Marktkonzept:

HubTech wird in Eindhoven den Kompressor herstellen und zusammenbauen und das Ganze als eine komplette Anwendung an Hersteller von Fahrrädern (anfangs Scope Cycling) oder Hersteller von Motorrädern (gefolgt von Rollern, Mopeds, usw.) liefern. Diese Anwendung ist direkt einzubauen in ein Rad und fertig zur Anwendung.

HubTech wird in Eindhoven die Kupplung herstellen und zusammenbauen und das Ganze als eine komplette Anwendung an Herstellern von Fahrrädern (anfangs Scope Cycling) oder Herstellern von Motorrädern (gefolgt von Rollern, Mopeds, usw.) liefern. Diese Anwendung ist direkt einzubauen in ein Rad und fertig zur Anwendung.

IMST wird in Deutschland die Elektronikeinheit zusammenbauen und liefert diese an HubTech. HubTech stellt mit dieser Einheit und anderen Komponenten in Eindhoven das komplette System zusammen und liefert es an Herstellern von Fahrrädern (anfangs Scope Cycling) oder Herstellern von Motorrädern (gefolgt von Rollern, Mopeds, usw.) liefern. Diese Anwendung ist direkt einzubauen in ein Rad und fertig zur Anwendung.

HubTech wird eine komplette Anwendung des Systems an Scope Cycling liefern, die ganze, von IMST gelieferte Elektronik, sind dann darin montiert. Scope Cycling montiert diese Anwendung in den von Scope gelieferte Radnaben und vermarktet diese Radnaben eingebaut in Kompletträdern über die schon anwesenden weltweiten Kanäle von Scope Cycling.

Scope Cycling entwickelt die Felge und wird diese zusammen mit den Radnaben, eingebaut in Kompletträdern, über die schon anwesenden weltweiten Kanäle von Scope Cycling vermarkten.

### Marktumfang und Marktentwicklungen:

TPRT versorgt einen großen Bedarf in einem weltweiten Markt. Es gibt, wegen der großen Vorteile des Systems, schon eine große Nachfrage aus dem Markt für Fahrräder, Mopeds sowie auch Motorräder. Es existiert kein vergleichbares System, das den Fahrer eines zweirädrigen Fahrzeuges diese Lösungen bietet.

Laut Plan wird die Markteinführung für high-end Fahrräder ab Frühling 2020 stattfinden, über die schon vorhandenen Verkaufskanäle von Scope Cycling.

HubTech wird die benötigten Komponenten des Systems an Scope Cycling liefern. Nach der Markteinführung für high-end Fahrräder, wird das System seinen Weg finden in Richtung von Elektrorädern und Stadträdern. HubTech und Scope haben, wie schon beschrieben, gute Kontakte zu verschiedenen professionellen Rennrad-Teams, u.A. zu Team-Sky und Team Dimension Data, welche sehr gerne mit diesem System fahren und es testen wollen.

Die Markteinführung für Motorräder ist geschätzt auf Mitte 2021. Es wird erwartet, dass das System für Motorräder direkt in großen Stückzahlen verkauft werden wird. Hier wird das Produkt als OEM-Produkt verwendet werden., während bei Fahrrädern zuerst als „after-Sales“ an den Markt herantreten wird. Dies ist eine übliche Herangehensweise im Fahrradmarkt. Im Laufe von 2022 wollen die Projektpartner das System auch auf dem Markt bringen für Roller und Mopeds. HubTech hat auch in diesem Markt Kontakte mit Herstellern, die ein großes Interesse zeigen.

Um ein richtiges Bild zu geben von dem Verkaufspotential von TPRT haben wir den Zweiradmarkt neu beschrieben. Siehe hierzu die Anlage „HT overview sales new vehicles EU + USA“. Zusätzlich ist das Marktpotenzial neu kartiert im Dokument „overview expected sales“. Dieses Dokument gibt ein Anzahl von prognostizierten Verkaufszahlen pro Fahrzeug (2 Anwendungen pro Fahrzeug).

Durch das gezeigte Interesse der Hersteller, u.A. von Scope Cycling, DT-Swiss und BMW, gehen wir davon aus, dass der Markt sich direkt in Europa und Amerika befinden wird und sich nicht auf Deutschland und den Niederlanden beschränkt sein wird. Diese Hersteller verkaufen immerhin nur in Europa und Amerika.

Nach der Markteinführung wird, der jetzigen Nachfrage nach, ein schnelles Wachstum erwartet mit Verkaufszahlen von über 500.000 Stück nach 5 Jahren.

#### Verkaufspreis:

Der erwartete Konsumenten-Verkaufspreis vom kompletten System (in zwei Rädern) wird bei der Markteinführung für die High-end Fahrrädern €570,- inkl. MwSt. betragen. In diesem Marktsegment wird dieser Preis als realistisch eingeschätzt. Bei größeren Zahlen und bei einer Vereinfachung des Systems, das bei elektrischen Rädern und bei Stadtfahrrädern möglich ist, wird sich der Konsumenten-Preis in Richtung €150,- (in zwei Rädern) bewegen.

Der erwartete Konsumenten-Verkaufspreis vom kompletten System (in zwei Rädern) wird bei der Markteinführung für die Motorräder €400,- inkl. MwSt. betragen. Dieser Preis ist niedriger als bei Fahrrädern, weil bei Motorradern ein einfachere Variante des Systems (ohne Lufttank in der Felge) angewendet werden kann. Bei größeren Zahlen und bei einer Vereinfachung des Systems, wird sich auch hier der Konsumenten-Preis in Richtung €150,- (in zwei Rädern) bewegen.

Beschreiben Sie den Innovationscharakter des Projekts. Was ist neu / innovativ an dem Projekt? Welche Veränderungen verspricht das Projekt?

Dieses Projekt betrifft die Entwicklung von einem Produkt, das noch nicht existiert, aber wobei die Nachfrage sehr hoch zu sein scheint. Es ist auffallend, dass es Systeme mit diesen Funktionalitäten in der Autobranche gibt. Mittlerweile haben viele PKWs, Lkws und Traktoren ein Reifendruckregelsystem. Bei diesen Fahrzeugen funktioniert dieses System auf einer ganz anderen Art (mittels einer schweren Kompressors im Fahrzeug), aber diese Anwendung zeigt, dass es eine Nachfrage und Markt gibt für T.P.R.T.

Führende Hersteller, wie die BMW-Gruppe, KTM-Gruppe aber auch Shimano und DT-Swiss haben die Absicht ausgesprochen um T.P.R.T. anwenden zu wollen.

Viele Komponente des Systems müssen, wie in den Arbeitspaketen beschrieben, völlig neu entwickelt werden.

T.P.R.T. ist ein einzigartiges Produkt, dass es im ganzen noch nicht gibt.

Ein Anlage mit Wiedergaben des gewerblichen Musters (Industrial Design) der Konzepte und eine Anlage mit einem Machbarkeitsstudie sind beigefügt.

Jedes Projekt muss einer der beiden Prioritäten „Erhöhung der grenzüberschreitenden Innovationskraft des Programmgebietes“ (Priorität 1) oder „soziokulturelle und territoriale Kohäsion des Programmgebietes“ (Priorität 2) aus dem Kooperationsprogramm zugeordnet werden. Jede der beiden Prioritäten beinhaltet eine zentrale Zielsetzung des Operationellen Programms:

- Priorität 1: Steigerung der Produkt- und Prozessinnovationen
- Priorität 2: Reduzierung der Barrierewirkung der Grenze für Bürger und Institutionen

Welchen Beitrag leistet das Projekt zur zugehörigen Zielsetzung?

Das Konsortium möchte mit dem Projekt die Konkurrenzfähigkeit verschiedener Mittel- und Kleinfirmen im Grenzgebiet verstärken. Das Projekt ist ein Cross-Over der strategischen Initiativen HTSM, Logistik und Energie & CO<sub>2</sub>-niedriger Ökonomie, und richtet sich auf neue Technologie und innovative leichte Materialien und CO<sub>2</sub>-Reduzierung im Bereich der motorisierten und nicht motorisierten Zweiräder.

Wir stärken die Innovationskraft in der Interreg-Region mit:

- angewandter Forschung in Bezug auf leichte Materialien.
- angewandter Forschung in Bezug auf energetische Vorteile wie auch in CO<sub>2</sub>-Reduktion welche hervorkommt aus einem variablen Reifendruck.
- experimenteller Entwicklung in Bezug auf den Kompressor und dazu gehörende mechanische Bestandteile.
- experimenteller Entwicklung in Bezug auf den Luftbehälter, womit die Luft in den Felgen gespeichert und in jedem erwünschtem Augenblick zur Verfügung wird gestellt.
- der experimentellen Entwicklung eines Mechanismus womit nur Energie verwendet wird wenn das System funktioniert (eingeschaltet ist), und das ausschließlich natürliche, bereits anwesende Energieträger (Antrieb über ein drehendes Rad) verwendet.

Diese Entwicklungen werden von den Projektpartnern in eigener Regie in den eigenen Unternehmen entwickelt. Man ist sich sehr bewusst vom Mehrwert der eigenen Innovation und ist bestrebt, das Geistige Eigentum mittels eines Patentantrags zu schützen. Damit ist die Technologie geschützt, kann diese angewendet werden in neuen eigenen Produktentwicklungen usw. Außerdem, kann für einen Teilbereich (nie für das ganze System) auch über Lizenzierung an andere möglich konkurrierende Hersteller nachgedacht werden.

Außerdem leistet unser TPRT-System einen wichtigen Beitrag an Interreg Zielsetzungen, nämlich:

- Besondere Senkung des CO<sub>2</sub>-Austosses
- TPRT stimuliert die Benutzung des Rades (und Motors). Damit wird die Verwendung vieler CO<sub>2</sub>-Behälter nicht mehr notwendig und bietet es auch energetische Vorteile. Außerdem, hervorkommend aus der Entwicklung vom Auto zum Rad / Motorrad und die Realisierung einer besseren Luftzufuhr in die Fahrzeugreifen (mit einer außerordentlichen Steigerung der Energie Effizienz), wird es viel weniger CO<sub>2</sub>-Austoss stattfinden.

Konkreter soll das Projekt führen zu:

- Entwicklung eines einzigartigen Kompressors integriert in der Radnabe eines Fahrrads oder Motorrads (sehr kompakt, leicht und effizient), produziert aus Kunststoff im Spritzgussverfahren und zusammengestellt in der INTERREG-Region.
- Entwicklung von Spezial-Fahrradnaben und Felgen, entwickelt von Scope Cycling BV.
- Entwicklung von Funk-Elektronik und Steuerelektronik durch IMST GMBH.
- Forschung im Bezug auf Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Abnahme durch die Universität in Aachen

Obengenanntes zeigt die einzigartige Zusammenarbeit der verschiedenen Firmen -aus Deutschland und den Niederlanden- bei der Produktentwicklung. Die Zusammenarbeit zwischen den Projektpartnern wird zu neuen Arbeitsplätzen bei allen Projektpartnern führen, wobei die Anzahl der Arbeitsplätze nach der Markteinführung noch zunehmen werden. Das spezifische und erforderliche „Know-how“ der Firmen führt zu einem „1+1=3“. Wir sind der

Meinung, das dies die Bedeutung von INTERREG ist..

### Warum soll das Projekt genzüberschreitend ausgeführt werden (und nicht national)?

Die Innovation T.P.R.T. hat ein großes Marktpotential in einem weltweiten Markt. Dieses erfordert Partner die alle über technische Spezialkenntnisse verfügen, sich international orientieren und auch finanziell stabile Partner sind in Bezug auf Hochskalierung der späteren Produktion. Aus diesem Grund hat HubTech Anschluss gesucht bei den beschriebenen Partnern. HubTech ist der Meinung, dass es keinen vergleichbaren Partner wie IMST in den Niederlanden gibt und auf kein vergleichbaren Partner wie Scope Cycling in den umliegenden Ländern zu finden sein wird.

Die Projektpartner sind alle einzigartig. Sie sorgen für ein stabiles Fundament um das Projekt zu einem Erfolg zu verhelfen:

- HubTech: verfügt über alle benötigten Spezialkenntnisse von allen mechanischen und pneumatischen Komponenten. HubTech ist der Erfinder von TPRT und besitzt das Patent auf dieses System.
- IMST: unerlässlich für die Entwicklung der Elektronik und Software. IMST verfügt über Spezialkenntnisse über Funkprotokolle und fortgeschrittene Antennentechnologie, welche andere nur unzureichend haben.
- Scope Cycling: eine junge dynamische Firma die high-end Fahrräder entwickelt, produziert und vermarktet. Verfügen über Produktionsmöglichkeiten und Spezialkenntnisse. Scope Cycling hat schon gezeigt, dass es qualitativ hochwertige Produkte mit einem mit Preis-Leistungsverhältnis vermarkten kann. Die Firma wächst schnell und hat schon einen weltweiten Absatzmarkt.
- Universität Aachen: hat viel Kenntnis und Erfahrung in der Automobilbranche und Spezialkenntnisse um die Entwicklung auf geeignete Weise zu unterstützen.
- E Herben Engineering: verfügt über einzigartige Kenntnissen auf dem Gebiet der pneumatischen und mechatronischen Lösungen. Erfahrung im Automobil-Sektor für u.A. Motorola, BMW und Daimler und Erfahrung in der Entwicklung von Pumpen und Kompressoren in Medizingeräten.

### Wie werden die Projektaktivitäten und -ergebnisse / das entstandene grenzüberschreitende Netzwerk nach dem Projektablauf genutzt bzw. weitergeführt und finanziert? Inwieweit werden die Outputs und Ergebnisse des Projekts übertragbar auf und nutzbar für Dritte sein?

Die Projektpartner haben schon abgestimmt, wie man, nachdem das Entwicklungsprojekt beendet ist, und die Markeinführung von TPRT fertig ist, weiter macht. Der Umfang wurde schon in den Arbeitspaketen beschrieben. Zusammengefasst:

- HubTech wird den Kompressor und alle mechanischen Komponente in der Region Eindhoven herstellen sowie die Endfertigung des kompletten System.
- IMST wird die Platinen in der Region Kamp-Lintfort herstellen und ausliefern an HubTech,
- Scope Cycling wird die Radnaben und Felgen für Fahrräder aus Eindhoven entwickeln und die Räder mit dem TPRT System endfertigen. Scope Cycling wird außerdem die Vermarktung des kompletten System machen.
- E Herben Engineering wird Teilkomponente für den Mehrstufenkompressor und die pneumatische Kupplung herstellen und liefern.

Jeder Projektpartner trägt einen Teil der Kosten der Weiterentwicklung und Vermarktung. Alle Projektpartner verfügen über ausreichende Ressourcen und Garantien um dies nach Ende der Subvention weiterzuführen.

Teile der Entwicklungsunterlagen und Produktinformation werden über das „Know-how“ der Entwicklungspartner an Dritte zur Verfügung gestellt . Teile des Entwurfs des T.P.R.T. sind aber vorläufig noch unter Schutz eines Patentes.

## Geplante Kosten

Kalkulierte förderfähige Kosten für das Projekt

Personalkosten	€ 1.428.387,50
Sonstige Kosten	€ 359.754,38
(-) Einnahmen	
<b>Gesamt</b>	<b>€ 1.788.141,88</b>

## Geplante Finanzierung

Finanzierer	Privat / Öffentlich	Gesamtsumme	%
<b>Eigenbeitrag / Eigen bijdrage</b>		<b>€ 894.070,95</b>	<b>50,00 %</b>
RWTH AACHEN UNIVERSITY	Privat / Privaat	€ 66.577,50	3,72 %
E Herben Engineering	Privat / Privaat	€ 82.428,75	4,61 %
KuBus Corporate B.V. (handelend onder de naam Scope Cycling)	Privat / Privaat	€ 185.483,75	10,37 %
IMST GmbH	Privat / Privaat	€ 293.468,75	16,41 %
HubTech BV	Privat / Privaat	€ 266.112,20	14,88 %
<b>INTERREG-Finanzierung / INTERREG-financiering</b>		<b>€ 894.070,93</b>	<b>50,00 %</b>
EFRE / EFRO	Öffentlich / Publiek	€ 894.070,93	50,00 %
<b>Gesamt</b>		<b>€ 1.788.141,88</b>	<b>100 %</b>

**Projekttitel:** Taal verbindt / Sprache verbindet

**Vollständiger Projekttitel:** Sprachoffensive in der beruflichen Bildung

**Geplanter Projektstart:** 01-05-2019

**Geplantes Projektende:** 31-12-2021

**Sachstand zum:** 17-8-2018

## Lead Partner

**Name der Organisation:** ROC Nijmegen (Stichting ROC Nijmegen e.o.)

**Adresse, Ort:** Campusbaan 6 6512BT, Nijmegen Niederlande (Arnhem/Nijmegen)

**Kontaktperson:** dhr. Willem van Hees

**Telefonnummer:**

## Weitere Projektpartner

**Name:** ROC Nijmegen (Stichting ROC Nijmegen e.o.)

**Ort:** Nijmegen (Arnhem/Nijmegen)

**Name:** Rijn IJssel (Stichting ROC Arnhem)

**Ort:** Arnhem (Arnhem/Nijmegen)

**Name:** Nederlandse ROC's

**Ort:** Nijmegen (Arnhem/Nijmegen)

**Name:** Stadt Duisburg

**Ort:** Duisburg (Homburg) (Duisburg, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Duitse BK Kollegs

**Ort:** Duisburg (Duisburg, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Graafschapcollege Doetinchem

**Ort:** Doetinchem (Achterhoek)

**Name:** ROC A12 (Stichting Christelijke Onderwijs Groep Vallei & Gelderland-Midden)

**Ort:** Ede (Veluwe)

**Name:** Summa College (Stichting ROC Summa College)

**Ort:** Eindhoven (Zuidoost-Noord-Brabant)

**Name:** ROC de Leijgraaf (Stichting ROC de Leygraaf)

**Ort:** Veghel (Noordoost-Noord-Brabant)

**Name:** Koning Willem 1 College (stichting ROC 's-Hertogenbosch)

**Ort:** 's-Hertogenbosch (Noordoost-Noord-Brabant)

**Name:** Aventus (Stichting ROC Aventus)

**Ort:** Apeldoorn (Veluwe)

**Name:** ROC Ter AA (Stichting ROC Ter AA)

**Ort:** Helmond (Zuidoost-Noord-Brabant)

**Name:** Deltion College

**Ort:** Zwolle (Noord-Overijssel)

**Name:** Landstede MBO

**Ort:** Harderwijk (Veluwe)

**Name:** ROC van Twente

**Ort:** Hengelo (Twente)

**Name:** ROC Rivor

**Ort:** Tiel (Zuidwest-Gelderland)

**Name:** BK Gertrud Bäumer

**Ort:** Duisburg (Duisburg, Kreisfreie Stadt)

**Name:** BK Sophie Scholl

**Ort:** Duisburg (Duisburg, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Kaufmännisches BK Walther Rathenau

**Ort:** Duisburg (Duisburg, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Friedrich-Albert-Lange-Berufskolleg  
**Ort:** Duisburg (Duisburg, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Liebfrauenschule Coesfeld  
**Ort:** Coesfeld (Coesfeld)

**Name:** Berufskolleg Borken  
**Ort:** Borken (Borken)

**Name:** Berufskolleg Ostvest Datteln  
**Ort:** Datteln (Recklinghausen)

**Name:** Hansa Berufskolleg  
**Ort:** Münster (Münster, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Berufskolleg Viersen  
**Ort:** Viersen (Viersen)

**Name:** Berufskolleg Geldern  
**Ort:** Geldern (Kleve)

**Name:** Berufskolleg West der Stadt Essen  
**Ort:** Essen (Essen, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Schiffer-Berufskolleg RHEIN  
**Ort:** Duisburg (Duisburg, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Berufsbildungszentrum Grevenbroich  
**Ort:** Grevenbroich (Rhein-Kreis Neuss)

**Name:** Berufskolleg Vera Beckers  
**Ort:** Krefeld (Krefeld, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Berufskolleg für Technik Ahaus  
**Ort:** Ahaus (Borken)

**Name:** BK Dinslaken  
**Ort:** Dinslaken (Wesel)

**Name:** Franz-Jürgens-Berufskolleg  
**Ort:** Duisburg (Duisburg, Kreisfreie Stadt)

**Name:** BBZ-Dormagen  
**Ort:** Dormagen (Rhein-Kreis Neuss)

**Name:** Ludwig-Erhard-Berufskolleg  
**Ort:** Münster (Münster, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Mercator BK  
**Ort:** Moers (Wesel)

**Name:** BK Neuss-Weingartstraße  
**Ort:** Neuss (Rhein-Kreis Neuss)

**Name:** BK Robert Bosch  
**Ort:** Duisburg (Duisburg, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Oswald-von-Nell-Breuning-Berufskolleg

