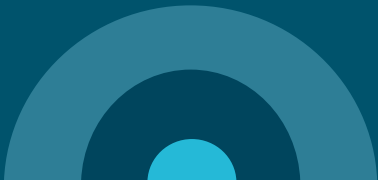
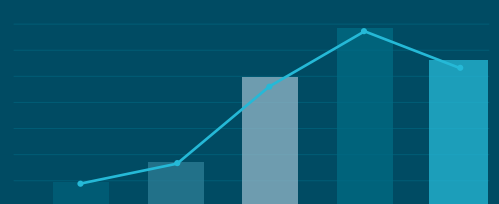
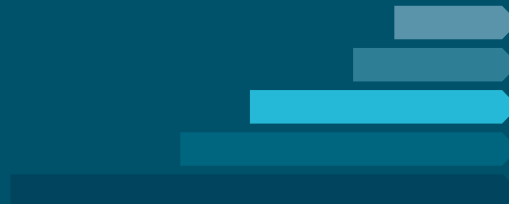


INDUSTRIAL TECH

by Innovation
Report 2024



hy Innovation Report 2024

Krisenmomentum und Zukunftsvision

**Warum gerade jetzt Industrial Tech
zum prägenden Treiber für den
Wirtschaftsstandort Deutschland wird**

Keine Zeit, den gesamten Report zu lesen?

Erkenntnisse aus diesem Report ...



Es besteht ein starkes Gründungsmomentum und Investoren-Appetit für innovative Lösungen, die darauf abzielen, **industrielle Fertigungsprozesse** zu digitalisieren, zu automatisieren und nachhaltiger zu gestalten.



Eine Dekodierung des deutschen Industrial Tech-Ökosystems hat **neun Cluster** offengelegt, in denen Technologie-Trends ein besonderes Momentum erleben. Insgesamt 36 Interviews mit Unternehmer:innen, Investor:innen und Gründer:innen bestätigen darüber hinaus **attraktive Voraussetzungen für den deutschen Wirtschaftsstandort**.



Im internationalen Vergleich investieren China und die USA besonders viel in die Entwicklung von Industrial Tech-Innovationen. Klassische Eigenkapitalgeber, wie **VCs und PEs, stoßen jedoch bei der Finanzierung von Industrial Tech-Innovationen an ihre Grenzen**.




Industrial Tech-Innovationen leben von Daten. Befeuert von KI-Modellen bieten sie den Nährboden **für bahnbrechende Entwicklungen und neue Anwendungsfälle** (z.B. im Bereich Logistik oder Blockchain), welche bislang unzugängliche Effizienzpotenziale heben können.




Hier steht das Wichtigste *auf einer Seite*


...und unsere Key Takeaways




Industrial Tech ist in aller Munde, auch wenn es noch häufig unterschiedliche Namen trägt. Die Kombination von **vertikalen Innovationen** (z.B. LogTech) und **horizontalen Innovationen** (z.B. Machine Learning und IoT) deutet auf eine industrielle Revolution hin, **die über den Begriff Industrie 4.0 hinausgeht**.



Die Forschung in Deutschland bietet die Keimzelle für Industrial Tech-Innovationen. Für Unternehmen bietet sich eine historische Chance, sich durch eine Verknüpfung mit den Ökosystemen **deutscher technischer Hochschulen** einen unfairen Vorteil im globalen Industrial Tech-Wettbewerb zu sichern.



Um Forschung und Implementierung am Wirtschaftsstandort Deutschland zu ermöglichen, braucht es einerseits staatliche Investitionen. Andererseits braucht es auch ein **Engagement deutscher Unternehmen**, um Forschung und Implementierung nicht ins Ausland abwandern zu lassen, wie es bereits in anderen Segmenten geschehen ist.



Deutsche produzierende Unternehmen sitzen auf einem Goldschatz an Daten. Die Nutzung der Daten, z.B. in **Kooperationspartnerschaften mit Startups**, ermöglicht es deutschen Unternehmen gesellschaftliche und unternehmerische Herausforderungen des Wirtschaftsstandorts Deutschland zu bewältigen.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	6
Die Gesichter hinter dem Report	8
1. Wait a minute Was ist Industrial Tech und warum ist es der Treiber für Deutschland?	11
2. Where there is data smoke, there is business fire Datengetriebene Dekodierung des Industrial Tech-Markts	20
3. Down the rabbit hole 9 Perspektiven zu unseren Beobachtungen	32
So What?	104
Schlusswort	108



Ein Vorwort

Sebastian Herzog

Liebe Leserinnen und Leser,

die letzten Jahre haben uns alle bewegt und es uns nicht immer leicht gemacht, den Blick nach vorne zu richten. Pandemie, Kriege, Klimawandel – die Liste der Themen, die Wirtschaft und Gesellschaft aus den Fugen zu heben drohen, ist lang. Mit unserem diesjährigen hy Innovation Report wollen wir den Blick auf eine technologische wie strategische Chance richten: Wir sind überzeugt, dass sich um den Begriff „Industrial Tech“ ein mächtiges Narrativ spannt. Unsere datengetriebene Marktdekodierung sowie Interviews mit über 30 Expertinnen und Experten zeigen uns, dass Deutschland eine historische Chance hat.

Deutschland besitzt ein enormes Innovationspotenzial, das es jetzt mit Mut und Zuversicht zu nutzen gilt. Unser umfassendes Know-how und die reichen Datenschätze bilden ein starkes Fundament. Auch wenn wir bei einigen Basistechnologien nicht mehr an der Spitze stehen, können wir durch unsere Fähigkeiten in der Anwendung und Integration dieser Technologien entscheidende Vorteile erlangen.

Der hy Innovation Report 2024 beleuchtet, warum gerade jetzt Industrial Tech zum prägenden Treiber für den

Wirtschaftsstandort Deutschland wird. Er zeigt auf, wie Industrial Tech Antworten auf die großen wirtschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit gibt – von der Energiewende über Ressourcenknappheit bis hin zu einer zunehmenden Deglobalisierung.

Wir glauben fest daran, dass in Industrial Tech eine einmalige Innovationskraft steckt, die es jetzt zu entfalten gilt. Auf den folgenden Seiten möchten wir Sie und Euch auf eine spannende Reise durch provokante Thesen und inspirierende Einblicke mitnehmen. Mein besonderer Dank gilt neben dem Team hinter dem Report an dieser Stelle auch Gleb Tritus und Dr. Tom Kirschbaum, die als Senior Advisor von hy diesen Report begleitet haben.

Ich wünsche Ihnen und Euch viel Erkenntnisgewinn und Inspiration durch unseren Report!

Herzliche Grüße


Sebastian Herzog

Geschäftsführer, hy

Die Gesichter **hinter dem Report**



Sebastian Herzog
Geschäftsführer, hy

Sebastian ist einer der **führenden Experten für Corporate Innovation**. Als Managing Director baute er den Lufthansa Innovation Hub auf - eine vielfach ausgezeichnete Unit. Er ist Gründer eines E-Commerce Startups und eines Krypto-Index und vereint Corporate-Erfahrung mit Startup-Spirit. Als Speaker teilt Sebastian regelmäßig seine Einblicke in die Innovationslandschaft.



Marie-Luise Heitmann
Vice President, hy

Marie zeichnet sich durch ihre **umfangreiche Erfahrung im Innovationsmanagement aus** und ist unsere Expertin für Corporate Innovation Projekte jedweder Couleur. Dank ihrer Erfahrung im Konzern (Deutsche Bahn), Startup-Ökosystem (Rocket Internet) und als Gründerin eines Education-Startups, baut sie mühelos Brücken zwischen unterschiedlichen Welten.



Philipp Frey
Principal, hy

Philipp bringt mit seiner **Forschung zu CVC-Erfolgskonzepten an der HHL** eine exzellente Marktsicht ein, unter anderem veröffentlicht er in internationalen Wissenschaftsjournalen und ist Co-Autor eines Bestsellers im Bereich Venture Capital. Seine wissenschaftliche Perspektive wird durch seine Erfahrung in der Strategieberatung abgerundet.



Constanze Bashir
Engagement Managerin, hy

Constanzes Steckenpferd ist der Aufbau von Corporate Innovation Ecosystems. Sie kombiniert ihre Erfahrung aus der Konzernwelt und dem öffentlichen Sektor stets mit einem Fokus auf Innovation. **Sie beherrscht das ABC der Innovationswelt:** von Strategie und Trendforschung über Startup-Scouting und den Aufbau neuer Geschäftsmodelle bis hin zu Transformationsprojekten.



Anna Welbers
Consultant, hy

Anna bringt einen spannenden Hintergrund geprägt durch ihre Zeit in verschiedenenphasigen Startups, Company Building, Strategieberatung und Venture Capital mit. Ihre Leidenschaft für komplexe Märkte macht sie zu unserer Expertin für die **Validierung und Umsetzung innovativer Geschäftsmodelle** – insbesondere für B2B- und Marktplatzthemen.



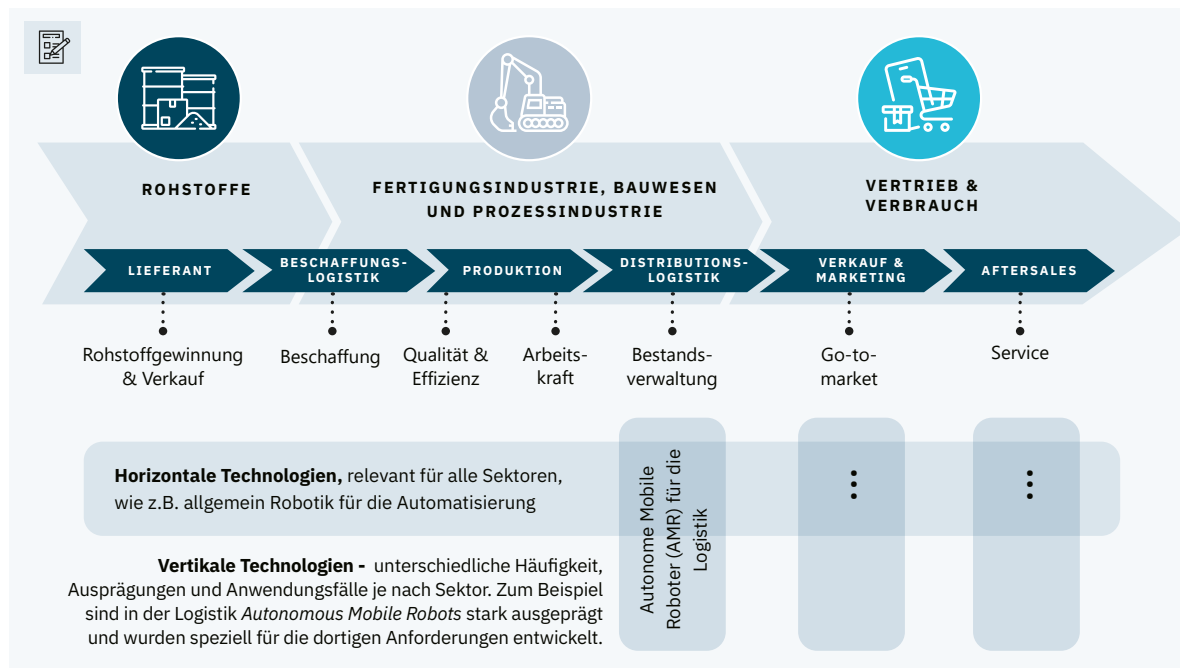
Wait a minute :

**Was ist Industrial Tech
und warum ist es *der*
Treiber für Deutschland?**

Was ist Industrial Tech?

Unter den Begriff „Industrial Tech“ fällt jede Art von Innovation, die darauf abzielt, industrielle Fertigungsprozesse zu digitalisieren, zu automatisieren und nachhaltiger zu gestalten. Diese Innovationen betreffen sowohl neue Hard- und Softwarekomponenten in der industriellen Fertigung, als

auch die aus neuen Fertigungsprozessen resultierenden Produkte und Materialien. Hierbei unterscheiden wir zwischen horizontalen (z.B. KI und IoT) und vertikalen Innovationen (z.B. spezifischen Innovationen in der Logistik), die sich gegenseitig ergänzen und vorantreiben.



Industrial Tech wird durch junge Unternehmen befeuert, die etablierte industrielle Prozesse entlang der Wertschöpfungskette durch moderne Software und/oder andere technologische Innovationen transformieren.

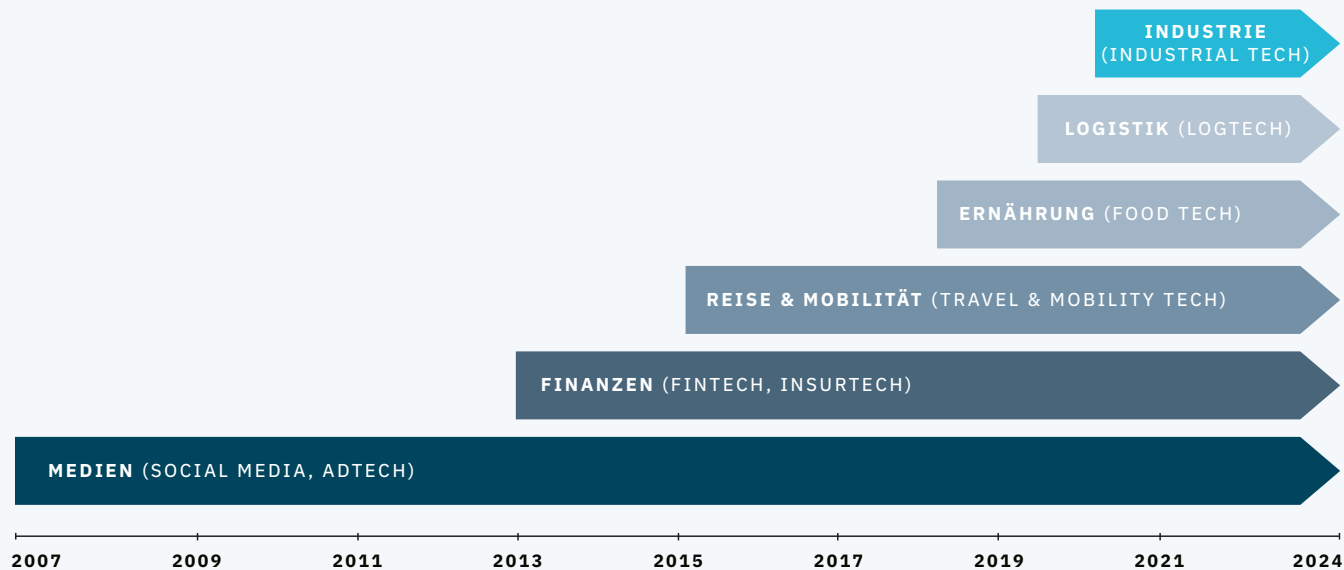
Immer wenn wir von x Tech sprechen, ist ein besonderes Momentum zu beobachten



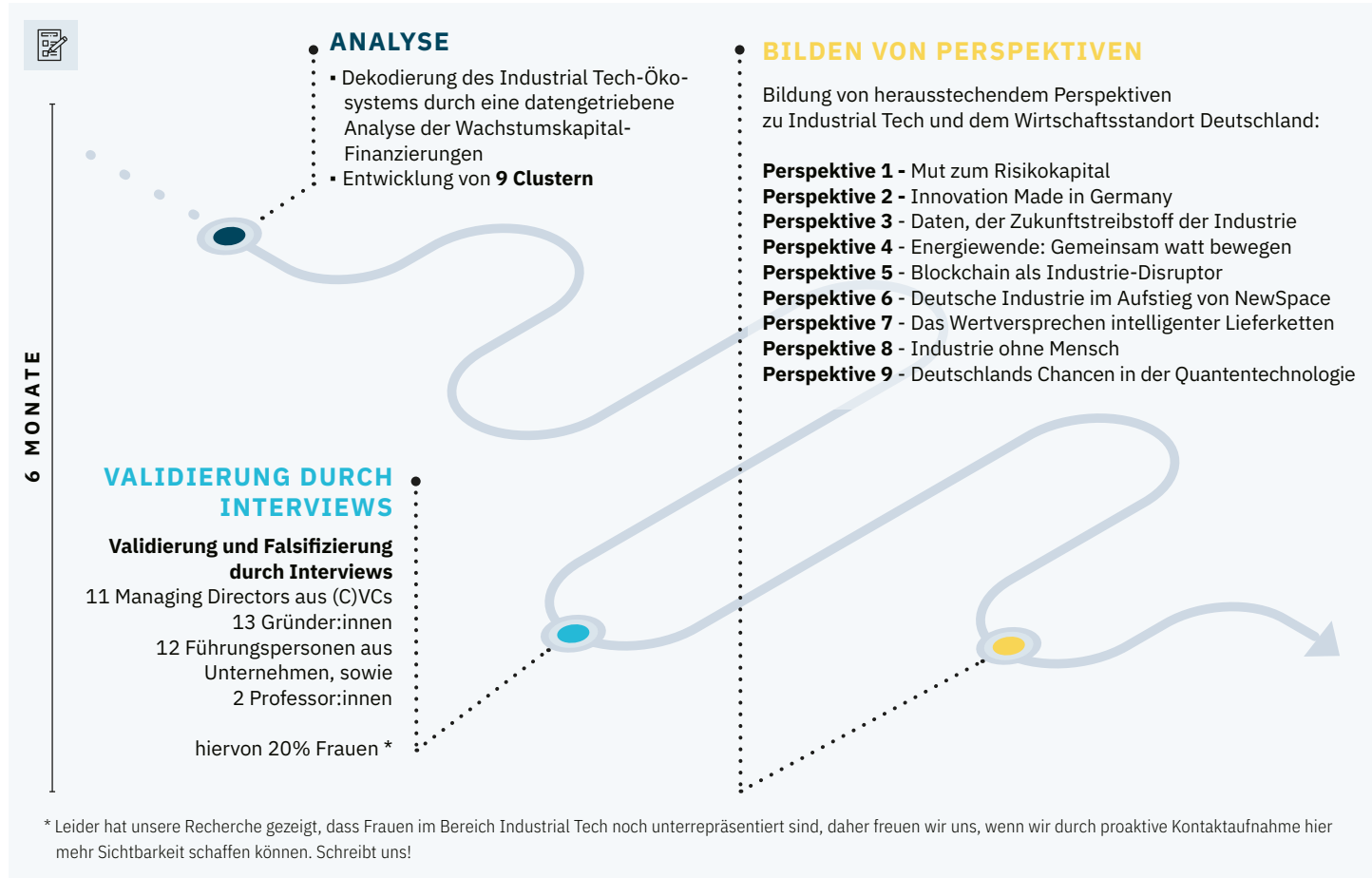
**Gründungsmomentum +
Investoren-Appetit +**

Transformationsdruck in etablierten Industrien = x Tech

Industrial Tech beschreibt mehr als der Begriff Industrie 4.0



Wie sind wir *vorgegangen*?



Deutschland hat ein einmaliges *Right to play* im Kontext Industrial Tech

Deutschland hat aufgrund von Know-how und Daten rund um die Mensch/Maschinen-Interaktion ein klares Right to Play im KI Markt, um das auch die US-AI-Player nicht herumkommen. Selbst wenn wir bei den zugrundeliegenden Basistechnologien (LLMs) nicht (mehr) mitspielen können, werden Knowhow und Datenschatz zu wertvollen Assets bei ihrer Applikation.

Industrial Tech ist das neue Narrativ, um Deutschland als innovative Wirtschaftsmacht zu positionieren.

Christian Miele

General Partner, Headline



Christian Miele ist einer der führenden Köpfe in der deutschen Startup-Szene. Derzeit ist er General Partner bei Headline, zuvor war er Vorsitzender des Vorstands beim Bundesverband Deutsche Startups e.V., der führenden Organisation zur Vertretung der Interessen von Startups und Venture Capital in Deutschland.

„Es ist noch zu früh, um Gewinner und Verlierer im Wettrennen um Künstliche Intelligenz zu benennen. Länder und Startups weltweit kämpfen um einen Platz in der Künstlichen Intelligenz, und einjährige Unternehmen wie Mistral AI zeigen, dass LLMs (Large Language Models) in Europa zu einem Bruchteil der riesigen Budgets viel älterer Unternehmen wie Meta, Google und OpenAI trainiert werden können. Andere konzentrieren sich auf „Agentic Models“ oder „AI-Agenten“—automatisierte Systeme, die sich erinnern, planen und komplexe Aufgaben ohne menschliche Aufsicht ausführen können, und damit über die bloße Informationsverarbeitung hinausgehen.

