



# GESTALTUNG UNTERNEHMENS- ÜBERGREIFENDER KOOPERATIONSNETZWERKE MIT DEM DIGITALEN ZWILLING

GEFÖRDERT VOM



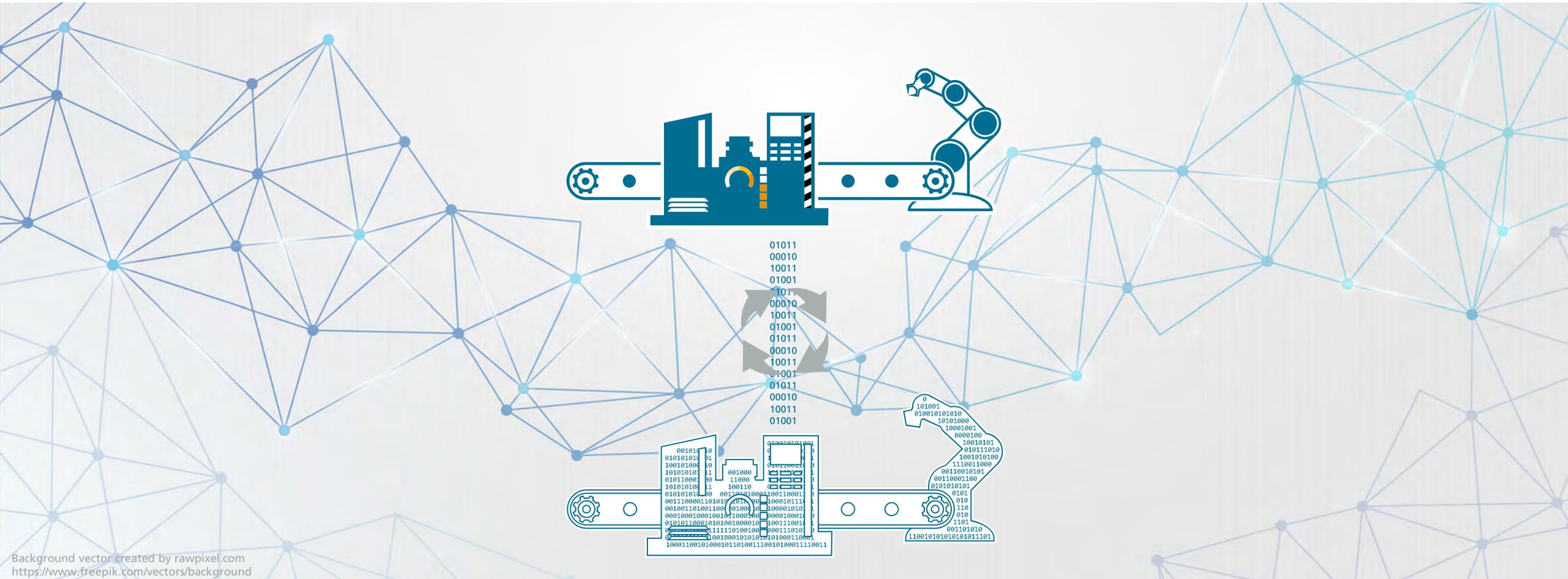
Zusammen.  
Zukunft.  
Gestalten.



---

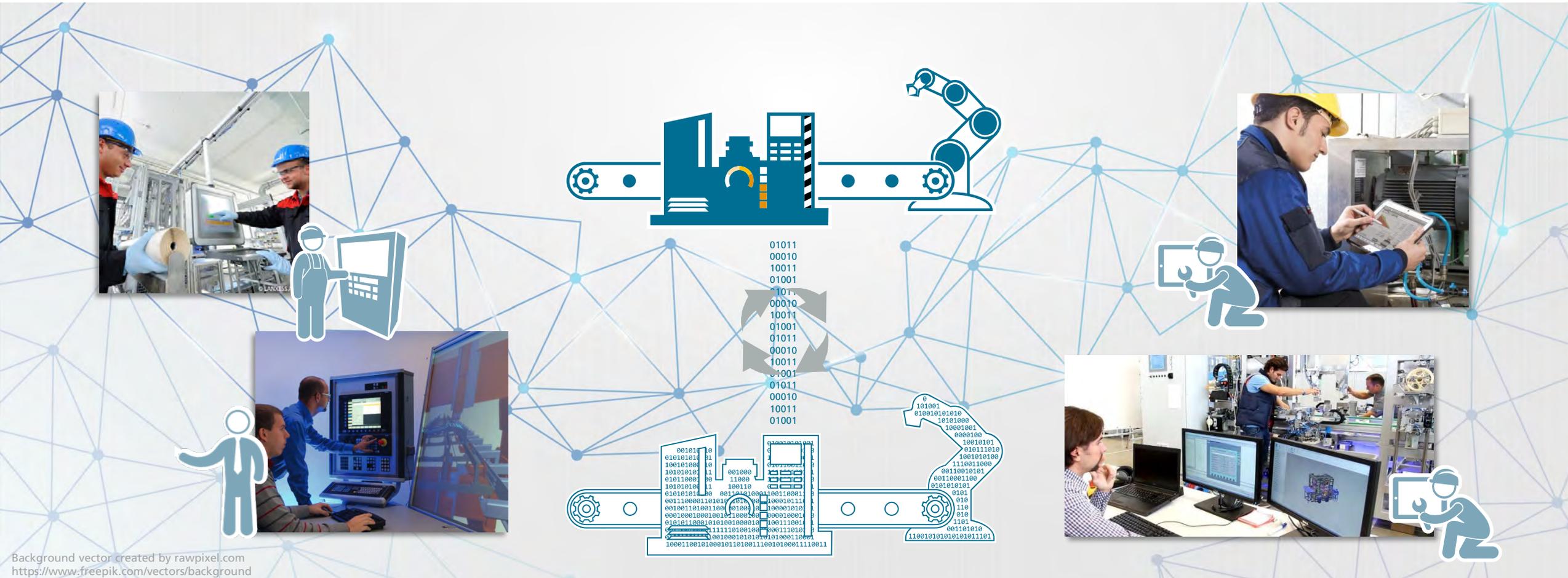
**Verbundprojekt NedZ  
Motivation und Konzept**