**Ort:** Coesfeld (Coesfeld)

**Name:** BK Uerdingen

**Ort:** Krefeld (Krefeld, Kreisfreie Stadt)

**Name:** BK Kleve

**Ort:** Kleve (Kleve)

**Name:** Hans-Böckler-Berufskolleg

**Ort:** Oberhausen (Oberhausen, Kreisfreie Stadt)

**Name:** BK Am Wasserturm

**Ort:** Bocholt (Borken)

**Name:** BK Bocholt-West

**Ort:** Bocholt (Borken)

**Name:** Hermann Gmeiner BK

**Ort:** Moers (Wesel)

**Name:** Kaufmännische Berufskolleg Duisburg-Mitte

**Ort:** Duisburg (Duisburg, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Rhein-Maas Berufskolleg

**Ort:** Kempen (Viersen)

**Name:** Willy-Brandt-Berufskolleg

**Ort:** Duisburg-Rheinhausen (Duisburg, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Walter-Eucken-Berufskolleg

**Ort:** Düsseldorf (Düsseldorf, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Robert-Schmidt-Berufskolleg Essen

**Ort:** Essen (Essen, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Berufskolleg Rheydt-Mülfort für Technik

**Ort:** Mönchengladbach (Mönchengladbach, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Bertolt-Brecht-Berufskolleg

**Ort:** Duisburg (Duisburg, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Berufskolleg Glockenspitz

**Ort:** Krefeld (Krefeld, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Hugo-Kükelhaus BK

**Ort:** Essen (Essen, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Josef Pieper Schule, Bischöfliches Berufskolleg

**Ort:** Rheine (Steinfurt)

**Name:** Elly-Heuss-Knapp-Berufskolleg

**Ort:** Düsseldorf (Düsseldorf, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Lore-Lorentz-Schule

**Ort:** Düsseldorf (Düsseldorf, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Robert-Schuman-Berufskolleg Essen

**Ort:** Essen (Essen, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Berufskolleg Ost Essen

**Ort:** Essen (Essen, Kreisfreie Stadt)

### Zusammenfassung des Projektes:

Die Ler(n)ende Euregio hat sich in den zurückliegenden Jahren als sehr erfolgreich im Aufbau eines großen Netzwerks von Schulen auf beiden Seiten der Grenze erwiesen und ist damit dem ursprünglichen Versorgungsgebiet der Euregio Rhein-Waal entwachsen. Gemäß der Erfahrung der letzten Jahre ist die größte Barriere beider Seiten der Grenze die mangelnde Beherrschung der Nachbarsprache. Dieses Problem wurde auf niederländischer Seite bereits erkannt und in einer bereits bestehenden Zusammenarbeit mit dem Goethe Institut eine Prüfungssystematik für Deutsch in der Berufsbildung mit Zertifikat entwickelt. Diese Initiative wird im Projekt intensiviert und weiter ausgearbeitet. Gleichzeitig soll ein Pendant für die niederländische Sprache für deutsche Schüler und Auszubildende entwickelt werden. (Arbeitspaket 1). In Arbeitspaket 2 findet die Umsetzung dieser Prüfungssystematik in konkreten grenzübergreifenden Kooperationsprojekten für Jugendliche in einer Berufsausbildung mit Schwerpunkt Nachbarsprache / Fachsprache statt. In Arbeitspaket 3 soll eine Antwort auf das akute Problem der Mangelberufe gefunden werden, indem wir der sinkenden Auszubildendenzahl durch Imagesteigerung entgegenwirken. Dies erreichen wir durch das Organisieren von Messen und Wettbewerben. Dabei spielt die Nachbarsprache eine Schlüsselrolle bei der Teamarbeit von den Teilnehmern. Arbeitspaket 4 richtet sich auf Jugendliche mit einem niederschweligen Ausbildungsniveau (integrierte Schulen / VMBO). In diesem Projekte dient das Training der Nachbarsprache zur Förderung des Selbstvertrauens und dem Abbau von Vorurteilen. Arbeitspaket 5 beinhaltet eine Machbarkeitsstudie, wobei wir untersuchen, auf welche Weise die Expansion des Netzwerks entlang der gesamten deutsch-niederländischen Grenze dergestalt stattfinden kann, dass alle interessierten Schulen, die sich beteiligen möchten, auch teilnehmen können, insbesondere mit dem Schwerpunkt Nachbarsprache.

### Konkrete Maßnahmen und Aktivitäten

#### Projektverwaltung / Projectbegeleiding

Das Programm-Management führt folgende Aufgaben aus:

- Programmsteuerung und "spin in the web" in bezug auf Inhalt, Qualität, Finanzen und Zeitplanung
- Regie zwischen den unterschiedlichen Programmteilen und den beteiligten Partnern
- Lieferung von Strukturen und Prozessen zur Unterstützung der Arbeit von den ausführenden Partnern
- Coachen und Ausbilden der zunehmenden Anzahl von Projektmitarbeitern
- Makler und Partnermanagement zwischen den vielen Projektpartnern und externen Parteien

Es handelt sich hierbei um 2 Tage beim projektverantwortlichen Antragsteller in Nijmegen und um 2 Mitarbeiter für Verwaltung Administration und Controlling beim ROC Nijmegen. Projektkosten indikativ: 226.673,00 €

#### PR und Kommunikation / PR en communicatie

Kommunikationsmitarbeiter. Das Netzwerk "Ler(n)ende Euregio ist stark gewachsen und hat sich zu einem Gütezeichen, das stets mehr Zugänglichkeit und Bekanntheit benötigt. In vorherigen Projekt wurde damit begonnen, eine Kommunikationsstrategie zu entwickeln, wobei der Einsatz von Social Media und die Entwicklung von Bildmaterial wichtig geworden sind. Diese Entwicklung wird neben dem Updaten der Websitedigitalen Plattform fortgeführt. Dies bedarf der stetigen Aktualisierung und eines professionellen Einsatzes. Dazu soll in Nijmegen eine Mitarbeiter für 3 Tage die Woche eingestellt werden. Darüber hinaus soll sich bei der Stadt Duisburg eine Manager sich für diese Ziel einen Tag in der Woche einsetzen. Die übrigen Kosten umfassen Druckkosten und Kosten das Hosten der digitalen Plattform. Projektkosten indikativ: 165.764,00 €

## **Arbeitspaket 1. Vermittlung und Zertifizierung von Nachbarsprache in der Ausbildung**

Ein zentrales Ziel ist die Weiterentwicklung der Prüfungsstruktur Duits in de Beroepscontext, die von der Ler(n)ende Euregio in enger Kooperation mit dem Goethe Institut e.V. entwickelt wurde. Diese Prüfungsstruktur bietet niederländischen Studenten und Auszubildenden an MBO-Schulen die Möglichkeit, ein weltweit anerkanntes Zertifikat Deutsch zu erlangen. Daraus ergibt sich die Verpflichtung, nebst Duits in de Beroepscontext, eine vergleichbare Struktur für Niederländisch im Interesse von deutschen Schülern und Auszubildenden zu initiieren. Die Ziele sind:

- Entwicklung von Examenstrukturen für die beiden Nachbarsprachen, die zu einem international anerkannten Zertifikat für Fachsprache führen
- Förderung der Ausbildung von Sprachlehrern in initialer Form und als Weiterbildungsangebot
- Förderung und zum Teil auch Eigenentwicklung von Ausbildungsmaterialien für Fachsprache (z.B unsere Apps für Fachsprachen)

Die ler(n)enden Euregio trägt an der Entwicklung der Qualität des Unterrichts in der Nachbarsprache sowie zu dessen Verbreitung an ROCs, BKs und an der Sekundarstufe von Schulen in der Allgemeinbildung bei. Sie dient als beratende Stelle für die Schulen in der Euregio Rhein Waal. Unsere Aktivitäten sind auf folgende Bereiche gerichtet:

- a) Entwicklung eines Netzwerks von Niederländisch-Lehrern an deutschen Berufskollegs in der Euregio Rhein Waal.
- b) Entwicklung eines Pendants des Netzwerks unter a) gerichtet auf Deutsch-Lehrer an den niederländischen ROC's in der Euregio Rhein-Waal
- c) Entwicklung einer Prüfungsstruktur Niederländisch für den Beruf. Dabei sollen in dieser Projektperiode die Vorbedingungen geschaffen werden, damit ab 2022 eine große Anzahl von Jugendlichen an Berufskollegs ein international anerkanntes Sprachenzertifikat mit diesem Namen erwerben können. Milestones: Um dieses Projekt nachhaltig zu gestalten, werden wir Material entwickeln, das den Schulen beider Länder ermöglichen wird, Nachbarsprache analog der beruflichen Fachsprache selbstständig im Unterricht zu erlernen und zu vermitteln. Das Material soll von jedem Teilnehmer im Projekt eigenständig und kostenlos nutzbar sein wie zum Beispiel durch eine App oder E-learning. Projektkosten indikativ: 714.751 Euro

## **Arbeitspaket 2. Sprachoffensive innerhalb der Kooperationsprojekte**

Mit unserem stark ausgedehnten Netzwerk von Schulen wollen wir neue Schwerpunkte setzen. Durch die gegenseitigen Begegnungen entwickeln sich die interkulturellen Kompetenzen von selbst und deshalb liegt unser Augenmerk zukünftig hauptsächlich auf den berufsspezifischen Austausch sowie das Erlangen der Kenntnisse der Fachsprache des Nachbarlandes als verbindendes Element.

Abhängig von der Komplexität der Sprachoffensive in den jeweiligen Kooperationen kann es zu eintägigen sowie zu mehrtägigen Begegnungen etwa in Form eines Sprachpraktikums kommen.

Milestones: 25 mehrtätige Austausche mit insgesamt ca. 500 Teilnehmer. Außerdem 1.500 Teilnehmer an einer eintägigen Austauschmaßnahme. An der Begleitung der Maßnahmen nehmen insgesamt 200 Lehrkräfte teil. Projektkosten indikativ: 429.782 Euro

## **Arbeitspaket 3. Attraktivität von Mangelberufe steigern durch Berufswettbewerbe mit Sprachkomponente.**

Die Erfahrungen aus den vergangenen Jahren haben gezeigt, dass Berufswettbewerbe in vielerlei Hinsicht ein geeignetes Instrument nicht nur bei der Zusammenarbeit zwischen deutschen und niederländischen Schülern und Lehrern, sondern auch bei der Verknüpfung von Betrieben, schulischen Institutionen, Kammern und Verbänden sind. So ist es sowohl von Seiten der Wirtschaft als auch aus der Sicht der Berufsschulen besonders erwünscht, das Image von sogenannten „Mangelberufen“ zu verbessern. Diese Berufe haben seit Jahren mit sinkenden Auszubildendenzahlen zu kämpfen, wodurch ein nicht gedeckter Bedarf auf Arbeitgeberseite entsteht.

Berufswettbewerbe steigern das Image besonders bei Mangelberufen. Da Berufswettbewerbe eine öffentliche Aufmerksamkeit genießen, können dadurch diese Ausbildungsberufe für junge Menschen wieder attraktiv gemacht werden. Innerhalb der verschiedenen Wettbewerbe wollen wir durch Fachsprachsequenzen die Durchführbarkeit trotz Sprachbarrieren aufzeigen und somit auch zur Erschließung des grenzweiten Arbeitsmarktes beitragen. Sprache soll keine Barriere darstellen sondern der Schlüssel zu Teamarbeit und zu interkulturellen Kompetenz sein. Im Vergleich zu den bisherigen Wettbewerben soll in dem neuen Projekt auch ein Training der Teilnehmer im Bereich Nachbarsprache vorweg gehen, um das in einem messbaren Teil im Wettbewerb mit einfließen zu lassen. Milestones: 8 Wettbewerbe mit insgesamt 400 Teilnehmer. Projektkosten indikativ: 160.394 Euro

#### **Arbeitspaket 4. Empowerment durch Sprache- und Kompetenzentwicklung im Bereich Sekundar- und Gesamtschule**

In diesem Projekt soll es um Kompetenzentwicklung beruflicher Orientierung und Nachbarsprache gehen. Die Zielgruppe der Projektaktivität besteht aus Berufsschülern und Vollzeitschülern, insbesondere aus Sekundarschulen und Gesamtschulen. Beide Schulformen gehören in Deutschland zu den integrierten Schulen. Parallel gibt es mit dem gleichen Leistungsniveau die Schüler/innen des VMBO in den Niederlanden. Das Leistungsniveau beschränkt sich meist auf das untere und mittlere Bildungsniveau; da auch oft Schüler mit gewissem Förderbedarf diese Schulen besuchen, werden wir die sprachlichen Kompetenzen auf einfachem Niveau vermitteln, um Neugier auf die Nachbarsprache zu wecken und Vorurteile beizulegen. Für diese Schüler/innen entwickeln wir ein gemeinsames Kompetenztraining zur Erkennung eigener Stärken und zusätzlich eine kleine Berufeorientierung mit Sprachkomponenten, um die vorher erkannten Stärken auch zu fördern. Die gegenseitigen Besuche dienen dazu Schüler/innen in der Vorbereitung eine Verantwortung zu übertragen und Kulturkompetenzen zu erlangen, sowie kleine sprachliche Experimente mit Erfolgserlebnissen zu belohnen. In diesem Teilprojekt ist besonders wichtig, die Aktivitäten mit dem Interreg V Projekt Buurtaal/ Nachbarsprache abzustimmen. Mit dem Projektmanagement dieses Projekts besteht regelmäßiger Kontakt. Milestones: Es werden 4-6 Kooperationsprojekte entwickelt und innerhalb der Projektphase durchgeführt. Für die Durchführung der Projekte werden Berufestationen in Deutsch und Niederländisch entwickelt. Diese Stationen können Schulen auch selbständig nutzen. Zu den Stationen soll ein Kompetenztraining mit Sprachtraining entwickelt werden, das in einem gemeinsamen Fortbildungskurs mit ca. 20 Lehrer/innen der VMBO/Sekundarschulen ausgearbeitet wird. Innerhalb der ein- und dreitägigen Austauschprogramme werden gegenseitige grenzüberschreitende Besuche von jeweils 10-15 Schüler/innen durchgeführt. (pro Programm also 20 bis 30 Schüler). Insgesamt kommt es so zu Kontakten zwischen ca. 120 deutschen und niederländischen Schülern/innen. Projektkosten Indikativ: 196.076 Euro

#### **Arbeitspaket 5: Machbarkeitsstudie eines grenzweiten Netzwerkes der Ler(n)enden Euregio**

In den letzten Jahren ist das ursprüngliche Einzugsgebiet der Ler(n)enden Euregio auf niederländischer und deutscher Seite stark gewachsen und somit nicht mehr einer Euregio zuzuordnen. Die Möglichkeiten der Lernenden Euregio werden immer mehr genutzt, wodurch ein aktives Netzwerk in der Berufsausbildung entstanden ist, welches mittlerweile 13 ROCs und 61 Berufsschulen umfasst. Daher soll nun untersucht werden, welche der erfolgreichen Elemente der Ler(n)enden Euregio im kompletten Grenzraum von Norden bis Süden angewendet werden können, damit alle Berufsschulen an dem aktiven Netzwerk partizipieren können. Wir werden die Möglichkeiten eines gesamteuregionalen Projekts prüfen. Außerdem werden wir gemeinsam mit Partnern in den anderen Euregios kleine Euregio-übergreifende Projekte testen. Im Anschluss werden wir gemeinsam mit den Partnern eine Organisationsstruktur entwickeln, mit welcher das Projekt auch auf größerer Ebene erfolgreich funktionieren kann. Damit alle Partner einen Einblick in den Projektkosten bekommen, soll ein Businessplan aufgestellt werden.

Milestones: Eine Machbarstudie, ein Businessplan, ein Model für eine Organisationsstruktur und drei Euregio-übergreifende kleine Testprojekte. Projektkosten Indikativ: 95.762 Euro

### Welche Ziele und Zielgruppen sollen mit dem Projekt erreicht werden? Wie werden diese erreicht?

Zielgruppe 1: Jugendliche in einer beruflichen Erstausbildung sowie Jugendliche, die sich an einer VMBO- oder in Sekundarstufe befinden. Diese Jugendlichen lassen sich über ihre Schule erreichen. Alle Aktivitäten von Auszubildenden finden im Klassenverband statt.

Zielgruppe 2: Lehrkräfte. Sie werden über Kontakte zwischen der Projektleitung und den teilnehmenden ROC's bzw. Berufskollegs erreicht. Dies geschieht über Besuche der Schule durch die Projektleitung, die Teilnahme von Lehrkräften an branchenspezifischen Plattformen, über Informationen zu Möglichkeiten der Teilnahme vermittelt über die Website und die sozialen Medien sowie durch besondere Einladungen zur Teilnahme an regionalen Wettbewerben.

Zielgruppe 3: Unternehmen. Unternehmen werden dazu eingeladen, sich als Coach und Jurymitglied an den Wettbewerben zu beteiligen. Ebenfalls werden sie, über gezielte Informationen auf der Website und in den sozialen Medien, die sich besonders an Betriebe wenden, sowie mithilfe spezieller Messen für Informationen zu Ausbildungsmöglichkeiten eingeladen, an Plattfortmtreffen teilzunehmen

### Warum ist das Projekt auf Grund der heutigen Situation im Programmgebiet notwendig?

In zunehmendem Maße findet eine Entwicklung hin zu einer gemeinsamen euregionalen Wirtschaft statt. Die berufliche Bildung auf Sekundarniveau nimmt dabei eine Schlüsselposition bei der Versorgung der Region mit Fachpersonal und künftigen Unternehmern insbesondere im Bereich kleiner und mittelständischer Unternehmen ein. Beherrschung der Nachbarsprache ist ein wesentlicher Bestandteil der notwendigen Kompetenzen für den grenzübergreifenden Arbeitsmarkt und für die Teilnahme an der euregionalen Wirtschaft. Um diesen Arbeitsmarkt bedienen zu können, muss das Thema „Sprachoffensive“ daher als Kernthema bearbeitet werden. In den zurückliegenden Jahren hat die Ler(n)ende Euregio eine Kooperation mit dem Goethe-Institut e.V. aufgebaut. Diese Zusammenarbeit hat zur Entwicklung eines Konzepts für ein Goethe-Zertifikat für die berufliche Bildung geführt, das einzigartig auf der Welt ist. Dieses Zertifikat muss auch für die deutschen nach Prüfung der niederländischen Kenntnisse vergeben werden. Dafür wird die Ler(n)ende Euregio einen Partner finden und die Durchführung der Zertifizierung möglich machen!

Es ist wichtig, dass auch dieser Standard international anerkannt wird und für alle Interessierten in der Euregio zugänglich ist.

Beschreiben Sie den Innovationscharakter des Projekts. Was ist neu / innovativ an dem Projekt? Welche Veränderungen verspricht das Projekt?

Zunehmend zeigt sich, dass die Wirtschaft vor allem einen Bedarf an Kompetenzen auf dem Gebiet der Nachbarsprache hat. Zudem sehen sich Unternehmer auf beiden Seiten der Grenze mit starkem Mangel an Nachwuchskräften in den Bereichen Technik, Handel, Logistik sowie Pflege und Betreuung konfrontiert. In diesem neuen Projekt wird die Ler(n)ende Euregio in enger Zusammenarbeit mit kleinen und mittelständischen Unternehmen in der Euregio Rhein Waal neue Initiativen starten.

Ein Mittel wird sein, durch Sprachtrainings Barrieren abzubauen und einen gemeinsamen Arbeitsmarkt aufzuzeigen. Des weiteren muss das Image von Mangelberufen gesteigert werden. Das wird die Ler(n)ende Euregio auf Messen und im Rahmen von Wettbewerben mit Sprachsequenzen nachhaltig unterstützen. In den zurückliegenden zwei Jahren hat die Projektleitung konstruktive Kontakte zu Projekten in den beiden angrenzenden Euregios EUREGIO (in Gronau) und euregio rhein-maas-nord geknüpft. Auch das Netzwerk von Schulen hat sich weit über die Grenzen der Euregio Rhein-Waal hinaus ausgedehnt. Die Entwicklung von einem euregionalen Projekt hin zu einem grenzweiten macht es jedoch erforderlich, dass eine gemeinsame Organisationsstruktur entwickelt und getestet wird. Ein solches grenzweites Projekt mit derart starken Ambitionen gibt es auf anderen INTERREG-Gebieten nicht.

Jedes Projekt muss einer der beiden Prioritäten „Erhöhung der grenzüberschreitenden Innovationskraft des Programmgebietes“ (Priorität 1) oder „soziokulturelle und territoriale Kohäsion des Programmgebietes“ (Priorität 2) aus dem Kooperationsprogramm zugeordnet werden. Jede der beiden Prioritäten beinhaltet eine zentrale Zielsetzung des Operationellen Programms:

- Priorität 1: Steigerung der Produkt- und Prozessinnovationen
- Priorität 2: Reduzierung der Barrierewirkung der Grenze für Bürger und Institutionen

Welchen Beitrag leistet das Projekt zur zugehörigen Zielsetzung?