Tatsächlich gibt es Anzeichen dafür, dass die Technologie sich zu einer Handelsware entwickeln könnte und dass Daten und Prozesse die wahren Differenzierungsmerkmale sein werden. Dies ist eine unglaubliche Chance nicht nur für die großen Champions der deutschen Wirtschaft, sondern auch für die Tausenden von KMUs, die fortschrittliche Fertigungsprozesse gemeistert haben. Die Herausforderung besteht jedoch nicht nur darin, die KI-Kompetenzlücken zu schließen und die Akzeptanz von KI-Technologien bei Arbeitnehmern und Managern auf allen Ebenen zu fördern. Es geht auch darum, den Technologietransfer von der Forschung in die Industrie zu beschleunigen. Doch es gibt noch wie vor einen Weg, um eine erneute Abhängigkeit von US-Technologien zu vermeiden.“



Industrial Tech ist *die größte Chance* für den Wirtschaftsstandort Deutschland

„Als Inhaber eines mittelständischen Unternehmens möchte ich die Bedeutung der künstlichen Intelligenz (KI) für den Mittelstand im Kontext der Industrie 4.0 hervorheben. Es ist bekannt, dass die Grundlagen der großen Sprachmodelle (LLMs) und KI-Entwicklungen hauptsächlich aus den USA stammen. Dennoch können wir, die mittelständischen Betriebe in Deutschland, eine bedeutende Rolle spielen.

Wir verfügen über einen reichen Schatz an Industriedaten, die in unseren Unternehmen gesammelt wurden. Diese Daten sind ein wertvolles Gut, das wir nutzen können, um unsere eigenen Modelle zu entwickeln und unsere Innovationskraft zu stärken. Durch Manufacturing-X und die dadurch entstehenden sicheren Datenräume haben wir die Möglichkeit, diese Industriedaten gemeinsam zu nutzen und zu teilen, ohne Kompromisse bei der Datensicherheit einzugehen. Diese Zusammenarbeit ermöglicht es uns, effizienter zu arbeiten und neue Trends in der Industrie 4.0 zu setzen. Die Nutzung unserer Industriedaten bietet zudem die Chance, besser zu planen, den Fachkräftemangel auszugleichen und die gesamte Industrie resilienter zu machen. Mit präziseren Vorhersagen und optimierten Prozessen können wir unsere Ressourcen besser einsetzen und flexibler auf Herausforderungen reagieren.

Wir sind entschlossen, diese Chancen zu nutzen und die Potenziale der KI und Industrie 4.0 voll auszuschöpfen. Gemeinsam mit unseren Partnern und Kunden werden wir innovative Lösungen entwickeln und die Wettbewerbsfähigkeit des Mittelstands in Deutschland nachhaltig stärken.“

”

Industrial Tech gibt Antworten auf die großen aktuellen wirtschaftlichen ‚Herausforderungen‘ in Deutschland:

Sowohl im Kontext der Energiewende als auch mit Blick auf Ressourcenknappheit können technologische Innovationen sowohl auf Produkt- als auch auf Geschäftsmodellseite ein neues Momentum generieren.



Henrik Schunk

Chairman of the Board, SCHUNK

Henrik Schunk ist einer der führenden Experten für Automatisierung und Robotik: In seiner mehr als 20-jährigen Karriere hat er das Familienunternehmen SCHUNK zu einem globalen Marktführer in der Spann- und Greiftechnik ausgebaut. Unter seiner Führung wurde SCHUNK mehrfach für seine Innovationskraft ausgezeichnet.

Die Zeit der Daniel Düsentricks ist gekommen, neue Gründer:innentypen *verändern die Startup-Welt*

Industrial Tech braucht neue Gründer:innentypen, die aus der Forschung kommen und die Wissenslücke zum Unternehmertum schließen. Das starke deutsche Forschungs-Ökosystem bietet Deutschland eine historische Chance, sich einen unfairen Vorteil im globalen Industrial Tech Wettbewerb zu sichern.

„Unser starkes Forschungs-Ökosystem bietet die einmalige Chance, Deutschland im globalen Industrial Tech Wettbewerb an die Spitze zu führen. Dabei gilt es Produkt- und Businessexpertise in ein optimales Gleichgewicht zu rücken, also Hightech und unternehmerisches Denken zu verzahnen.“

Nur durch die Kombination beider Elemente kann langfristiger Erfolg gesichert werden.“

Prof. Dr. Sabina Jeschke

Serial Entrepreneur für KI- und Quantum, ehemalige Professorin RHTW Aachen



Prof. Dr. Sabina Jeschke ist eine der führenden Expertinnen für Künstliche Intelligenz und Digitalisierung: Als ehemalige Vorständin für Digitalisierung und Technik bei der Deutschen Bahn AG hat sie maßgeblich zur digitalen Transformation des Unternehmens beigetragen. Zuvor war sie Professorin an der RWTH Aachen und leitete das Cybernetics Lab, das mehrfach für seine Forschungsleistungen ausgezeichnet wurde. Mit ihrer umfassenden akademischen und praktischen Erfahrung vereint Sabina wissenschaftliche Exzellenz mit industriellem Know-how. Als Speakerin und Beraterin teilt Prof. Sabina Jeschke regelmäßig ihre Einblicke in die Zukunft der digitalen Technologien und deren Auswirkungen auf Wirtschaft und Gesellschaft.

In Zeiten von Deglobalisierung und Krise kann *Industrial Tech Deutschlands Resilienz unterstützen*

In Zeiten eines zunehmend instabilen globalen Wirtschaftssystems und damit verbundener Abkapselung einzelner Gebiete, wird der Ruf nach Resilienz des einstigen Globalisierungsgewinners Deutschlands gegenüber der fortschreitenden Deglobalisierung laut.

Daten-, Produktions- und auch Anwendungssouveränität müssen stärker forciert werden.

”

„Aus meiner Sicht ist ein Kernproblem der deutschen Industrie derzeit unsere Produktivität. Hier müssen wir zulegen, um die negativen Kosteneinflüsse auszugleichen. Industrial Tech kann und muss einen wichtigen Beitrag leisten.“



Markus Flik

Geschäftsführer Flik GmbH, Mitglied verschiedener Aufsichtsräte u.a. bei Trumpf

Markus Flik ist ein erfahrener Experte im Maschinenbau und der Industrieautomation. Als Geschäftsführer der Chiron Group SE trieb er die Entwicklung moderner Maschinenplattformen voran und stärkte die Marktposition des Unternehmens weltweit. Zuvor war er CEO der HOMAG Group und der Behr GmbH (heute Mahle-Behr), wo er die strategische Ausrichtung und das Wachstum entscheidend beeinflusste. Seit 2020 berät er mit seiner eigenen Firma Flik GmbH Private-Equity- und Venture-Capital-Gesellschaften sowie börsennotierte und Familienunternehmen – mit Fokus auf Digitalisierung, KI und IIoT in der Industrie. Markus engagiert sich in verschiedenen Aufsichtsräten und Fachverbänden für die Weiterentwicklung des Maschinenbaus und der Automatisierung.

Schnelligkeit ist geboten, um die Potenziale der AIcceleration nicht zu verschlafen

Nachdem sich das AI-Narrativ über Jahrzehnte nur tropfenweise weiterentwickelte, ist nun der „Inflection Point“ erreicht. Die für die Realwirtschaft relevanten Chancen und Risiken in Verbindung mit KI werden sich fortan früher darstellen, als man gegenwärtig noch vermutet – zumal KI, im Gegensatz zu anderen technologischen Trends der Vorjahre (z.B. Blockchain), von vornherein eine direkte kommerzielle Anwendbarkeit mitbringt. Entsprechend ist Eile geboten, sich dieser Entwicklung anzunähern.



Jan Hasse

Managing Director hy Technologies

Jan Hasse ist Partner und Managing Director bei hy Technologies. Er verfügt über 10+ Jahre Erfahrung in angewandter Künstlicher Intelligenz (KI) bei Deloitte, PwC, Bertelsmann und der Allianz. Als visionäre Führungskraft und mutiger Macher war er maßgeblich an der Gründung des KI Parks Deutschland beteiligt. Als Gründer eines Self-Service-Marktplatzes für KI-Lösungen verbindet er Corporate-Erfahrung mit Startup-Spirit. Jan konzipiert und entwickelt mit seinem Team KI-basierte Geschäftsmodelle und skalierbare Produkte zur Effizienzsteigerung und Kostenoptimierung für unsere Kunden in Mittelstand, Industrie und öffentlicher Verwaltung.

„Immer leistungsstärkere LLMs stehen Unternehmen zur Verfügung - angetrieben von Industrie und Open Source, finanziert durch internationales Wagniskapital. Um Effizienz, Produktivität und Umsatz zu steigern, bedarf es jetzt visionärer Köpfe und mutiger Macher:innen. Die Convenience der LLMs, zusammen mit steigender Datenverfügbarkeit und standardisierten Protokollen für den souveränen Datenaustausch, eröffnet auch kleinen und mittelständischen Betrieben neue Chancen.“

Nicht alles gelingt sofort, aber mit Entschlossenheit können wir den Weg zur erfolgreichen Anwendung von verantwortungsvollen KI-Systemen ebnen. Die Zeit zum Handeln ist jetzt.“



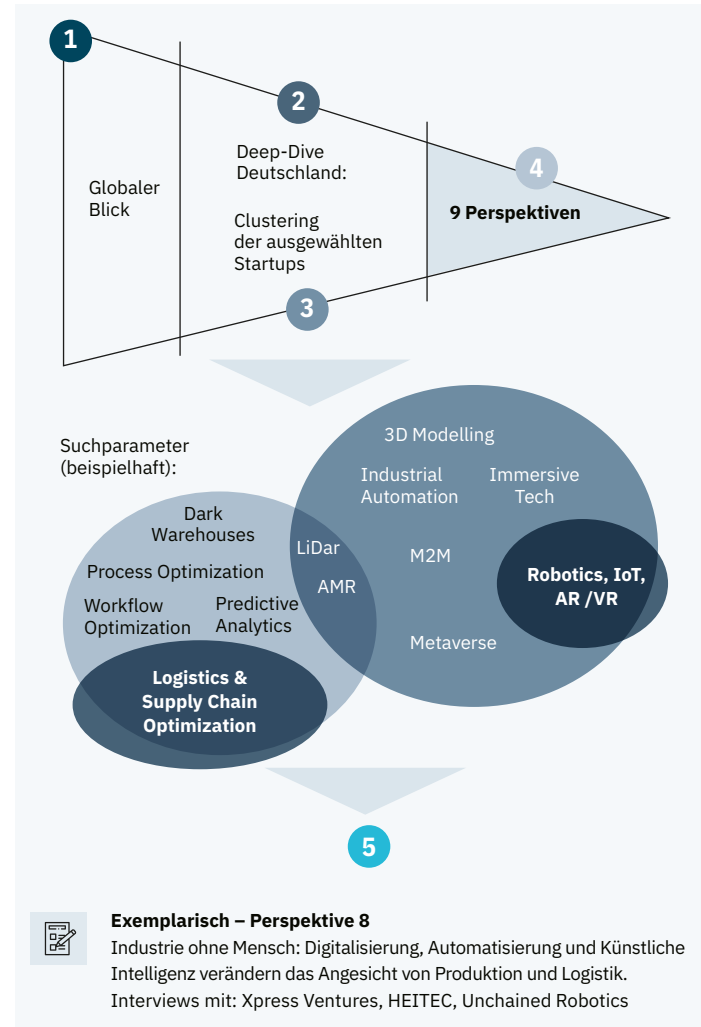
*Where there is data smoke,
there is business fire:*

**Datengetriebene
Dekodierung des
Industrial Tech-Markts**

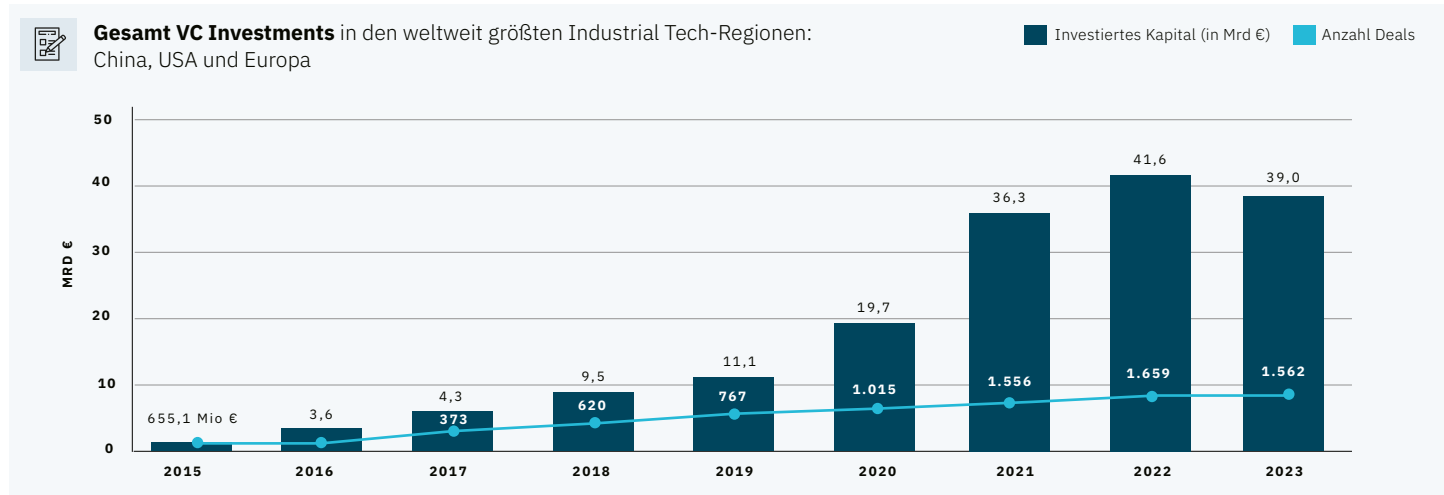
So dekodieren wir Märkte – von Daten zu Clustern zu Perspektiven

Um ein besseres Bild der Industrial Tech-Landschaft in Deutschland zu gewinnen, haben wir unseren hy Landscaping-Ansatz genutzt.

- 1 Anhand verschiedener, Industrial Tech relevanter Suchparameter haben wir globale und regionale VC-Investitionsströme der letzten 9 Jahre analysiert.
- 2 In einem Deep Dive in den deutschen Industrial Tech-Markt haben wir hunderte Startups identifiziert und genauer analysiert.
- 3 Mithilfe unseres proprietären hy Clustering-Tools haben wir diese verschiedenen Clustern zugeordnet, basierend auf den vorab definierten Suchparametern. So konnten wir 9 Cluster identifizieren, die uns einen tieferen Einblick in die treibenden Technologien und Geschäftsmodelle hinter Industrial Tech in Deutschland geben.
- 4 Mit ergänzendem Desk Research und unserer Erfahrung aus zahlreichen Beratungsprojekten, haben wir 9 Perspektiven auf den Industrial Tech Markt in Deutschland entwickelt. Diese Perspektiven geben übergreifende Einblicke in unsere Cluster.
- 5 Jede Perspektive wurde mit Expert:innen aus Industrie, Startup und (C)VC diskutiert. Diese Erkenntnisse sind in Kapitel 3 zusammengefasst.



Industrial Tech hat in den letzten 9 Jahren vor allem *eine VC Welle* in China, den USA und Europa erlebt



VC Investments je Region (2015-2023):

Region	# Startups	Anteil VC Investments Mrd €	% Anteil VC Investments
CHINA	1.556 / 4.380	87,1 / 165,8	52,5 % / 100 %
USA	1.569 / 4.380	51,8 / 165,8	31,2 % / 100 %
EUROPA	1.255 / 4.380	26,9 / 165,8	16,2 % / 100 %

4.380 Startups
über 1 Mio € Investment

7.798 Deals
seit 2015

165,8 Mrd €
VC-Funding gesamt

Betrachtet man die Anzahl der Startup-Gründungen, kann Europa gut mit China und den USA mithalten. In puncto VC-Investitionen schneidet Europa vergleichsweise konservativ ab. In chinesische Startups wurde am meisten investiert seit 2015, während Europa nur 16,2 % der Gesamt-Investments der drei Regionen ausmacht.

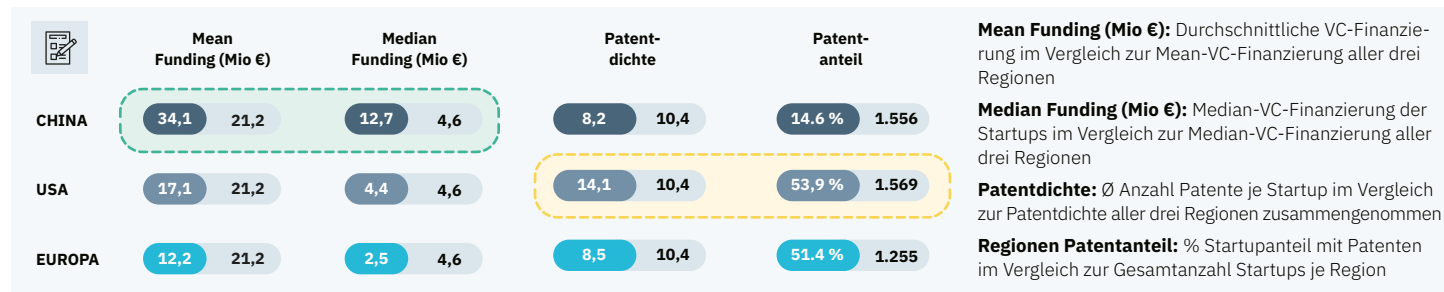
China und USA vor Europa?

China hat zwar nicht signifikant mehr Industrial Tech-Startups als die USA und Europa, aber seit 2015 deutlich mehr Investitionen in Industrial Tech Startups erhalten. Woran liegt das?

Weniger Wetten, dafür mehr Kapital: Die hohen Investitionssummen in China sind auf den stark involvierten Staat mit seiner präsenten Expansionsagenda zurückzuführen. **Europa fehlt eine solche einheitliche Industrial Tech-Strategie als „Aushängeschild“ für Investoren.** Dagegen hat **China** erkannt, dass Forschung und eine schnelle fokussierte Skalierung nur mit viel Kapital funktioniert, und unterstützt dies unter anderem durch staatlich geförderte VC-Fonds. Dadurch können Startups erheblich größere, zentralisierte Finanzierungsrunden abschließen.

Unangefochten bleiben allerdings die USA im Bereich Forschung und Entwicklung mit der größten Patendichte (~14) je Startup. Über 50 % der Startups haben hier mindestens ein Patent, besonders stark vertreten in den Bereichen autonomes Fahren, Quantencomputer und KI.

Fokussierung als Taktik spiegelt sich auch im Patenterwerb bei chinesischen Startups wider. Zwar haben nur 14,6 % der Startups Patente erworben, diese kleine Zahl konzentriert sich jedoch auf den Erwerb einer besonders hohen Patentanzahl - mit einem Technologiefokus auf Halbleiter (z.B. Microquanta Semiconductor), KI (z.B. Black Sesame Technologies) und Biotechnologie (z.B. Xbiome).