---



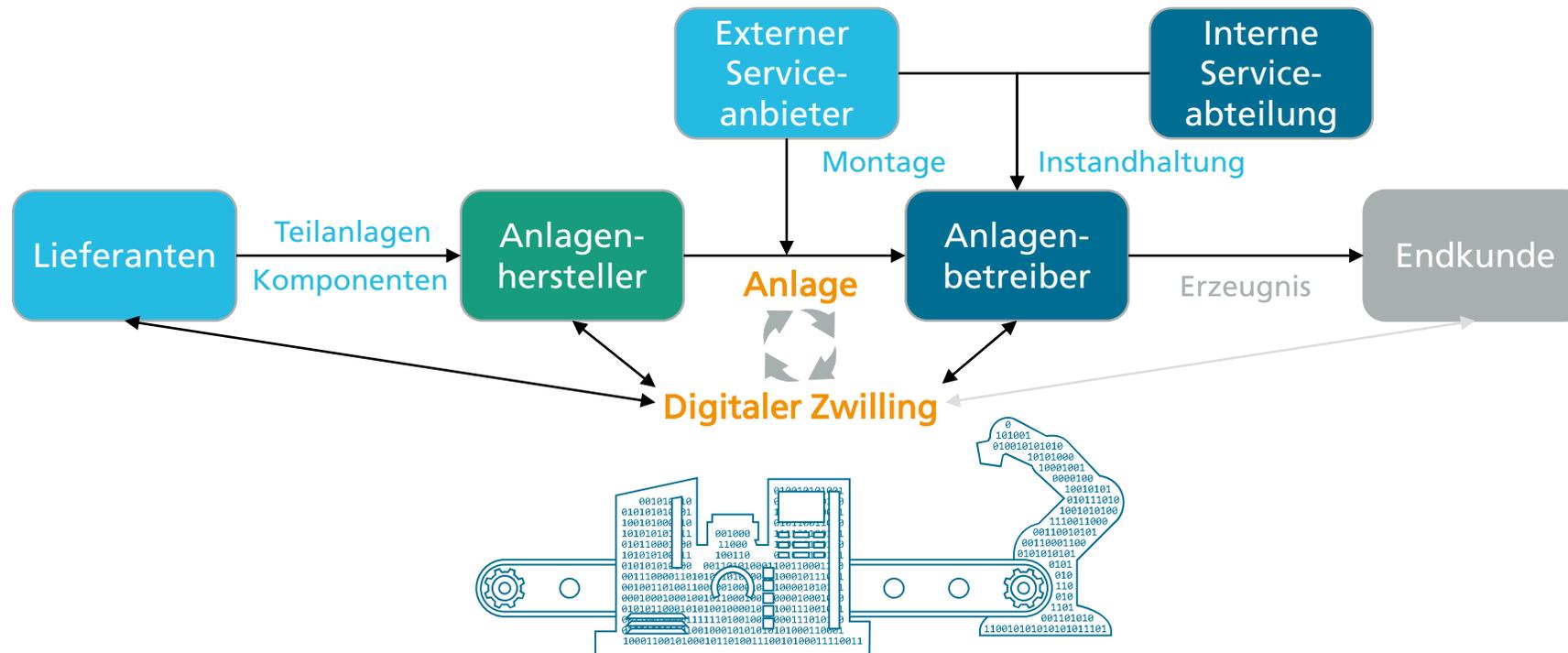
Background vector created by rawpixel.com  
<https://www.freepik.com/vectors/background>

Mit dem Wandel zur Industrie 4.0 werden Produktion und modernste Informations- und Kommunikationstechnologien miteinander verzahnt. Ein zentrales Konzept ist dabei der digitale Zwilling, insbesondere von Produktionsanlagen. Er dient als Datenbasis für künftige IT-Anwendungen und hat auch Auswirkungen auf Arbeit und Organisation, aus denen ein Gestaltungsbedarf resultiert.



Die erklärte Zielstellung ist das durchgängige digitale Engineering zur Unterstützung von Anlagenentwicklung und -betrieb. Typische Anwendungsfälle sind die virtuelle Steuerungsentwicklung und Inbetriebnahme sowie die Instandhaltungs- und Betriebsassistenz mit Zugriff auf die Anlagendaten.