Das Netzwerk Ler(n)ende Euregio trägt auf fundamentale Weise zum Abbau der Grenze für Bürger und Institutionen in der Euregio Rhein-Waal bei. Der Fokus liegt dabei auf der beruflichen Bildung und dem gemeinsamen Arbeitsmarkt.

Es gibt im Projekt fünf Schwerpunkte/Arbeitspakete die sich auf die Beseitigung von offensichtlichen Hindernissen konzentriert.

- Nachbarsprache/Fachsprache in der Berufsausbildung ist unumgänglich, um den Jugendlichen den gemeinsamen Arbeitsmarkt barrierefrei zu ermöglichen. Die Zertifizierung von Sprachkenntnissen der Nachbarsprache muss dafür ermöglicht werden. (Goethe-Zertifikat)
- Das Netzwerk Ler(n)ende Euregio hat in den zurückliegenden vier Jahren feste Partnerschaften zwischen niederländischen und deutschen Ausbildungsgängen in der Grenzregion durch aktive Kooperationen etabliert! Diese sollen jetzt neben der inhaltlichen Zusammenarbeit durch Sprachtrainings vervollständigt und intensiviert werden.
- Aufgrund der aktuellen wirtschaftlichen Situation bezüglich der vielen nicht besetzten Ausbildungsplätze auf beiden Seiten der Grenze wird die Ler(n)enden Euregio durch Image-Aufbesserung versuchen, die Teilnahme an Ausbildungen für Mangelberufe zu steigern.

In den zurückliegenden Jahren hat man festgestellt, dass das Format der euregionalen Berufswettbewerbe, die vom Projekt Ler(n)ende Euregio bisher für drei Branchen entwickelt wurden, zum Bekanntheitsgrad und zum positiven Image von Mangelberufen beitragen konnte. In diesen Wettbewerben muss jetzt auch die Nachbarsprache ein zentraler Faktor werden.

- Im neuen Projekt kümmern wir uns um Jugendliche mit einer unzureichenden Zukunftsperspektive, da sie eher niederschwellig einsetzbar sind und auch noch gar nicht ihren Weg kennen. In diesem Projekt wird Jugendlichen, die sich im Übergang vom VMBO bzw. der Sekundar-/Gesamtschule befinden, sowie Berufsschülern ein „Empowerment“-Kurs angeboten. Das Programm trägt zu einem positiven Selbstbild bei und wird von einem niederschweligen Nachbarsprachentraining ergänzt!
- Das große Wachstum des Netzwerks auch durch Teilnehmer anderer Euregios ist der Anlass für eine engere Zusammenarbeit in der Praxis mit Projektpartnern in der EUREGIO Gronau und euregio rhein-maas-nord. Kleine gemeinsame Projekte sollen ausgeführt werden.

Warum soll das Projekt grenzüberschreitend ausgeführt werden (und nicht national)?

Alle Ziele dieses Projekts können ausschließlich auf dem Weg über eine intensive Zusammenarbeit zwischen niederländischen und deutschen Lehrkräften, Vertretern von Betrieben sowie Auszubildenden erreicht werden. Alle Aktivitäten haben in der praktischen Umsetzung notwendigerweise einen grenzüberschreitenden Charakter. Sogar das Teilprojekt, das auf den Erwerb von Sprachkompetenzen in der deutschen bzw. in der niederländischen Sprache gerichtet ist, lässt sich nur durch die Zusammenarbeit mit einer autoritativen Prüfungsinstanz aus dem Nachbarland (z.B. dem Goethe-Institut e.V.) realisieren.

Wie werden die Projektaktivitäten und -ergebnisse / das entstandene grenzüberschreitende Netzwerk nach dem Projektablauf genutzt bzw. weitergeführt und finanziert? Inwieweit werden die Outputs und Ergebnisse des Projekts übertragbar auf und nutzbar für Dritte sein?

Durch die Kooperationen werden Ausbildungsmaterialien entwickelt, die auch an den Schulen weiterhin eingesetzt werden.

Außerdem ist es eine große Zielsetzung, durch die kontinuierliche grenzüberschreitende Zusammenarbeit, die Lehrpläne in den beide Ländern diesbezüglich inhaltlich auch für die Zukunft anzupassen. Durch die Sprachoffensiven innerhalb aller Arbeitspakete soll die Beherrschung der Nachbarsprache bei der Berufsbevölkerung gesteigert werden, die dem gemeinsamen Arbeitsmarkt zugute kommen soll.

## Geplante Kosten

Kalkulierte förderfähige Kosten für das Projekt

Personalkosten	€ 1.364.728,00
Sonstige Kosten	€ 624.475,00
(-) Einnahmen	
<b>Gesamt</b>	<b>€ 1.989.203,00</b>

## Geplante Finanzierung

Finanzierer	Privat / Öffentlich	Gesamtsumme	%
<b>Eigenbeitrag / Eigen bijdrage</b>		<b>€ 507.844,00</b>	<b>25,53 %</b>
Berufskolleg Ost Essen	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Robert-Schuman-Berufskolleg Essen	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Lore-Lorentz-Schule	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Elly-Heuss-Knapp-Berufskolleg	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Josef Pieper Schule, Bischöfliches Berufskolleg	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Hugo-Kükelhaus BK	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Berufskolleg Glockenspitz	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Bertolt-Brecht-Berufskolleg	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Berufskolleg Rheydt-Mülfort für Technik	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Robert-Schmidt-Berufskolleg Essen	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Walter-Eucken-Berufskolleg	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Willy-Brandt-Berufskolleg	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Rhein-Maas Berufskolleg	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Kaufmännische Berufskolleg Duisburg-Mitte	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Hermann Gmeiner BK	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
BK Bocholt-West	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
BK Am Wasserturm	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Hans-Böckler-Berufskolleg	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
BK Kleve	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
BK Uerdingen	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Oswald-von-Nell-Breuning-Berufskolleg	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
BK Robert Bosch	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
BK Neuss-Weingartstraße	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Mercator BK	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Ludwig-Erhard-Berufskolleg	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
BBZ-Dormagen	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Franz-Jürgens-Berufskolleg	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
BK Dinslaken	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Berufskolleg für Technik Ahaus	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Berufskolleg Vera Beckers	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Berufsbildungszentrum Grevenbroich	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Schiffer-Berufskolleg RHEIN	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Berufskolleg West der Stadt Essen	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Berufskolleg Geldern	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Berufskolleg Viersen	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Hansa Berufskolleg	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Berufskolleg Ostvest Datteln	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Berufskolleg Borken	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Liebfrauenschule Coesfeld	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Friedrich-Albert-Lange-Berufskolleg	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Kaufmännisches BK Walther Rathenau	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
BK Sophie Scholl	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
BK Gertrud Bäumer	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
ROC Rivor	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %

ROC van Twente	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Landstede MBO	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %
Deltion College	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
ROC Ter AA (Stichting ROC Ter AA)	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %
Aventus (Stichting ROC Aventus)	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %
Koning Willem 1 College (stichting ROC 's-Hertogenbosch)	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %
ROC de Leijgraaf (Stichting ROC de Leygraaf)	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %
Summa College (Stichting ROC Summa College)	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %
ROC A12 (Stichting Christelijke Onderwijs Groep Vallei & Gelderland-Midden)	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %
Graafschapcollege Doetinchem	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Duitse BK Kollegs	Öffentlich / Publiek	€ 135.185,00	6,80 %
Stadt Duisburg	Öffentlich / Publiek	€ 81.144,00	4,08 %
Nederlandse ROC's	Privat / Privaat	€ 75.742,00	3,81 %
Rijn IJssel (Stichting ROC Arnhem)	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %
ROC Nijmegen (Stichting ROC Nijmegen e.o.)	Privat / Privaat	€ 215.773,00	10,85 %
<b>INTERREG-Finanzierung / INTERREG-financiering</b>		<b>€ 1.481.359,00</b>	<b>74,47 %</b>
EFRE / EFRO	Öffentlich / Publiek	€ 994.600,00	50,00 %
MWIDE NRW	Öffentlich / Publiek	€ 248.650,00	12,50 %
Provincie Gelderland	Öffentlich / Publiek	€ 119.054,50	5,99 %
Provincie Noord-Brabant	Öffentlich / Publiek	€ 119.054,50	5,99 %
<b>Gesamt</b>		<b>€ 1.989.203,00</b>	<b>100 %</b>

**Projekttitel:** PERSPEKTIVE 360°

**Vollständiger projekttitel:** PERSPEKTIVE 360°

**Geplanter Projektstart:** 01-01-2019

**Geplantes Projektende:** 31-03-2021

**Sachstand zum:** 11-10-2018

## Lead Partner

**Name der Organisation:** Theodor-Brauer-Haus Berufsbildungszentrum Kleve e.V.

**Adresse, Ort:** Briener Str. 22 47533, Kleve Deutschland (Kleve)

**Kontaktperson:** Bernd Pastoors

**Telefonnummer:** 00492821 99322

## Weitere Projektpartner

**Name:** Kreis Kleve

**Ort:** Kleve (Kleve)

**Name:** Theodor-Brauer-Haus Berufsbildungszentrum Kleve e.V.

**Ort:** Kleve (Kleve)

**Name:** Stadt Kleve

**Ort:** Kleve (Kleve)

**Name:** Stadt Emmerich am Rhein

**Ort:** Emmerich (Kleve)

**Name:** Stadt Kevelaer

**Ort:** Kevelaer (Kleve)

**Name:** Gemeinde Wachtendonk

**Ort:** Wachtendonk (Kleve)

**Name:** Regionale Sociale Dienst RSD de Liemers

**Ort:** AA Zevenaar (Arnhem/Nijmegen)

**Name:** WerkBedrijf Rijk van Nijmegen

**Ort:** AD Nijmegen (Arnhem/Nijmegen)

## Zusammenfassung des Projektes:

Das Konzept der Vorbereitung, Qualifizierung und Schulung von langfristig arbeitssuchenden Menschen im euregionalen Grenzraum hat sich bei der Durchführung des Vorgängerprojektes „Grenzen bewegen“ bewährt.

Hier setzt das neue Projekt PERSPEKTIVE 360° an, entwickelt es konsequent weiter, bettet es in ein noch breiter aufgestelltes Netzwerk ein und intensiviert den Kontakt zu den Betrieben der Region. Die wichtigsten innovativen Features dabei sind im Einzelnen:

- Durchführung von Workshops für Mitarbeitende der beteiligten Städte und Gemeinden
- Aufbau eines Pools von Unternehmen
- Kooperation mit niederländischen Bildungsträgern
- Vernetzung mit bereits existenten, nationalen Arbeitsmarktprojekten beiderseits der Grenze
- Individuelle Beratungsangebote
- Gemeinsame Lern- und Arbeitserfahrungen
- Betreuung der Teilnehmenden auch nach Beendigung des vorherigen Trainingsprogrammes
- Geografische Ausweitung des Projektgebietes
- Etablierung als Regelinstrument in der Arbeitsmarktintegration

## Konkrete Maßnahmen und Aktivitäten

### Projektvorbereitung / Projectvoorbereiding

Die Aufgabe der Projektvorbereitung ist es, die gesamte Kursentwicklung zu erstellen und schriftlich zu fixieren. Wieviele Räume werden in welcher Größe, an welchen Orten und zu welchen Zeiten benötigt?

Die Konkretisierung aller Netzwerkakteure inkl. aller anfallenden Aktivitäten (Workshops).

Die Organisation von Kickoff-Veranstaltungen unter Mobilisierung und Einbeziehung der lokalen Medien.

### Projektverwaltung / Projectbegeleiding

Der Aufbau einer strukturierten finanziellen und administrativen Abwicklung bzw. Abrechnung des Projektes; Controllingstrukturen; Einhaltung der Nachweis- und Berichtspflichten; Mittelabrufe, Fortschrittsberichte

### PR und Kommunikation / PR en communicatie

Die Entwicklung der Projektflyer. Durchführung der Kick Off-Veranstaltungen und Start der PR durch Pressekonferenz mit lokalen Medien. Präsentation des Projektes auf der Internetseite des TBH.

### Inhaltliche Aktivitäten / Inhoudelijke activiteiten

## Zusammenfassung:

Das Konzept der Vorbereitung, Qualifizierung und Schulung von langfristig arbeitssuchenden Menschen im euregionalen Grenzraum hat sich bei der Durchführung des Vorgängerprojektes „Grenzen bewegen“ bewährt.

Hier setzt das neue Projekt PERSPEKTIVE 360° an, entwickelt es konsequent weiter, bettet es in ein noch breiter aufgestelltes Netzwerk ein und intensiviert den Kontakt zu den Betrieben der Region. Die wichtigsten innovativen Features dabei sind im Einzelnen:

- Durchführung von Workshops für Mitarbeitende der beteiligten Städte und Gemeinden entlang der deutsch-niederländischen Grenze zum Wissensaustausch, Hospitation, Darstellung von Best-Practice-Beispielen, etc. mit der Zielsetzung einer nachhaltigen Kooperation
- Aufbau eines Pools von Unternehmen, die bereits Mitarbeiter aus dem Nachbarland eingestellt haben und somit zukünftig als besonders geeignete Ansprechpartner in Frage kommen
- Kooperation mit niederländischen Bildungsträgern zur Berücksichtigung aktueller Trends und Entwicklungen. So entsteht auch im Bereich der beruflichen Bildung eine Zusammenarbeit, wodurch die Verbreitung der Projektthematik beiderseits der Grenze zusätzlich unterstützt wird
- Vernetzung mit bereits existenten, nationalen Arbeitsmarktprojekten beiderseits der Grenze
- Individuelle Beratungsangebote statt Information für Gruppen von Interessenten: In Einzelgesprächen ist es möglich, die Eingangsvoraussetzungen, Wünsche und Möglichkeiten optimal zu berücksichtigen und so einen individuellen Integrationsplan zu erstellen
- Gemeinsame Lern- und Arbeitserfahrungen der Teilnehmenden tragen dazu bei, vorhandene Ängste abzubauen und bereiten auf den betrieblichen Einsatz vor
- Die Teilnehmenden werden auch nach Beendigung des vorherigen Trainingsprogrammes betreut. Das gilt sowohl im Falle einer Vermittlung in Arbeit, wo wir im Falle von Problemen bei der Integration beim neuen Arbeitgeber zur Verfügung stehen als auch bei der weiteren Suche geeigneter Arbeitsstellen für Menschen, die noch nicht vermittelt werden konnten.
- Geografische Ausweitung des Projektgebietes auf den Mittel- und Südkreis Kleve sowie der angrenzenden nördlichen Teil der niederländischen Provinz Limburg
- Etablierung als Regelinstrument in der Arbeitsmarktintegration

## Beschreibung:

### A.AUSGANGSSITUATION

Auf dem euregionalen Arbeitsmarkt ist die positive wirtschaftliche Entwicklung angekommen. Dieses lässt sich auch an der deutlich reduzierten Anzahl von Arbeitssuchenden in der Region ablesen. 29 (D) bzw. 51 (NL) der Projektteilnehmenden aus der ersten Projektphase haben eine neue sozialversicherungspflichtige Beschäftigung gefunden.

Der Trend zur positiven Entwicklung auf dem Arbeitsmarkt hat aber nicht alle Gruppen erreicht. Der Anteil der längerfristig Arbeitssuchenden beiderseits der Grenze ist nämlich erkennbar gestiegen. Die gängigen Integrationsangebote greifen für diese Zielgruppe offensichtlich nicht wie gewünscht. Daneben ist auch in unserer Region festzustellen, dass es mehr und mehr offene Stellen gibt.

Der euregionalen Arbeitsmarkt ist immer noch u.a. geprägt von einem ansteigenden Sockel an längerfristig Arbeitslosen. Im engeren Einzugsgebiet des Projektes (Kreis Kleve und Arbeitsmarktregio Midden-Gelderland) sind ca. 28.000 Männer und Frauen als arbeitslos gemeldet. Auf deutscher Seite liegt die Quote bei 5,8%. Der Kreis Kleve und seine 16 Kommunen sind für insgesamt 6.500 langzeitarbeitslose Menschen zuständig. Der Werkbedrijf Nijmegen und der RSD de Liemers betreuen eine Gesamtzahl von 7.800 Menschen, die seit längerer Zeit (zwei Jahre und mehr) keiner sozialversicherungspflichtigen Arbeit mehr nachgegangen sind.

Ausweislich der zur Verfügung stehenden Auswertungen und den bisherigen Erfahrungen ist auf deutscher Seite ein Anstieg des Kräftebedarfs im Bereich „Verkehr und Logistik“ ebenso zu verzeichnen, wie in den Sektoren Technik und Pflege. Dies trifft uneingeschränkt auch auf die auf niederländischer Seite zu.

## B. GEOGRAFISCHE AUSWEITUNG

Geografisch soll PERSPEKTIVE 360° auch auf den mittleren und südlichen Teil des Kreises Kleve auf deutscher und den nördlichen Teil der niederländischen Provinz Limburg ausgeweitet werden und somit auch den hier beheimateten langfristig Arbeitssuchenden neue Möglichkeiten und Angebote aufzeigen.

Die Region im Gebiet der Euregio Rhein Waal wird von den Arbeitssuchenden erstmals als ganzheitlicher, euregionaler Arbeitsmarkt wahrgenommen. Die (Selbst-) Vermittlungsbemühungen enden nicht mehr an den Grenzen; sondern sie werden zielgerichtet auch auf den niederländischen bzw. deutschen Arbeitsmarkt ausgedehnt. Damit eröffnen sich für die Teilnehmenden neue Chancen zur Findung eines jeweils passenden Arbeitsplatzes. Mit dem Beitritt des Werkbedrijf Nijmegen und der angedachten räumlichen Erweiterung wird das Projekt auch geographisch für die Kommunen in der Mitte des Kreises Kleve (und umgekehrt) attraktiv, nicht zuletzt auch wegen der Möglichkeiten, einen neuen Arbeitsplatz mit öffentlichen Verkehrsmitteln und ohne längere Wegstrecken erreichen zu können. Daneben wird durch die Zielstellung „Grenzen bewegen im eigenen Kopf“ ein höherer Grad an Mobilität erreicht, der es tatsächlich möglich macht, auf Stellenangebote und Unternehmen zuzugehen und eine sozialversicherungspflichtige Beschäftigung aufzunehmen.

Auf deutscher Seite sind zunächst die Städte Emmerich am Rhein, Kleve, Bedburg-Hau, Kranenburg, Kevelaer und Goch beteiligt. Auf niederländischer Seite sind dies der RSD de Liemers mit den Städten und Gemeinden Zevenaar, Westervoort, Duiven und Rijnwaarden sowie der Werkbedrijf Nijmegen mit den Kommunen Mook en Middelaar, Berg en Dal, Druten, Heumen, Beuningen, Heumen und Nijmegen. Weitere Gemeinden auf deutscher und auf niederländischer Seite haben ihr Interesse bekundet und sollen im Rahmen von PERSPEKTIVE 360° in das Netzwerk integriert werden, aktiv mitarbeiten und zum Erfolg des Konzeptes beitragen.

Was sich bisher bei den Städte-Achsen Emmerich-Zevenaar und Kleve-Nijmegen aufgrund der räumlichen Nähe und guter Verbindungen des öffentlichen Nahverkehrs in Bezug auf Arbeitsvermittlung bewährt hat, soll im weiteren Projektverlauf bei „PERSPEKTIVE 360°“ auch auf den Mittel- und Südkreis Kleve mit den Entsprechungen auf niederländischer Seite ausgeweitet werden.

## C. WORKSHOPS FÜR MITARBEITENDE interessierter Institutionen

Die Zusammenarbeit der Kommunen auf deutscher und niederländischer Seite ist für den Erfolg des gemeinsamen Projektes von größter Bedeutung. Gerade auf der ausführenden Ebene kann der Austausch und der Vergleich von Verfahrenswegen bei der Betreuung der arbeitssuchenden Kunden eine gute Möglichkeit sein, voneinander zu lernen und die neuen Erkenntnisse in die praktische Arbeit einfließen zu lassen.

Es ist vorgesehen, gemeinsam in grenzüberschreitenden Workshops Fachthemen zu bearbeiten. Der Austausch von Wissen, die Hospitation beim Nachbarn und die Vorstellung von Best-Practice-Beispielen machen die Realisierung einer nachhaltigen Kooperation für alle Beteiligten sinnvoll und notwendig.