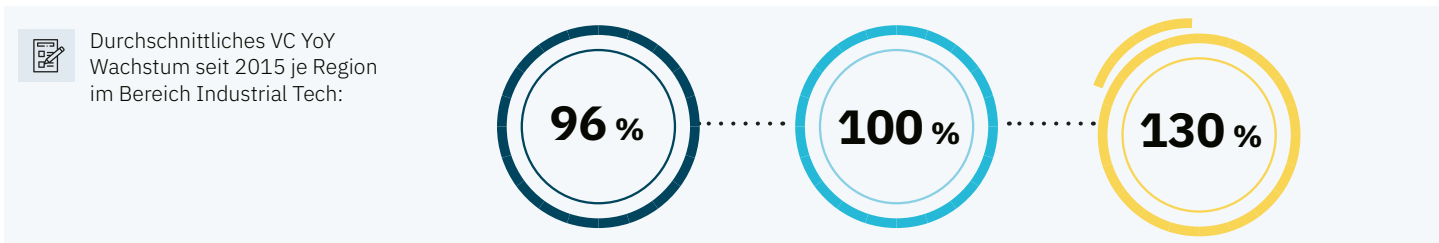
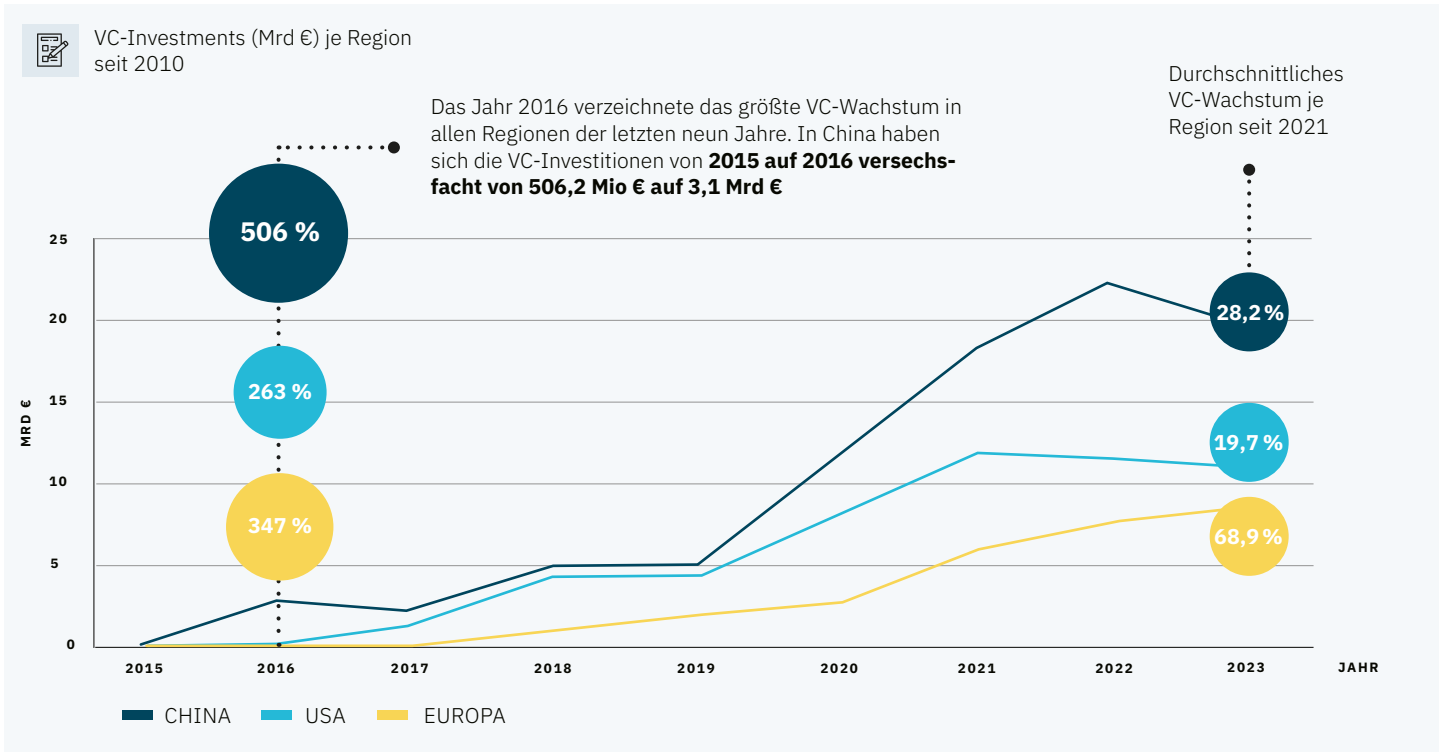


**Mit dem Start des
„Made in China“
Programms hat die
chinesische Regierung
2015 einen
*Industrial Tech VC-Boom
ausgelöst.***

China pusht eine klare Industrial Tech Agenda: 2016 wurde zu dem Wachstumsjahr des Industrial Tech. Das 2015 eingeführte „Made in China 2025“-Programm zielt darauf ab, Chinas Fertigungsindustrie von einem Produzenten billiger Waren zu einem globalen Zentrum fortschrittlicher Technologien zu transformieren. Der Fokus liegt auf 10 Bereichen, darunter Quantum, Halbleiter, KI und Robotik. Ein klares Signal an die USA und Europa, ihre Investitionen ebenfalls zu steigern, was einen Investment-Shift hinzu langatmigen und investitionsintensiven Tech-Startups stärkt. COVID-19 führte ebenfalls zu einem Aufschwung im Industrial Tech-Bereich. Die Digitalisierung der Industrie wird durch die Automatisierung von Prozessen und der Modernisierung von Lieferketten angekurbelt.

Ein Blick nach vorn: Während China und die USA seit 2021 weniger VC-Investments verzeichneten, verzeichnete Europa ein kontinuierlich positives VC-Wachstum, wenn auch in kleineren Summen. Die präsenten Bemühungen für eine Energiewende auf EU-Ebene und der daraus resultierende Bedarf nach neuen energieeffizienten Innovationen lassen die VC-Investitionen weiter steigen.

Eine einheitliche Strategie für Industrial Tech nach dem Vorbild Chinas könnte das internationale Investitionspotenzial europäischer Startups sogar noch weiter steigern.

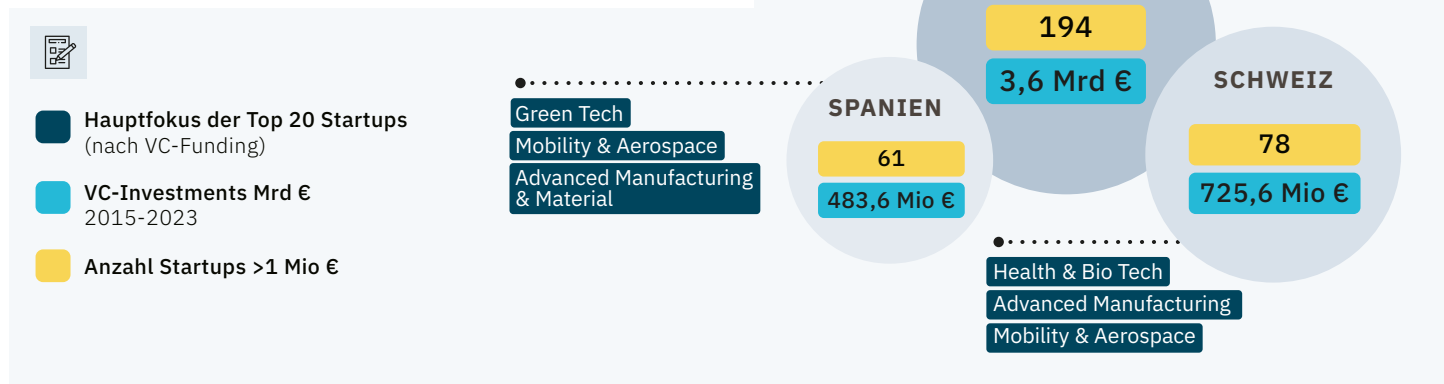


Green Tech ist das Stichwort der Stunde, wenn man die VC-Fundings der Industrial Tech-Hochburgen in Europa betrachtet

Unsere Analyse zeigt: in Europa liegen die Industrial Tech-Hochburgen neben Deutschland in England und Frankreich - gefolgt von der Schweiz und Spanien.

Die höchsten VC-Investments in den verschiedenen Ländern haben Startups im Bereich Green Tech erhalten, insbesondere mit Fokus auf Technologien rund um erneuerbare Energien, wie z.B. Speichertechnologien.

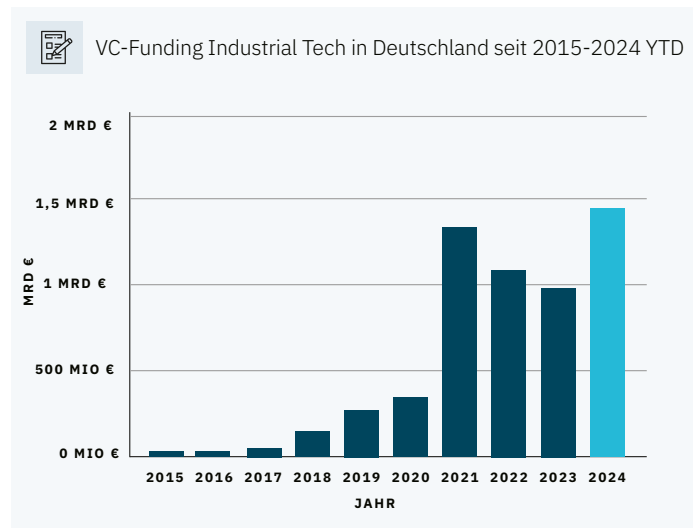
Deutschland profitiert hier besonders von der Investitionsfreude in grüne Technologien.



Das angespannte VC-Klima der Jahre 2022 und 2023 in Deutschland scheint überwunden

Nachdem 2021 fast übermütig in „all things tech“ investiert wurde, haben wirtschaftliche Unsicherheiten durch die Pandemie sowie geopolitische Spannungen dazu geführt, dass VC-Investitionen ab 2022 einen starken Einbruch erlebten.

Wir sehen aber, dass seit Anfang des Jahres Investitionen und Dealgrößen wieder stark zugenommen haben. Woran liegt das?



1

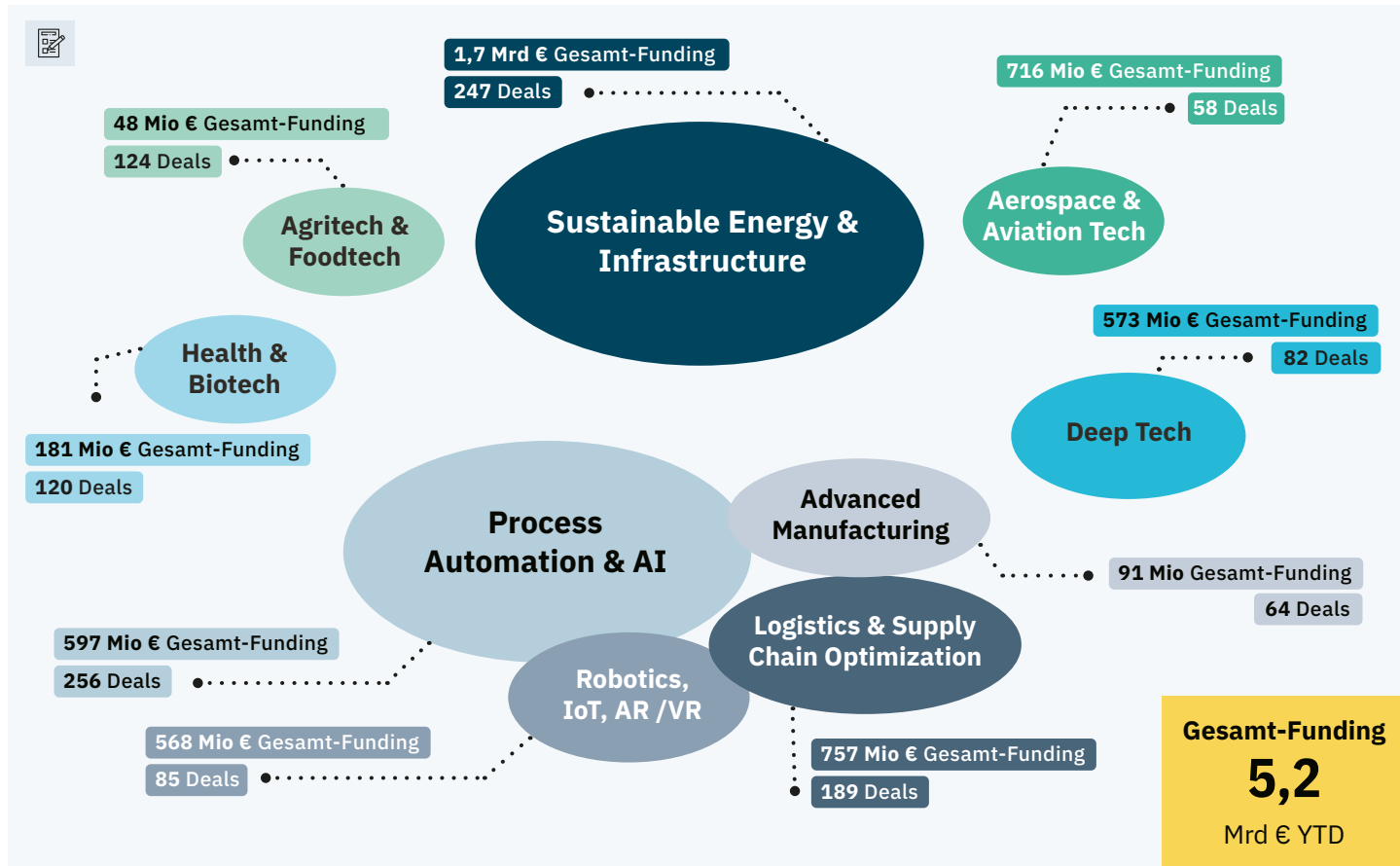
2023 – das Jahr der KI: Technologien wie Open-AIs GPT-4 und Googles Gemini-Modell haben erhebliche Fortschritte gemacht, was zu technologischen Durchbrüchen in nahezu allen Industrien geführt hat.

2

Kapitaldruck: Nach einer Phase der Zurückhaltung haben VCs Kapitalreserven angesammelt. Mit der Verbesserung des wirtschaftlichen Klimas und der Rückkehr des Vertrauens in den Markt sehen sich viele VCs unter Druck, dieses Kapital produktiv zu investieren.

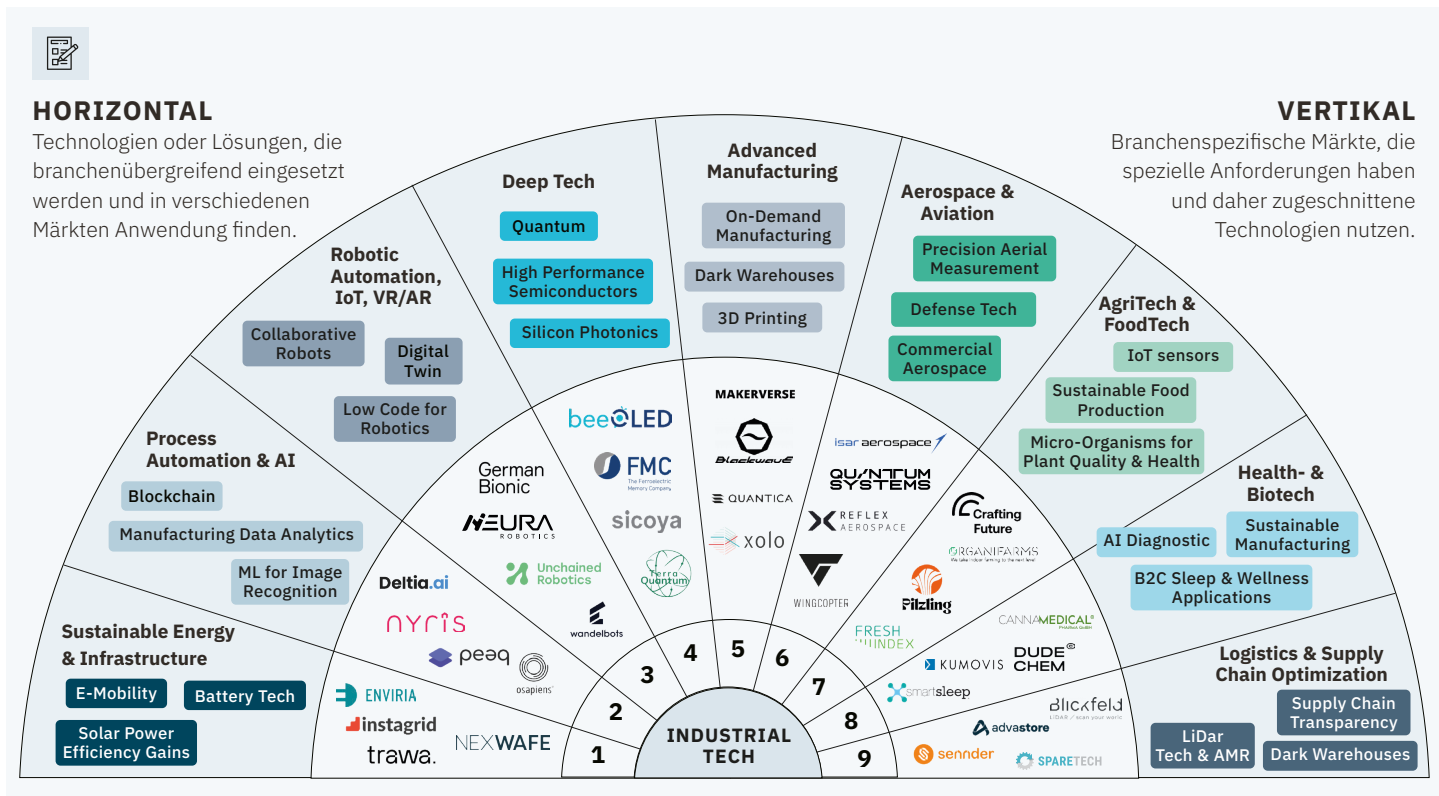
3

Energiewende: In den letzten 2 Jahren hat die Bundesregierung ihre Bemühungen enorm verstärkt, die Energiewende zu unterstützen. Diese Programme umfassen neben finanziellen Anreizen auch regulatorische Erleichterungen und Unterstützung bei der Markteinführung neuer Technologien, was Startup Gründungen befeuert und Investoren ermutigt hat, vermehrt in diesen Sektor zu investieren.



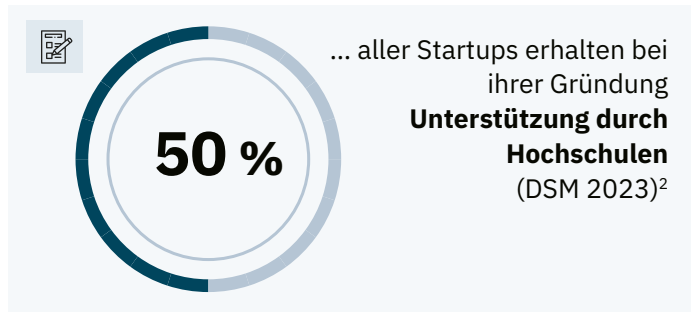
Neben Energie wurden insbesondere im Cluster **Process Automation & AI** einige Deals gemacht, wenn auch mit geringen Dealgrößen. Dem gegenüber steht **Aerospace & Aviation Tech** als experimentelles Innovationsfeld mit sehr hohen Investitionsvolumina pro Deal.

Und diese spannenden Technologie-Trends sehen wir innerhalb der Cluster:



Technische Hochschulen sind die *Kaderschmiede deutscher Deep Tech-Innovationen*

Berlin und München sind aufgrund ihrer akademischen Ökosysteme als Standorte immer noch sehr beliebt, vor allem bei „softeren“ Tech-Themen. In **Dresden und Aachen** gibt es durch die sehr renommierten technischen Universitäten sowie die Nähe zum Fraunhofer-Institut einen Schwerpunkt im Bereich Deep Tech und Robotik. **Stuttgart** ist als Hochburg der industriellen Fertigung für Startups besonders interessant, da es sich in direkter Nähe zur Industrie befindet, was den Zugang zu potenziellen Partnern und Ressourcen erleichtert.