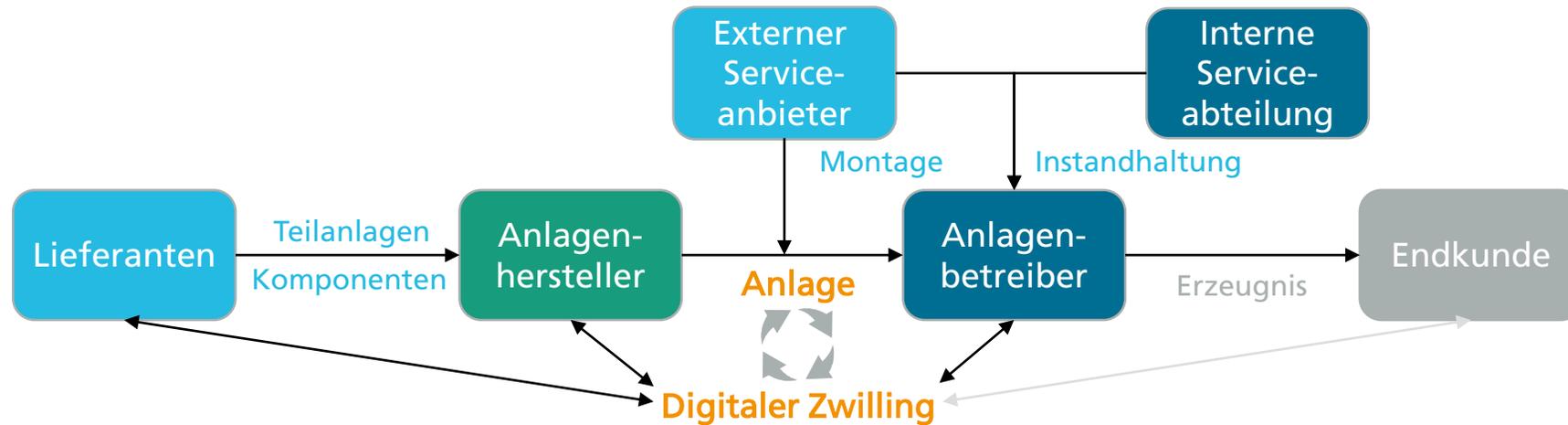
# Das Wertschöpfungssystem rund um eine Produktionsanlage



**Ziel: Produktivitätssteigerungen und Arbeitsverbesserungen im gesamten Wertschöpfungssystem**

Die Produktivität der Anlage steht weiter an erster Stelle. Dafür arbeiten Anlagenbetreiber, Instandhaltungs-dienstleister, Anlagenbau und Lieferanten von Komponenten und Teilanlagen Hand in Hand. Deren Mitarbeiter\*innen besitzen jeweils einzigartiges Fachwissen, das nicht aufbereitet wird. Daher bietet die Nutzung eines digitalen Unterstützungssystems großes Potenzial für das gesamte Wertschöpfungssystem.

# Das Wertschöpfungssystem rund um eine Produktionsanlage



Betriebsdaten und digitale Bestellungen zur kooperativen Optimierung von Komponenten / (Teil-)Anlagen

Assistierter Anlagenbetrieb zur besseren Problembehebung

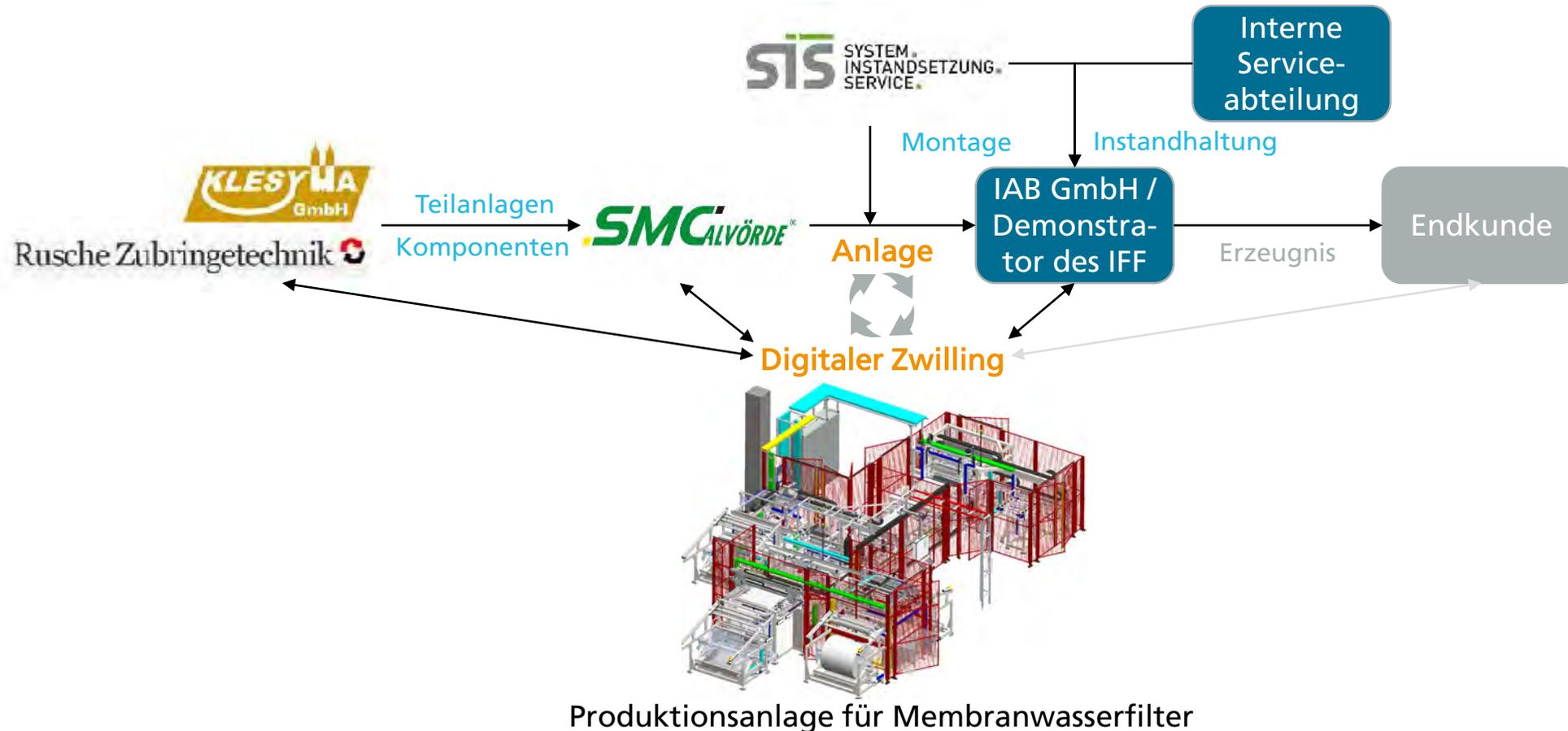
Kooperative Aktualisierung des digitalen Anlagenzwillings