## D. INTENSIVE ZUSAMMENARBEIT MIT UNTERNEHMEN

Um den Teilnehmenden den Übergang in eine sozialversicherungspflichtige Tätigkeit zu ermöglichen, bedarf es einer intensiven Kooperation mit euregional orientierten Betrieben. Analog zu den Bedarfen und Erfordernissen in unserer Region, ist in erster Linie der Bereich „Verkehr und Logistik“ zu nennen, aber auch die Sektoren Technik sowie Pflege haben einen besonders hohen Bedarf an (zusätzlichen) Mitarbeitern. Dementsprechend hoch ist die Anzahl von Stellenangeboten in den genannten Bereichen.

Die Zusammenarbeit mit Betrieben auf deutscher und niederländischer Seite ergibt sich aus

- a) konkreten Bedarfslagen der Arbeitsuchenden (Praktikums-/Arbeitsplatzsuche) und der Betriebe (Stellenvakanzen)
- b) allgemeinen Informationen zu grenzüberschreitenden Beschäftigung im Kontext von Veranstaltungen und/oder Einzelsituationen
- c) das Projekt als Jobbörse und „Pool von potentiell Beschäftigte“ für Betriebe in der Grenzregion, insbesondere für die Unternehmen mit grenzüberschreitender Ausrichtung

Innerhalb des Projektes PERSPEKTIVE 360° haben wir geplant, mit Hilfe des Instrumentes eines „Letters of Intent“ (LOI) Betriebe an unser Projekt zu binden, worin die Unternehmen ihre Absicht zur Unterstützung des Projektes und seiner Ziele erklären. Das hat den Vorteil, dass wir im Falle von neuen oder zusätzlichen Stellenausschreibungen eine der ersten Adressen sein werden, wo die Betriebe ihren Personalbedarf decken.

Von großer Bedeutung ist auch die Bereitstellung von Praktikumsplätzen für Bewerber aus dem jeweiligen Nachbarland. Wer sich mit einer guten und motivierten Leistung empfohlen hat, ist von einem Übergang in eine sozialversicherungspflichtige Beschäftigung nicht mehr weit entfernt.

Auf diese Weise wird der Aufbau eines Pools von Unternehmen möglich.

#### E. GRENZÜBERSCHREITENDE KOOPERATION DER BILDUNGSTRÄGER

Wir haben außerdem vorgesehen, eine Kooperation mit einem niederländischen Bildungsträger zur Berücksichtigung aktueller Trends und Entwicklungen im Nachbarland zu initiieren. Dieser neue Partner wird in die Ausführung von Qualifizierungs- und Schulungsangeboten eingebunden.

So entsteht auch im Bereich der beruflichen Bildung eine nachhaltige Zusammenarbeit, wodurch die Verbreitung der Projektthematik beiderseits der Grenze zusätzlich unterstützt wird

#### F. VERNETZUNG MIT BEREITS EXISTIERENDEN ARBEITSMARKTPROJEKTEN

Die Vernetzung mit bereits existenten, nationalen Arbeitsmarktprojekten beiderseits der Grenze ist für eine nachhaltige Verankerung des Konzeptes von PERSPEKTIVE 360° als Instrument zur Schulung und Integration von langfristig Arbeitssuchenden in den euregionalen Arbeitsmarkt von großer Bedeutung.

Als Beispiel sei hier die bereits seit vielen Jahren aktive Plattform Onderwijs Arbeidsmarkt (POA) im Achterhoek genannt, aber auch neue, gerade in der Planung befindliche Projektkonzepte (wie zurzeit das neue Projekt „Door Inzicht aan de Slag“ in der Provinz Limburg, bei dem die drei Arbeitsmarktregionen der Provinz Limburg -Zuid-, Midden- und Noord-Limburg- zusammen mit dem UWV und den Arbeitgebern der Region zusammen arbeiten wollen) kommen für eine Kooperation in Frage, von der beide Seiten profitieren können.

#### G. WEITERENTWICKLUNG DES TRAININGSPROGRAMMES

### 1. Einzelberatungen vor der Teilnahme

Im Projektzeitraum sollen insgesamt bis zu 250 Teilnehmende erreicht werden. Dazu wurden im Vorläuferprojekt stets zunächst Informationsveranstaltungen für Gruppen angeboten. Es hat sich aber gezeigt, dass die individuellen Fragestellungen und Ausgangslagen bei den einzelnen Interessenten so unterschiedlich sind, dass es sinnvoller ist, in Abstimmung und vor Ort bei den jeweiligen Kommunen Einzelberatungen durchzuführen. Außerdem sind die Problemlagen und vorherige Hindernisse zur Aufnahme einer sozialversicherungspflichtigen Tätigkeit so individuell und divergent, dass diese nur in Einzelberatungen den passenden Rahmen finden können. Dieses modifizierte Angebot stellt deutliche Steigerung der individuellen Ausrichtung unserer Arbeitsweise dar, von der die Zielgruppe besonders profitieren wird.

### 2. Gemeinsame Lern- und Arbeitserfahrungen

Die Erfahrung aus dem vorherigen Projekt „Grenzen bewegen“ hat gezeigt, dass bei vielen Interessenten starke Ängste gegenüber dem Fremden auf der anderen Seite der Grenze vorhanden sind. Gemeinsame Lern- und Arbeitserfahrungen deutscher und niederländischer Arbeitsuchender zur Verbesserung der Integrationschancen und der grenzüberschreitenden Mobilität sind eine tragende Säule des Konzeptes. Hier lernt man sich kennen, tauscht Erfahrungen aus, gibt sich gegenseitig Tipps und setzt so wichtige, neue Anreize zur Steigerung der Motivation. Hierzu sollen die bi-nationalen Treffen der beiden Lerngruppen wöchentlich stattfinden. Diese stehen dann unter der Überschrift wechselnder Themenstellungen, sind also arbeitsmarktlich (z.B. Betriebsbesichtigungen) oder auch sprachlich/kulturell orientiert. Durch die Anregung und Aufgabenstellung, diese Treffen selbst vorzubereiten bzw. zu organisieren, wird ein eigener Beitrag eingefordert und dadurch eine Stärkung der Selbstwirksamkeit erreicht.

### 3. Nachbetreuung

Der Erfolg einer Projektleistung hängt auch und gerade von der Nachhaltigkeit ab. Das gilt in Bezug auf die Teilnehmenden an „PERSPEKTIVE 360°“ erst recht: Die Erfahrung aus dem Projekt „Grenzen bewegen“ hat deutlich gezeigt, dass Teilnehmende auch nach Beendigung ihrer individuellen Projektlaufzeit von 12 Wochen Ansprechpartner für später auftretende Fragestellungen benötigen, unabhängig davon, ob sie bereits in sozialversicherungspflichtige Arbeit eingemündet sind oder sich noch um Such- und Bewerbungsprozess befinden.

An dieser Stelle können wertvolle zielgerichtete, ergänzende und individuelle Informationen zur vollständigen Integration in den Betrieben im Nachbarland oder Hinweise für die laufende oder zukünftige Stellensuche gegeben werden. Der Punkt der konzeptionellen Verankerung eines Angebotes der Nachbetreuung für Teilnehmende stellt eine wesentliche wichtige Weiterentwicklung des Konzeptes für „PERSPEKTIVE 360°“ dar.

## H. ARBEITSPAKETE

Die generelle Aufgabenstellung des Projektes PERSPEKTIVE 360° ist in folgenden Arbeitspaketen zu konzentrieren:

- Einzel-Beratung von bis zu 450 in Frage kommenden Interessent/innen
- Schulung und Nachbetreuung von bis zu 250 langfristig Arbeitsuchenden
- Vermittlung von ca. 30 – 40% der Teilnehmenden in sozialversicherungspflichtige Arbeit
- Durchführung 10 von grenzüberschreitenden Workshops mit Mitarbeitenden interessierter Institutionen zum Wissensaustausch bzw. –transfer und zur Versteigerung eines kommunalen Netzwerkes entlang der deutsch-niederländischen Grenze
- Vertiefung und Intensivierung der Zusammenarbeit mit Betrieben in der Grenzregion über direkte Kontakte im Zusammenhang mit der Suche nach Praktika und anschließender Beschäftigung; Kontakte über Jobbörsen

und sonstige arbeitgeberorientierte Veranstaltungen; Nutzung und Intensivierung der bisher auf Betriebe gerichtete Netzwerkarbeit

- Grenzüberschreitende Zusammenarbeit bei Bildungsträgern
- Vernetzung mit anderen Arbeitsmarktprojekten in der Region
- Weiterentwicklung des Trainingsprogrammes (Einzelberatungen vor der Teilnahme, gemeinsame Lern- und Arbeitserfahrungen und Nachbetreuung)

Aus den Projekterfahrungen bei „Grenzen bewegen“ hat sich die Notwendigkeit ergeben, auch auf niederländischer Seite Organisationsaufwendungen aus den Projektkosten zu bestreiten. Dies insbesondere auch mit Blick auf die Ausweitung des Projektes. Von daher werden die Personalaufwendungen angehoben.

Dabei können die Standorte für die Durchführung der Trainingscenter, die bisher ausschließlich in Zevenaar auf niederländischer und Kleve oder Emmerich auf deutscher Seite durchgeführt wurden, den Wohnorten der jeweiligen Teilnehmerbesetzung eines Kursdurchganges angepasst werden.

### Welche Ziele und Zielgruppen sollen mit dem Projekt erreicht werden? Wie werden diese erreicht?

Zur Zielgruppe gehören überwiegend längerfristig Arbeitsuchende. Mehrfache Vermittlungshemmnisse sowie niedrige Qualifikationsniveaus sind typische Merkmale der Teilnehmenden, die somit als eher arbeitsmarktfern anzusehen sind.

Für die Integration und die Betreuung der Zielgruppe in den Arbeitsmarkt, sind auf deutscher und niederländischer Seite in der Region die Kommunen zuständig. Im Rahmen des Projektes wird die Zielgruppe mit Hilfe eines mehrwöchigen Qualifizierungsprogramms mit einem auf die Möglichkeiten und Notwendigkeiten der Teilnehmenden abgestimmten Angebotsmix für den Arbeitsmarkt im jeweiligen Nachbarland sensibilisiert. Auf diese Weise kann die vorhandene Hemmschwelle vor dem „Unbekannten“ jenseits der Grenze gesenkt oder idealerweise ganz abgebaut werden.

Bereits in dieser Phase werden potentielle Arbeitgeber direkt angesprochen und in das Qualifizierungsprogramm einbezogen. Über diese werden konkrete Profile zu besetzender Arbeitsplätze abgeglichen mit den individuellen Voraussetzungen und Möglichkeiten der Teilnehmenden. Zudem wird mit methodischen Erfahrungen aus dem „work first“ Ansatz operiert, die deutlich auf die Stärkung der Selbstvermittlungskompetenzen setzen.

Aus anderen Projektzusammenhängen wissen wir um den in Teilen großen Abstand der Teilnehmenden zu den Erfordernissen des heutigen Arbeitsmarktes. Hier werden gemeinsame arbeitsmarktbezogene werkpraktische Erfahrungen im Rahmen außerbetrieblicher Angebote durchgeführt, die betriebliche Praxisphasen vorbereiten bzw. ersetzen können.

In einem weiteren Schritt haben die Teilnehmenden die Möglichkeit, die bis dato erworbenen Erkenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen einer Praxisphase in Unternehmen im jeweiligen Nachbarland auch umzusetzen und somit zu festigen. Ausgehend von der bisherigen Arbeit mit den Zielgruppen sind berufliche Perspektiven eher im verarbeitenden Gewerbe und im Bereich Lager & Logistik zu finden.

Im Verlauf des „Vorgängerprojektes“ konnten bisher tatsächlich rund 35% der Teilnehmenden in Beschäftigungsverhältnisse übergehen.

## Warum ist das Projekt auf Grund der heutigen Situation im Programmgebiet notwendig?

Ohne einen funktionierenden und lebendigen euregionalen Arbeitsmarkt wird es für die Betriebe in beiden Ländern kaum nachhaltig möglich sein, dem immer deutlicher werdenden Fachkräftebedarf adäquat zu begegnen und diesen letztlich zu decken.

Mit Hilfe von PERSPEKTIVE 360° kann es einerseits für die Betriebe eine größere Transparenz und Auswahl durch die steigende Bewerberzahl aus dem größer gewordenen, bi-nationalen Einzugsgebiet geben.

Aus Sicht der immer noch hohen Anzahl von langfristig arbeitssuchenden Menschen in der Grenzregion stellt ein größerer Suchradius bei der Ermittlung zukünftiger Beschäftigungsangebote ebenfalls eine große Chance dar, denn es können sich durch im Projekt erlernte Suchmechanismen im jeweiligen Nachbarland interessante neue Arbeitsperspektiven unweit des Wohnortes ergeben.

Den besonderen Notwendigkeiten bei der Integration von Langzeitarbeitslosen trägt das hier weiter entwickelte Konzept im besonderen Maße Rechnung.

**Beschreiben Sie den Innovationscharakter des Projekts. Was ist neu / innovativ an dem Projekt? Welche Veränderungen verspricht das Projekt?**

Die Weiterentwicklungen des Projektkonzeptes PERSPEKTIVE 360° wurden bereits im Arbeitspaket der inhaltlichen Aktivitäten detailliert erläutert und können wie folgt zusammengefasst werden:

- Geografische Ausweitung
- Workshops für Mitarbeitende interessierte Institutionen
- Intensive Zusammenarbeit mit Unternehmen
- Grenzüberschreitende Zusammenarbeit bei Bildungsträgern
- Vernetzung mit anderen Arbeitsmarktprojekten in der Region
- Weiterentwicklung des Trainingsprogrammes (Einzelberatungen vor der Teilnahme, gemeinsame Lern- und Arbeitserfahrungen und Nachbetreuung der Teilnehmenden)

**Jedes Projekt muss einer der beiden Prioritäten „Erhöhung der grenzüberschreitenden Innovationskraft des Programmgebietes“ (Priorität 1) oder „soziokulturelle und territoriale Kohäsion des Programmgebietes“ (Priorität 2) aus dem Kooperationsprogramm zugeordnet werden. Jede der beiden Prioritäten beinhaltet eine zentrale Zielsetzung des Operationellen Programms:**

- Priorität 1: Steigerung der Produkt- und Prozessinnovationen
- Priorität 2: Reduzierung der Barrierewirkung der Grenze für Bürger und Institutionen

**Welchen Beitrag leistet das Projekt zur zugehörigen Zielsetzung?**

Arbeitssuchende in der deutsch-niederländischen Grenzregion können nur dann alle sich bietenden Chancen zur Findung einer neuen Beschäftigung nutzen, wenn sie den vollständigen Suchradius (z.B. 70 bis 100 Kilometer) um ihren Wohnort in Deutschland oder den Niederlanden komplett ausschöpfen können. Sie sollen idealerweise mit einem „Rundum-Blick“ (360°) dem Ziel der Findung einer neuen Arbeitsstelle näher kommen und auf diese Weise eine neue persönliche Perspektive entwickeln. Die Suche sollte nicht aber an einer Landesgrenze halt machen, erst recht nicht, wenn sich nur wenige Meter dahinter sehr gute berufliche Perspektiven ergeben.

Unser Projekt bietet durch die Einbeziehung aller wichtiger Akteure des Arbeitsmarktes flankierende und wirkungsvolle Unterstützung beim vorbereitenden Training und der Qualifizierung (durch Bildungsträger), Beratungskräfte der Arbeitsverwaltung in den Kommunen (Fallmanager) und Unternehmen durch Bereitstellung von Praktikums- und Arbeitsstellen. Die Sensibilisierung und Vernetzung dieser Akteure stellt somit, neben dem Trainingsprogramm für die Teilnehmenden, den Arbeitsschwerpunkt dieses neuen Projektantrages dar.

## Warum soll das Projekt grenzüberschreitend ausgeführt werden (und nicht national)?

Gemeinsame Lern- und Arbeitserfahrungen deutscher und niederländischer Arbeitssuchender zur Verbesserung der Integrationschancen und der grenzüberschreitenden Mobilität sind eine tragende Säule des Konzeptes. Hier lernt man sich kennen, tauscht Erfahrungen aus, gibt sich gegenseitig Tipps und setzt so wichtige, neue Anreize zur Steigerung der Motivation bei der Findung eines neuen Arbeitsplatzes.

Dieser Aspekt soll verstärkt werden. Hierzu sollen die bi-nationalen Treffen der beiden Lerngruppen zukünftig wöchentlich stattfinden. Diese stehen dann unter wechselnden Themenstellungen, sind also arbeitsmarktlich (z.B. Betriebsbesichtigungen) oder auch sprachlich/kulturell orientiert. Durch die Anregung und Aufgabenstellung, diese Treffen selbst vorzubereiten / zu organisieren, wird ein eigener Beitrag eingefordert und dadurch eine Stärkung der Selbstwirksamkeit erreicht.

Weiterhin muss es grenzüberschreitend durchgeführt werden, damit die Arbeitssuchenden im euregionalen Grenzraum beim Ansatz eines üblichen Suchradius (z.B. 70 bis 100 Kilometer von ihrem Wohnort) den Anforderungen der jeweiligen Arbeitsverwaltungen (Agentur für Arbeit, Jobcenter, UWV und Regionale Sociale Dienste) überhaupt geografisch gerecht werden können und nicht durch Landesgrenzen eingeschränkt werden. Somit ist eine Chancengleichheit zu den Arbeitssuchenden hergestellt, die z.B. in der Mitte Deutschlands oder der Niederlande leben und wohnen.

## Wie werden die Projektaktivitäten und -ergebnisse / das entstandene grenzüberschreitende Netzwerk nach dem Projektablauf genutzt bzw. weitergeführt und finanziert? Inwieweit werden die Outputs und Ergebnisse des Projekts übertragbar auf und nutzbar für Dritte sein?

Wie werden die Aktivitäten des Projektes nach Ablauf der Förderperiode weitergeführt?

Zum Projektende haben viele Arbeitssuchende erweiterte betriebliche Erfahrungen im euregionalen Arbeitsmarkt gesammelt. Spezifische Kenntnisse zu den jeweiligen arbeitsmarktlichen Verschiedenheiten werden erkannt und durch das Erkennen nicht mehr als Hürde wahrgenommen. Sprachliche und kulturelle Grundfertigkeiten unterstützen

diesen Prozess. So erhalten die Projektteilnehmer zusätzliche Kompetenzen, die sie für Betrieb und Unternehmen in der Grenzregion attraktiv machen. Durch belastbare positive Erfahrungen trauen sich die Teilnehmenden mehr zu und gestalten ihren Integrationsprozess in den Arbeitsmarkt mehr eigenverantwortlich.

Ein Netzwerk der jeweils lokal handelnden Arbeitsmarktakteure wurde etabliert, stetig ausgebaut und zur Integration in Beschäftigung genutzt. Daran beteiligt sind die Mitarbeitenden in den jeweiligen Organisationen und öffentlichen Einrichtungen, die auch nach dem Ende des Projektes ihre Kollegen als Ansprechpartner kennen und um Unterstützung in spezifischen Arbeitsvermittlungen bitten können. Durch die geografische Ausweitung des Projektes auf den Mittel- und Südkreis Kleve sowie die Nachbarkommunen in Noord-Limburg wird das Netzwerk erheblich erweitert und damit verstetigt.