¹ QS Hochschulranking 2024; Times Higher Education (2024)

² Deutscher Startup Monitor, PWC (2023)



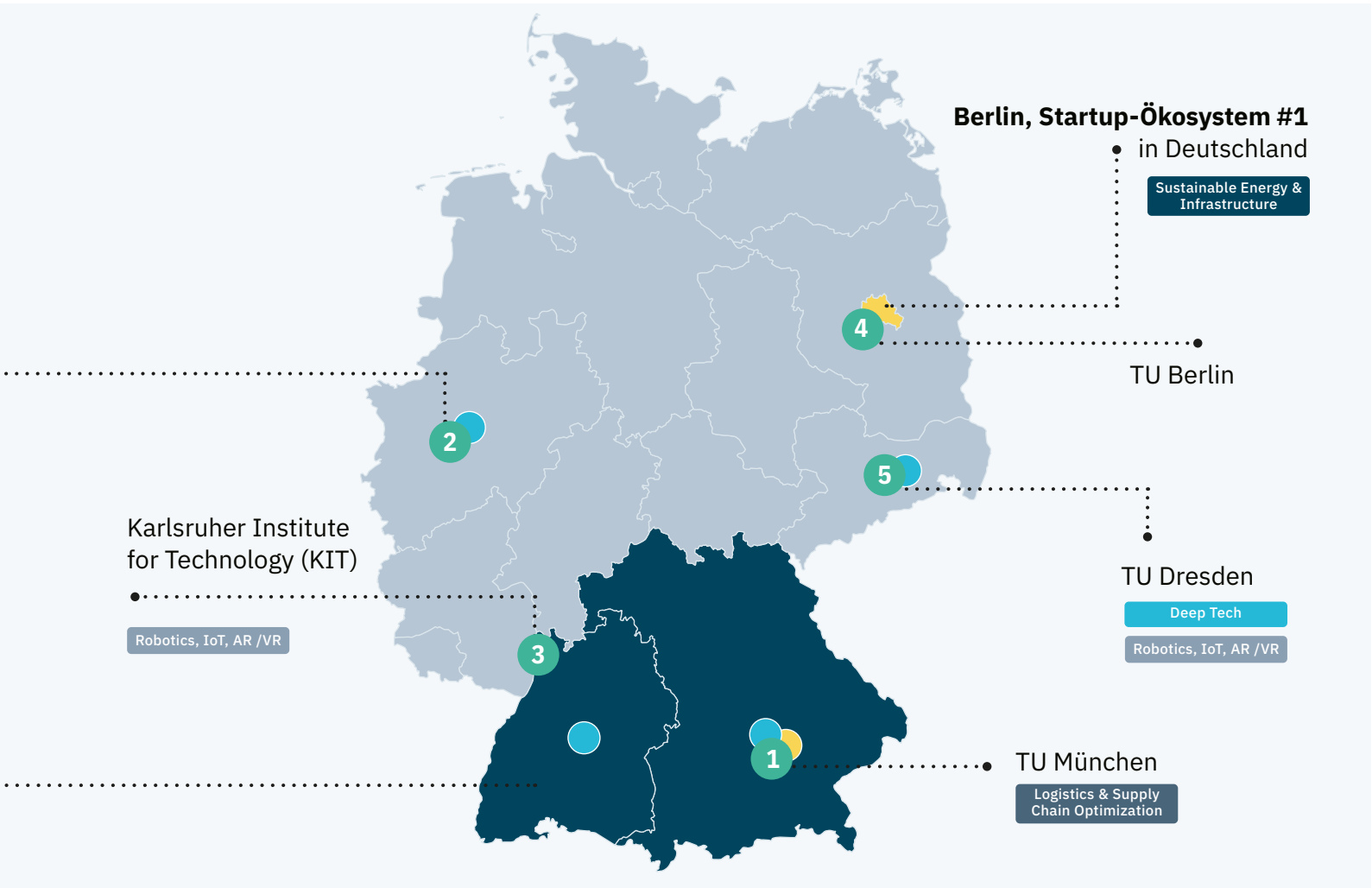
- Forschungseinrichtung (z.B. Fraunhofer, Max-Planck)
- Startup-Ökosystem
- Die Top 5 technischen Hochschulen in DE bezogen auf Forschung & Lehre¹

RWTH Aachen

Deep Tech

Der Süden Deutschlands:

Die Hochburg der industriellen Fertigung



Down the rabbit hole:

**9 Perspektiven zu
unseren Beobachtungen**

Perspektive 1

*Lange Entwicklungszyklen und
hohe Entwicklungskosten für
Industrial Tech Innovation
erfordern Kapital,
Geduld und Wissen.*

In Deutschland mangelt es an risikoaffiner Investitionsbereitschaft. Das muss sich bei Industrial Tech ändern. Klassische Eigenkapitalgeber, wie VCs und PEs stoßen bei dieser neuen Asset-Klasse an ihre Grenzen – daher müssen die Eigentümer des produzierenden Gewerbes jetzt die entscheidenden Wetten eingehen.

***Staat und Industrie* haben erkannt, dass sie in Industrial Tech investieren müssen, klassische VCs und PEs sind weniger prominent**

Die Investorenstruktur zeigt, dass klassische Eigenkapitalgeber, wie VCs und PEs bei Industrial Tech an ihre Grenzen stoßen:

Unter den Top-Investoren finden sich kaum klassische private VCs – überwiegend handelt es sich um staatliche Investoren

Der HTGF als spezialisierter Deep Tech Fonds steht an erster Stelle, mit einer Limited Partners-Struktur, die stark von staatlichen Institutionen, dem Mittelstand, Konzernen und Forschungseinrichtungen getragen wird

Deutsche Firmen investieren in heimische Startups. Das stärkt den Wirtschaftsstandort Deutschland



Und das sagen die Expert:innen zu unserer Perspektive...

Lange Entwicklungszyklen und hohe Entwicklungskosten für Industrial Tech Innovation erfordern Kapital, Geduld und Wissen. Klassische Eigenkapitalgeber stoßen bei dieser neuen Asset-Klasse an ihre Grenzen. Würdest du diese These unterstreichen?

Die Investitionszyklen sind in produktionslastigen Startups auf jeden Fall länger als zum Beispiel im Softwarebereich. Gerade bei den Startups, die eine Hardwarekomponente haben, sind die Anforderungen an Vorfinanzierungen höher als bei rein digitalen Modellen – die Investitionszyklen sind länger bis wirklich Traction im Umsatz aufgebaut werden kann.

Daher wird in Startups im Industrial Tech neben Equity Investments auch Fremdkapital oftmals mit in die Kalkulation einbezogen. Glücklicherweise hat sich der Markt dahingehend entwickelt, dass mittlerweile unterschiedliche alternative Finanzierungsformen auch Startups zur Verfügung stehen.

Hast du das Gefühl, dass in Deutschland mittlerweile mehr dieser Art von Kapital vorhanden ist?

Mehr ja, ausreichend wahrscheinlich nicht. In der Seed Phase sieht die Kapitallage in Deutschland ganz gut aus, in der Pre-Seed Phase eher schlecht und an Wachstumskapital mangelt es auch. Bezüglich Industrien kann man beobachten, dass Investoren zunehmend vor allem in Deep Tech & Climate Tech gehen wollen, aber dennoch von langen Zyklen abgeschreckt werden.

Wie schaust du im Finanzierungskontext auf die Rolle von Industrieunternehmen?

Durch einen Generationenwechsel ist das Interesse aus mittelständischen Unternehmen deutlich gewachsen – das sehen wir auch an unseren Fonds-Investoren. Trotzdem ist der Mittelstand immer noch geprägt von einer starken „EBIT-Denke“ – das steht

oft im Konflikt mit dem Risikoprofil von Startup-Investments. Und wenn man die Rolle von Industrieunternehmen als Käufer betrachtet, sind Mittelständler häufig nicht bereit, international wettbewerbsfähige Preise zu bezahlen. Daher werden Startups häufig von ausländischen Unternehmen gekauft oder wandern ab, weil sie hier kein ausreichendes Wachstumskapital im Later Stage erhalten.

Gibt es spezifische Technologien oder Geschäftsmodelle, die ihr euch gerade besonders stark anschaut?

Alles im Bereich KI-Steuerung und Prozessoptimierung sowie Climate Tech Themen. Ich glaube grundsätzlich müssen wir uns die Frage stellen, in welcher Industrie wir in Deutschland global wettbewerbsfähig werden und bleiben können. Hier sehe ich vor allem das Thema Energieeffizienz.



Dr. Tanja Emmerling
Partnerin
High-Tech Gründerfonds





Martin Mayr
Director Digital
Manufacturing
Hoffmann Group



Worin siehst du das besondere Potenzial von Industrial Tech für deutsche Industrieunternehmen im Vergleich zu anderen Techbranchen?

Der entscheidende Faktor ist für mich das Domänenwissen, das in etablierten Firmen in großen Mengen vorhanden ist. Das Potenzial von Industrial Tech liegt darin, dieses Wissen in neue Geschäftsmodelle einzubetten, nachhaltig

zu kommerzialisieren und damit die Zukunftsfähigkeit der etablierten Firmen durch die erweiterten Geschäftsmöglichkeiten sicherzustellen.

Und wo siehst du die größten Herausforderungen?

Langen Entwicklungszyklen und hohen Entwicklungskosten würde ich zustimmen. Zudem sind sowohl intern die Akzeptanz für die neue Stoßrichtung, als auch extern die Adaption im Markt von Industrial Tech, Herausforderungen, welchen nicht nur durch Kapital sondern auch mit Mut und Durchhaltevermögen begegnet werden muss.



Wer finanziert Industrial Tech? Sollten produzierende Unternehmen selbst stärker am Kapitalmarkt agieren und jetzt die entscheidenden Wetten eingehen?

Entwickelte Technologien im Industrial Tech Kontext sind die eine Seite. Um diese erfolgreich auf den breiten Markt zu bringen, bedarf es sauber definierter Strukturen in Form von Geschäftsmodellen. Idealerweise stehen mehrere zur Auswahl und es wird sich in aller Konsequenz für eine „Wette“ entschieden. Diese muss zum Kapital-Set-Up passen. Um eine Beschleunigung zu erlangen, ist der Kapitalmarkt sicherlich notwendig. Für mich stellt sich die Frage nach dem „Wie“? Können mittelständische Firmen Kapital von außen erhalten, ohne das gesamte Vorhaben als Spin-off oder Ähnliches auslagern zu müssen?

Was bräuchte es in Deutschland neben Eigenkapitalgebern noch, um Industrial Tech zu finanzieren?

Staatliche Forschungsgelder werden oft primär in Universitäten oder andere Forschungsinstitute gesteckt – und die machen auch gute Arbeit, lösen Probleme aber oft nicht unmittelbar. Daher braucht es eine Reallokation. Vielleicht könnte eine Art „Best of breed“ Ansatz aus staatlicher Sicht pannend sein, bei dem der Staat nicht einzelne Unternehmen fördert, sondern konsolidierte Startup Portfolios, die an ähnlichen Technologien forschen.

Wie stehst du zu der These, dass lange Entwicklungszyklen und hohe Entwicklungskosten eine der größten Hürden für Industrial Tech sind. Siehst du das auch so? Mit welchen Herausforderungen siehst du dich hier in letzter Zeit konkret konfrontiert?



Das sehe ich auch so. Das liegt daran, dass die Materie einfach sehr komplex ist. Wir bieten zum Beispiel ein Softwareprodukt an, das Hardware-Sensorik nutzt. Bei Industrial Tech Innovationen bestehen meist Abhängigkeiten in der physischen Welt. Das macht es schwieriger, als bei rein virtuellen Produkten, Innovationen zu etablieren, weil die physische Welt sehr komplex ist.

Würdest du sagen, dass es Deutschland an risikoaffiner Investitionsbereitschaft mangelt? Stoßen klassische Eigenkapitalgeber, wie VCs und PEs, bei Industrial Tech an ihre Grenzen?

In 2016 wurde Industrie 4.0 enorm gehyped, zu der Zeit war es also relativ „einfach“ an Venture Capital zu kommen. In der Umsetzung war dann aber alles schwieriger und langwieriger als Investoren sich das vorgestellt haben, es gab weniger success stories als gedacht und daher war es eine Zeit lang dann auch schwierig Geld einzusammeln. Die bahnbrechenden Entwicklungen im KI-Bereich bringen aktuell wieder Schwung in den Markt. Ich denke nicht, dass VC für Industrial Tech generell nicht relevant ist, es braucht lediglich spezialisierte VCs, die die richtige Erwartungshaltung mitbringen.

Was braucht es, um ‘hidden champions’ zum Beispiel im Bereich Robotics zu entdecken und zu fördern, insbesondere in Deutschland?

Ein guter Vergleich ist hier zum Beispiel Frankreich. Macron hat dort das Ökosystem extrem gefördert und auch medial stark in den Fokus gerückt. Das sehe ich in Deutschland kaum, hier gibt es wenig politische Unterstützung für Startups generell und die Förderprogramme, die es gibt, sind unglaublich bürokratisch.



Max Fischer
CEO
Deltia AI

Deltia.ai

Was würdest du anderen Industrial Tech Startups in der jetzigen Phase empfehlen, wie sie sich verhalten sollten?

Ich würde empfehlen, sich auf einen klaren Use Case zu konzentrieren. Dabei ist es wichtig, klar zu erkennen, welche Prozesse für den Kunden wirklich wichtig und relevant sind, andernfalls besteht die Gefahr, dass man sich verzettelt und letztlich weniger erfolgreich ist.

#hythoughts

zum Thema



Anna Welbers
Consultant, hy

Deutsche Industrieunternehmen müssen eine Balance zwischen **Exploitation** und **Exploration** finden, um das Potenzial von **Industrial Tech** zu hebeln. Das erfordert nicht nur einen Kulturwandel, sondern auch die Bereitschaft der Industrie, mehr **Risikokapital** zur Verfügung zu stellen.



Das deutsche produzierende Gewerbe ist aufgrund seiner jahrzehntelangen wirtschaftlichen Vormachtstellung auf **Exploitation** fokussiert, was in stabilen Märkten auch sinnvoll ist.



Während in den 1980er Jahren Unternehmen ihre fachliche Kompetenz noch etwa 30 Jahre wirtschaftlich nutzen konnten, sind es mittlerweile durch den immer schneller werdenden technologischen Wandel nur noch ca. 5 Jahre.



Deutsche Unternehmen müssen sich daher stärker auf **Exploration** fokussieren, um Innovationspotenziale frühzeitig zu erkennen und zu fördern.



Es reicht nicht mehr nur den eigenen Shopfloor zu optimieren – wer bei Industrial Tech mitspielen will, muss den Blick nach außen deutlich intensivieren und im Ökosystem aktiv werden.

Exploitation

Exploration



Ausnutzen bestehender Ressourcen und Geschäftsmodelle, um Effizienz und Produktivität zu maximieren, z.B. durch Optimierung von Produktionsprozessen

Schaffung neuer Geschäftsmodelle, z.B. durch Investition in neue, risikoreiche Technologien und Geschäftsfelder

Zwei Ansätze für erfolgreiche Exploration:

1.

Allianzen mit spezialisierten, renditeoptimierten Kapitalgebern eingehen, die Erfahrung bezüglich der besonderen Anforderungen von Industrial Tech mitbringen und realistische Erwartungen an Entwicklungszyklen und Komplexität setzen.

2.

Unternehmen müssen auch außerhalb ihrer klassischen Limited Partner Rolle aktiv werden und direkt in vielversprechende Startups und Technologien investieren. Nur so haben Sie die Chance, das Innovationspotenzial von außen auch für sich nutzbar zu machen.

Perspektive 2

**Industrial Tech-Innovationen
entfalten ihr Potenzial erst
dann optimal, wenn *sowohl*
Forschung als auch Implementierung
im eigenen Land erfolgen**

Wie verhindern wir **#inventedhere** but
#madeinChina?

Case Study: *Preisdumping aus China* – wie die deutsche Solarzellenindustrie ihre Vorreiterposition abgeben musste



Die Photovoltaik-Strategie Chinas hat langfristige Auswirkungen auf die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in Deutschland – dies könnte sich auch bei anderen Technologien wiederholen.



„Chinesische Module werden bis zu 50 % unter Herstellungskosten verkauft.“¹

„Im Jahr 2023 beherrschte China mit Marktanteilen jenseits 80 % alle Wertschöpfungsstufen der PV-Produktion.“¹

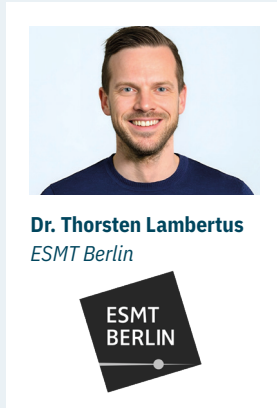
¹ Wirth, H. (2024, 15. August). *Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland*. Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

Kontext:

Die deutsche Solarindustrie steht vor erheblichen Herausforderungen durch Preisdumping aus China.

Dies ist das Ergebnis einer gezielten Strategie Chinas, seine Fertigungskapazitäten massiv auszubauen und durch staatliche Subventionen zu unterstützen, was zu einer Überproduktion und damit zu niedrigen Verkaufspreisen auf den internationalen Märkten geführt hat. **In Folge dessen hat Deutschland seine einstige Vorreiterposition bei der Herstellung von PV-Anlagen verloren.**

Und das sagen die Expert:innen zu unserer Perspektive...



Wie wichtig ist es, dass sowohl Forschung als auch Implementierung im eigenen Land erfolgen, um das volle Potenzial von Industrial Tech Innovationen zu entfalten?

Die enge Verbindung zwischen Forschungseinrichtungen, Startups und etablierten Unternehmen ist entscheidend für die Entstehung neuer Industrien. Besonders in den Anfangsphasen sind enge

Kooperationen im eigenen Land wichtig, um ein Ökosystem aufzubauen, das langfristig erfolgreiche Innovationen hervorbringt. Später, wenn die Technologien und Produkte ausgereift sind, können Wertschöpfungsketten internationaler gestaltet werden.

Deutschland ist in der Forschung breit aufgestellt und kann in allen relevanten Sektoren von Industrial Tech mithalten. Allerdings fehlt es an Fokus und Geschwindigkeit bei der wirtschaftlichen Umsetzung und der Mobilisierung von unternehmerischem Potenzial. Gründe dafür sind eine geringere Bereitschaft von etablierten Industrieunternehmen, neue Technologien auszuprobieren, und eine zurückhaltende Investitionsbereitschaft in komplexe Hardware- und Deep-Tech-Innovationen.



Welche Rolle spielt das Mindset deutscher Unternehmen in Bezug auf die Adoption neuer Industrial Tech Technologien?

Eine sehr zentrale! Viele deutsche Unternehmen zögern, fundamentale Änderungen vorzunehmen, weil ihr Kerngeschäft weiterhin erfolgreich ist. Der Schmerz muss erst groß genug sein, damit sich etwas ändert. Zudem haben wir die Lust am Experimentieren und die Bereitschaft, Risiken einzugehen, ein Stück weit verloren. Dies spiegelt sich zum Beispiel in der mangelnden Gründungsbereitschaft von Forschern und der zu gering ausgeprägten Risikobereitschaft vieler Investoren wider.

Welche Anreizmechanismen könnten die Adoption von Industrial Tech in Deutschland beschleunigen?

Ich würde gerne sehen, dass unser Mittelstand, der zurecht als Rückgrat der deutschen Wirtschaft gilt, noch viel stärker in das Deep Tech Ökosystem investiert und selbst aktiv wird. Kooperationen und Netzwerke können dazu beitragen, Innovationen gemeinsam zu nutzen. Eine Rückbesinnung auf die eigene Innovationsgeschichte kann Unternehmen motivieren, sich erneut grundlegend zu wandeln und somit zukunftsfähig zu bleiben.



Brauchen Industrial Tech Innovationen sowohl Forschung als auch Implementierung im eigenen Land, um ihr volles Potenzial zu entfalten?

Einerseits hilft es und dennoch braucht es einen Paradigmenwechsel. Es geht vor allem darum, wie wir schnellere Industrialisierung fördern können, die gleichzeitig in kleinerem Umfang stattfindet. Ein Modell könnten Public-Private Partnerships sein, wie das IPAI in Zusammenarbeit mit der Schwarz-Gruppe, wo auch der Staat sich engagiert. Wir müssen Rahmenbedingungen schaffen, die außerhalb der traditionellen Konzernstrukturen liegen, um gemeinsam auf ein neues Modell zu setzen.

Nur so können wir verhindern, dass Grundlagenforschung und erste Erfolge in Deutschland und Europa erzielt werden, die Umsetzung aber dann in Länder wie China abwandert.

Wie meinst du, ist Deutschland im Bereich Industrial Tech positioniert, und welche Herausforderungen bestehen?

Historisch gesehen haben wir ein perfektes Cluster: Lang etablierte Grundlagenforschung, innovative kleine und mittelständische Unternehmen sowie globale Industrialisierer. Allerdings gehen wir ganz anders mit Fremdkapital um, und brauchen länger, um stärker in Wachstum zu investieren. Der Proof of Concept ist bei uns fundamentaler als in den USA. Die Höhe des Kapitalinvests und die Zeit, die wir uns lassen,

sind im technologischen Wandel, den wir aktuell sehen, nicht mehr zeitgemäß.

Welche Tipps würdest du Großkonzernen mitgeben, um Vorreiter in Industrial Tech zu werden?

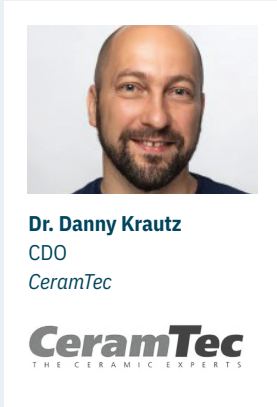
Großkonzerne müssen sich genau anschauen, wo ihre Stärken liegen und warum sie am Markt erfolgreich sind. Dann gilt es zu evaluieren, wie moderne Technologien bestehende Prozesse entweder ersetzen oder verstärken können, um den Wettbewerbsvorteil zu vergrößern. Mittelständische Unternehmen sollten versuchen, in Lücken reinzugehen, die Großunternehmen nicht füllen können. Ein weiteres wichtiges Thema ist die Flexibilisierung.