Instandhaltung 4.0: Datenbasiert, vorausschauend und als Servicepaket von der Planung bis zur Umsetzung

Remote-Unterstützung an der Anlage durch Experten

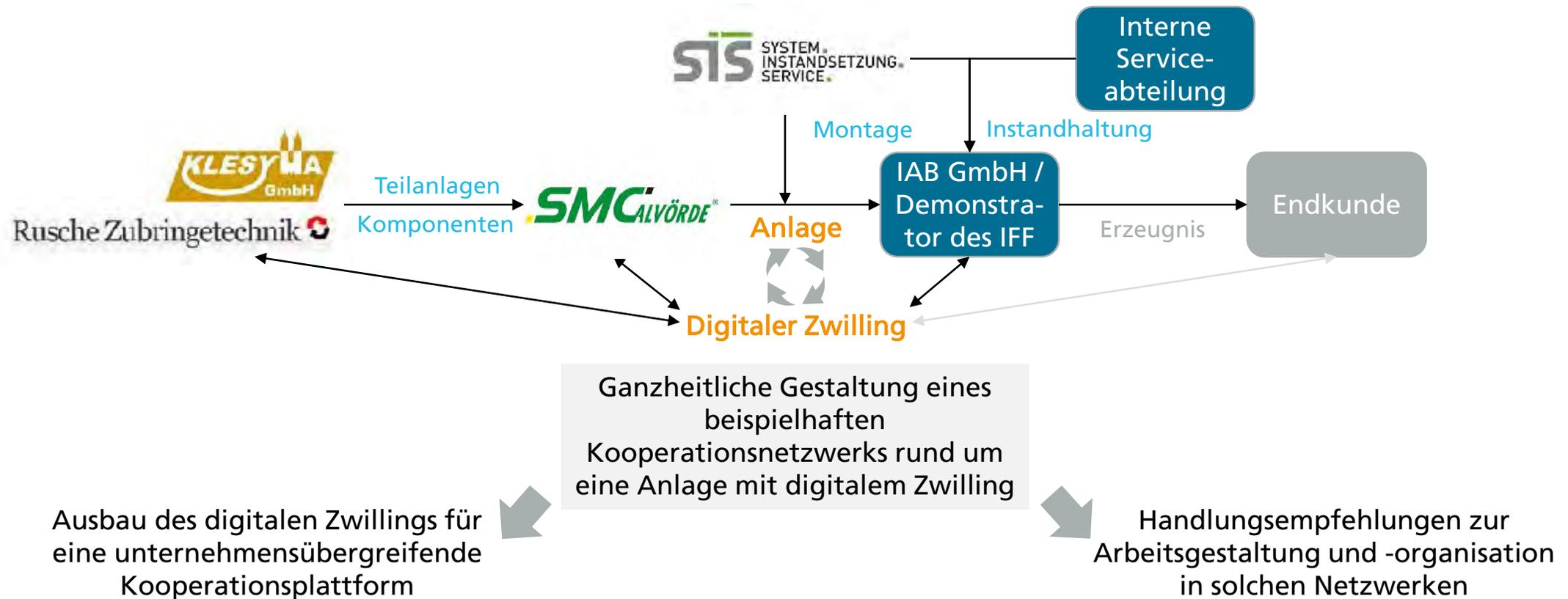
Hierfür werden im Projekt praktische Anwendungsszenarien ausgearbeitet und durchgeführt. Dabei liegt der Fokus auf der arbeitswissenschaftlichen Gestaltung der IT-gestützten Kooperation. Die Wertschöpfungspartner verfolgen dabei verschiedene Ziele, wie die Aussagen zeigen. Eine Herausforderung des Projekts NedZ ist daher, ein Kooperationsnetzwerk zu gestalten, in dem die Partner ihre angestrebten Mehrwerte generieren.

# Das Wertschöpfungssystem rund um eine Produktionsanlage



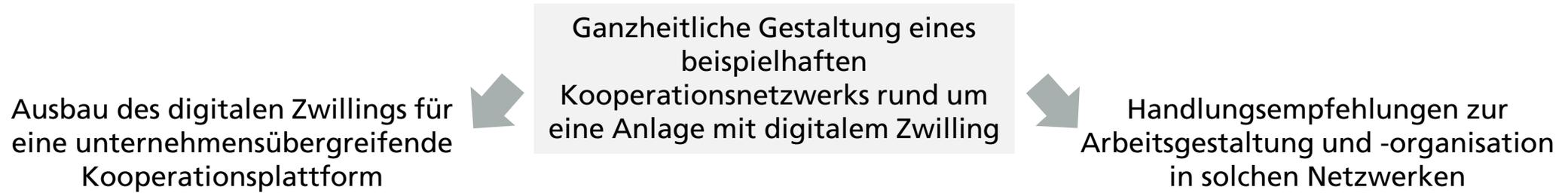
Die NedZ Anwendungspartner bilden das Wertschöpfungssystem rund um eine Produktanlage zur Wasser-filterproduktion, welche die IAB GmbH betreibt. Die System-Instandsetzungs- und Service GmbH ist der externe Instandhaltungsdienstleister. Weiterhin sind die Sondermaschinenbau Calvörde GmbH als Anlagenbauer, Rusche Zubringetechnik als Komponentenhersteller und KlesyMa GmbH als Dienstleister für Klebeanlagen beteiligt.