## Geplante Kosten

Kalkulierte förderfähige Kosten für das Projekt

Personalkosten	€ 475.378,80
Sonstige Kosten	€ 137.063,79
(-) Einnahmen	
<b>Gesamt</b>	<b>€ 612.442,59</b>

## Geplante Finanzierung

Finanzierer	Privat / Öffentlich	Gesamtsumme	%
<b>Eigenbeitrag / Eigen bijdrage</b>		<b>€ 153.110,65</b>	<b>25,00 %</b>
WerkBedrijf Rijk van Nijmegen	Öffentlich / Publiek	€ 13.878,80	2,27 %
Regionale Sociale Dienst RSD de Liemers	Öffentlich / Publiek	€ 37.878,80	6,18 %
Gemeinde Wachtendonk	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Stadt Kevelaer	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Stadt Emmerich am Rhein	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Stadt Kleve	Öffentlich / Publiek	€ 0,00	0,00 %
Theodor-Brauer-Haus Berufsbildungszentrum Kleve e.V.	Öffentlich / Publiek	€ 56.219,45	9,18 %
Kreis Kleve	Öffentlich / Publiek	€ 45.133,60	7,37 %
<b>INTERREG-Finanzierung / INTERREG-financiering</b>		<b>€ 459.331,94</b>	<b>75,00 %</b>
EFRE / EFRO	Öffentlich / Publiek	€ 306.221,30	50,00 %
MWIDE NRW	Öffentlich / Publiek	€ 76.555,32	12,50 %
Provincie Gelderland	Öffentlich / Publiek	€ 76.555,32	12,50 %
<b>Gesamt</b>		<b>€ 612.442,59</b>	<b>100 %</b>

**Projekttitel:** GIP Extra ERW

**Vollständiger projekttitel:** GIP Extra ERW

**Geplanter Projektstart:** 01-01-2020

**Geplantes Projektende:** 31-12-2020

**Sachstand zum:** 11-10-2018

## Lead Partner

**Name der Organisation:** Euregio Rhein-Waal

**Adresse, Ort:** Emmericher Str. 24 47533, Kleve Deutschland (Kleve)

**Kontaktperson:** Alfred Derks

**Telefonnummer:** 02821793027

## Weitere Projektpartner

**Name:** Sociale Verzekeringsbank

**Ort:** Breda (West-Noord-Brabant)

**Name:** Euregio Rhein-Waal

**Ort:** Kleve (Kleve)

**Name:** UWV Werkbedrijf Achterhoek

**Ort:** Doetinchem (Achterhoek)

**Name:** Agentur für Arbeit Wesel

**Ort:** Wesel (Wesel)

**Name:** Deutsche Rentenversicherung Rheinland

**Ort:** Düsseldorf (Düsseldorf, Kreisfreie Stadt)

**Name:** Deutscher Gewerkschaftsbund

**Ort:** Düsseldorf (Düsseldorf, Kreisfreie Stadt)

## Zusammenfassung des Projektes:

Für die Stimulierung des Wirtschaftswachstums in der Grenzregion ist ein integrierter grenzübergreifender Arbeitsmarkt von großer Bedeutung. Die Bereitstellung von Informationen an Arbeitgeber und Arbeitnehmer spielt hierbei eine entscheidende Rolle. Neben zureichenden Sprachkenntnissen und Unterschieden in den Sozialversicherungs- und Steuersystemen, stellt fehlende oder unzureichende Information eines der größten Mobilitätshindernisse auf dem grenzübergreifenden Arbeitsmarkt dar. Um diese Informationsversorgung zu verbessern, ist in den Jahren 2015-2017 entlang der deutsch-niederländisch-belgischen Grenze ein Netzwerk von GrenzInfoPunkten (GIPs) entstanden. Mit ihrem breiten Expertenwissen unterstützen die GIPs Arbeitgeber und Arbeitnehmer in individuellen Fragen rund um Beschäftigung und Arbeitsaufnahme im grenzübergreifenden Kontext. Das Projekt GIP Extra ERW hat das Ziel, das Angebot der GIPs in der Euregio Rhein-Waal weiterzuentwickeln und zu professionalisieren. Ausgangspunkt dabei bildet das „Click-Call-Connect“-Prinzip: das 1:1-Gespräch setzt eine digitale bzw. telefonische oder Gruppenberatung voraus. Mit Blick auf die veränderte konjunkturelle Lage soll das Angebot zudem stärker auf die Beratung und Begleitung von Arbeitgebern ausgerichtet sein. Nach der Implementierungsphase soll ab 2020 das Netzwerk der GIPs weiterentwickelt werden, insbesondere in Bezug auf die Qualitätssicherung und den Ausbau der Zusammenarbeit, z.B. im Kommunikationsbereich. Auf regionaler Ebene wird das GIP ERW den wichtigsten Arbeitsmarktakteuren Expertenrunden anbieten. Diese haben zum Ziel, die vorhandenen Kenntnisse über die Grenze hinweg zu teilen und zu erweitern sowie den Austausch von Informationen zu koordinieren. Besondere Bedeutung wird hierbei dem Austausch von Informationen über Inhalte und Anerkennung von (Berufs-)abschlüssen beigemessen. Auch stellt die Expertengruppe die Abstimmung mit weiteren Akteuren und anderen INTERREG-Projekten sicher.

## Konkrete Maßnahmen und Aktivitäten

### Projektverwaltung / Projectbegeleiding

Das Arbeitspaket umfasst alle Aktivitäten rund um die administrative und finanzielle Umsetzung des Projektes.

Die Aufgaben in diesem Paket umfassen insbesondere:

- Planung und Koordinierung einzelner Projektaktivitäten,
- Erstellung von halbjährlichen Fortschrittsberichten und Einreichung über das Monitoringsystem entsprechend den Förderbestimmungen jedes Jahr zum 28. Februar und zum 30. August,
- Erarbeitung und Einreichung eines Projektendberichts,
- Vorbereitung und Einreichung von Mittelabrufen (ein Mittelabruf pro Quartal) sowie des Endverwendungsnachweises,
- Budgetplanung und -überwachung,
- Koordinierung der Vergabe von externen Aufträgen,
- Überwachung und Monitoring der Projektergebnisse und Projektindikatoren,
- Einrichtung einer Projektsteuerungsgruppe, inhaltliche Vorbereitung und Begleitung der Sitzungen (geplant sind mindestens zwei Sitzungen im Jahr),
- Vertretung des Projektes in externen Netzwerken und politischen Gremien,
- Mitwirkung an der Ausarbeitung und Umsetzung eines Modells für eine strukturelle Finanzierung von GrenzInfoPunkten.

Die inhaltlichen Aktivitäten laufen bis zum 31. Dezember 2020. Die administrative Abwicklung des Projektes erfolgt rechtzeitig und wird zum 28. Februar 2021 abgeschlossen. Kosten indikativ 215.000,00 €

### PR und Kommunikation / PR en communicatie

In der Öffentlichkeitsarbeit wird besonders darauf geachtet, dass die Vorgaben des INTERREG V-Programms eingehalten werden. Ebenfalls wird bei Veranstaltungen mit externen Institutionen und Organisationen auf das INTERREG V-Programm verwiesen.

Die Aktivitäten im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit beinhalten:

- Erstellung und Umsetzung eines schlüssigen Kommunikationsplanes (besondere Aufmerksamkeit soll dabei dem Einsatz von Social Media in der Beratung gewidmet werden, vor allem um potenzielle Benutzer über das Angebot vom GIP zu informieren),
  - Online-Veröffentlichungen zur Bekanntmachung des Projektes im Allgemeinen, zur Verbreitung der Informationen über die organisierten Veranstaltungen,
  - Vorbereitung und Versand von Pressemitteilungen und Pflege von bestehenden Pressekontakten,
  - Veröffentlichung von Terminen, Veranstaltungsankündigungen, wichtigen Hinweisen und Informationen auf der gemeinsamen Website der Grenzfunkte ([www.grenzfunkte.eu](http://www.grenzfunkte.eu)),
  - Berichterstattung über Besuch von externen Veranstaltungen zu arbeitsmarktpolitischen Themen (social media),
  - Veröffentlichung der Projektergebnisse über Factsheets o.ä.,
  - Teilnahme an relevanten Börsen (z.B. Emigratiebeurs) ggfs auch in Zusammenarbeit mit den anderen GIPs,
  - In Abhängigkeit von den Ergebnissen der Evaluation der gemeinsamen Kommunikationsstrategie der GIPs: Entwicklung neuer Aktivitäten, zum Beispiel gemeinsame Erarbeitung von Artikeln für die regionale Presse.
- Kosten indikativ 25.000,00 €

**Frontoffice für (potentielle/ehemalige) Grenzpendler**

Im Rahmen des Arbeitspakets werden individuell zugeschnittene Beratungsangebote für Arbeitnehmer und Arbeitgeber (insbesondere für KMUs) sowie für Selbständige entwickelt, die sowohl für Gruppen als auch für Einzelpersonen konzipiert werden. Die Angebote für Einzelpersonen sollen in dem Projekt zunehmend nach dem sogenannten „Click-Call-Connect“-Prinzip zur Verfügung gestellt werden. Das heißt:

- Auf der gemeinsamen Website der GIPs grenzinfopunkt.eu finden die Ratsuchenden Informationen, Hinweise und Fallbeispiele, um allgemeine Fragen in erster Linie selbst zu klären;
  - Wenn nähere Informationen benötigt werden, können individuelle Fragen per Telefon oder E-Mail an die Berater im GIP gerichtet werden.
  - Wird mehr Zeit gebraucht, dann laden die Berater zu einem individuellen Gespräch im GrenzInfoPunkt ein. Durch diese Vorgehensweise werden die begrenzten Ressourcen der Berater optimal genutzt um der Nachfrage nachzukommen.
- Zurzeit ist bei rund 86% der Anfragen ein umfassender Dialog (telefonisch oder persönlich) erforderlich um die individuelle Situation der Kunden ausreichend zu erfassen und im notwendigen Umfang beraten zu können.

Neben diesen zentral und fortlaufend vom GIP angebotenen Diensten ist auch ein erweitertes Angebot geplant:

- 10 Mal im Jahr soll im Euregio-Forum Kleve unter Mitwirkung der Backoffice-Instanzen eine große, offene Sprechstunde angeboten werden. Bürger und Unternehmer können sich dort kostenlos und ohne vorherige Terminvereinbarung mit Experten folgender Organisationen beraten lassen: Deutsche Rentenversicherung, Finanzamt, niederländischer Belastingdienst, Bureau voor Duitse Zaken, Gewerkschaften D/NL, Bundesagentur für Arbeit und UWV. Zudem sollen quartalsweise externe Beratungen in Gemeinden mit hohem Anteil an Grenzpendlern in kleinerem Rahmen durchgeführt werden. Die Häufigkeit und Verteilung der Sprechstunden soll in der Zukunft stärker abgestimmt werden mit den benachbarten GIPs.
- Darüber hinaus wird der GIP Euregio Rhein-Waal auch anschließen an die Initiativen, die durch andere bzw. mit anderen betroffenen Parteien in der Region organisiert werden. Die gilt vor allem im Bereich der Arbeitsvermittlung. (UWV, Bundesagentur für Arbeit, Jobcentern und kommerziellen Arbeitsvermittlern)

Die Möglichkeiten einer weiterreichenden Zusammenarbeit z.B. in Form eines „One-Stop-Shop“ werden seitens GIP Euregio Rhein-Waal fortlaufen geprüft. Sie sind in den kommenden Jahren in verschiedenen Orten entlang der Grenze vorgesehen.

Um auch bei hohem Anfrageaufkommen kurzfristig und optimal beraten zu können, sollen alle GIP-Mitarbeiter unabhängig von Erfahrung und Ausbildung Ratsuchenden anhand eines sogenannten „Telefon-Skripts“ auf das passende Angebot hinweisen können. Dabei wird zunehmend nach Beratungsbedarf und Zielgruppen differenziert. Darüber hinaus kann eine Mehrfachberatung notwendig sein, um die äußerst komplexe Materie schrittweise zu vermitteln. In Ausnahmefällen wird direkt auf andere Institutionen verwiesen.

Um das „Click-call-connect“-Prinzip besser umzusetzen sind folgende neue Maßnahmen geplant:

- Entwicklung eines gemeinsamen Modells der GrenzInfoPunkte für vier unterschiedlichen Beratungsebenen, von Standard- bis Expertenberatung.
- Erstellung von „Kundenprofilen“, für um passende Beratungsangebote für alle GIPs zu entwickeln. Aspekte wie Vorkenntnisse, Ausbildung, Lese- und Schreibfähigkeit, sprachlicher Hintergrund müssen eine größere Rolle spielen bei den angebotenen Informationen (siehe dazu z.B. das niederländische Projekt „Verständliche Sprache“ - <https://www.nwo.nl/onderzoek-en-resultaten/programmas/begrijpelijke+taal>).
- Entwicklung von weiteren digitalen Beratungstools für alle GIPs auf grenzinfopunkt.eu, um den Anteil der Selbsthilfe über das Internet zu erhöhen (z.B. über einfache Webinars und/oder auf den Nutzer zugeschnittene Listen mit häufig gestellten Fragen). Hierauf können die Internetnutzer zurückgreifen, bevor sie Kontakt mit einem GrenzInfoPunkt aufnehmen.

Darüber hinaus werden im Rahmen des Projektes auch andere/neue gemeinsame Beratungsformate angewendet, wie zum Beispiel:

- Informations- und Netzwerktreffen, um Unternehmen und Organisationen zu beraten und ihnen

grenzübergreifende Lösungsansätze aufzuzeigen in der Situation von Fachkräftemangel. Auch sollen Unternehmen darauf sensibilisiert werden, wie man Fachkräfte im Nachbarland anwerben kann. In diesem Zusammenhang wird auf die gemeinsamen Vorteile verwiesen, die die Euregios als zusammenhängendes Gebiet für die Anwerbung von Personal bietet.

- Einsatz von geeigneten Formaten, um Arbeitgebern und jungen Menschen die Möglichkeiten bewusst zu machen für Schulungen und Praktika auf der anderen Seite der Grenze in enger Zusammenarbeit mit Bildungseinrichtungen und laufenden grenzübergreifenden Projekten im Bereich der (Berufs-)bildung.
- Beratung für (selbständige) Unternehmer mit Fragen zur Einstellung bzw. Niederlassung oder Entsendung auf der anderen Seite der Grenze,
- Allgemeine Informationen bei spezifischen Fragestellungen, die für größere Gruppen relevant sind (zum Beispiel im Falle einer Gesetzesänderung) sollen nach Möglichkeit im Rahmen von Gruppenveranstaltungen weitergeleitet werden.
- Die Ergebnisse des Frontoffice werden in einem gemeinsamen Registrierungssystem von den GIPs statistisch erfasst. In Absprache mit den anderen GIPs soll ein Instrument entwickelt werden, um die Outputs der einzelnen GIPs besser miteinander vergleichen zu können. Darüber hinaus soll dem (digitalen) Wissensaustausch zwischen den Beratern zu speziellen Fällen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden (Fallmanagementsystem).

Über die angebotene Information und Beratung sollen Arbeitnehmer und Arbeitgeber mehr Einblick erlangen in Fragen der grenzübergreifenden Beschäftigung, damit sie mit der Grenze vor allem auch die zusätzlichen Chancen und Möglichkeiten verbinden und nicht alleine den zusätzlichen Aufwand und die bestehenden Hürden sehen. Diese Hürden, die primär aus den unterschiedlichen gesetzlichen Regelungen beiderseits der Grenze resultieren, wird es auch in Zukunft geben. Die GrenzInfoPunkte können den Umgang mit diesen Hürden durch Aufklärung und Beratung vereinfachen. Durch die Überwindung solcher Barrieren wie fehlende Information, mangelnde Transparenz und Unsicherheit wird bei den Arbeitnehmern und Arbeitgebern das Bewusstsein für die Möglichkeiten auf der anderen Seite der Grenze geschärft – auch in Zeiten von Hochkonjunktur auf beiden Seiten der Grenze. Langfristig ist dies die Voraussetzung für die weitere Entwicklung eines dynamischen, grenzübergreifenden Arbeitsmarktes und fürs Wirtschaftswachstum in der Grenzregion. Aktivitäten zum Zwecke der Kenntnisübertragung und Koordination. Kosten indikativ 162.000,00 €

#### **Wissensvermittlung und Koordinierungsaktivitäten**

## Aktivitäten regional

Die Euregio Rhein-Waal hat über die Projekte Grenzen bewegen, GrenzInfoPunkt ERW und EURES, maßgeblich dazu beigetragen, dass vielfältige Kontakte über die Grenze hinweg zwischen den Akteuren im Bereich des grenzübergreifenden Arbeitsmarkts im Gebiet der Euregio Rhein-Waal geknüpft wurden. In dem neuen Projekt sollen die bestehenden Netzwerke und Kontakte weiter gefestigt bzw. gestärkt werden, damit der grenzübergreifende Arbeitsmarkt in der Euregio Rhein-Waal transparenter wird und noch weiter an Dynamik gewinnt. Auch sollen die bestehenden Kooperationsnetzwerke dazu dienen, praktische Lösungsansätze zu suchen, wenn sich neue komplizierte Sachverhalte und Einzelfälle ergeben. Hierbei wird Kontakt zu den Ansprechpartnern bei den jeweiligen Institutionen gehalten. Um diese Einzelkontakte aufrechtzuerhalten und zu pflegen, werden zukünftig auch gemeinsame Seminare und Workshops organisiert. Die Seminare und Workshops für die GIP-Berater der 5 GIPs an der Deutsch-Niederländischen Grenze werden durch den GIP ERW koordiniert und organisiert. Dank dieser regionalen Expertenrunden wird das gegenseitige grenzüberschreitende Know-How bei den intermediären Einrichtungen in der Region ausgetauscht, erweitert und vertieft. Der GIP Euregio Rhein-Waal spielt bei diesen Expertenrunden eine koordinierende Rolle. In diesem grenzübergreifenden Netzwerk soll der GIP Euregio Rhein-Waal zudem auch auftreten als Multiplikator zu Ausbildungsinhalten und der Anerkennung von (Berufs-) Abschlüssen. Unwissenheit und Unbekanntheit in diesem Bereich haben die Entwicklung eines grenzübergreifenden Arbeitsmarktes in den vergangenen Jahren im starken Maße behindert. Der GIP Euregio Rhein-Waal kann die Hindernisse, die aus unterschiedlichen rechtlichen Regelungen resultieren, nicht beseitigen. Dennoch kann mehr Transparenz geschaffen werden über Berufe, bei denen gegenseitige Anerkennung bereits unproblematisch ist und die Meinungsbildung der Menschen positiv beeinflussen kann. Diese Kenntnisse sollen nicht nur innerhalb des Netzwerks ausgetauscht werden, sondern sollen auch in der Beratung und Begleitung von Arbeitgebern eingesetzt werden.

Um die Netzwerkfunktion zu stärken, sollen Daten gesammelt werden in Bezug auf die aktuellen Entwicklungen auf beiden Seiten der Grenze. Dabei kann Gebrauch gemacht werden von Daten, die im Rahmen von anderen INTERREG-Projekten (hier insbesondere vom Projekt Arbeitsmarkt in Grenzregionen D-NL) erhoben werden.

## Überregional

Im überregionalen Kontext richtet die Kooperation sich insbesondere auf die anderen GrenzInfoPunkte im Rahmen des Netzwerkes der GIPs und die Backoffices. Das Netzwerk der GIPs soll nach der Phase der Implementierung ab 2020 weiterentwickelt werden unter besonderer Berücksichtigung der Qualitätssicherung und Stärkung der Zusammenarbeit, zum Beispiel auf dem Gebiet von Kommunikation. Auch soll in einer strukturierten Art und Weise die Zufriedenheit bei den Kunden sowie das Maß, in dem das Angebot die aktuelle Nachfrage trifft, untersucht werden. Ferner wird die Zusammenarbeit auf strategischer Ebene (z.B. Lobbyarbeit) aber auch auf operativem Niveau (Website, Marketing, Registrierungen, Fallmanagement usw.) fortgesetzt.

Die regionalen Aktivitäten im Rahmen dieses Arbeitspakets beinhalten insbesondere:

- Koordination einer Euregionalen Netzwerkstruktur für Austausch, Abstimmung und Entwicklung neuer Initiativen und grenzüberschreitender Arbeitsmarktprojekte (Netzwerktreffen, digitaler Austausch) sowie aktive Teilnahme an regionalen Netzwerktreffen (hierbei Zusammenarbeit mit Vermittlungsinstanzen, Arbeitgeberorganisationen (VNO/NCW, KMU), IHK/HWK, Kreishandwerkschaften, Unternehmer- und Arbeitgeberverbänden, Handelskammern, Entwicklungsgesellschaften, Wirtschaftsförderungsgesellschaften u.ä.);
- Erweiterung und Vertiefung des Know-Hows von intermediären Einrichtungen im Bereich des Arbeitsmarktes im Rahmen von Expertenrunden;
- Aufbereitung von Informationen rund um die Ausbildungsinhalte und die Analysierung aktueller Trends und Veränderungen im Arbeitsmarktbereich in der Euregio Rhein-Waal. Alternativ wird Gebrauch gemacht von Daten, die im Rahmen von anderen Projekten zur Verfügung gestellt werden;
- Nutzung von sozialen Medien, Apps und anderen Online-Kanälen zur Vereinfachung der Kommunikation und

des Wissensaustausches.