Während traditionelle Industriekonzerne viele Ressourcen inhouse haben, beobachten wir im Markt eine stärkere Verlagerung von CAPEX zu OPEX. Dies bietet eine Gelegenheit für kleine Unternehmen, auf diesen Wandel einzugehen und Flexibilität in der Wertschöpfungskette anzubieten.



Florian Bankoley
CDO
Bosch Mobility





Ist Deutschland deiner Meinung nach gut aufgestellt, um sowohl in Forschung als auch bei der Implementierung von Innovationen führend zu sein?

Beim Thema Forschung prinzipiell ja. Deutschland hat eine starke Forschungslandschaft mit führenden Institutionen wie Fraunhofer, Max Planck und Helmholtz. Diese Institute haben exzellentes Fachwissen und arbeiten eng mit der

Industrie zusammen. In puncto Implementierung und Kommerzialisierung hängt uns die USA jedoch weiterhin ab.

Welche Kernherausforderungen siehst du bei der Einführung neuer Technologien in Deutschland?

Es gibt viele mittelständische Unternehmen mit großer Expertise in ihrem Kerngeschäft, die viele Daten sammeln. Allerdings wissen diese oft nicht, wie sie ihre Daten effizient nutzen können. Ein höherer Digitalisierungsgrad sowie eine bessere Datenstruktur im Mittelstand sind jedoch entscheidend, um wettbewerbsfähig zu bleiben.

Zudem habe ich den Eindruck, dass in Deutschland diese gewisse Neugierde fehlt, neue Technologien ausprobieren zu wollen.

Welche 3 Tipps würdest du Mittelständlern mitgeben, um Vorreiter in Industrial Tech zu werden?

Unternehmen müssen sofort damit beginnen, die Einführung neuer Technologien ernsthaft anzugehen. Es reicht nicht, nur oberflächliche Marketinganwendungen wie einfache Chatbots zu entwickeln – stattdessen müssen unternehmensspezifische Probleme gründlich analysiert werden, um passgenaue Lösungen zu finden. Und dann muss man auch entsprechend Verantwortung dahintersetzen.

Des Weiteren muss Digitalisierung und die Einführung neuer Technologien als langfristige Unternehmensstrategie verstanden werden, was auch den Umbau der eigenen Organisations- und Infrastruktur bedeutet.



Ist Deutschland geeignet, die Forschung im Bereich Industrial Tech voranzutreiben? Inwiefern findet dies bereits statt?

Innovation wird in Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern nicht genug gefördert. Förderung in DE zu bekommen, ist mit extrem viel Aufwand verbunden – das schreckt ab.

Andere Länder machen das besser. Das SIPBB in der Schweiz ist hier ein gutes Vorbild. Eine Organisation, die F&E, Industrie und Startups vernetzt, jungen Unternehmen einfachen Zugang zu Technologie ermöglicht und so niederschwellige Zugänge schafft, um die Lücke zwischen Forschung und Industrie zu schließen.

Wie stehst Du zu der These, dass Deutschland aufgrund der vielen „hidden champions“ auf einem großen Datenschatz sitzt, der uns einen unfairen Vorteil bietet?

Daten haben wir – das stimmt. Viele Unternehmen sträuben sich aber immer noch von on-premise auf Cloud umzustellen und mit dieser Einstellung werden wir auch im Markt für KI-Anwendungen nicht als Sieger hervorgehen. Der Schlüssel liegt darin, Mindsets zu ändern und die Scheu vor der – sinnhaften – Verarbeitung von Daten abzubauen. Das gelingt nur mit dem politisch motivierten Aufbau eigener Cloud-Infrastruktur im Land.



Wie siehst Du die USA und Deutschland im Vergleich, wenn es darum geht, Innovationen aus der Forschung und Entwicklung in die Anwendung zu bringen?

Die Mentalität in diesen beiden Ländern ist eine ganz andere. Unternehmertum wird in Deutschland vernachlässigt, wohingegen es in den USA Teil der Schulbildung ist. Darüber hinaus herrscht in den USA eine völlig andere Fehlerkultur. Die Learnings eines gescheiterten Versuchs eine Firma aufzubauen, werden in den USA enorm wertgeschätzt, in Deutschland hingegen wird man schnell als gescheitert abgestempelt.

Auch der Staat spielt in dieser Frage eine zentrale Rolle. Der amerikanische Staat ist z.B. einer der größten Kunden von Space X, während der europäische Konkurrent Isar Aerospace seine Forschungs- und Entwicklungskosten mit vielen fragmentierten VC Runden finanzieren muss.

Welche Tipps würdest Du Mittelständlern mitgeben, um Vorreiter in Industrial Tech zu werden?

Mut, Dinge anders anzugehen und eine offene Fehlerkultur.



Christian Piechnick
CEO
Wandelbots



wandelbots

#hythoughts

zum Thema



Phillipp Frey
Principal, hy

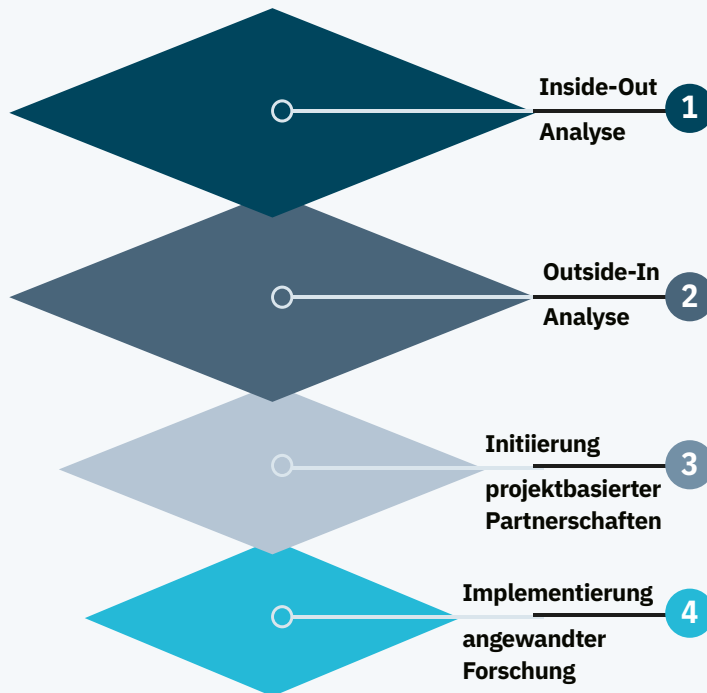
Industrial Tech-Innovationen brauchen einen Dreiklang aus Forschung, Kapital und Implementierung. Für deutsche Unternehmen öffnet sich hier ein „Window-of-Opportunity“, um langfristige Wettbewerbsvorteile durch frühzeitige Iteration zukünftiger Schlüsseltechnologien zu erlangen. Sollte das nicht wahrgenommen werden, besteht wieder die Gefahr, dass Deutschland die wissenschaftliche und technologische Vorreiterposition ins Ausland abgibt.

- ➔ Deutschland verfügt im internationalen Wettbewerb der anstehenden Industrial Tech-Revolution über einen **unfairen Startvorteil: die Grundlagenforschung in allen relevanten Clustern von Industrial Tech.**
- ➔ Es mangelt jedoch an notwendigen Strukturen, um das theoretische Fundament in eine **wirtschaftliche Umsetzung** zu überführen.
- ➔ Dies hat zwei Ursachen: einerseits stoßen klassische VCs aufgrund erhöhter **Time-to-Market** der Technologien und **fehlender Spezialisierung** an ihre Grenzen. Andererseits fehlt es an einem **geförderten Ökosystem**, welches die Implementierung von Industrial Tech in den Wertschöpfungsketten deutscher Unternehmen überhaupt erst ermöglicht.
- ➔ Diese Gemengelage nimmt deutsche Unternehmer:innen in die Pflicht: Es braucht eine **erhöhte Risikobereitschaft** zum Experimentieren mit neuen Technologien, lange bevor der Druck zur Veränderung so groß wird, dass er sich nicht mehr ignorieren lässt.

MEIN
HACK:



Die Schaffung von „Lighthouse“-Projekten für angewandte Forschung



Datengetriebene Analyse des erweiterten Marktumfeldes, um Disruptionspotenzial für die eigene Wertschöpfungskette durch Industrial Tech zu erkennen.

Identifikation von passenden **Forschungsknotenpunkten im Hochschulökosystem** (z.B. Lehrstühle, Studiengänge, forschungsnahe Hubs) zur Beantwortung einer klar definierten Problemstellung.

Initiierung einer **langfristigen Partnerschaft** durch unabhängiges internes Team (aus Strategieabteilung, F&E und spezifischer Abteilung) mit **eigenem Budget**, welches direkt an C-Level berichtet.

Kommunikationsplan und klares Mandat des Teams zur iterativen Implementierung von Forschungsergebnissen in den entsprechenden Abteilungen.

Perspektive 3

Daten sind das neue Öl – *jetzt aber wirklich*

KI-Modelle laufen erst dann zur Höchstform auf, wenn sie mit echten Daten aus der täglichen Arbeit gefüttert werden. Nur so können sie Firmen helfen, präzise Vorhersagen und Analysen zu machen, und Prozesse sicher zu automatisieren.

Diese Art von Daten sind selten öffentlich und somit sitzt der deutsche produzierende Mittelstand auf einem Goldschatz. Diesen Goldschatz vernünftig zu strukturieren und anschlussfähig zu machen, sichert Deutschland einen Platz am Tisch der globalen technologischen Umverteilung durch KI.

In den nächsten 5 Jahren werden sich **44 % der benötigten Kernkompetenzen bestehender Jobs verändern.**

World Economic Forum (2023)¹

Datenanalysen werden in Zukunft immer entscheidender sein, um physikalische Prozesse der Produktion zu verstehen und so neue Qualitätslevel zu erreichen.

Bendul & Schaar (2023)²

Für **65 % der Unternehmen besteht ein dringender Weiterbildungsbedarf, um die mit der digitalen Transformation verbundenen Herausforderungen zu meistern.**

DIHK (2023)³

¹ World Economic Forum. (2023, Mai). *Future of Jobs Report 2023*. World Economic Forum.

² Bendul, J. C., & Schaar, A. (2023). *Manufacturing data analytics study 2023: Empirical industry study*. Apprimus Verlag.

³ Deutscher Industrie- und Handelskammertag (DIHK). (2024, Februar). *Die DIHK-Digitalisierungsumfrage 2023: Digitalisierung weiter eher Werkzeug als Innovationsmotor*. DIHK.

**Und das sagen die
Expert:innen zu
unserer Perspektive...**



Jasper Masemann
Partner
Cherry
Ventures



Wie verändert die Startup-Szene den Shopfloor in Bezug auf KI und Daten?

Es gibt drei wesentliche Effekte, die Startups durch den Einsatz von Large Language Models (LLMs) auf dem Shopfloor haben können: Erstens, eine viel tiefere und automatisierte Datenverarbeitung ohne eine große Anzahl von Experten. Als Zweites wird der Wechsel in

die Cloud vereinfacht. Die Kernkompetenz der Modelle ist das Erkennen von Mustern und Regeln und lässt sie alte Software und Infrastruktur auf neue, viel sicherer und schneller übertragen, als es Menschen manuell könnten. Drittens, ist mittlerweile die Nutzung von Modellen standardisiert und stabil. So lassen sich mehrere Modelle (z.B. für Bild, Text, Stimme) einfach für die spezielle Anwendung kombinieren, kontrollieren und nahtlos in bestehende Prozesse integrieren, wodurch vielseitigere und leistungsfähigere Anwendungen in Kombination mit Mensch und Maschine entstehen.

Wie schaut du auf die Zusammenarbeit von Industrieunternehmen mit Startups im KI-Bereich?

Heute kommen Unternehmen einfacher an den Datenschatz, auf dem sie sitzen, und können darauf basierend Anwen-

dungsszenarien entwickeln. Es geht weniger um die Frage, ob und wie der Shopfloor digitalisiert werden kann, sondern um das „Warum?“, also die konkreten Anwendungsfälle.

Hier sehen wir viele Startups, die es verstehen, die Schnittstelle zwischen technologischer Vorreiterrolle und Industrie zu bilden und dabei auch das Wissen bei Mittelständlern aufzubauen, was mit Daten eigentlich möglich ist.

Wie nimmst du die Bereitschaft wahr, mit Startups in unterschiedlichen Phasen zusammenzuarbeiten?

Die unmittelbare persönliche Erfahrung, mit z.B. GenAI Tools wie ChatGPT oder Midjourney experimentiert zu haben, erhöht die Anwendungsbereitschaft und den Mut, Use Cases explorativ zu suchen. Als ich den ersten „KI-Hype“ vor ca. 10 Jahren erlebt habe, waren die operativen Berührungspunkte größer. Allerdings sehen sich nach wie vor viele Industrieunternehmen nicht in der Rolle, diese Themen zu treiben, sondern verlassen sich auf die großen Systemhäuser, mit denen sie zusammenarbeiten. Für Startups ist es deswegen entscheidend, diese als Multiplikatoren zu nutzen.

Wie nimmst du die Anwendung von KI im Industriekontext in Deutschland heute wahr?

Die Industrie in Deutschland steht vor einigen Herausforderungen. Veraltete Maschinenparks und fehlende bzw. unstrukturierte Daten waren bisher eine große Hürde für KI-gestützte Innovationen. Hinzu kommen kulturell stark ausgeprägte Bedenken bezüglich Datensicherheit. Dass jetzt mithilfe von Large Language Models unstrukturierte Daten verarbeitet werden können, kreiert eine gewisse Aufbruchsstimmung und ein steigendes Bewusstsein. Allerdings sind viele Industrieunternehmen weit davon entfernt, das Potenzial des technologischen Fortschritts ausschöpfen zu können.

Wie ausgeprägt arbeiten deutsche Industrieunternehmen mit Startups im KI-Bereich zusammen?

Viele Industrieunternehmen haben gerade andere Prioritäten und setzen sich z.B. primär mit Energiewende und notwendigen Kostensenkungen auseinander. Bei einigen Mittelständlern hat sich das Management vorgenommen, die Möglichkeiten von KI auszuloten, bei anderen gilt eher eine Schockstarre aus Überforderung. Mit Startups zusammenzuarbeiten, ist vor allem dann attraktiv, wenn diese es schaffen, konkrete Use Cases mit schnell messbarem ROI zu identifizieren.

Junge Unternehmen müssen in ihrer Vertriebsstrategie auf Risikoaversität und Druck der Industrie reagieren, die richti-

gen Piloten umsetzen, klare Meilensteine definieren und messbare Ergebnisse liefern, um daraus langfristige Verträge zu generieren.

Stimmst du der Aussage zu, dass der Mittelstand in Deutschland auf einem Daten-Goldschatz sitzt?

Ja. Dieser Goldschatz hat zwei Ebenen, die beide noch nicht gut gehoben sind. Zum einen die proprietären Maschinen- und Prozessdaten, die intelligent zusammengeführt, strukturiert und kontextualisiert werden müssen. Zum anderen – und diese Ebene wird oft vergessen – das Wissen in den Köpfen der Mitarbeitenden. Dort sind unglaublich viel Erfahrung und „How To’s“ gespeichert, die über dokumentierte Datenpunkte hinausgehen.

Dieses Wissen muss extrahiert und kodifiziert werden. Ansätze wie Microsoft Copilot mit KI-gestützten Assistenzfunktionen oder Efficiencytools setzen hier an.



Dr. Andre Retterath
Partner
Earlybird

EARLYBIRD





Timo Gessmann
CTO
Schunk



Glaubst du, dass das produzierende Gewerbe in Deutschland auf einem ungenutzten Datenschatz sitzt, der für KI-Anwendungen nutzbar gemacht werden muss?

Ja, absolut. In unserem Unternehmen fallen große Datenmengen in Bereichen wie Fertigung, Konstruktion und Vertrieb an. Diese Daten bieten enormes Potenzial, um Produktivität und Prozesse zu

verbessern. Wir arbeiten daran, diese Daten besser aufzubereiten und in KI-Systeme zu integrieren. Zum Beispiel entwickeln wir Greifer für Roboter, die durch gezielte Datennutzung und maschinelles Lernen optimiert werden, was sowohl unsere Produkte als auch die Effizienz unserer Kunden steigert.

Welche Kompetenzen braucht der Mittelstand, um diesen Datenschatz zu heben?

Eine Kultur des Mutes und der Begeisterung ist entscheidend. Unternehmen müssen bereit sein, sich intensiv mit neuen Technologien auseinanderzusetzen. Wir haben diese Kultur durch Schulungen wie unsere „Schunk Tech Talks“ etabliert, bei denen 3.700 Mitarbeitende weltweit Wissen austauschen. Diese Kultur fördert praxisnahe Anwendungsfälle, sodass Mitarbeitende mittlerweile selbst proaktiv neue Arbeitsfelder mit KI optimieren wollen.

Wo ist KI in der Industrie schon stark vertreten? Wo weniger?

KI ist in vielen Bereichen der Industrie etabliert, besonders in der Automatisierung von Fertigungsprozessen. Ein Beispiel bei uns ist die Spanntechnik. Hier nutzen wir KI, um Fräsprozesse zu automatisieren, was Produktivität, Qualität und Ausschuss verbessert. Dank dieser Automatisierung sind wir seit 1963 Weltmarktführer im Bereich Spannbacken. Diese Position halten wir, weil wir die Fertigung vollständig automatisiert haben, sodass wir auch in einem Hochlohnland wie Deutschland wettbewerbsfähig bleiben. Allerdings steht der Mittelstand oft vor der Herausforderung, individuelle Aufträge zu bearbeiten, was standardisierte Automatisierung erschwert.

Sind genügend Experten verfügbar, um solche Initiativen im Mittelstand voranzutreiben?

Die Verfügbarkeit von Experten ist eine Herausforderung, aber Begeisterung für KI und eine Kultur des Lernens sind entscheidend. Ein Beispiel ist unser Engagement im Innovationspark Künstliche Intelligenz (IPAI) in Heilbronn, wo wir eng mit Universitäten und Unternehmen zusammenarbeiten. Diese Partnerschaften sind wertvoll, um die notwendige Expertise zu gewinnen. Hinzu kommt, dass viele Experten, die ursprünglich in der Internetbranche tätig waren, sich dafür interessieren, ihre Fähigkeiten in der realen, industriellen Welt anzuwenden, was bei uns der Fall ist.



Glaubst du, dass das produzierende Gewerbe in Deutschland auf einem ungenutzten Datenschutzzsitzt, der für KI-Anwendungen nutzbar gemacht werden muss?

Ja, deutsche Industrieunternehmen sitzen auf einem riesigen Datenschatz von „Closed Data“, den man mit KI analysieren und so bisher ungehobene Produktionspotenziale erschließen kann. Aber es reicht nicht, Daten lediglich zu sammeln, man muss auch etwas damit machen! Das fängt bei „langweiligen“ Themen wie Datenstrukturierung, saubere Schnittstellen und Dokumentation an.

Unternehmen müssen hier jetzt hohe Investitionsbereitschaft zeigen, damit sie in Zukunft entsprechend die Früchte ernten können. Tatsächlich machen sich europäische Unternehmen darüber mehr Gedanken als andere – sowohl in China, als auch in den USA sehen wir selten Unternehmen, die wirklich saubere Daten haben. Hier hat Deutschland einen Vorsprung!

Was sind deiner Meinung nach Kernkompetenzen und Voraussetzungen, die der deutsche Mittelstand mitbringen muss, um diesen Datenschatz zu heben?

Ganz einfach: Dedizierte Verantwortung und dediziertes Budget. Momentan hängen Datenprojekte meist unter einem IT-Budget – die haben aber tausend andere Themen, die abgearbeitet werden müssen und oftmals unmittelbarer mit dem operativen Betrieb verbunden sind.



Um Daten so nutzbar zu machen, dass sie für KI-Anwendungen passen, müssen Unternehmen auf höchster Ebene eine verantwortliche Person mit dediziertem Budget ernennen, die sich nur um das Thema Daten kümmert.



Dr. Anna Lukasson-Herzig
Gründerin &
Geschäftsführerin

nyris

Wie sieht es aus mit Expert:innen? Sind diese ausreichend verfügbar, für den deutschen Mittelstand, um solche Initiativen überhaupt voranzutreiben?