# Ziele des Verbundprojekts NedZ



Zusammengefasst zielt das NedZ Projekt darauf ab, einen ganzheitlichen Gestaltungsansatz für Kooperationsnetzwerke auf Basis des digitalen Anlagenzwillings zu entwickeln. Dafür wird IT-seitig eine unternehmensübergreifende Kooperationsplattform entwickelt. Anhand der Projekterfahrungen werden Handlungsempfehlungen für die Arbeitsgestaltung und -organisation veröffentlicht.

# Die Forschungssäulen des Projekts



Dieser ganzheitliche Forschungsansatz im NedZ Projekt wird kooperativ von drei Forschungspartnern realisiert. Als technischer Partner agiert das Fraunhofer IFF mit den Schwerpunkt digitaler Anlagenzwilling.

Die Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg fokussiert auf die Arbeitsgestaltung, während die METOP GmbH die Datensouveränität in der datenbasierten Kooperation untersucht und gestaltet.



Nach dem Projektstart im April 2020 befindet sich NedZ aktuell in der Analyse- und Konzeptionsphase. Die wirtschaftlichen Bedarfe und aktuellen Prozesse werden erhoben, um die Kooperationsstruktur und die praktischen Anwendungsszenarien zu definieren. Anhand dessen werden dann die Arbeitssysteme und die Softwarefunktionen gestaltet zur praktischen Umsetzung der Anwendungsszenarien sowie deren Reflexion.

---

**Der digitale Anlagenzwilling  
beim Projektkoordinator Fraunhofer IFF**

---

# Das Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF Forschung für die Praxis



An zwei Standorten in Magdeburg entwickeln exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Technologien, Verfahren und Produkte von der Idee bis zur Serienreife und überführen diese zusammen mit ihren Wirtschaftspartnern in die Praxis.





Wir gestalten Systeme, in denen Mensch und Maschine gemeinsam arbeiten.



Wir verbinden diese Arbeitssysteme zu effizienten Produktions- und Logistiksystemen.



Wir vernetzen diese Systeme über intelligente Infrastrukturen untereinander und mit ihrer Umgebung.



Wir fokussieren auf ein Digital Engineering entlang des Lebenszyklus von Produkten und Produktionssystemen.



Wir begleiten Unternehmen auf dem Weg zur intelligenten Produktion.

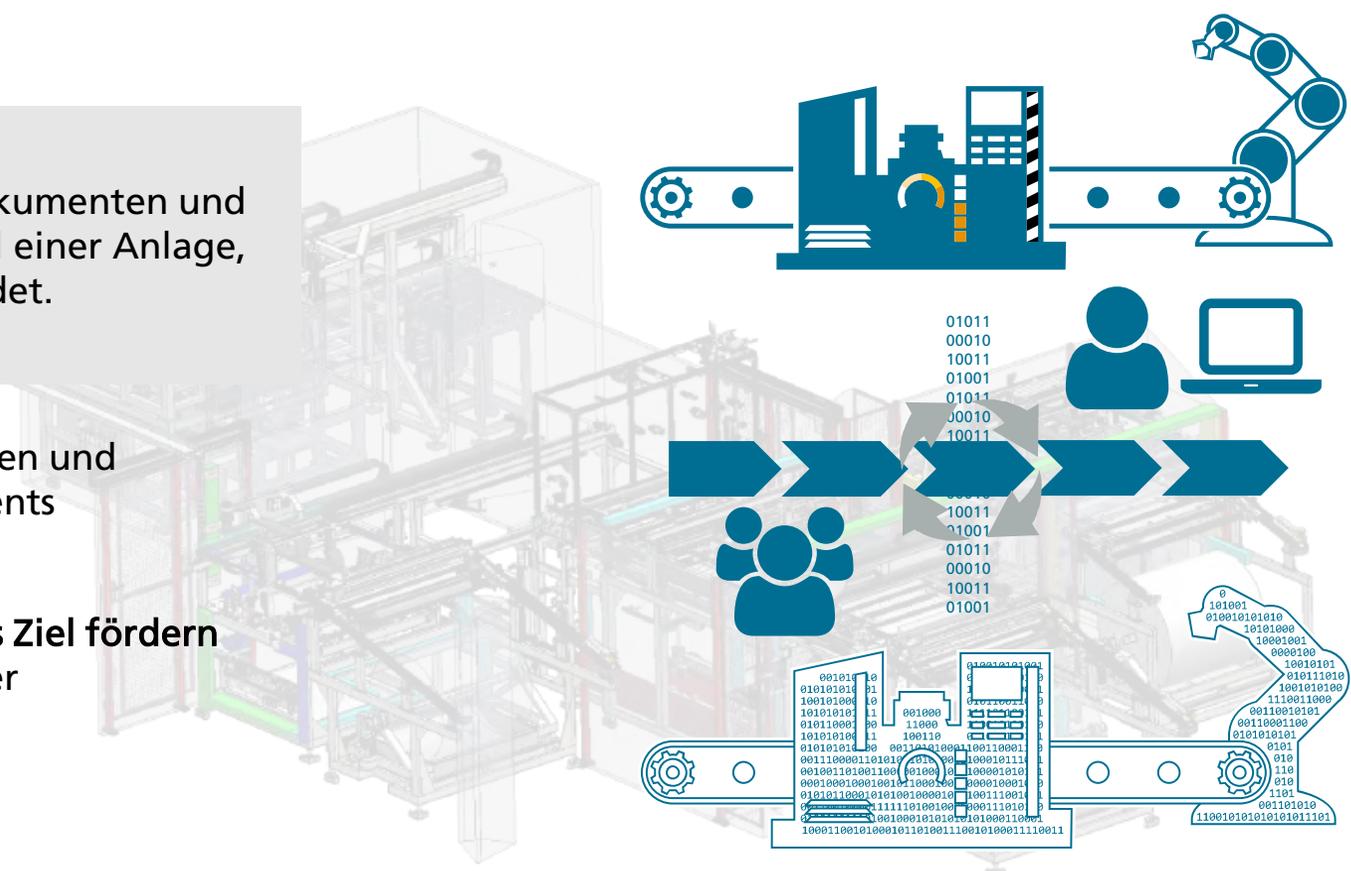
# Datendurchgängigkeit mit dem digitalen Anlagenzwilling



Der **digitale Anlagenzwilling** besteht aus digitalen Dokumenten und Strukturinformationen und ist ein dynamisches Modell einer Anlage, das reale Zustände in Echtzeit digital abbildet.