Zusammenarbeit mit GIPs:

- Fortsetzung des Austausches mit anderen GIPs zur grenzübergreifenden Arbeitsmarktmobilität im deutsch-niederländischen Grenzraum (Lenkungsgruppe, Organisationsteam, Arbeitsgruppen, z.B. Website).
- Pflege und Weiterentwicklung der gemeinsamen Website der GrenzInfoPunkte ([www.grenzinfopunkt.eu](http://www.grenzinfopunkt.eu))
- Weitere Differenzierung des gemeinsamen Registrierungssystems und Ausbau zur digitalen Plattform für den Austausch über Kasuistik (Fallmanagementsystem);
- Qualitätssicherung des Dienstleistungsangebots der GIPs durch Teilnahme an Netzwerktreffen/Fortbildungen für Berater. Die Schulungen für die GIP-Berater der 5 GIPs an der Deutsch-Niederländischen Grenze werden durch den GIP ERW koordiniert und organisiert. Diese werden zentral angeboten durch die niederländischen Backoffices oder im Rahmen von ITEM, EURES oder GrenzNetz. Es wird hierbei überlegt, daran eine Zertifizierung zu knüpfen;
- kontinuierlich Durchführung von Kundenzufriedenheitsuntersuchungen in eigener Verantwortung (über Internet) oder über einen Auftrag an externe Anbieter. Dies soll gemeinsam mit den anderen GIPs erfolgen um vergleichbare Daten zu bekommen.
- Bereitstellung bzw. Erschließung von Informationen, die für Arbeitssuchende relevant sind. In Abhängigkeit von den Ergebnissen der Evaluation zum Jobroboter: Bereitstellung von konkreten Stellenangeboten über den Euregio JobRoboter (Koordination durch GIP Euregio Rhein-Waal) Kosten indikativ 75.809,00 €

## Welche Ziele und Zielgruppen sollen mit dem Projekt erreicht werden? Wie werden diese erreicht?

Die Zielgruppen im Projekt sind:

1. Arbeitgeber / Unternehmer, die Personal aus dem Nachbarland einstellen bzw. beschäftigen möchten oder als (selbständige) Unternehmer im Nachbarland tätig sein möchten. Aus aktuellen Erhebungen geht hervor, dass in etwa 9% der Kontakte des GrenzInfoPunktes Euregio Rhein-Waal dieser Zielgruppe zuzuordnen sind. Arbeitgeber (ungefähr 5%) spielen ihrerseits eine wichtige Rolle als Multiplikatoren in Richtung der Grenzpendler, die in ihren Unternehmen eingestellt sind bzw. eingestellt werden möchten. Darüber hinaus werden Arbeitgeber durch Informationsveranstaltungen dafür sensibilisiert, wie sie grenzübergreifend Lösungen finden können in der Situation des Fachkräftemangels. (Selbständige) Unternehmer werden beraten und begleitet in Fragen rund um die Mitnahme von Personal, wenn sie sich für eine Arbeit oder eine Niederlassung auf der anderen Seite der Grenze entscheiden.
2. Aktive Grenzpendler (machen momentan etwa 54% der Kontakte aus). Diese Zielgruppe wird zu unterschiedlichen Zeitpunkten mit (neuen) gesetzlichen Regelungen oder administrativen Verfahrensweisen konfrontiert, die sich auf ihre individuelle Situation als Grenzpendler auswirken können. Auch Veränderungen in der eigenen Arbeit oder im Privatleben können zu neuen Fragestellungen führen.
3. Potenzielle / angehende Grenzpendler. Hier geht es um Menschen, die über die Einstellung im anderen Land nachdenken oder die feste Absicht dazu haben und hierzu individuelle Information und Beratung beim GrenzInfoPunkt suchen. Diese Gruppe der "angehenden" Grenzpendler macht im Moment ungefähr 5% der Kontakte aus, allerdings kann dieser Anteil in Zeiten von Hochkonjunktur etwas zurückgehen. Daneben können potenzielle Grenzpendler auch zu grundsätzlichen Fragen der Beschäftigung im Nachbarland informiert werden im Rahmen von Informationsveranstaltungen. Gegenwärtig sind hier vor allem Studenten gemeint, die einen Teil ihrer Ausbildung oder ihres Studiums im Nachbarland absolvieren können.
4. Frühere Grenzpendler, die vor allem Beratung und Begleitung benötigen in Fragen ihres früheren Dienstverhältnisses oder ihrer (bevorstehenden) Rente (ungefähr 17% der Kontakte).
5. Sonstige Zielgruppen: Studenten (3%), Einwanderer
6. Akteure / Netzwerke in den Bereichen Arbeitsmarkt / Unternehmertum / Bildung:
  - Gemeinden, Kreise und Provinzen,
  - Vermittlungsinstanzen: Agenturen für Arbeit / UWVs / kommunale Behörden / Jobcenter / sonstige (kommerzielle) Vermittler,
  - Arbeitgeberorganisationen (VNO/NCW, KMU), IHK/HWK, Kreishandwerkschaften,
  - Unternehmer- und Arbeitgeberverbände, Handelskammern, Entwicklungsgesellschaften, Wirtschaftsförderungsgesellschaften,
  - Berufsschulen, Hochschulen / Universitäten,
  - Gewerkschaften,
  - sonstige soziale Organisationen / Wohlfahrtsverbände.

Wie werden diese Zielgruppen erreicht:

- Das Angebot vom GrenzInfoPunkt Euregio Rhein-Waal Rhein-Waal umfasst niederschwellige, professionelle Auskünfte und Beratung rund um die grenzüberschreitende Beschäftigung und das grenzüberschreitende Einstellen von Personal. Alle Zielgruppen, die unter den Punkten 1 bis 5 genannt sind, erhalten Beratung und werden begleitet, damit sie anhand der erhaltenen umfassenden Informationen eine Entscheidung treffen können, die für ihre Situation jeweils am besten ist. Auf diese Weise lassen sich ungewünschte Situationen oder mögliche nachteilige Folgen, die für die jeweilige Partei kurz- oder langfristig entstehen könnten, rechtzeitig abwenden. Das Beratungsangebot ist sowohl zentral als auch dezentral über Sprechstunden an innerhalb der Euregio Rhein-Waal verfügbar. Innerhalb dieser Gruppen soll noch weitere Differenzierung des Angebots erzielt werden, indem solchen

Aspekten wie Sprachkenntnis, Lese- und Schreibfähigkeit, Bildungsniveau etc. Rechnung getragen wird. Zu bestimmten Themen sollen auch Gruppenveranstaltungen organisiert werden.

- Über Informations- und Netzwerkveranstaltungen wird das Bewusstsein für die Chancen und Möglichkeiten von Grenzmobilität geschärft, sodass mehr Arbeitgeber und (potenzielle) Arbeitnehmer für die Idee der grenzübergreifenden Arbeitsmobilität sensibilisiert werden (insbesondere die Zielgruppen, die unter 1-3 genannt wurden). Die Erfahrungen aus dem aktuellen Projekt zeigen, dass diese Informationsveranstaltungen vor allem dann für Arbeitgeber sinnvoll sind, wenn diese mit der Vorstellung von möglichen Kandidaten kombiniert werden. Auch umgekehrt kann es sinnvoll sein, Arbeitssuchenden freie Stellen in bestimmten Branchen zu präsentieren und hierbei direkt auch auf die möglichen Folgen für die soziale Sicherheit, Besteuerung und Arbeitnehmerrechte hinzuweisen. Der GIP Euregio Rhein-Waal wird in dem neuen Projekt Informationsveranstaltungen vor allem auch in enger Zusammenarbeit mit den Vermittlungsinstanzen organisieren.

- Zusammen mit anderen GrenzInfoPunkten wird eine gemeinsame Kommunikationsstrategie umgesetzt, die das Ziel hat, den Bekanntheitsgrad der Marke und des Beratungsangebots von GIPs kontinuierlich zu erhöhen. Für eine gemeinsame Strategie der GIPs kann der GIP Euregio Rhein-Waal künftig auf regional gemachte Erfahrungen zurückgreifen und die Umsetzung dazu koordinieren. Für die regionale Presse sind gemeinsame redaktionelle Beiträge geplant. Auch die gemeinsame Website soll entsprechend den Bedürfnissen der einzelnen Zielgruppen angepasst werden.

- Für die Zielgruppen genannt unter Punkt 6 werden zu bestimmten Themen regionale Expertenrunden organisiert. Diese haben zum Ziel die vorhandenen Kenntnisse grenzüberschreitend auszutauschen, zu erweitern und die jeweiligen nationalen Experten miteinander in Kontakt zu bringen. Mithilfe einer grenzüberschreitenden Plattform (Expertengruppe) werden Vertreter aus Wirtschaft, Bildungswesen und Arbeitsmarkt zusammengebracht zum Zwecke der Netzworlbildung, des Austausches und der Entwicklung von gemeinsamen Aktivitäten. Im aktuellen Projekt verfolgen Vertreter von Gemeinden, Provinzen, IHKs, Handwerkskammern, Kreishandwerkerschaften, Handelskammern, VON-NCWs mit Interesse grenzübergreifende Entwicklungen durch regelmäßige Teilnahme an den Treffen der Expertengruppe.

## Warum ist das Projekt auf Grund der heutigen Situation im Programmgebiet notwendig?

In den vergangenen Jahren sind mehrere Studien erschienen, in denen aufgezeigt wird, dass die Wirtschaft und der Arbeitsmarkt in Grenzregionen ihr Potenzial nicht voll entwickeln können als Folge von Grenzhemmnissen. In der Studie „Arbeitsmarkt ohne Grenzen“ des Planbureau voor Leefomgeving (2015) wurde zum Beispiel darauf verwiesen, dass die Pendlerströme zwischen den Niederlanden und Deutschland um einiges größer wären, wenn es die Grenze als Barriere nicht geben würde. Verlässliche Informationen über die Unterschiede in der Gesetzgebung und Verwaltung können diese Barrierewirkung nicht eliminieren, aber den Betroffenen zum großen Teil ihre „Sorgen“ nehmen.

Im Bericht des Aktionsteams Grenzüberschreitende Wirtschaft und Arbeitsmarkt (2017) wurde plädiert für ein „flächendeckendes Netzwerk für persönliche Beratung, wo potenzielle Grenzpendler, Arbeitgeber und andere Interessierte die benötigte Hilfestellung erhalten.“ Trotz unterschiedlicher Merkmale und Level der Beratungen gilt für alle, dass diese kostenfrei, neutral und objektiv sein müssen. Die GIPs als regionales Frontoffice müssen gut erreichbar, niederschwellig und auf die Bedürfnisse der Region abgestimmt sein. Am aktuellsten ist die Untersuchung (Januar 2018) über die Informationsinfrastruktur für Grenzgänger in den Niederlanden, Deutschland und Belgien, die vom niederländischen Ministerium für soziale Angelegenheiten und Arbeit in Auftrag gegeben wurde. In dem Bericht mit dem Titel: „Einheit in Verschiedenheit“ (Eenheid in Verscheidenheid) wurde festgestellt, dass „die Grenzinformationsstruktur sich in der Praxis als nützlich und notwendig erweist und benötigt wird. (...) GIPs und die Backoffices scheinen von Bedeutung zu sein für das Durchbrechen von Grenzbarrieren und unterstützen der Grenzregionen in ihrer Entwicklung zu prosperierenden Regionen.“

Für die Entwicklung der Grenzregion ist und bleibt ein grenzübergreifender Arbeitsmarkt von großer Bedeutung. Für diejenigen, die nach Arbeit oder Personal suchen, muss es selbstverständlich werden, den Blick über die Grenze zu werfen. Es macht das Grenzgebiet attraktiver z.B. für Hochschulabsolventen außerhalb der Region sich dort niederzulassen, wenn der Arbeitsmarkt im Nachbarland zugänglicher wird. Auch Unternehmer mit Plänen im Nachbarland müssen ungehindert Gebrauch machen können von den Möglichkeiten, die es an beiden Seiten der Grenze gibt. Diese 360°-Perspektive gilt sowohl für gute als auch für schlechte Zeiten. In Zeiten von schlechter Konjunktur und Arbeitslosigkeit (wie 2015 in den Niederlanden) liegt der Schwerpunkt auf der grenzübergreifenden Vermittlung von Arbeitssuchenden. Die aktuelle Situation (2018) ist viel anders: an beiden Seiten der Grenze ist von Hochkonjunktur, rückläufiger Arbeitslosigkeit (teilweise nur 3% auf deutscher Seite) und Fachkräftemangel die Sprache. Im Moment besteht die Herausforderung darin, nicht in eine Konkurrenzsituation zu geraten, sondern die Arbeitsmärkte noch weiter zu integrieren und die bestehenden Barrieren weiter abzubauen. Mit Blick auf die möglicherweise schlechteren Zeiten in der Zukunft gilt es, dass man sich gegenseitig noch kennenlernen muss, dass man die Kultur des anderen sowie die Arbeitsmarktstrukturen und das Bildungswesen noch besser versteht. Die gegenseitige Kenntnis der Inhalte von Bildungsgängen und von Abschlüssen scheint hier eine Schlüsselposition einzunehmen. Unwissenheit und Unsicherheit diesbezüglich stellten in den vergangenen Jahren eines der größten Hindernisse für die Arbeitsvermittlung über die Grenze dar.

Unabhängig von den konjunkturellen Schwankungen bleibt die Nachfrage nach Beratung von jetzigen und ehemaligen (nicht unbedingt pensionierten) Grenzpendlern beim GrenzInfoPunkt recht konstant. Wenn sich ihre Lebens- oder Arbeitssituation ändert, kommen diese Menschen immer wieder zum GIP (Situationen wie Krankheit, Berufsunfähigkeit, Arbeitslosigkeit, das Finden oder das Beenden eines Nebenjobs, zusätzlich zur Hauptbeschäftigung die Aufnahme einer Tätigkeit als selbständig Beschäftigte(r), Trauung/Scheidung, Familiennachwuchs, Pensionierung, Umzug, Hauskauf usw.). Man muss zudem erwähnen, dass in regelmäßigen Abständen größere Grenzgängergruppen mit geänderten rechtlichen Regelungen auf europäischer oder nationaler Ebene konfrontiert werden (in vergangenen Jahren Änderungen auf niederländischer Seite bei der Finanzierung von Krankheitskosten, die europäische Verordnung über die Koordinierung der Sozialsicherungssysteme 813/2004, Besteuerung deutscher Renten im Ausland (sogenannte Neubrandenburg-Fälle), das neue D/NL Steuerabkommen, geänderte Entsendungsregelungen usw.). Solche Änderungen führen zu größerer Nachfrage bei GrenzInfoPunkten, die darauf mit neuen Angeboten reagieren müssen.

Im laufenden Projekt Grenzüfopunkt Euregio-Rhein-Waal wurden bisher (Jan. 2016 – Juni 2017) 9.200 Anfragen von Grenzpendlern und (selbständigen) Unternehmen bearbeitet.

**Beschreiben Sie den Innovationscharakter des Projekts. Was ist neu / innovativ an dem Projekt? Welche Veränderungen verspricht das Projekt?**

Die veränderte konjunkturelle Lage wie hier beschrieben, hat einige Akzentverschiebungen und Erneuerungen bei dem Beratungsangebot zur Folge.

- Der GIP Euregio Rhein-Waal wird Unternehmen und zuständige Institutionen beraten und begleiten bei der Suche nach grenzübergreifenden Lösungen in der Situation von Fachkräftemangel. Die Voraussetzung dafür sind solide Informationen über die Arbeitsmarktsituation auf beiden Seiten der Grenze. Um dieses Angebot anbieten zu können, soll mit Vermittlungsinstanzen zusammengearbeitet werden. Im Rahmen dieser Zusammenarbeitsstruktur wird auch angestrebt, jungen Menschen bereits während ihrer (Berufs-)ausbildung oder ihres Studiums die Möglichkeit geben, den Arbeitsmarkt im Nachbarland kennen zu lernen durch Praktika und / oder eine Abschlussarbeit. Auf diese Weise wird die junge Generation wie selbstverständlich an eine grenzübergreifende Laufbahn herangeführt und Arbeitgeber lernen potenzielle Kandidaten von der anderen Seite der Grenze kennen. Die Fachkräfte der Zukunft können auf diesem Wege eher im Euregio Rhein-Waal-Gebiet gehalten werden, anstatt dass sie in die "Randstad" oder in eine deutsche Metropolregion abwandern. Auch sind Veranstaltungen geplant, bei denen es um die Anwerbung von Hochschulabsolventen außerhalb der Region gehen soll. Hierbei wird nach Kooperationsmöglichkeiten mit Expat Zentren und solchen Organisationen wie IHKs, Arbeitgeberverbände, Hochschulen und Universitäten gesucht.

- Fehlende Informationen über die Inhalte von (Berufs-) Ausbildungen und die Anerkennung von Abschlüssen stellen ein gewichtiges Hindernis dar für die weitere Integration des gemeinsamen Arbeitsmarktes. Deshalb wird der GIP Euregio Rhein-Waal hierzu als Multiplikator gezielt Informationen vermitteln, vor allem in Richtung der Arbeitgeber. Informationen zu den Inhalten der (Berufs-)ausbildung und zur Anerkennung von Qualifikationen sind zwar oft verfügbar, aber nicht leicht zugänglich. Das Instrument der sogenannten „autorisierten Beschreibungen“ liefert beispielsweise gute vergleichende Beschreibungen von (gegenwärtig) sieben Berufen. Der GIP Euregio Rhein-Waal wird dafür die Sorge tragen, dass solche Instrumente auf beiden Seiten der Grenze durch alle GIPs besser bekannt gemacht werden und auch von allen in der Praxis Gebrauch gemacht wird. Dort wo die offizielle Anerkennung auf rechtliche Grenzen stößt, kann der GIP keine schnelle Lösung anbieten, doch zumindest kann der GIP entsprechende Informationen weiterleiten an solche Organisationen wie ITEM (Institute for Transnational and euregional cross-border cooperation and Mobility) in Maastricht oder über seine Lobbykanäle auf bestehende Probleme hinweisen.

- Der GIP wird (selbständige) Unternehmer enger begleiten bei ihrer Tätigkeit auf der anderen Seite der Grenze. Aus der Untersuchung des Aktionsteams Grenzüberschreitende Wirtschaft und Arbeitsmarkt (2017) geht hervor, dass diese Zielgruppe konkreten Informationsbedarf hat, beispielsweise in Bezug auf die Aufnahme von Arbeitsaufträgen im Nachbarland. Dies bestätigt auch der aktuelle Trend auf dem (niederländischen) Arbeitsmarkt, auf dem es immer öfter um eine Beziehung zwischen „Auftragnehmern und Auftraggebern“ gehen soll (anstelle von Arbeitnehmern und -gebern). Auch Unternehmen, die eine Niederlassung im Nachbarland öffnen wollen oder Personal grenzübergreifend einstellen möchten, gehören bereits zu den Kunden des GrenzInfoPunktes ERW. Zukünftig jedoch soll das Angebot des GIPs noch stärker auf diese Zielgruppe auch in Absprache mit den anderen GIPs abgestimmt werden.

Das bestehende Beratungsangebot wird entsprechend den oben aufgeführten Punkten erneuert. Dabei wird man auf die Erfahrungen zurückgreifen, die man aus dem aktuellen Projekt in der Praxis gewonnen hatte. In diesem Sinne soll das Angebot für individuelle Anfrager noch stärker dem Click-Call-Connect-Prinzip folgen und durch zusätzliche Maßnahmen unterstützt werden (zum Beispiel durch Webinare übers Internet, Entwicklung von Kundenprofilen).

Auch die Zusammenarbeit mit den anderen GrenzInfoPunkten soll nach der Implementierungsphase weiterentwickelt und professionalisiert werden. Dies ist auch als eine von drei Aufgaben in dem Bericht „Einheit in

Verschiedenheit“ für die Grenzinformationsstruktur formuliert worden (S. 59). Mehr Beachtung muss in diesem Zusammenhang der Nachfrageseite geschenkt werden und dem Messen von Ergebnissen / Kundenzufriedenheit. Es wird erwartet, dass durch einen höheren Bekanntheitsgrad der Marke und des Angebots die GIPs mehr Menschen erreichen werden und dadurch mehr potenzielle Grenzpendler die GIPs aufsuchen werden.

Jedes Projekt muss einer der beiden Prioritäten „Erhöhung der grenzüberschreitenden Innovationskraft des Programmgebietes“ (Priorität 1) oder „soziokulturelle und territoriale Kohäsion des Programmgebietes“ (Priorität 2) aus dem Kooperationsprogramm zugeordnet werden. Jede der beiden Prioritäten beinhaltet eine zentrale Zielsetzung des Operationellen Programms:

- Priorität 1: Steigerung der Produkt- und Prozessinnovationen
- Priorität 2: Reduzierung der Barrierewirkung der Grenze für Bürger und Institutionen

Welchen Beitrag leistet das Projekt zur zugehörigen Zielsetzung?

Das Projekt trägt zur Zielsetzung des Programms, insbesondere von Priorität 2 bei, indem es darauf ausgerichtet ist, die Barrierewirkung der Grenze abzubauen. Die grenzübergreifende Zusammenarbeit zwischen intermediären Institutionen im Bereich des Arbeitsmarktes wird wesentlich an Dynamik gewinnen, indem bestehende Netzwerke und Kontakte noch weiter ausgebaut werden. Das Projekt trägt unmittelbar zur Erzielung von einigen Programmindikatoren bei: die Zahl an (kleinen und mittleren) Betrieben, die nichtfinanzielle Unterstützung erhalten und die Zahl an Personen, die eine individuelle Beratung erhalten. Unternehmer innerhalb der KMUs (Arbeitgeber und Selbständige) und Arbeitnehmer im Grenzgebiet werden weiterhin vor Ort neutrale, objektive und kostenlose Informationen zur Beschäftigung und Arbeitsmöglichkeiten im Nachbarland erhalten. Die Grenze wird somit im zunehmenden Maße als Chance angesehen und die Wirtschaft im Grenzgebiet wird davon profitieren. Das Bewusstsein bei den Arbeitgebern, Arbeitnehmern und den betroffenen Parteien für die Möglichkeiten, die der Arbeitsmarkt auf der anderen Seite der Grenze bietet, wird geschärft.