International gesehen gibt es diese Fachkräfte schon, nur sprechen viele von ihnen kein Deutsch, was leider immer noch häufig vorausgesetzt wird. Zudem sitzt das produzierende Gewerbe häufig in eher ländlichen Regionen, die (vor allem für ausländische Fachkräfte) weniger attraktiv sind, unterschiedlich ausgeprägter remote Arbeitskultur. Wir brauchen hier einen Wandel in den Kulturen, der es leichter macht für Talente, in diese Art Unternehmen einzusteigen. Durch die genannten Hürden verschenken wir uns viel.

#hythoughts

zum Thema



Sebastian Herzog
Geschäftsführer, hy

Der „neue Umgang mit Daten“ ist v.a. eine kulturelle Transformation, die weit über den IT-Bereich hinausgeht.



Der Fokus auf eine **durchdachte Datenarchitektur**, eine **kluge Data Governance** und ein **umfassendes Datenmanagement** bildet die Grundlage, um das volle Potenzial von KI-Anwendungen auszuschöpfen.



Während die Datenablage gestern noch eine nervige Admin-Aufgabe war, wird ein Mitarbeitender heute mittels Chat- oder Voice-Interface **in die Lage versetzt, alle abgelegten historischen Daten in einfacher Sprache zu analysieren**, ohne hierfür Business Intelligence-Abteilungen und Data Scientist Spezialist:innen anfragen zu müssen.



Dies wirft gänzlich neue Fragen auf, **wer im Unternehmen auf was zugreifen darf, und setzt voraus, dass Mitarbeitende befähigt werden**, derart datengetrieben agieren zu können.

MEIN
HACK:



Führungskräfte müssen eigene Erfahrungen machen, um Treiber des Wandels zu sein.

1

Vorstand, Strategie, HR und IT müssen im gemeinsamen Schulterschluss das Thema Daten/ KI ganzheitlich angehen.

2

Echter Veränderungswille entsteht erst dann, wenn der/die Einzelne ganz konkret mit KI-Anwendungen an heute relevanten Aufgaben experimentieren kann und so das disruptive Potenzial dieser Datenauswertungen selbst „spürt“.

3

Damit sensible Daten nicht einfach bei ChatGPT hochgeladen werden, benötigt es für solche Experimente einen „geschützten Raum“ aus zwei Komponenten:

1



Gemeinsames Erleben durch Top-Management Workshops, in denen jede Verständnisfrage erlaubt ist.

2



„AI Sandbox“-Umgebung, um in einer sicheren Umgebung Unternehmensdaten (mit KI) gemeinsam zu bearbeiten.

Perspektive 4

**In aller Munde:
*Die Energiewende ist das größte
Transformationsnarrativ, in dem
insbesondere Startups florieren.***

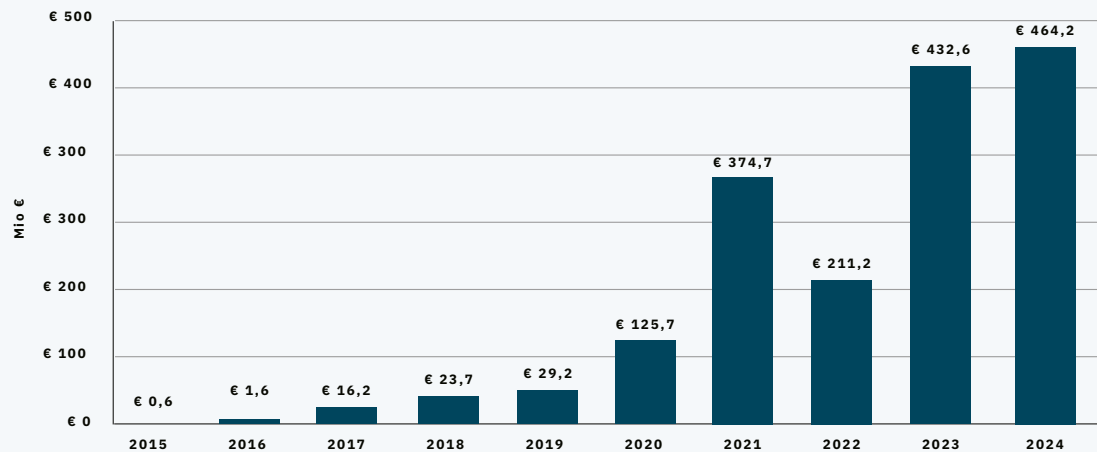
Energiewende: Treiber für die Innovationskraft in der Energieproduktion /-bereitstellung, jedoch Herausforderung für produzierende Mittelständler. Startups aus dem Energiebereich sollten **DIE** Kooperationspartner für Mittelständler werden, um Herausforderungen gemeinsam zu meistern und die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen zu steigern.

Startups im Energiebereich auf der Überholspur?

In den letzten Jahren standen Unternehmen verstärkt unter dem Einfluss hoher Energiepreise, internationaler Konflikte und strenger Regularien. Gleichzeitig reizen regulatorische Neuauflagen zum Umdenken an, was Startup-Gründungen antreibt. Das spiegelt sich auch am Kapitalmarkt wider – VC-Investitionen in Energie-Startups boomen.



VC-Investitionen in das Cluster „Sustainable Energy & Infrastructure“ in Deutschland



Welche Innovationen stehen dabei *im Fokus*?

Gerade Batteriespeicher, Smart Grids sowie Energiemanagementsysteme stellen relevante Technologien für Industrial Tech dar. Diese Technologien erlauben es der Industrie, Energie, unabhängig von den Dynamiken auf dem Strommarkt, zu verwalten und somit gezielt die industrielle Fertigung kostengünstiger zu steuern.

**Und das sagen die
Expert:innen zu
unserer Perspektive...**



Diese Startups aus Deutschland verändern den Energiemarkt:

Photovoltaik & Windenergietechnologie



Voodin Blade
Technology

HIGHLINE
TECHNOLOGY

Energiespeicher & -management

 instagrid

STABL

Elektromobilität & Ladeinfrastruktur

 Horizer

PIONIX

Wasserstoff & Brennstoffzellentechnologie

refuel.green

EKPO FUEL CELL
TECHNOLOGIES

Kreislaufwirtschaft



Novocarbo

SHIT2POWER

IoT für Energie

 etalytics
energy intelligence

 metr



Dörte Hirschberg
General Partner
Climentum Capital



Wie blickst du auf Industrial Tech insbesondere vor dem Hintergrund, dass die Energiewende Unternehmen vor erhebliche Herausforderungen stellt?

Die Gesellschaft hat das Ziel, die CO₂-Reduktion so weit wie möglich voranzutreiben. Oft ist es günstiger, CO₂ gar nicht erst entstehen zu lassen. Daher müssen wir unsere Produktion nachhaltiger gestalten. Dies kann durch

eine Reduktion des Energieverbrauchs und den Einsatz neuer Materialien erreicht werden, die ressourcenschonender sind. Auch Recycling spielt eine wichtige Rolle, ebenso wie ein Produktdesign, das die Demontage erleichtert und so Recyclingströme verbessert.

Energieeinsparungen führen zu geringeren Energiekosten, und da unendlich viel grüne Energie noch in weiter Ferne liegt, bleibt dies entscheidend. Zudem werden Rohmaterialien teurer und deren Beschaffung unsicherer. Wenn man auf lokal verfügbare oder recycelte Materialien umsteigt, ergeben sich direkte Vorteile.



Glaubst du, dass für die Industrial Tech Revolution aktuell die richtigen Anreize für Unternehmen und Startups gesetzt werden?

Es ist wichtig, dass die Politik verlässliche Richtlinien vorgibt, damit Unternehmen und Startups langfristig planen können. Auf der Startup-Seite werden aktuell viele Anreize gesetzt, auch durch öffentliches Geld und den Zugang zu Talenten. Für etablierte Unternehmen ist es schwieriger, da sie oft stärker durch kurzfristige wirtschaftliche Ziele eingeschränkt sind. Hier könnte mehr Klarheit und Nachhaltigkeit seitens der Politik helfen.

Was sind die entscheidenden Faktoren für erfolgreiche Partnerschaften zwischen Unternehmen und Startups, um die Energiewende voranzutreiben?

Fehlertoleranz ist ein wichtiger Punkt, da Innovationen oft mit dem Risiko des Scheiterns verbunden sind. Ein weiterer entscheidender Faktor ist die Schaffung von Einfallstoren für Startups, etwa durch spezielle Teams, die sowohl die Unternehmens- als auch die Startup-Sprache sprechen und als Brückenbauer fungieren. Zudem sollten Entscheidungsprozesse auf einer niedrigen Ebene angesiedelt sein, um schnelle und unkomplizierte Kooperationen zu ermöglichen, in denen einfach mal etwas ausprobiert werden kann.



Max Lüddemann
Co-Founder & CTO
trawa

trawa.

Welche Herausforderungen bringt die Energiewende für Unternehmen mit sich und wie können diese gelöst werden?

Auf der Makroebene führt die Energiewende dazu, dass immer mehr erneuerbare Energien in das Stromnetz integriert werden. Dies führt zu mehr Fluktuation und weniger Planbarkeit. Zudem stehen Unternehmen vermehrt unter regulatorischem Druck, grünen

Strom zu beziehen und EU-weite Reportingpflichten zu erfüllen. Auf der Mikroebene bedeutet die Energiewende für Unternehmen, dass sie nicht nur grünen Strom beziehen, sondern auch den Kostendruck bewältigen und Einsparpotenziale realisieren müssen. Energieversorger bieten überwiegend Standardverträge an, die auf konstanten Verbrauchsmustern basieren, und aufgrund stabiler Preise und geringer Volatilität traditioneller Stromerzeugung, in der Vergangenheit effektiv waren.

Mit der Integration von über 50 % erneuerbaren Energien im Netz sind diese Modelle jedoch zu teuer und unflexibel geworden. Unternehmen benötigen mehr individuelle Beschaffungsmodelle, um wettbewerbsfähig zu bleiben.

Welche Faktoren machen den Energiemarkt derzeit attraktiv für Startups?

Erstmalig zeigen Nachhaltigkeit und Kosteneinsparungen in die gleiche Richtung. Zudem ziehen sich traditionelle Energieversorger aus dem KMU-Segment zurück, weil sie es aufgrund hoher Beratungskosten und komplexer Verbrauchsmuster als unprofitabel erachten. Es besteht also ein klarer Bedarf an neuen, innovativen Lösungen und Geschäftsmodellen.

Wie kann die Politik Startups besser unterstützen, um die Energiewende voranzutreiben?

Ein wichtiger Schritt wäre die Einführung granularer Grünstromzertifikate, wodurch genau nachvollziehbar wird, wann und wo Strom produziert und verbraucht wird. Darüber hinaus muss der Netzausbau beschleunigt werden, um die zunehmende Einspeisung erneuerbarer Energien zu bewältigen und die Versorgung zu sichern.

Die Politik sollte auch die Unterstützung für liberale Strommarktinstrumente wie Power Purchase Agreements (PPAs) erhöhen. Diese Instrumente ermöglichen es Unternehmen, flexibel und kosteneffizient auf erneuerbare Energien zu setzen.

Wie schaut du auf die Energiewende als Chance für Deutschland und wie sind die Auswirkungen auf große Industrieunternehmen im Vergleich zum Mittelstand?

Gerade beim Thema Energiewende hat Deutschland jetzt die Möglichkeit, eine führende Rolle einzunehmen. Dafür braucht es politischen Willen und mutige Investitionen. Wir haben über unser starkes akademisches Netzwerk die richtigen Talente, Technologieexpertise, Prozess-Knowhow und Zugang zu Anlagen. Es ist jedoch wichtig, zwischen den Beiträgen großer Industrieunternehmen, wie der BASF, und denen kleiner mittelständischer Betriebe zu unterscheiden.

Die BASF kann aufgrund ihrer Größe viele Veränderungen initiieren und vorantreiben, während die Investitionsmöglichkeiten für kleinere Unternehmen deutlich begrenzter sind. Großkonzerne haben somit die Chance, eine Multiplikatorenrolle einzunehmen und nachhaltige Veränderungen in der gesamten Branche zu bewirken.

Vor welchen Herausforderungen stehen Startups als Innovationstreiber im Kontext der Energiewende?

Die Herausforderung für junge Unternehmen und neue Marktakteure besteht darin, die notwendige Skalierstufe zu erreichen, um für große Unternehmen ein robuster Lieferant oder Partner zu sein und in bestehende Wertschöpfungsketten einzudringen. Über den Chemovator investieren

wir in Frühphasen-Startups und versuchen, die Stärken der BASF strategisch mit unseren Portfoliounternehmen zu verbinden.

Was sind deiner Meinung nach die größten Herausforderungen?

Ich beobachte, dass „grüne“ Themen heute in der Breite von Industrieunternehmen auf der Agenda stehen. Die magische

Formel lautet Nachhaltigkeit + ROI = Langfristiger Erfolg. Beide Dimensionen müssen eng miteinander verzahnt sein, um über Pilotprojekte und PR-Kampagnen hinaus echte Erfolge zu erzielen. Auch Investoren zeigen zunehmend Interesse an Green Tech und bringen den Mut auf, selbst in hardware- und kapitalintensive Vorhaben zu investieren. Nach wie vor gilt aber: Sobald Unternehmen in ihrem Wachstum auch steigenden Kapitalbedarf haben, wird es in Deutschland schwer und viele Talente suchen den Weg ins Ausland. Es mangelt nicht an Anschubfinanzierungen, sondern an Kapital für die Growth-Phase.



Gati Kalim
Head of Venture Portfolio
Management
BASF | Chemovator



#hythoughts

zum Thema



Constanze Bashir
Engagement Managerin, hy

Kostengünstige sowie langfristig grüne Energie ist die Grundlage für eine erfolgreiche Industrie in Deutschland. Die Beschaffung von Energie sollte für Unternehmen kein Dschungel sein, sondern einfach und transparent gestaltet werden. **Startups sollten diese Einfachheit und Transparenz durch kollaborative Ansätze in den Mittelpunkt ihrer Lösungen stellen.**



Produzierende Unternehmen leiden unter hohen Energiekosten und umfangreichen Reportingauflagen, insbesondere diejenigen, die Teil einer größeren industriellen Wertschöpfungskette sind. Gleichzeitig profitieren Startups zunehmend von den strengen und oft intransparenten Nachhaltigkeitsvorgaben der EU und Deutschlands, denn diese bieten einen fruchtbaren Boden für zahlreiche Dienstleistungen und Technologien, die Unternehmen im komplexen Energiemarkt unterstützen.



Um Deutschland trotz des Energiedschungels als attraktiven Produktionsstandort zu erhalten, spielen Startups also eine Schlüsselrolle. Ein vielversprechender Ansatz bei der Integration komplexer Lösungen ist die partnerschaftliche Zusammenarbeit mit Startups. Anstatt einen Service nur zu beziehen, sollten **Unternehmen innovative Produkte im Rahmen von Partnerschaften mit ausgewählten Startups pilotieren. Das verhindert eine Verirrung im Energiedschungel.**

MEIN
HACK:



Partnerschaften clever aufbauen, um **sich selbst aufzuschauen**



Intransparenz auf dem Energiemarkt schürt Unsicherheit und verstärkt den Wunsch nach einfachen Auswahlkriterien – in der Industrie oft die Entscheidung für den kostengünstigsten Weg. Doch das ist nicht immer der beste Ansatz. Die Komplexität von Energielösungen wird in Zukunft eher zunehmen als abnehmen. Wie baut man also eine Partnerschaft auf, von der beide Seiten langfristig profitieren - nicht nur finanziell?



Wissensaufbau: Die Energiebeschaffung ist nicht das Kerngeschäft der Industrie. Es braucht klare Orientierung, etwa durch öffentliche Institutionen oder Startups, die proaktiv „einfach einfache“ Informationen für den produzierenden Mittelstand bereitstellen – ansonsten wird der Weg aus dem Dschungel mühsam.



Offline Beziehung: Energie ist das Fundament der Produktion. Um dieses Fundament wirklich zu verstehen, können Startups gezielt Vor-Ort-Besuche in Fertigungsanlagen anstreben. Diese direkte Interaktion hilft, die Situation der Industrie besser zu erfassen und Vertrauen auf beiden Seiten zu schaffen.



Leaner Einkauf: Wer möchte als Anbieter nur durch Unwissenheit und lange Verträge (Lock-In-Effekt) gewählt werden? Das sollte nicht der Anspruch sein. Startups sollten flexible Verträge anbieten, während die Industrie sicherstellt, dass diese auch unkompliziert umsetzbar sind.



Autonomiegrad bewusst festlegen: Der Energiesektor wandelt sich - Unternehmen werden zunehmend zu eigenen Energieproduzenten, statt auf klassische Versorgerverträge zu setzen. Lösungsanbieter sollten die Chancen und Implikationen dieser Autonomie klar aufzeigen, damit Unternehmen fundierte Entscheidungen treffen können.

Perspektive 5

Der nächste *Blockchain-Sommer:* dePIN als großer Industrie-Disruptor

Trotz einiger Pilotprojekte großer Player (IBM x Walmart, Catena X) hat Blockchain in der Vergangenheit kaum signifikante Anwendungsfälle mit echtem Impact für die industrielle Fertigung hervorgebracht. Heute entstehen neue Synergien zwischen IoT, Infrastruktur und Blockchain in sog. *Decentralised Physical Infrastructure Networks (DePINs)*. Blockchain-Anbieter tokenisieren Maschinen und IoT-Daten, wodurch sie einen transformativen Ansatz für die Entwicklung von IoT Netzwerken ermöglichen. DePIN stellt eine fundamentale Veränderung der Art und Weise dar, wie Infrastrukturen und Dienste erzeugt und gemanagt werden, und bietet enormes disruptives Potenzial.

Deutsche Unternehmen sehen die Relevanz von Blockchain, aber in der Umsetzung *ist noch Luft nach oben.*

Laut der Bitkom-Studie aus 2023 „Blockchain – Wo steht die deutsche Wirtschaft?“¹ erachten

54 %

der befragten Unternehmen Blockchain für eine wichtige Zukunftstechnologie, jedoch hat der Großteil noch keinem Einsatz der Technologie eruiert und nur

7 %

der befragten Unternehmen haben erste Blockchain-Projekte aufgesetzt. **Aktuell wird Blockchain primär mit medial-präsenten Themen wie Kryptowährung, NFT, Web3 in Verbindung gebracht. Blockchain im Industrial Tech Umfeld ist bisher weniger bekannt.**

¹ Faupel, B. (2023). *Blockchain – Wo steht die deutsche Wirtschaft?* Bitkom e.V..

Kombination von Web3 und physischer Infrastruktur: *DePIN* als Katalysator für Blockchain-Adoption in der Industrie.



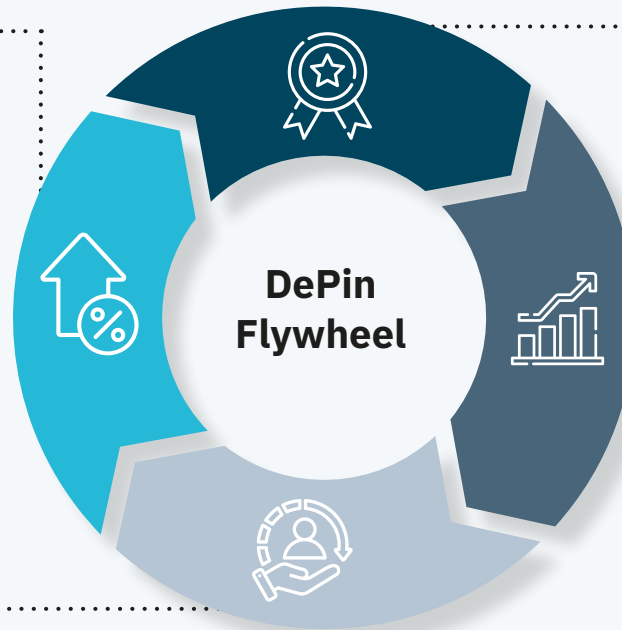
Value Capture

• Netzwerk-Token-Modelle werden verwendet, um den Token-Preis an den steigenden Netzwerknutzen anzupassen. Wenn der Token-Preis steigt, treten mehr Teilnehmer und spekulatives Kapital in das Ökosystem ein.

Zunahme der strukturellen Nachfrage

• Mit zunehmender Akzeptanz durch die Endnutzer steigt die strukturelle Nachfrage nach dem Netz, was zu höheren Einnahmen auf der Angebotsseite führt und eine positive Rückkopplungsschleife schafft, die mehr Teilnehmer anzieht.