- Gemeinsame Datenbasis für die relevanten Perspektiven und Realisierung eines effizienten Informationsmanagements
- Effizienter Anlagenbetrieb als gemeinsames Ziel

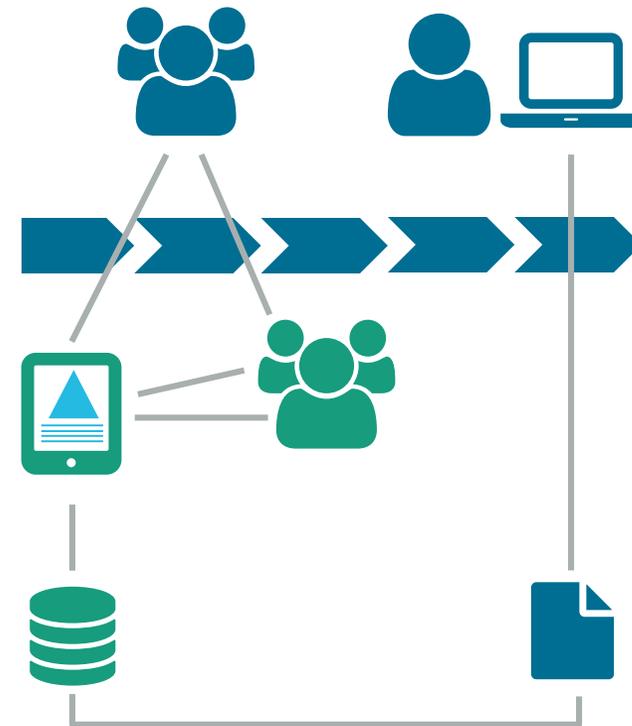
**Informationsvernetzung und ein gemeinsames Ziel fördern Kollaboration:** Gruppenzielorientierte Form der Zusammenarbeit, die sich auf die Bearbeitung gemeinsamen Materials bezieht



Der digitale Anlagenzwilling unterstützt die Unternehmen dabei, ihr gemeinsames Ziel zu erreichen und fördert daher die Kollaboration zwischen den Unternehmen. Durch eine zielorientierte Zusammenarbeit werden u.a. neue Geschäftsmodelle ermöglicht. Im NedZ Projekt wird dafür untersucht, wie Software-funktionen und Arbeitsgestaltung dazu beitragen kann, die kollaborativen Potentiale zu heben.

## Digitales Kollaborationssystem

- Es ist eine interaktive Arbeitsumgebung für eine bestimmte Nutzergruppe.
- Sie verfügt über adaptierbare und flexibel einsetzbare Funktionen zur Unterstützung der Nutzer bei der fachspezifischen Arbeit
- Das System vernetzt die Nutzer im Rahmen der fachübergreifenden, zielorientierten Kollaboration an einem gemeinsamen Bezugsobjekt.
- Es bezieht dabei Informationen von Prozessbeteiligten entlang des Kollaborationsprozesses ein.



Bei der IT-Entwicklung wird daher ein System angestrebt, das als unternehmensinterne Arbeitsumgebung funktioniert und daneben auch die Zusammenarbeit mit externen Kollaborationspartnern unterstützt. So ist die Softwaregestaltung eng mit der Gestaltung der internen wie unternehmensübergreifenden Kollaborationsprozesse verzahnt.

Zur Bewältigung dieser Komplexität dient der ganzheitliche, angewandte Forschungsansatz des NedZ Projekts.

---

**Die Verbundpartner  
im Profil**

---

- ✓ Arbeitswissenschaftliches Know-How für die digitale Transformation
- ✓ Generalisierung der Erkenntnisse als iterativer Ableitungsprozess
- ✓ Praxistauglicher Handlungsleitfaden für digitale Kooperationsnetzwerke

### Zentraler Vermittler zwischen Technologie und (Arbeits-) Organisation

- Modifikation von Arbeitsprozessen und Kompetenzanforderungen
- Kommunikationseffizienz gewährleisten
- Reduktion von Technikstress
- Beanspruchungsoptimale Systemgestaltung
- Empowerment der Akteure
- Sicherstellung von Akzeptanz
- Didaktische Konzepte für Anwenderschulungen
- Mediatorfunktion