Outputindikatoren

Durch die Sicherstellung einer strukturellen (Informations-)Beratung für Unternehmen und (potentielle) Grenzpendler wird beigetragen zur Erfüllung folgender Indikatoren im Kooperationsprogramm:

- PSI 2, der Zahl der unterstützten grenzüberschreitenden Kooperationsmaßnahmen, sowie
- PSI 3, die Zahl der Personen, die eine Beratung erhalten haben, sowie
- CI 1, die Zahl der Unternehmen, die eine Unterstützung erhalten, sowie
- PSI 6, die Zahl der KMUs, die durch eine Beratung unterstützt werden, sowie
- CI 4, die Zahl der Unternehmen, die nicht-finanzielle Unterstützung erhalten.

Warum soll das Projekt grenzüberschreitend ausgeführt werden (und nicht national)?

Auf nationaler Ebene steht kein Frontoffice zur Verfügung, welches aus einer Hand einen Überblick über die Unterschiede in der Gesetzgebung und den administrativen Verfahrensweisen zwischen den Nachbarstaaten. Dank der grenzüberschreitenden Struktur des GIP Euregio Rhein-Waal können grenzüberschreitende Fragen und Problemstellungen direkt bzw. nach Einbeziehung der zuständigen Institutionen von der anderen Seite der Grenze gelöst werden. Der GIP Euregio Rhein-Waal kann auf beiden Seiten der Grenze auf ein breites Netzwerk von Partnerorganisationen zurückgreifen. Diese stehen nicht nur den Beratern als Backoffices zur Verfügung, sondern auch den Bürgern, beispielsweise während der zahlreichen Sprechstunden am Standort der Euregio Rhein-Waal.

Wie werden die Projektaktivitäten und -ergebnisse / das entstandene grenzüberschreitende Netzwerk nach dem Projektablauf genutzt bzw. weitergeführt und finanziert? Inwieweit werden die Outputs und Ergebnisse des Projekts übertragbar auf und nutzbar für Dritte sein?

In der Vergangenheit wurde darauf hingewiesen, dass für die zukünftige Finanzierung der Informationsdienste für Grenzpendler nach Ablauf des Projektes GrenzInfoPunkt Mittel gesucht werden müssen, die unabhängig von INTERREG sind. Hierbei sollten die neuen Zusammenarbeitsstrukturen der GrenzInfoPunkte und der „Backoffices“ einbezogen werden. Mittlerweile wird insbesondere im Rahmen des niederländischen Aktionsteams "Grenzüberschreitende Wirtschaft und Arbeit" für eine strukturelle Finanzierung der GIPs plädiert. Das niederländische Ministerium für Soziale Angelegenheiten und Beschäftigung (SZW) hat diesbezüglich eine Studie in Auftrag gegeben, die Anfang 2018 unter dem Titel „Einheit in Verschiedenheit“ erschienen ist.

Ausgehend von dieser Studie soll durch alle involvierten Parteien unter der Leitung des Ministeriums (SZW) nach der Möglichkeit einer strukturellen Finanzierung gesucht werden. Das Ministerium geht hierbei zunächst von einer Lösung aus, bei der alle betroffenen Ebenen einen Beitrag leisten (nationalstaatliche Ebene, Bundesländer, Provinzen, Regionen, Landkreise und Gemeinden). Aufgrund der Unterschiede in der Struktur und der Entwicklung zwischen den GIPs an der niederländisch-deutschen und der belgischen Grenze wird noch einige Zeit benötigt, um erstens eine entsprechende Lösung für eine strukturelle Finanzierung zu finden und zweitens diese Lösung umzusetzen. Es besteht ein hohes Risiko, dass diese Zeit nicht ausreichen wird, um das Fortbestehen der Kenntnis und Netzwerkstruktur ab Januar 2020 in dieser Region sicherzustellen. Aus diesem Grund hat man sich entschieden, diesen Projektantrag als eine Zwischenlösung bis zur Umsetzung der strukturellen Finanzierung einzureichen. Sollte vor Ablauf des Projektes GIP Extra ERW die angestrebte strukturelle Finanzierung zustande und auch in Umsetzung kommen, wird davon schnellstmöglich Gebrauch gemacht. Das Projekt wird dann vorzeitig beendet, um Doppelfinanzierung zu vermeiden.

Die angestrebten Outputs und Ergebnisse des Projektes können insbesondere für Dritte interessant sein und können von ihnen auch gebraucht werden. Ausgehend von den bisherigen Erfahrungswerten lässt sich sagen, dass sowohl aktive, frühere und potenzielle Grenzpendler als auch ihre Arbeitgeber sowie weitere Zielgruppen von dem Beratungsangebot des GIPs profitieren. Jährlich werden mehrere Tausend Kontakte stattfinden. Ausgehend von den Erfahrungen aus dem Projekt GrenzInfoPunkt Euregio Rhein-Waal und unter Berücksichtigung einer effizienteren Besetzung des GIP Euregio Rhein-Waal werden schätzungsweise jährlich folgende Zahlen an Kontakten erzielt:

Geschätzte Zahlen pro Jahr:

- Face-to-Face, Telefon, E-Mail: 2200 Fälle mit 4700 Kontakte
- Anzahl der Sprechstunden: 18 mit 900 Beratungsgesprächen
- Anzahl der Informationsveranstaltungen: 20 mit 700 Besuchern
- 500 Arbeitgeberkontakte

Das regionale Netzwerk von Arbeitsmarktakteuren kann im Arbeitsalltag auf Kontakte zurückgreifen, die durch das aktuelle Projekt zustande gekommen sind. Die Vernetzung soll in dem neuen Projekt durch Expertenrunden noch weiter gestärkt werden.

## Geplante Kosten

Kalkulierte förderfähige Kosten für das Projekt

Personalkosten	€ 348.541,95
Sonstige Kosten	€ 73.377,42
(-) Einnahmen	
<b>Gesamt</b>	<b>€ 421.919,37</b>

## Geplante Finanzierung

Finanzierer	Privat / Öffentlich	Gesamtsumme	%
<b>Eigenbeitrag / Eigen bijdrage</b>		<b>€ 92.231,57</b>	<b>21,86 %</b>
Deutscher Gewerkschaftsbund	Öffentlich / Publiek	€ 14.280,00	3,38 %
Deutsche Rentenversicherung Rheinland	Öffentlich / Publiek	€ 14.280,00	3,38 %
Agentur für Arbeit Wesel	Öffentlich / Publiek	€ 14.280,00	3,38 %
UWV Werkbedrijf Achterhoek	Öffentlich / Publiek	€ 14.280,00	3,38 %
Euregio Rhein-Waal	Öffentlich / Publiek	€ 20.831,57	4,94 %
Sociale Verzekeringsbank	Öffentlich / Publiek	€ 14.280,00	3,38 %
<b>INTERREG-Finanzierung / INTERREG-financiering</b>		<b>€ 329.687,80</b>	<b>78,14 %</b>
EFRE / EFRO	Öffentlich / Publiek	€ 210.959,69	50,00 %
MWIDE NRW	Öffentlich / Publiek	€ 63.287,91	15,00 %
Provincie Gelderland	Öffentlich / Publiek	€ 35.567,80	8,43 %
Provincie Limburg	Öffentlich / Publiek	€ 6.624,13	1,57 %
Provincie Noord-Brabant	Öffentlich / Publiek	€ 13.248,27	3,14 %
<b>Gesamt</b>		<b>€ 421.919,37</b>	<b>100 %</b>

**Projekttitel:** Grenzüberschreitende Zusammenarbeit Hansestädte

**Vollständiger projekttitel:** Grenzüberschreitende Zusammenarbeit Hansestädte - damals und heute

**Geplanter Projektstart:** 01-01-2019

**Geplantes Projektende:** 31-03-2022

**Sachstand zum:** 11-10-2018

## Lead Partner

**Name der Organisation:** RBT KAN BV

**Adresse, Ort:** Dorpstraat 14 - 20 6661EK, Elst Niederlande (Arnhem/Nijmegen)

**Kontaktperson:** Mascha Simons

**Telefonnummer:** 0031 481366250

## Weitere Projektpartner

**Name:** MarketingOost

**Ort:** Zwolle (Noord-Overijssel)

**Name:** Niederrhein Tourismus GmbH

**Ort:** Viersen (Viersen)

**Name:** Stichting Achterhoek Toerisme

**Ort:** Borculo (Achterhoek)

**Name:** Partner KMU/ MKB

**Ort:** Interreg-Region ()

**Name:** WeselMarketing GmbH

**Ort:** Wesel (Wesel)

**Name:** RBT KAN BV

**Ort:** Elst (Arnhem/Nijmegen)

**Name:** Stichting Zutphen Toerisme

**Ort:** Zutphen (Achterhoek)

**Name:** Doesburg Promotie

**Ort:** Doesburg (Arnhem/Nijmegen)

**Name:** Stichting Kampen Marketing

**Ort:** Kampen (Noord-Overijssel)

**Name:** VVV Deventer

**Ort:** Deventer (Zuidwest-Overijssel)

**Name:** Touristinformation Emmerich

**Ort:** Emmerich (Kleve)

**Name:** Neuss Marketing

**Ort:** Neuss (Rhein-Kreis Neuss)

**Name:** Tourist-Information Kalkar

**Ort:** Kalkar (Kleve)

**Name:** Gemeente West Maas en Waal

**Ort:** Beneden-Leeuwen (Zuidwest-Gelderland)

**Name:** NBTC

**Ort:** Den Haag (Agglomeratie 's-Gravenhage)

**Name:** Stichting Erfgoed Gelderland

**Ort:** Arnhem (Arnhem/Nijmegen)

## Zusammenfassung des Projektes:

Wesentlicher Inhalt des Projektes ist die grenzüberschreitende Entwicklung von neuen touristischen Produkten für kleine und mittlere Betriebe entlang der Hansestädte im deutsch-niederländischen Grenzgebiet von der Provinz Overijssel bis in den deutschen Teil der EUREGIO Rhein-Waal (Gelderland, Veluwe, Arnhem/Nijmegen, Niederrhein, Rheinland, Overijssel). (Das Projekt greift dabei den konkreten Bedarf von Kunden nach neuen Angeboten im steigenden Segment „Städtetourismus“ auf und wird somit dazu beitragen, den Trend zu Städte-Kurztrips mit flankierenden Angeboten zur Stärkung des kultur-touristischen Erbes im Hinterland (Ijssel-Region, Niederrhein, Veluwe, Noord-Limburg, Revierenland etc.) auszubauen. Die durch einen Radweg für unterschiedliche Zielgruppen (Freizeitradler, E-Bikes etc.) und Wasser verbundenen Hansestädte dienen dabei als Ankerpunkte für das Hinterland. Gleichzeitig stärkt das Projekt die Nachfrage von KMU im Hotel -und Gaststättengewerbe sowie weiteren touristischen Leistungsträgern nach konkret buchbaren neuen Produkten, welche das Thema „Hanse“ grenzüberschreitend stärker positionieren und neue Umsatzchancen für die Unternehmen ermöglichen - auch in Verbindung mit den etablierten Hansetagen" im deutsch-niederländischen Grenzraum. Die Struktur des Gesamtprojektes wird getragen durch ein Netzwerk aus regionalen touristischen Organisationen in Verbindung mit den lokalen VVV's, Kommunen und einem Cluster touristischer Betriebe entlang der Hanseroute.

## Konkrete Maßnahmen und Aktivitäten

Projektvorbereitung / Projectvoorbereiding

Arbeitspaket 1: Grenzüberschreitende Produktentwicklung

Im Rahmen des Arbeitspaketes „grenzüberschreitende Produktentwicklung“ werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Grenzübergreifende Infoveranstaltungen und B2B-Treffen: Im Rahmen von grenzüberschreitenden Informationsveranstaltungen werden Betriebe aus Tourismus und Einzelhandel sowie örtliche Entscheidungsträger aus den deutschen und niederländischen Hansestädten (Doesburg, West Maas en Waal, Emmerich, Kalkar, Wesel, Arnhem, Nijmegen, Neuss, Zutphen, Deventer, Hattem, Zwolle, Kampen, Hasselt, Elburg, Harderwijk) und dem Umland von den regionalen Tourismuspartnern nachfrageorientiert über die charakteristischen Eigenschaften des Themas „Hanse“, die damit verbundenen Chancen und Potentiale sowie über Projektmöglichkeiten sensibilisiert und informiert. Als Basis dafür dient das Customer Journey Modell. Im Rahmen dieser Veranstaltungen werden dann bereits zielgerichtet Kontakte (B2B) zwischen Unternehmen und Cluster für gemeinsame Interessen und Wertschöpfungsketten gelegt. Durch den Einsatz von Clustermanager (D/NL) erfolgen dann im direkten Nachgang zu den Veranstaltungen erste Informationsrunden mit den interessierten Unternehmen (Hotels, Restaurants, Radverleiher, Kanuanbieter, Reisebüros, Veranstalter etc.), um erste Ansätze für neue touristische Produkte und Arrangements (oder Verknüpfung des Hanse-Themas mit weiteren Veranstaltungen in den Städten) unter Berücksichtigung unterschiedlicher Kundenbedürfnisse (D/NL) zu entwickeln sowie Wissen und Erfahrungen grenzüberschreitend miteinander auszutauschen.

- Innovative Produktentwicklung in einem KMU-Cluster: Auf Grundlage der methodischen Grundlage „Big data“ sollen die geeignetsten Produktinnovationen ermittelt werden. Zudem soll die in den Niederlanden bekannte Zielgruppe „Leefstijlprofielen“ am Niederrhein etabliert werden. In diese und den weiteren Gesprächen werden dann die Vertreter der lokalen VVV's, die Wirtschaftsförderer aus den Kommunen sowie Vertreter aus Einzelhandel und Gastronomie und den beteiligten Hochschulen mit einbezogen, damit die Produktideen der Unternehmen unmittelbar mit den vielschichten Interessen in den Orten und der Region abgeglichen und zu innovativen Produkt-Markt-Kombinationen mit Unternehmen verknüpft werden. Konkret sind dies:

- Entwicklung einer App;
- QR-Code basierte Informationen in den einzelnen Hansestädten;
- Social-Media-Arbeit;
- Storytelling-Produkte für Websites;
- Social-Media-Kanälen wie Facebook, Twitter und Instagram und z.B. Youtube-Kanälen, Podcasts;
- Hanse-Menues in Restaurants;
- Hanseerlebnisse in Geschäften, Museen, VVV's und Verknüpfung mit bestehenden Online-Angeboten;
- Hanse-Produkte für den Einzelhandel im Rahmen einer eigenen Produktlinie etc., welche gute Absatzchancen haben und die Umsätze der KMU steigern.

Zu diesem Zweck wird für die noch zu identifizierenden Unternehmen ein Budget von rd. 100.000 Euro reserviert, um hieraus gemeinsam grenzüberschreitende Produkte für eine Hanse-Linie entwickeln zu können, welche auch zu den Unternehmen passen und von den Unternehmen gewollt und getragen werden. Die kreativen Informationsrunden finden dabei gemeinsam unter Einbeziehung grenzüberschreitender Partner und der regionalen Tourismusorganisationen statt, um Kundenbedürfnisse, Kundenansprache etc. des jeweiligen Nachbarlandes direkt für die weiteren Schritte berücksichtigen zu können.

Ziel ist es dabei, nicht künstlich neue Netzwerke zu schaffen, sondern auf bestehende Strukturen zurückzugreifen, diese jedoch nachhaltig in einem langfristigen Austausch und Information über die Zusammenarbeit im Hanseverbund durch neue Netzwerke und Partner zu stärken und zu einem aktiven Netzwerk der Hansestädte im D/NL-Grenzgebiet auszubauen. Dabei soll auch auf Erfahrungen aus anderen Regionen (z.B. Donauradweg) oder aus anderen EU-Projekten zurückgegriffen werden. Zunächst beginnt man dabei mit einer ersten Anzahl von Hansestädten, die bereits vor Antragstellung eine Projektbeteiligung anstreben. Ein Jahr nach Projektbeginn sollen dann weitere Hansestädte der Projektpartnerstruktur

beigetreten sein.

Im Rahmen dieses Arbeitspaketes arbeiten zusammen: RBT KAN, Marketing Oost, Stichting Achterhoek Toerisme, Niederrhein Tourismus GmbH sowie die jeweiligen Hansestädte mit ihren Tourist-Info's/VVV's ((Doesburg, Zutphen, Veluwe, Kampen, Deventer, Zwolle, Hasselt, Maasbommel, Wesel, Emmerich, Neuss, Kalkar). Erste Gespräche mit Hansestädten haben dazu bereits mit positiven Ergebnissen (personelle und finanzielle Unterstützung des Konzeptes) an beiden Seiten der Grenze stattgefunden. Zudem sollen Universitäten aus der Euregio Rhein-Waal mit eingebunden werden, um auf neue wissenschaftliche Trends und Entwicklungen zurückgreifen zu können und durch einen Knowhow-Transfer der Studenten in die Unternehmen auch innovative Produkte für die beteiligten KMU's entwickeln zu können.

Das Arbeitspaket umfasst Kosten in Höhe von rd. 675.000 Euro und hat eine Laufzeit von 36 Monaten.

Am Ende dieses Arbeitspaketes sollen mindesten 30 neue Produkte und touristische Arrangements entstanden sein; zu denken ist hierbei an: Überarbeiteter Internet-Auftritt, neue Hanseprodukte, Arrangements, Führungen, Übernachtungsangebote, kulturelle und kulinarische Angebote und eine neue App mit Informationen über die Städte und Region.

### **Arbeitspaket 2: Optimierung Hanseprodukt**

Die beteiligten deutschen und niederländischen Hansestädte (Doesburg, West Maas en Waal, Emmerich, Kalkar, Wesel, Arnhem, Nijmegen, Neuss, Zutphen, Deventer, Hattem, Zwolle, Kampen, Hasselt, Elburg, Harderwijk) sollen über das neue Radprodukt „Hanse-Route“ grenzüberschreitend miteinander verbunden werden, wobei das gemeinsame Erleben des kulturgeschichtlichen Erbes des Hanse-Themas eine zentrale Rolle hat. Die Radroute verläuft dabei auf bereits bestehenden Radwegen. Über Teilschleifen in den deutschen und niederländischen Kommunen wird dann auch das jeweilige Hinterland angebunden, so dass auch einzelne Streckenabschnitte der Hanse-Route gefahren werden können. Flankierend dazu werden dann die bisherigen Print- und Online Produkte (Kartenmaterial, Broschüre, Routenapps etc.) aktualisiert und erweitert. Produkte wie „Storytelling“ und „Augmented Reality“ entlang der Route informieren die Touristen mittels z.B. QR-Codes und Apps authentisch Geschichte und Entwicklung der Hansestädte, verdeutlichen dabei deren Bedeutung für die Entwicklung der Region und verknüpfen somit die Hansestädte mit dem touristischen Hinterland. Dadurch können wieder Anreize für neue Zusammenarbeitsformen und Produkte entstehen (kleinere Teilrouten zw. einzelnen Orten und touristischen Betrieben) und neue Besucher aus dem Nachbarland gewonnen werden. Zudem soll über das Thema „Bildung“ auch mittels Schüleraustauschprogramme das Thema Hanse und dessen Bedeutung für den deutsch-niederländischen Kulturprogramm bei Kindern und Jugendlichen besser verankert werden. Zum Thema „Storytelling“ findet eine Zusammenarbeit mit der Radboud-Universität statt, die eine wissenschaftliche Untersuchung zum Thema „Hanse-Marketing“ durchführt und deren Ergebnisse für Bewohner und Touristen aufgearbeitet werden sollen.

Im Rahmen dieses Arbeitspaketes arbeiten zusammen: RBT KAN, Marketing Oost, Niederrhein-Tourismus GmbH sowie die jeweiligen deutschen und niederländischen Hansestädte, Radboud Universität.

Das Arbeitspaket umfasst Kosten in Höhe von rd. 450.000 Euro (davon 50.000 Euro speziell für Unternehmen) und hat eine Laufzeit von 36 Monaten.