¹ Kassab, S. (2023). *Navigating the DeFi domain*. Messari.



Anreize für die Angebotsseite

• Token Rewards bieten den Teilnehmern einen Anreiz, sich an Aktivitäten zu beteiligen, die für das Wachstum des Netzwerks entscheidend sind.

Entwickler und Nutzer

• Wenn die Angebotsseite wächst, entsteht ein attraktives Ökosystem für Entwickler. Spekulatives Kapital treibt den Wert des Tokens an und ermöglicht es der Angebotsseite, Dienstleistungen zu wettbewerbsfähigen Preisen anzubieten.

Und das sagen die Expert:innen zu unserer Perspektive...



Siehst du in der Blockchain-Technologie Potenzial für die industrielle Fertigung?

Absolut! Die Blockchain-Technologie ist wie ein unsichtbares neues Rückgrat, das Transparenz, Sicherheit und Vertrauen in die industrielle Fertigung bringt. Man stelle sich eine Welt vor, in der jeder Schritt der Produktionskette – von der Beschaffung der Rohstoffe bis zur Auslieferung des fertigen Produkts – lückenlos und fälschungssicher dokumentiert ist.

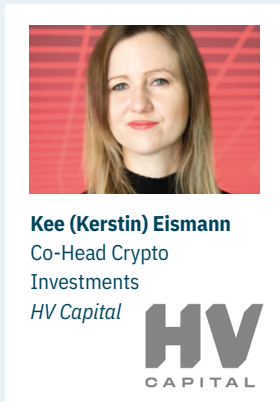
Glaubst du, dass die Weiterentwicklung von KI, ML und Sensorik einen Durchbruch für Blockchain in der Industrie bringen wird?

Ja, die Kombination dieser Technologien könnte wie ein Katalysator wirken, der eine neue Ära der industriellen Innovation einläutet: die Machine-Economy. In dieser neuen Wirtschaftsform sind Maschinen in der Lage, autark zu agieren, Dienstleistungen anzubieten und sogar Bezahlvorgänge selbstständig zu initiieren. Quasi die Maschine als ihr eigener Entrepreneur.

Welche Anwendungsbereiche der Blockchain-Technologie hältst du für besonders vielversprechend in der industriellen Fertigung?

Für mich ist ein besonders vielversprechender Anwendungsbereich die Verwendung von digitalen Zwillingen in Kombination mit Blockchain. Durch die Integration von Block-

chain-Technologie können alle Daten und Interaktionen, die den digitalen Zwilling betreffen, unveränderlich und transparent aufgezeichnet werden. Beispielsweise kann ein digitaler Zwilling einer Maschine alle Betriebsdaten, Wartungshistorien und Echtzeit-Sensordaten in der Blockchain speichern. Dies ermöglicht eine präzise Überwachung, um Ausfälle zu verhindern und die Effizienz zu steigern.



Welche Tipps würdest du Mittelständlern geben, um Vorreiter in Industrial Tech zu werden?

Ecosystem-Building is King. Die Industrie sollte verstärkt auf Kollaboration und Partnerschaften setzen und sich die Make-or-Buy-Frage stellen. Durch die Zusammenarbeit mit Startups oder auch anderen führenden Unternehmen kann die Industrie von den neuesten Entwicklungen profitieren, Kosten sparen und innovative Lösungen schneller umsetzen. Dies stärkt nicht nur die Innovationskraft, sondern unterstützt auch nachhaltig den Standort Deutschland.



Michael Tworek
Head of Digital Innovation
WITTE:digital



Wie beurteilst du das Potenzial der Blockchain-Technologie für die industrielle Fertigung?

Ich habe tatsächlich bereits 1994/95 eine Art Blockchain programmiert, ohne dass es damals so genannt wurde – es war eine verkettete Liste. Blockchain hat definitiv ihre Berechtigung, besonders wenn es um dezentrale Datenhaltung geht. Heutige Digitalisierungssysteme nutzen dezentrale Systeme und digitale Identitäten, was die Relevanz von Blockchain-Technologie unterstreicht. Dennoch sollte Blockchain nicht als Selbstzweck betrachtet werden.

Es ist sinnvoll, Blockchain unter der Haube zu haben und die Vorteile dezentraler Systeme wie Sicherheit und Effizienz zu nutzen, ohne die Komplexität der Technologie in den Vordergrund zu stellen.

Wie kann Blockchain im Zusammenspiel mit anderen Technologien, wie Künstlicher Intelligenz, genutzt werden?

Eine standardisierte und semantisch strukturierte Datenbasis ist der Schlüssel, um KI-Anwendungen effektiv zu nutzen. Blockchain kann hier als sichere und dezentrale Grundlage

dienen, die Datenintegrität und -sicherheit gewährleistet, während KI diese Daten analysiert und wertvolle Erkenntnisse liefert. Die Kombination dieser Technologien ermöglicht es Unternehmen, ihre Prozesse weiter zu optimieren.

Welche 3 Tipps würdest du Mittelständlern geben, um im Bereich Industrial Tech Vorreiter zu werden?

Seid neugierig und hungrig nach Wissen. Öffnet euch für neue Technologien und versucht, sie zu verstehen – nicht unbedingt um sie zu entwickeln, aber um zu wissen, wie sie eure Prozesse und Produkte verbessern können. Spart nicht an der falschen Stelle. Investiert einen Teil eurer Ressourcen in digitale Technologien, um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben. Selbst wenn ihr 100 % sparen müsst, spart 110 %, damit ihr 10 % in Innovationen investieren könnt. Bildet euch weiter und lernt die Grundlagen der Digitalisierung.

Viele Unternehmen müssen zurück auf die Schulbank, um die Vorteile und Anwendungen der digitalen Transformation vollständig zu verstehen und nutzen zu können.



Welchen Impact haben DePINs (Decentralized Physical Infrastructure Networks) in der Industrie?



DePINs revolutionieren die Industrie, indem sie ermöglichen, dass Privatpersonen – anstelle zentraler Stellen – Infrastruktur bereitstellen. Durch die Blockchain können diese Geräte verbunden werden, um gemeinsam Dienstleistungen anzubieten. Dies demokratisiert die Infrastruktur, reduziert die Macht zentraler Unternehmen und schafft Anreize durch Token-Rewards.

DePINs lösen auch Finanzierungsprobleme, da der Ausbau nicht mehr zentral finanziert werden muss, was offene, dezentrale Netze ermöglicht und neue Finanzierungsmöglichkeiten für industrielle Projekte schafft.

Welche Erfahrung habt ihr gemacht, wenn Industrieunternehmen in diesem Bereich mit Startups zusammenarbeiten?

Klar ist: Innovation wird in diesem Technologiebereich von Startups massiv getrieben, Industriepartner sind entscheidend, um diese zu skalieren. Die peaq-Blockchain kann über 100.000 Transaktionen pro Sekunde verarbeiten, was sie besonders geeignet für industrielle Anwendungen macht, da sie auch bei hoher Nutzung leistungsfähig bleibt. Wir arbeiten viel mit Mittelständlern zusammen, um vor allem das Match-Making mit den DePIN Projekten zu strukturieren und neue

Business Cases zu entwickeln. Dabei gibt es starke regionale Unterschiede. Asien ist sehr innovativ und möchte sich bewegen, im Mittleren Osten wird viel Geld für innovative Projekte ausgegeben. Auch in Europa wird viel Innovatives getan, aber es gibt mehr Zurückhaltung. Für Unternehmen ist es wichtig, die Machbarkeit greifbar, anhand konkreter Projekte zu belegen und nicht im luftleeren Raum über die Technologie ohne Anwendungsfall zu sprechen.



Leonard Dörlöcher
Co-Founder
peaq



Welche Tipps würdest du Mittelständlern mitgeben, um Vorreiter in Industrial Tech zu werden?

Wir sind glücklicherweise nicht abhängig davon, ob Industrieunternehmen mit uns zusammenarbeiten wollen, wir schaffen mit unserer Plattform lediglich das Angebot, Teil der Reise zu sein. Die größten Herausforderungen sind Regularien, weil wir beispielsweise global und dezentral agieren. Zudem ist es eine Herausforderung, alle Puzzleteile zusammenzubekommen, um ein erfolgreiches Ökosystem zu bauen und wirklich von null auf eins zu kommen.

#hythoughts

zum Thema



Annika Fricker
Consultant, hy

Das volle Potenzial von dePINs ist bei Weitem noch nicht ausgeschöpft. Incentivierung durch Token kann jede Industrie disruptieren.



Dezentrale **physische Infrastrukturen sind bereits weit verbreitet**: Das Helium Network betreibt über 1 Million Internet-Hotspots in 180 Ländern, und Hivemapper hat 100.000 Kilometer Straßennetz in den USA, Europa und Asien mit dezentralen Dashcams erfasst.



Möglich sind diese Innovationen nur, weil die **Belohnungsfrage mittels Token in gänzlich neuer Art** gelöst wurde. Bei Hivemapper zum Beispiel erhalten Nutzer:innen Tokens für das Erfassen von Kartendaten. Versicherungen kaufen diese Tokens, um auf wertvolle Verkehrsdaten zuzugreifen. So entsteht ein nachhaltiges, dezentrales Netzwerk, welches beide Seiten profitieren lässt.



Stand heute ist klar vorstellbar, dass dieser **Trend auch auf industrieorientierte Güter und Produktionsnetzwerke ausgeweitet** werden kann, wie zum Beispiel in der Logistik, Fertigung und Rohstofflieferketten.

MEIN HACK:



Frühzeitige aktive Partizipation an dezentralen Netzwerken

WARUM



M&A ist in dezentralen Netzwerken kaum möglich:

Direkte Beteiligung ist der einzige Weg, um eine langfristige Marktpräsenz und Einfluss zu sichern.

Jeder aktiv mitwirkende Teilnehmer steigert den Netzwerkwert überproportional:

Durch den Netzwerkeffekt wächst der Wert und Nutzen mit jedem weiteren Knotenpunkt exponentiell.

Früher Einstieg sichert eine starke Position:

Frühe Teilnehmer haben die Möglichkeit, sich als Marktführer zu etablieren und Industriestandards aktiv mitzugestalten, wodurch der Mehrwert vergrößert wird.

WIE



Infrastruktur bereitstellen (z.B. Nodes):

Durch frühzeitige Beteiligung an der Netzwerkinfrastruktur können Unternehmen Token-Anreize nutzen und das Netzwerk aktiv unterstützen.

Entwickler- und Nutzergemeinschaften fördern:

Durch Investitionen in die Gemeinschaft wird das Ökosystem gestärkt und die Verbreitung der Technologie beschleunigt.

Strategische Partnerschaften eingehen:

Durch Kooperation mit anderen Netzwerkteilnehmern lassen sich Synergien nutzen und der eigene Einfluss im Netzwerk vergrößern.

Perspektive 6

Deutsche Unternehmen greifen nach den Sternen: Der Bereich *Space Tech* wächst rasant

Deutsche Mittelständler sind anerkannt für ihre Rolle als bedeutende Zulieferer in der Herstellung von technischen Bauteilen, speziellen Teilsystemen und fortschrittlichen Technologien für Nutzlasten.¹ Es ist ein logischer Schritt, diesen Wettbewerbsvorteil für den aufstrebenden NewSpace Bereich zu nutzen – was aktuell fehlt, ist das Wagniskapital!

¹ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2023). *Raumfahrtstrategie der Bundesregierung*. Berlin.

**Der Umsatz der globalen
Raumfahrtindustrie
wuchs um**

70 %

von 277 Milliarden US-Dollar
im Jahr 2010 auf
469 Milliarden US-Dollar
im Jahr 2021.¹

¹Space Foundation. (2022). *The Space Report 2022*. Colorado Springs, CO: Space Foundation.



Und das sagen die Expert:innen zu unserer Perspektive...

Wie schätzt du die Rolle deutscher KMU im aufstrebenden Space-Tech-Bereich ein?

Deutsche KMU haben im Bereich der Zulieferung von Raumfahrtkomponenten und Subsystemen bereits einen hervorragenden Ruf. Die große Frage ist jedoch, ob sie für die spezifischen Anforderungen der NewSpace-Industrie gerüstet sind, da diese häufig neue Fertigungstechnologien wie z.B. additive Fertigung erfordern. Deutsche KMU müssen daher eng mit NewSpace-Unternehmen zusammenarbeiten und sicherstellen, dass sie spezifische Anforderungen an Bankability und in der Beschaffung erfüllen.

Was fehlt aktuell, um den Wettbewerbsvorteil deutscher KMU im Space Tech-Bereich vollständig zu nutzen?

Das fehlende Wagniskapital ist ein großes Hindernis. Frühphasiges Kapital ist zwar vorhanden, aber sobald die Finanzierungsrunden größer werden, fehlen oft die nötigen Mittel, um diese weiter zu unterstützen. Es gibt ein typisches Wachstumskapital-Gap, das die Raumfahrtindustrie genauso betrifft wie andere Branchen. Zudem müssen KMU strategisch attraktiv positioniert sein, um als bevorzugte Partner der NewSpace-Industrie wahrgenommen zu werden.

”

Welche Tipps hast du für KMU, die im Bereich Space Tech erfolgreich sein möchten?

Seid bereit, bereits in frühen Phasen Partnerschaften mit Startups einzugehen und kleinere Investitionen zu tätigen, um langfristige Beziehungen aufzubauen.

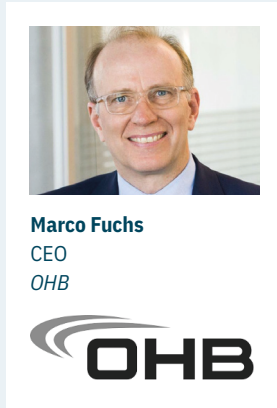
Versteht die spezifischen Herausforderungen und Bedürfnisse der

NewSpace-Industrie und positioniert auch entsprechend. Überlegt, ob strategische Akquisitionen von Space Tech-Unternehmen sinnvoll sind, um die eigene Marktposition zu stärken und zukünftige Chancen zu nutzen. Der Space Tech-Sektor wird voraussichtlich die größte Industrie global werden, und es ist wichtig, jetzt die Weichen zu stellen, um davon zu profitieren.



Thomas Oehl
General Partner
vsquared





Wie sieht das Startup-Umfeld für NewSpace in Deutschland aus? Gibt es genügend Kapital für Startups in diesem Bereich?

Raumfahrt wird immer wichtiger und ist, per Definition, ein globales Geschäft. Es gibt natürlich regionale Wettbewerbe zwischen Europa, Nordamerika und Fernost – das sehe ich aber eher als große Chance für deutsche und

europäische Startups. Der deutsche NewSpace Markt hat besonders in den letzten 5 Jahren an Dynamik gewonnen. Es gibt viele Aktivitäten, aber natürlich ist nicht jeder erfolgreich und nicht allen gelingt es, das Kapital zu finden, das sie suchen. Das ist aber kein strukturelles Problem von Deutschland, sondern liegt in der Natur des „Ventures“: Nicht jede Idee ist gut und auch nicht jede Idee verdient es, durchfinanziert zu werden.

Es ist ausreichend Kapital in Deutschland vorhanden, allerdings kenne ich auch keine deutsche NewSpace Firma, die schon heute skaliert – die meisten sind in der Demonstrationsphase.



Was bräuchte es, um deutsche NewSpace Startups auf das nächste Level zu heben?

Letztlich müssen Startups dahin gehen, wo die Märkte sind und wenn es keinen Markt, also keine Nachfrage in Deutschland gibt, muss man sich nicht wundern, dass man hier nicht so skalieren kann wie anderswo.

Ich glaube, dass Deutschland diese strukturelle Nachfrage nicht so gut abdeckt, wie zum Beispiel Amerika. Dort gibt es eine Vielzahl an öffentlichen Organisationen, die es als Aufgabe haben, technologiefördernd neue Dinge auszuprobieren, ohne dass es bereits großes Nutzerinteresse gibt. In Deutschland herrscht dahingegen die Devise, dass der Staat nur Technologien kauft, die wirklich gebraucht werden – das hemmt die Skalierung von, insbesondere „exotischen“ Innovation wie NewSpace.

Und wie steht das produzierende Gewerbe zu der NewSpace Bewegung?

Wie auch bei vielen anderen Innovationen, sind die Industrieunternehmen sehr verhalten, was Investitionen in NewSpace angeht. Beobachten, verstehen, anwenden – diese drei Evolutionsstufen lassen sich bei Industrieunternehmen bei der Einführung neuer Technologien meist beobachten. In Bezug auf NewSpace ist das deutsche produzierende Gewerbe mit Sicherheit noch im Stadium „Beobachten“.



Wie schätzt du den globalen und den deutschen NewSpace-Markt im Vergleich ein?

Global betrachtet bleibt der NewSpace-Markt relativ klein. Während es einige Unternehmen gibt, die bedeutende Umsätze erzielen, fehlt es in Europa an einem vergleichbaren Markt, der hauptsächlich durch staatliche Initiativen vorangetrieben wird. Ähnlich den enormen Investitionen der USA in Programme wie Apollo, die bis zu 400.000 Mitarbeitende beschäftigten, wird der NewSpace-Markt stark durch staatliche Ausgaben angetrieben.

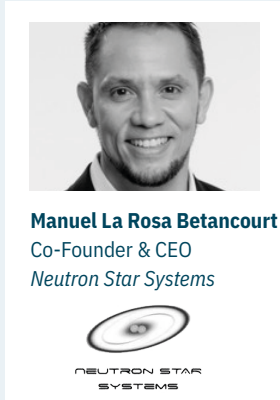
Wenn Europa und Deutschland das Wachstum dieses Sektors wirklich fördern wollen, müssen die Ausgaben für den Welt-Raumsektor signifikant erhöht werden.

Was sind die größten Probleme in der deutschen Raumfahrt-industrie?

In Deutschland erleben wir eine deutliche kognitive Dissonanz zwischen Absichtserklärungen und den tatsächlichen Maßnahmen der politischen Entscheidungsträger und Finanzakteure. Obwohl die Bedeutung der Raumfahrt offiziell hervorgehoben wird, sind die Raumfahrtbudgets für 2024 und 2025 um 12,5 % gekürzt worden. Dies zeigt, dass die Strategie der Bundesregierung nicht darauf ausgelegt ist, das Ökosystem der Raumfahrt-Startups wirklich zu stärken.

Diese Herausforderung wird auch durch eine risikoaverse In-

vestmentkultur verstärkt, in der Kapitalgeber zwar behaupten, in Innovation und disruptive Technologien investieren zu wollen, doch oft zögern, wenn es um tatsächliche Engagements geht. Lange Fundraising-Zyklen von bis zu 18 Monaten können für Startups im schnelllebigen Raumfahrtsektor fatal sein.



Was ist deine Botschaft an die Politik und an potenzielle Partner?

Die Stärkung der deutschen Raumfahrtindustrie erfordert mehr als finanzielle Mittel; sie verlangt strategische Zusammenarbeit und Vertrauensaufbau mit Investoren. Wir müssen die Arbeit unserer Unternehmer würdigen und Vertrauen in ihre Visionen stärken. Eine kohärente Front ist entscheidend, die sowohl Großunternehmen als auch kleinere Innovatoren umfasst. Mein Appell: Lassen Sie uns gemeinsam eine integrative und zukunftsorientierte Raumfahrtindustrie aufbauen, die offen für neue Ideen und Technologien ist und faire Chancen bietet.

#hythoughts zum Thema



Steffen Vollmerding
Partner, hy

Space Tech wird langfristig zur global größten Industrie aufsteigen. Deutsche Unternehmen genießen heute bereits einen hervorragenden Ruf als Zulieferer von Komponenten. Um auch in Zukunft wirtschaftlich stark am Wachstum zu partizipieren, ist eine kluge strategische Positionierung notwendig - diese kann über einen strukturierten Prozess herbeigeführt werden.



- ➔ Space Tech hat sich in den vergangenen Jahren resilient und als verlässlicher Wachstumssektor gezeigt – dieser Trend wird aller Voraussicht nach weiter anhalten – und das auf hohem Niveau.
- ➔ Mit entsprechender smarterer Positionierung können KMU ihr erarbeitetes Standing in weiteren wirtschaftlichen Erfolg umsetzen. Das bedeutet: 1) Ein genaues Verständnis der Nachfrage und der eigenen Stärken, 2) Die richtigen Partnerschaften z.B. mit Startups im Ökosystem und/oder deren Akquisition, 3) Ausdauer und Risikobereitschaft, 4) Kreditibilität im Venture Bereich und dadurch globaler Zugang zu Wagniskapital.
- ➔ Gerade der Zugang zu Wagniskapital ist ein Dreh- und Angelpunkt. Das große wirtschaftliche Renditepotenzial geht aufgrund der komplexen und mit langen Test- und Iterationszeiträumen versehenen Lösungen auch mit höheren finanziellen Risiken einher. Schon länger sind „Wetten“ in diesem Sektor in den USA Gang und Gäbe, aber seit kurzem wird auch die Risikobereitschaft bei deutschen und europäischen Investoren größer.