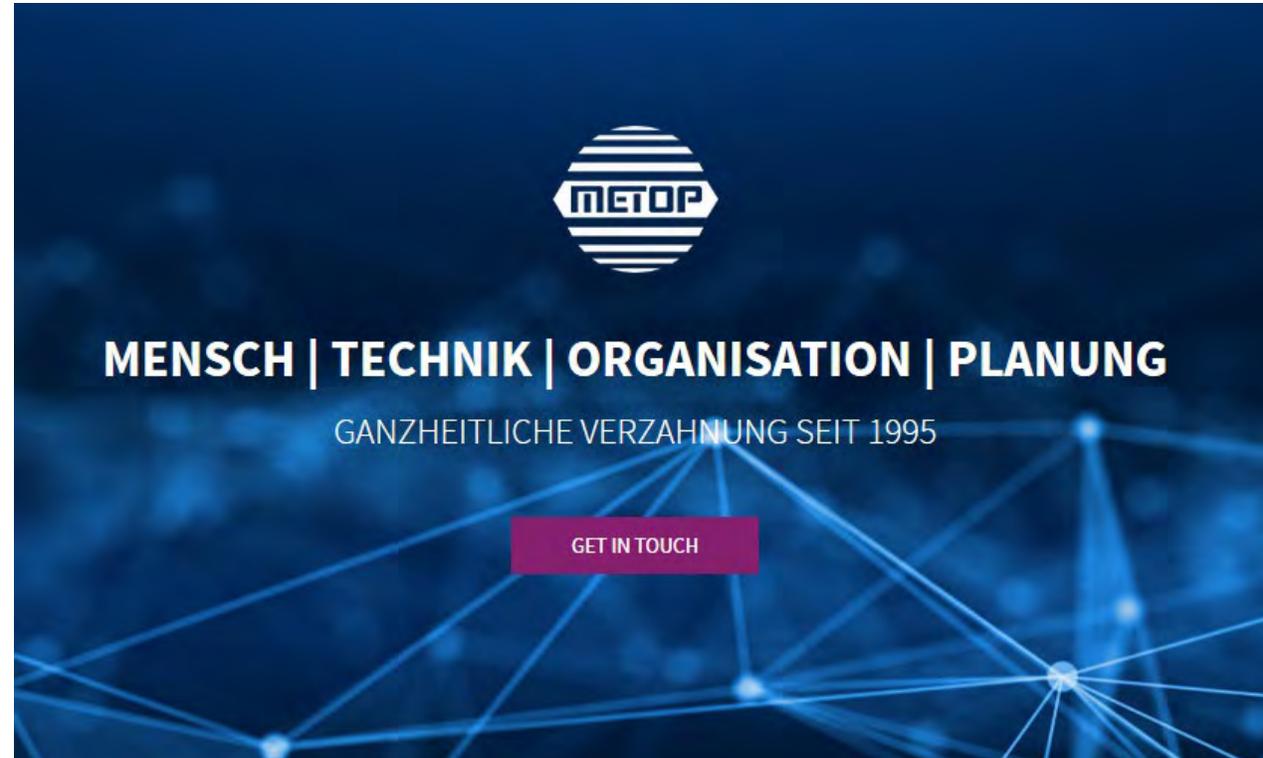


Das FG Awip widmet sich in Forschung und Praxis der Bewertung von Technikstressoren, der Belastungs- und Beanspruchungsanalyse, der ergonomischen Arbeitssystemgestaltung und Konzepten für bedarfsgerechte Qualifizierung, Kompetenz- und Wissensmanagement, Kommunikationsgestaltung sowie Gesundheitsmanagement.

Als eigenständiges An-Institut der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg steht METOP an der Schnittstelle von Wirtschaft und Universität in den Bereichen Angewandte Informatik und Management / Logistik:

- Daten-Management
- Innovative Arbeitsgestaltung
- IT-Organisations- und Infrastrukturberatung
- Internationale Weiterbildung und personelle Vielfalt
- Mobile Applikationen und Softwareentwicklung

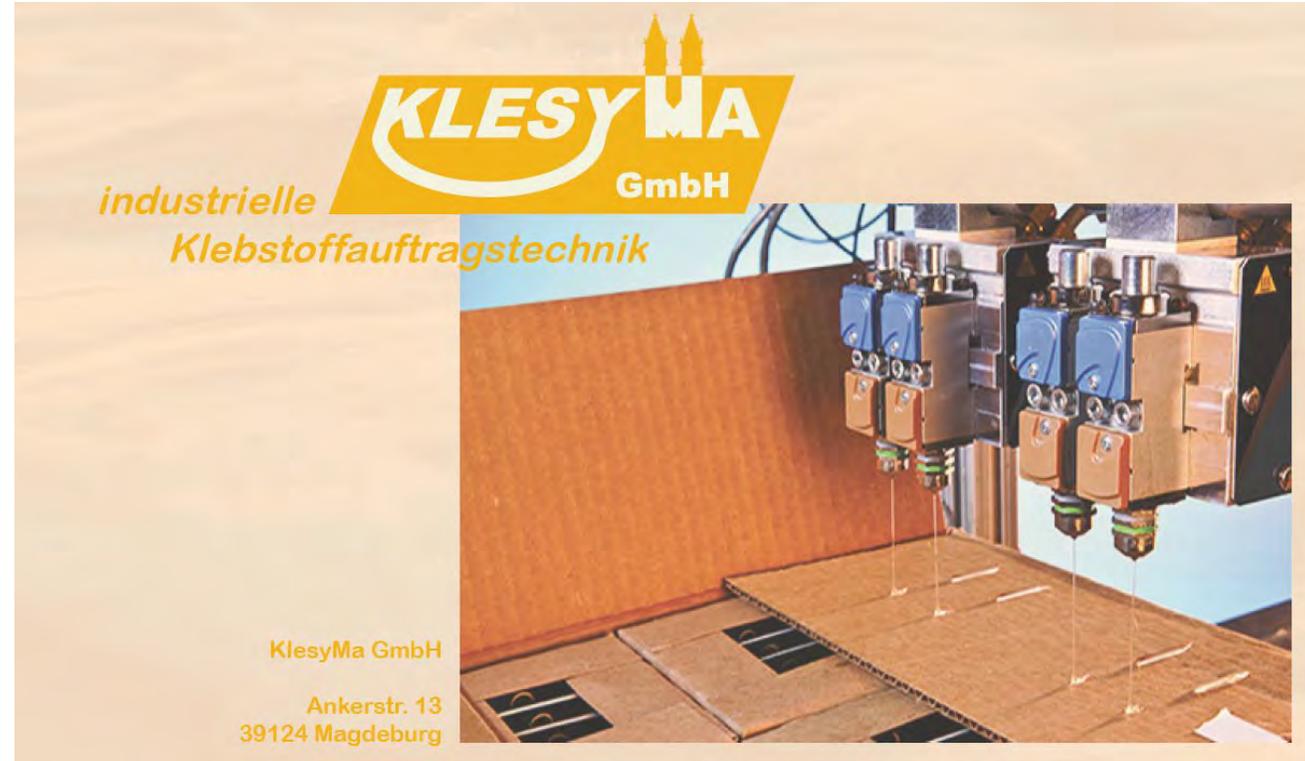
Im NedZ-Projekt gestaltet METOP die Aspekte der Datensouveränität im Kooperationsnetzwerk.