Am Ende dieses Arbeitspaketes sollen mindestens folgende Ziele erreicht sein: Schaffung eines neuen grenzüberschreitenden Produktes zwischen Harderwijk und Neuss (Hanse-Route) incl. neuer Beschilderung und Begleitmaterialien (Karten, App etc.) sowie über mindestens 16 Teilschleifen entsprechende Verknüpfungen mit dem Hinterland, mindestens 75 neue Story-Telling-Produkte (Blog- und Audio-Beiträge, Geschichten in einer gemeinsamen App - darunter 26 Augmented-Reality-Produkte) in der Grenzregion.

### **Arbeitspaket 3: Öffentlichkeitsarbeit**

Über eine grenzüberschreitende Öffentlichkeitsarbeit (Printmedien, Online-Arbeit etc.) wird das grenzüberschreitend verbindende Image „Hanse“ und die Angebote der Hansestädte (Doesburg, West Maas en Waal, Emmerich, Kalkar, Wesel, Arnhem, Nijmegen, Neuss, Zutphen, Deventer, Hattem, Zwolle, Kampen, Hasselt, Elburg, Harderwijk) mit dem jeweiligen Hinterland im Rahmen einer Hanse-Kampagne „NRW-Niederland“ publik gemacht. Im Rahmen der Durchführung erfolgt dabei auch eine Abstimmung mit dem INTERREG-Projekt „GTI – Grenzenlose Touristische Innovation“ und der laufenden Hanse-Kampagne im Rahmen der Holland-City-Strategie (die im Rahmen dieses Projektes erarbeiteten Produkte werden auch über die Kampagne vermarktet). Über die erfolgreichen Kanäle des Projektes zur touristischen Auslandsvermarktung sollen auch Inhalte und Produkte des „Hanse-Labels“ im jeweiligen Nachbarland vermarktet werden; erste Gespräche dazu haben dazu bereits mit den relevanten Marketingorganisationen in Deutschland und den Niederlanden stattgefunden. Die Vermarktung der geplanten Produkte erfolgt in Zusammenarbeit und enger Abstimmung mit dem Tourismusverband NRW und dem NBTC Holland Marketing, um u.a. deren Kenntnisse über den deutschen Markt und z.B. Synergien mit der Holland-City-Strategie zu nutzen (da es unterschiedliche Ansätze zur Bearbeitung der touristischen Märkte in D und NL gibt). Das grenzüberschreitende Marketing soll dabei auf Grundlagen der Forschung mit „Big Data“ durchgeführt werden. Beispielsweise wird das Suchverhalten anhand der Google-Suche untersucht mit dem Ziel, die Marketingkommunikation gezielter anzugehen.

In der letzten Phase dieses Arbeitspaketes sollen dann auch andere Hansestädte aus den Euregio's im deutsch-niederländischen Grenzraum (z.B. Venlo, Roermond, Neuss, Bocholt, Borken, Osnabrück, Münster) mit einbezogen werden, um außerhalb dieser Projektförderung das Netzwerk zu erweitern und Produkte übertragen zu können.

Im Rahmen dieses Arbeitspaketes arbeiten zusammen: RBT KAN, Marketing Oost, NBTC, Tourismusverband NRW, Stichting Achterhoek Toerisme, Niederrhein-Tourismus GmbH sowie die jeweiligen Hansestädte. Zudem erfolgt eine Zusammenarbeit mit den Hotel und Gaststättenverbänden, Hanzesteden-Marketing, der Rheinischen Hanse, dem internationalen Hanseverbund und den internationalen Hansetagen (z.B. 2020 in Brilon)

Das Arbeitspaket umfasst Kosten in Höhe von rd. 400.000 Euro (davon 25.000 Euro speziell für Unternehmen) und hat eine Laufzeit von 36 Monaten.

Am Ende dieses Arbeitspaketes sollen mindestens folgende Produkte und Ziele erreicht sein: Entwicklung und Umsetzung eines PR- und Pressekonzeptes, Printmedien, Kampagne Radtourismus, Messebesuche in D und NL, Sichtbarmachung des Themas „Hanse“ auf dem deutschen und niederländischen Reisemarkt. Konkret erreichen jährlich 20 Millionen Kunden (NRW, NL) Informationszugang zu den Hanse-Produkten.

#### **Arbeitspaket 4: Schulungen und Trainee**

Damit der Kunde umfangreich und qualitativ gut grenzüberschreitend informiert und betreut werden kann, sind im Rahmen dieses Arbeitspaketes kleinere Schulungsveranstaltungen für die Mitarbeiter der VVV's und Tourist-Info's, Servicemitarbeiter von Hotels, Restaurants und weiteren touristischen Betrieben zum Thema Hanse entlang der gesamten „Visitor-Journey“ (von der ersten Orientierung des Kunden bis zum Abschluss der Reise) geplant. Grundlage dafür sind u.a. sog. Mystery-Checks, die außerhalb dieser Förderung im Rahmen des GTI-Projektes durchgeführt werden. Geplant sind Sprachkurse, Schulungen zu Gästeempfang und -betreuung, interkulturelles Verständnis etc., welche die Servicequalität in den Unternehmen zielgerichtet auf das Thema „Hanse“ verbessern und sich u.a. mit folgenden Fragestellungen beschäftigen: Was bedeutet Hanse und woher kommt das Thema? Was hat das Thema heute noch für einen sichtbaren und spürbaren Einfluss auf die Städte und Region? Welche Angebote gibt es? Wie berät man den Kunden umfassend – welche Produkte gibt es? Wie werden deutsche und niederländische Kunden unterschiedlich angesprochen?

Auch hier ist eine Zusammenarbeit mit dem Projekt „GTI“ geplant, um auf bestehende Kompetenzen und Konzepte zurückgreifen und neueste Entwicklungen in diesem Bereich berücksichtigen zu können.

Im Rahmen dieses Arbeitspaketes arbeiten zusammen: RBT KAN, Marketing Oost, Niederrhein-Tourismus GmbH, Universitäten aus der Euregio Rhein-Waal (z.B. Radboud Universität bzgl. Projekt „Buurtaal en buurcultuur“), Unternehmen.

Das Arbeitspaket umfasst Kosten in Höhe von rd. 65.000 Euro (davon speziell für Unternehmen 25.000 Euro) und hat eine Laufzeit von 36 Monaten.

Am Ende dieses Arbeitspaketes sollen mindestens folgende Ziele realisiert sein: Schulungen/Vermittlung von Wissen für mindestens 100 KMU und mindestens 20 VVV's/Touristi-Infos mit insgesamt 500 Teilnehmern in mindestens 20 halb- bis ganztägigen Veranstaltungen.

#### **Arbeitspaket 5: Projektmanagement**

Das Arbeitspaket umfasst das Projektmanagement des Leadpartners mit folgenden Aktivitäten:

Administrative und finanzielle Umsetzung des INTERREG-Förderprojektes mit folgenden Aufgaben

- Projektvorbereitung und Antragstellung;
- Finanzielle Abwicklung des Projekts: Controlling, Mittelabrufe, Unterstützung KMU und weitere Partner;
- Administrative Abwicklung des Projektes: Berichtswesen: Erarbeitung der notwendigen Dokumente und Formulare, Einhaltung Vergabebestimmungen etc., Projektänderungen;
- Controlling: Überwachung und Einhaltung der Projektinhalte, Milestones, Indikatoren und weiterer Zielvorgaben

Inhaltliche Leitung und Projektmanagement Gesamtprojekt;

- Inhaltliche Gesamtleitung und Koordination der einzelnen Arbeitspakete;
- Einbindung im Projektmanagement in den einzelnen Arbeitspaketen
- Inhaltliche Begleitung der Produktentwicklung und Sicherstellung der Kommunikation zwischen den beteiligten Partnern;
- Durchführung von Projektpartnertreffen;
- Einrichtung einer projektbegleitenden Steuerungsgruppe, der neben den Projektpartnern u.a. auch die beteiligten deutschen und niederländischen Hansestädte angehören;
- Durchführung einer Nullmessung und einer Evaluierung zum Projektende.

Das Arbeitspaket umfasst Kosten in Höhe von 399.503,81 Euro und hat eine Laufzeit von 39 Monaten.

## Welche Ziele und Zielgruppen sollen mit dem Projekt erreicht werden? Wie werden diese erreicht?

Im Wesentlichen sollen durch das Projekt folgende Zielgruppen erreicht werden:

- Kleine und mittlere Unternehmen aus dem Projektgebiet (z.B. Hotels, Anbieter von Arrangements sowie weitere touristische Leistungsträger)
- Tourismus-Einrichtungen und Organisationen (Tourist-Infos, VVV's, regionale Tourismusverbände, Kommunen und deren Wirtschaftsförderer)
- Erholungssuchende, Touristen und potentielle Endkunden aus dem In- und Ausland (messbar grenzüberschreitend 10 % mehr Übernachtungen für die deutschen Regionen aus den Niederlanden und 10 % mehr Übernachtungen für die niederländischen Regionen aus NRW und Niedersachsen bis Ende 2020).

Diese Zielgruppen sollen erreicht werden durch

- Pflege des gemeinsamen kulturellen Erbes
- einen Ausbau der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit,
- einen gezielten grenzüberschreitenden Wissenstransfer,
- den Ausbau der eigenen Netzwerke durch z.B. neue grenzüberschreitende Kontakte,
- einen ganzheitlichen Vermarktungsansatzes des Themas "Hanse und damit auch durch
- die Vermittlung des Wissens, in einem historisch grenzübergreifend gewachsenem gemeinsamen Wohn-, Arbeits- und Kulturraum zu leben.

## Warum ist das Projekt auf Grund der heutigen Situation im Programmgebiet notwendig?

Ohne die Anschubfinanzierung für die grenzüberschreitende Zusammenarbeit und ohne Projektförderung würde es keine Impulse für Unternehmen und für die touristischen Akteure in der Region geben, den jeweiligen Nachbarmarkt als große Chance zu sehen, um die eigenen Potentiale auszubauen. Unternehmen besitzen zwar das fundierte Grundwissen über die Bedeutung von Innovationen, haben jedoch häufig keine Ressourcen (Zeit, Budget, spezifisches Knowhow) zur Verfügung, um in dieser Richtung verstärkt zu agieren. Gleichwohl wissen Sie aber um die Bedeutung des jeweiligen Nachbarmarktes und würden auch gerne diesen Markt bearbeiten. Und gerade dafür bedarf es Impulssetzungen, Vermittlung von Chancen und Wissen und einer projektgeförderten Anschubfinanzierung, um die eigenen Potentiale und Bedürfnisse grenzüberschreitend ausbauen zu können. Zudem existiert eine große Nachfrage nach einer grenzüberschreitenden Radwegeverbindung zwischen den Hansestädten und der Nachfrage der Kunden nach Verknüpfungen zwischen den Angeboten des kulturtouristischen europäischen Erbes und den Themen „Natur/Wasser“ (siehe auch Untersuchung „NIPO“ des NBTC aus dem Jahre 2016).

Weiterhin soll durch das Projekt das internationale Hansennetzwerk (Kulturrouten in Europa) gestärkt werden, damit das kulturtouristische Erbe in Europa besser sichtbar und erlebbar wird. Eine Untersuchung des NBTC aus dem Jahr 2014 zeigte, dass die Kundennachfrage nach kulturtouristischen Angeboten zunimmt und die Mehrzahl der ausländischen Besucher die Niederlande aufgrund des Themas "Kultur/Kulturelles Erbe" besucht. Diese Zielgruppe ist zudem wirtschaftlich interessant, da sie die höchsten Ausgaben für Übernachtungen und sonstige Ausgaben tätigt.

**Beschreiben Sie den Innovationscharakter des Projekts. Was ist neu / innovativ an dem Projekt? Welche Veränderungen verspricht das Projekt?**

Neu in diesem Projekt sind mindestens drei Punkte:

- Die integrale grenzüberschreitende Zusammenarbeit, bei der die Customer Journey den Ausgangspunkt bildet. Dadurch wird sichergestellt, dass das Marketing nahtlos an das entwickelte neue Produkt anschließt, wobei auch grenzüberschreitende Arrangements / Zusammenarbeit bezüglich eines Themas entstehen. Ferner wird das Thema "Hanse" nicht mehr isoliert national betrachtet und beworben, da es den KMU und touristischen Akteuren ein großes Interesse ist, gemeinsam und grenzüberschreitend aus diesem Thema/Produkt Kapital zu schlagen.
- Neu dabei ist auch, dass, bevor die Customer Journey gestaltet wird, Gebrauch gemacht wird von Big Data, so dass noch besser auf die Wünsche der Besucher eingegangen werden kann.
- Die Augmented-Reality-Komponente ist für das touristische Stadtmarketing noch sehr neu. Es sind nur wenige bis gar keine umfassenden Beispiele zu finden, bei denen die Geschichte der Städte auf der Grundlage neuer wissenschaftlicher Forschung für eine breite Zielgruppe von Besuchern aufbereitet wird. Neu dabei ist auch, dass die Besucher auf spielerische Art und Weise herausgefordert werden, mehr über die Geschichte der Städte (bzw. ihrer Heimatstadt) zu lernen. Es wird davon ausgegangen, dass durch den Einsatz von Augmented-Reality auch zu Wiederholungsbesuchen angeregt werden kann, da auch Interesse besteht für die Geschichte der anderen Hansestädte oder dieses Interesse durch die spielerische Komponente ausgelöst wird.

Jedes Projekt muss einer der beiden Prioritäten „Erhöhung der grenzüberschreitenden Innovationskraft des Programmgebietes“ (Priorität 1) oder „soziokulturelle und territoriale Kohäsion des Programmgebietes“ (Priorität 2) aus dem Kooperationsprogramm zugeordnet werden. Jede der beiden Prioritäten beinhaltet eine zentrale Zielsetzung des Operationellen Programms:

- Priorität 1: Steigerung der Produkt- und Prozessinnovationen
- Priorität 2: Reduzierung der Barrierewirkung der Grenze für Bürger und Institutionen

Welchen Beitrag leistet das Projekt zur zugehörigen Zielsetzung?

Ziel des Projektes ist die nachfrageorientierte grenzüberschreitende Entwicklung von neuen touristischen Produkten für kleine und mittlere Betriebe entlang deutscher und niederländischer Hansestädte (Doesburg, West Maas en Waal, Emmerich, Kalkar, Wesel, Arnhem, Nijmegen, Neuss, Zutphen, Deventer, Hattem, Zwolle, Kampen, Hasselt, Elburg, Harderwijk). Ein weiteres Ziel ist es, touristisches und wirtschaftliches Wissen grenzüberschreitend auszubauen und das Wissen über den jeweiligen Nachbarmarkt weiter zu stärken. Dadurch soll auch strukturell die grenzüberschreitende Zusammenarbeit in der Region gestärkt und dafür stetige Impulse gesetzt werden, damit die grenzüberschreitende Zusammenarbeit nachhaltig zu einem festen und selbstverständlichen Teil des Arbeitslebens wird. Kommunen und vor allen Dingen das Hinterland werden als Wohn -und Arbeitsumfeld attraktiver, was auch dazu beiträgt, Fachkräfte in der Region zu halten bzw. neue für die Region hinzu zugewinnen.

### Warum soll das Projekt grenzüberschreitend ausgeführt werden (und nicht national)?

Das Thema „Hanse“ soll nicht nur regional oder national betrachtet werden, sondern durch eine Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und Kommunen beiderseits der Grenze grenzüberschreitend als gemeinsames Kulturerbe weiter gestärkt werden. Zudem geht es in dem Projekt auch gerade darum, den grenzübergreifenden Tourismus weiter auszubauen und grenzüberschreitendes Knowhow in der Region zu stärken und dieses auch dem jeweiligen Nachbarland zu vermitteln. Zudem soll die Orientierung der heimischen KMU auf den wichtigen Nachbarmarkt gestärkt werden, was auch ein Bedürfnis der Betriebe und Akteure vor Ort ist. So können dann auch nur durch eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit die beantragten Maßnahmen erfolgreich umgesetzt und die formulierten Ziele erreicht werden.

### Wie werden die Projektaktivitäten und -ergebnisse / das entstandene grenzüberschreitende Netzwerk nach dem Projektabschluss genutzt bzw. weitergeführt und finanziert? Inwieweit werden die Outputs und Ergebnisse des Projekts übertragbar auf und nutzbar für Dritte sein?

Durch das Knüpfen von neuen grenzüberschreitenden Kontakten sowie durch die Vermittlung von Wissen und Knowhow wird man es nach Projektende geschafft haben, dass die handelnden Akteure die Grenze nicht mehr als ein Hindernis, sondern ganz im Gegenteil als Chance und Potential erkannt haben. Gerade die am Projekt beteiligten Unternehmen wird es gelingen, sich durch die gezielte Orientierung auf dem jeweiligen Nachbarmarkt nachhaltig einen neuen Kundenstamm aufzubauen. Durch die Stimulierung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit, die Schulungen für das eigene Personal und die Entwicklung von neuen touristischen Produkten sind die Unternehmen in der Lage, auch nach Projektende selbstständig und mit neuen Partnern den jeweiligen Nachbarmarkt für sich bearbeiten und wirtschaftlich nutzen zu können. Die realisierten Produktinnovationen sollen dabei nicht für, sondern mit den Unternehmen geschaffen werden, damit dieses dann auch nach Projektende von den Unternehmen weiter betrieben werden können. Zudem wird das Projekt einen Beitrag dazu leisten können, die Zusammenarbeit zwischen den Kommunen und dem jeweiligen Nachbarland zu stärken und ein Bewusstsein dafür geschaffen haben, dass nur gemeinsam und unter der Berücksichtigung aller bestehenden Hanse-Initiativen und der unterschiedlichen Interessen dauerhaft positive wirtschaftliche Impulse für die Region erzielt werden können.

## Geplante Kosten

Kalkulierte förderfähige Kosten für das Projekt

Personalkosten	€ 722.557,65
Sonstige Kosten	€ 1.275.819,56
(-) Einnahmen	
<b>Gesamt</b>	<b>€ 1.998.377,21</b>

## Geplante Finanzierung

Finanzierer	Privat / Öffentlich	Gesamtsumme	%
<b>Eigenbeitrag / Eigen bijdrage</b>		<b>€ 599.741,80</b>	<b>30,10 %</b>
Stichting Erfgoed Gelderland	Privat / Privaat	€ 7.741,80	0,39 %
NBTC	Öffentlich / Publiek	€ 100.000,00	5,02 %
Gemeente West Maas en Waal	Öffentlich / Publiek	€ 10.000,00	0,50 %
Tourist-Information Kalkar	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %
Neuss Marketing	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %
Touristinformation Emmerich	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %
VVV Deventer	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %
Stichting Kampen Marketing	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %
Doesburg Promotie	Privat / Privaat	€ 0,00	0,00 %
Stichting Zutphen Toerisme	Privat / Privaat	€ 30.000,00	1,51 %
RBT KAN BV	Öffentlich / Publiek	€ 20.000,00	1,00 %
WeselMarketing GmbH	Privat / Privaat	€ 27.000,00	1,36 %
Partner KMU/ MKB	Privat / Privaat	€ 100.000,00	5,02 %
Stichting Achterhoek Toerisme	Privat / Privaat	€ 15.000,00	0,75 %
Niederrhein Tourismus GmbH	Privat / Privaat	€ 15.000,00	0,75 %
MarketingOost	Öffentlich / Publiek	€ 20.000,00	1,00 %
Gemeente Deventer	Öffentlich / Publiek	€ 45.000,00	2,26 %
Gemeente Doesburg	Öffentlich / Publiek	€ 15.000,00	0,75 %
Gemeente Elburg	Öffentlich / Publiek	€ 15.000,00	0,75 %
Gemeente Harderwijk	Öffentlich / Publiek	€ 30.000,00	1,51 %
Gemeente Hattem	Öffentlich / Publiek	€ 15.000,00	0,75 %
Gemeente Kampen	Öffentlich / Publiek	€ 30.000,00	1,51 %
Gemeente Zwartewaterland	Öffentlich / Publiek	€ 15.000,00	0,75 %
Gemeente Zwolle	Öffentlich / Publiek	€ 45.000,00	2,26 %
Stadt Emmerich am Rhein	Öffentlich / Publiek	€ 15.000,00	0,75 %
Stadt Kalkar	Öffentlich / Publiek	€ 15.000,00	0,75 %
Stadt Neuss	Öffentlich / Publiek	€ 15.000,00	0,75 %
<b>INTERREG-Finanzierung / INTERREG-financiering</b>		<b>€ 1.392.652,66</b>	<b>69,90 %</b>
EFRE / EFRO	Öffentlich / Publiek	€ 994.751,90	49,93 %
MWIDE NRW	Öffentlich / Publiek	€ 198.950,38	9,99 %
Provincie Gelderland	Öffentlich / Publiek	€ 99.475,19	4,99 %
Provincie Overijssel	Öffentlich / Publiek	€ 99.475,19	4,99 %
<b>Gesamt</b>		<b>€ 1.992.394,46</b>	<b>100 %</b>