Als Schnittstellenakteur zwischen Forschung und Anwendung mit einem IT-Schwerpunkt hat sich METOP bereits tiefgreifend mit dem Thema der Datensouveränität auseinandergesetzt und bringt diese Expertise nun in die Gestaltung des NedZ-Kooperationsnetzwerks ein.

Das mittelständige Serviceunternehmen aus Sachsen-Anhalt stellt die Produktion von Großunternehmen sicher:

- Planung und Projektierung in allen Fragen des Klebeauftrags und der Geräte-, Auftrags- und Steuerungstechnik
- Optimierung bestehender Systeme hinsichtlich neuer Technologien und Reduzierung des Klebstoffverbrauch bei optimaler Qualität der Verklebung
- Wartung beim Kunden mit vorbeugenden, vorausschauenden und korrektiven Instandhaltungsmaßnahmen für optimale Leistung



Die KlesyMa GmbH als Experte für Klebeanlagen agiert als Teilanlagenhersteller im Kooperationsnetzwerk der Anwendungspartner des NedZ-Projekts. Das Anwendungsspektrum umfasst die Baustoff- und Möbelindustrie ebenso wie Lebensmittel- und Tiefkühlprodukte; Kosmetik- und Hygieneprodukte, Verpackungen und die Arzneimittelproduktion.

Als Spezialist für diese Bereiche ist die System-Instandsetzung und Service GmbH (SIS) ein etablierter Partner der Bitterfelder Prozessindustrie:

- Instandhaltung und Instandsetzung
- Sonderanfertigungen, Metall- und Kunststoffbearbeitung
- Montagen und Rohrleitungsbau für verschiedenste Medien und Fluiden
- Planung und Realisierung aus einer Hand

Mit jahrzehntelanger praktischer Erfahrung in chemischen und metallurgischen Industrieanlagen sowie anderen Produktionsprozessen ist SIS Ihr Partner für eine erfolgreiche Realisierung.

Im Projekt NedZ wird SIS sich weiterentwickeln in Richtung Instandhaltung 4.0, um den Kunden künftig ein Gesamtpaket aus vorausschauender Planung und Instandhaltung zu bieten.



Die System-Instandsetzungs und Service GmbH als Experte für Instandhaltungsdienstleistungen nimmt diese Rolle auch im Kooperationsnetzwerk der Anwendungspartner des NedZ-Projekts ein.

## Sonderwünsche sind bei uns Programm

Sondermaschinen und Anlagen, Vorrichtungen und Stahlkonstruktionen — bei SMC erhalten Sie individuelle und innovative Problemlösungen aus einer Hand. Als Turn-Key-Supplier für Sondermaschinen ist SMC in diesen Branchen etabliert:

- Schienenfahrzeugbau
- Automobilindustrie
- Verarbeitende Industrie

SMC legt Wert auf eine ständige Optimierung durch Forschung und Entwicklung. Damit ist SMC Ihr Partner von der Konzeptfindung bis zur Produkteinführung und selbstverständlich auch bei der Wartung und dem Service - national wie international.



Bei SMC Calvörde Sondermaschinenbau stehen die Kundenwünsche im Zentrum und werden in kundenindividuelle Maschinen und Anlagen überführt. Diese Rolle des Sondermaschinenbauers erfüllt das Unternehmen auch im NedZ-Konsortium

Als überregionaler Hersteller im Metallbau für die Bereiche Zuführtechnik, Transfersysteme und Profilmontagesystem und Wasserstrahltechnik bietet die Rusche Zubringetechnik den Kunden ein breites Angebotsspektrum:

- Prototypenfertigung Anfertigung von Einzelteilen und Baugruppen
- Konstruktionsdienstleistungen sowie
- Erstellung von Sondermaschinen auf Kundenwunsch

Dabei bietet die Rusche Zubringetechnik den Kunden eine hohe Fertigungsqualität in einem flexiblen Team und die Verarbeitung eines breiten Materialspektrums. Mit der Beteiligung am NedZ-Projekt strebt das Unternehmen die verstärkte digitale Arbeit und Kooperation mit den Kunden an, um den Informationsaustausch in der auftragsbezogenen Fertigung effizienter zu gestalten.



Rusche Zubringetechnik besticht als Komponentenhersteller durch einen umfangreichen Erfahrungsschatz. Im NedZ-Projekt agiert das Unternehmen als Auftragsfertiger für Komponenten und einzelne Baugruppen.

# Treten Sie gern mit uns in Kontakt!



**Dipl.-Ing. Torsten Böhme**

Research Scientist – Virtual Engineering, Projektkoordinator

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF

Sandtorstraße 22

39106 Magdeburg

Tel. +49 391 4090 234

torsten.boehme@iff.fraunhofer.de

**Website zum Projekt:** <https://s.fhg.de/nedz>

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



EUROPÄISCHE  
UNION

Zusammen.  
Zukunft.  
Gestalten.



Das Vorhaben NedZ wird im Rahmen des im Programm „Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen“ (FKZ 02L18B500) vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und dem Europäischen Sozialfonds der Europäischen Union gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.