**MEIN
HACK:**

Der 3-stufige Prozess zum Impact in Space Tech für Mittelständler

1.

Verstehen des Marktes

- Was sind die globalen Veränderungsvektoren im Space Tech Umfeld im Bereich der Nachfrage, der Netzwerke und der state-of-the-art bzw. zukünftig genutzten Technologien (welcher Impact wird z.B. in den Bereichen additive Fertigung, Kleinsatelliten und Cybersecurity erwartet)?
- Welche Startups in welchen Geographien haben gerade das größte (Finanzierungs-)Momentum und warum (z.B. durch Kosteneffizienz/ Nachhaltigkeit oder Partnerschaften mit staatlichen Akteuren)?

2.

Verstehen der eigenen Stärken und Gaps

- In welchen Bereichen haben deutsche Mittelständler schon Stärken und etwaige unfaire Vorteile (z.B. Netzwerke, Patente, Talente), die sie in bestimmten Bereichen von Space Tech ebenfalls hebeln können (z.B. optische Systeme)?
- Welches Know-How, welche Talente und vor allem wie viel Wagniskapital ist erforderlich, um einen signifikanten Impact zu erzeugen, und was davon ist vorhanden?

3a.

Validieren und Vernetzen

Auf Basis der oben hergeleiteten Erkenntnisse als nächsten Schritt die Nachfrage, Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit validieren. Zusätzlich durch notwendige Vernetzung im globalen Ökosystem, Partnerschaften und frühphasige Investments strategische Assets auf-/ ausbauen

3b.

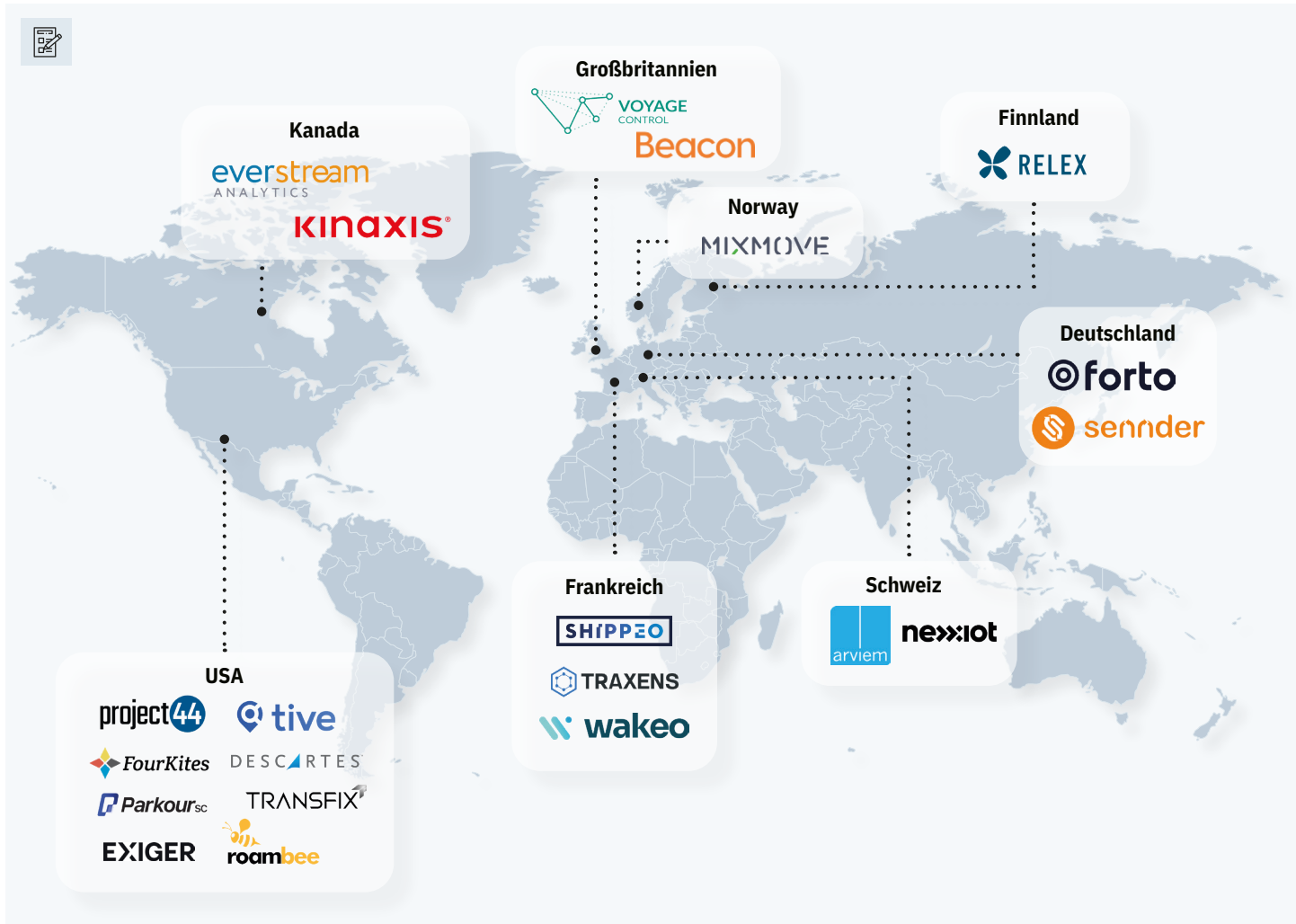
Finanzieren und Skalieren

Agieren aus einer Position der Asset-basierten Stärke und Kreditibilität und damit Zugang zu globalem Wagniskapital erlangen, um erfolgreich aus der langen Demonstrations- und Iterationsphase von Space Tech-Lösungen und Technologien herauszuwachsen und Skalierung zu ermöglichen

Perspektive 7

Ein neues Wertversprechen für die Exportnation Deutschland: Genau zu wissen, wann die Ware ankommt, *bestimmt die Zukunft der Logistik.*

Fehlende Lieferkettentransparenz führt zu Effizienzverlusten für die deutsche Fertigungsindustrie. Die Antwort liegt in der intelligenten Datenerfassung und dynamischen ETAs. Daraus abgeleitete neue Geschäftsmodelle bieten Chancen für Logistikbranche und für Industrie gleichermaßen.



Deutschland ist ausgesprochen abhängig von der Logistikbranche.

Einerseits werden **47%**¹ der deutschen Wirtschaft exportiert. Andererseits machen deutsche Unternehmen **6%**² des weltweiten Logistikmarktes aus.

Trotzdem wird wenig in innovative Supply Chain Visibility Solutions investiert. **70%** aller Startup-Investments in Logistics Visibility Solutions fließen in die USA. Nur **8%** fließen in deutsche Unternehmen.³

¹ World Bank (2023). *Exports of goods and services (% of GDP) - Germany*. Abgerufen am 18. Juni 2024 von <https://data.worldbank.org/indicator/NE.EXP.GNFS.ZS?locations=DE>

² Basierend auf Marktkapitalisierung börsennotierter Unternehmen

³ hy Pitchbook-Analyse

Und das sagen die Expert:innen zu unserer Perspektive...

Wie wichtig ist Transparenz in der Lieferkette für die Zukunft der Logistik?

Transparente Lieferketten sind schon heute ein großes Thema und werden in Zukunft noch bedeutender. Dafür gibt es drei Hauptgründe: Erstens verlangen Gesetzgeber immer mehr Transparenz. Zweitens entstehen enorme wirtschaftliche Schäden durch nicht funktionierende Lieferketten, die in die Milliarden gehen können. Drittens fordern Konsument:innen immer häufiger transparente Informationen darüber, wie Produkte hergestellt wurden. Technologie spielt dabei eine entscheidende Rolle. Ein funktionierendes, automatisiertes Monitoring-System ist essenziell, um Transparenz in der Lieferkette zu gewährleisten und potenzielle Schwachstellen frühzeitig zu erkennen.

Welche Hebel siehst du, um Transparenz in der Lieferkette technologisch zu verbessern?

Gut aufbereitete Daten sind die Grundlage für jede transparente Lieferkette. Die Herausforderung besteht darin, diese Daten effizient zu verarbeiten und Schnittstellen zu bestehenden Unternehmenslösungen intelligent aufzubauen. Beispielsweise nutzen einige Unternehmen bereits soziale Netzwerke und andere Datenquellen, um potenzielle Störungen in der Lieferkette früher als traditionelle Methoden zu erkennen. Darüber hinaus spielen Logistikplattformen, die Preisfindung und Transport automatisieren, eine wichtige Rolle.

Welche Maßnahmen können Mittelständler und Startups ergreifen, um im Bereich Logistik Vorreiter in Industrial Tech zu werden?

Zum Beispiel können sie elektrische und autonome Fahrzeuge in ihre Logistikprozesse integrieren oder Robotik einsetzen, um Effizienz und Präzision in Lagerhäusern und Produktionsstätten zu erhöhen. Auch die Implementierung von Plattformen, z.B. zur automatisierten Preisfindung und effizientem Containerhandling, kann erhebliche Vorteile bringen. Dadurch werden Unternehmen nicht nur effizienter, sondern auch nachhaltiger und anpassungsfähiger an sich ändernde Marktbedingungen.



Markus Lang
Partner
speedinvest





Wiebke Kropp-Büttner
Geschäftsführerin
HHLA Next



Wie beurteilst du die Bedeutung von Lieferkettentransparenz für die Effizienz in der Produktion?

Insbesondere in Krisenzeiten, wie wir sie in den letzten Jahren erlebt haben, hat sich gezeigt, dass Unternehmen, die ihre Lieferketten genau überwachen können, besser auf unerwartete Störungen reagieren können. Bei HHLA haben wir eine klare Sicht auf Lieferketten, die es uns ermöglicht, schneller auf Engpässe zu reagieren und somit die Auswirkungen für unsere Kunden zu minimieren.

Ein entscheidender Trend ist die zunehmende Automatisierung und Digitalisierung von Prozessen. Technologien wie IoT und KI bieten hier enorme Möglichkeiten, die Effizienz und Transparenz zu erhöhen. Dafür ist es jedoch entscheidend, dass Echtzeitdaten in Entscheidungsprozesse einzubeziehen und Lieferketten flexibel zu gestalten sind. Darüber hinaus sehen wir, dass die Nachfrage nach nachhaltigen Logistiklösungen steigt, was ebenfalls durch technologische Innovationen unterstützt wird.

Welche technologischen Trends siehst du als entscheidend für die Zukunft der Logistik?

Ein entscheidender Trend ist die zunehmende Automatisierung und Digitalisierung von Prozessen. Technologien wie IoT und KI bieten hier enorme Möglichkeiten, die Effizienz und Transparenz zu erhöhen. Dafür ist es jedoch entscheidend, dass Echtzeitdaten in Entscheidungsprozesse einzubeziehen und Lieferketten flexibel zu gestalten sind. Darüber hinaus sehen wir, dass die Nachfrage nach nachhaltigen Logistiklösungen steigt, was ebenfalls durch technologische Innovationen unterstützt wird.

Welche Herausforderungen siehst du bei der Umsetzung dieser technologischen Innovationen?

Viele Unternehmen haben veraltete Systeme, die nicht einfach durch neue Technologien ersetzt werden können. Zudem setzen wir auf unser global gespanntes Netzwerk – eine reibungslose Zusammenarbeit der verschiedenen Partner in der Lieferkette ist erforderlich, um eine nahtlose Integration zu gewährleisten. Als Unternehmen ist es daher wichtig auf flexible und skalierbare Lösungen zu setzen, die sich an die bestehenden Strukturen anpassen lassen.

Welche Empfehlungen hast du für andere Unternehmen, die ihre Lieferketten transparenter und effizienter gestalten möchten?

Digitale Tools, die Echtzeit-Transparenz ermöglichen, haben extrem an Bedeutung gewonnen. Es ist wichtig, eine einheitliche Datenstruktur zu schaffen und alle relevanten Informationen zu integrieren, um fundierte Entscheidungen treffen zu können. Letztlich ist es aber vor allem entscheidend, offen für Innovationen zu sein und kontinuierlich nach Möglichkeiten zur Optimierung der Prozesse zu suchen.



Wie definierst du Industrial Tech und welche Rolle spielt dieser Begriff in der heutigen Wirtschaft?

Ich verstehe darunter jede Art von Entwicklung oder Technologie, die vor allem für die verarbeitende Industrie und die dahinterstehenden Prozesse gedacht ist. Dabei ist es egal, ob es sich um Software oder Hardware handelt. Wichtig ist, dass diese Technologien industrielle Prozesse digitalisieren, automatisieren oder nachhaltiger gestalten. Gerade in unserer Berliner Tech-Bubble wird oft vergessen, dass Hardware genauso eine Rolle spielt, wie Software.

Welche Maßnahmen zur Erhöhung der Transparenz und Effizienz in der Lieferkette hebt ihr ergriffen, und wie hebt ihr euch dadurch von der Konkurrenz ab?

Wir haben zwei konkrete Hauptmaßnahmen ergriffen: Erstens haben wir eine einheitliche Datenstruktur über alle unsere Geschäfte und Geschäftsmodelle aufgebaut. Das unterscheidet uns stark von vielen etablierten Unternehmen, die mit einer Vielzahl von verschiedenen internen Softwaresystemen arbeiten. Zweitens haben wir eine eigene Tochterfirma, CO3, gegründet, die Schnittstellen für uns und unsere Kunden baut. Diese ermöglichen es uns, uns in jeden Teil der Logistikkette zu integrieren, insbesondere in Nutzfahrzeuge. So können wir Echtzeitdaten wie GPS-Tracking, Achsenlast, CO₂-Emissionen und Temperatur im LKW erfassen und ana-

lysierten. Dies ermöglicht es uns, sehr genaue Analysen zu fahren und unseren Kunden umfassende Transparenz zu bieten.

Was sind die generellen Industrial Tech Themen, die den Unterschied in der Logistikbranche in Zukunft machen werden?

Transparenz und Daten sind wesentliche Faktoren, da die Logistikbranche sehr fragmentiert ist und datengetriebene Entscheidungen eine bessere Steuerung und Optimierung ermöglichen. Ein weiterer wichtiger Ansatzpunkt ist die Vernetzung der verschiedenen Akteure in der Logistikkette, um eine effizientere Zusammenarbeit zu ermöglichen. Dies betrifft sowohl den Straßenverkehr als auch die internationalen Transportprozesse – von der Verladung im Hafen bis zur Ankunft im Lagerhaus. Daten sind hier das verbindende Element, das diese verschiedenen Prozesse integriert und optimiert.



Nicolaus Schefenacker
Co-Founder
sennder



#hythoughts zum Thema



Christian Geiss
Senior Vice President, hy

Logistikunternehmen können mehr: Sie müssen eigene digitale Geschäftsmodelle entwickeln und dafür in die Verbesserung der Konnektivität zu ihrer Fracht, die Datenqualität und in eigene Analysefähigkeiten investieren. **Die präzise Vorhersage der Ankunftszeit der Ware hat einen messbaren Wert für Kunden!**



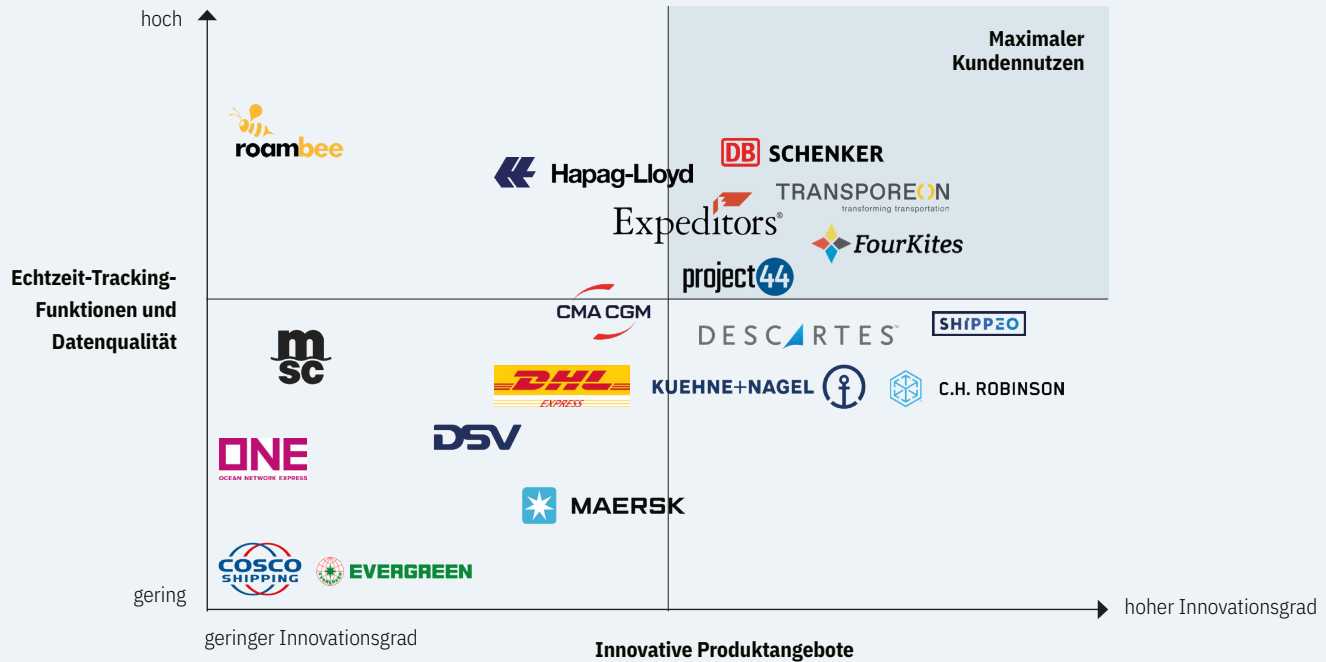
- ➔ Durch sich verändernde Marktanforderungen, Kostendruck und die zunehmende Digitalisierung von Planungsprozessen und Produktionsabläufen fordern Logistikkunden ein durchgehendes Monitoring ihrer Ware auf allen Transportwegen.
- ➔ Aufgrund technologischer Fortschritte und innovativer Logistik-Startups können Kunden heute bereits vielfach ihre Ware auf dem Transportweg verfolgen.
- ➔ Für Kunden besteht jedoch das größte Problem der aktuellen Transparenzlösungen der Logistiker darin, dass sie keine genaue und zuverlässige Vorhersage der Ankunftszeit (ETA) mitgeteilt bekommen.
- ➔ Verschiedene Wettbewerber bieten dynamische End2End-ETAs an, die Datenpunkte verschiedener Akteure der Lieferkette kombinieren und diese Informationen mit leistungsstarken Datenanalysen anreichern.
- ➔ Allerdings bietet dieser Ansatz der sekundären Datenaggregation nur eine zeitliche Annäherung und keine kalkulierbare Lösung für die Kunden.

MEIN HACK:

Die Bereitstellung von Echtzeit-Daten über elektronische Schnittstellen (API) steigert den Kundennutzen. Jedoch erst Analyse, Verarbeitung und Überführung der Daten in neue Geschäftsmodelle ergeben langfristige Effizienz- und Umsatzsteigerungen.



Basierend auf Interviews und der Analyse von 20 Visibility Providern der Logistikbranche, Januar bis Mai 2024: Echtzeit-Tracking-Funktionen und Datenqualität müssen mit innovativen Produktangeboten verbunden werden um den Kundennutzen zu maximieren



Perspektive 8

Industrie ohne Mensch:
**Digitalisierung, Automatisierung
und Künstliche Intelligenz
verändern das Angesicht
von Produktion und Logistik**

Es gibt keinen Prozess in der industriellen Fertigung, der nicht voll digitalisiert oder automatisiert werden kann. Bahnbrechende Entwicklungen in der Robotics Industrie, z.B. in Form von Androiden, die mittels KI direkt vom Menschen lernen, statt programmiert werden zu müssen, können bahnbrechende Transformationen in Industrie herbeiführen.

Unser Cluster „Robotics, IoT, AR / VR“ hat die höchste Patentdichte mit durchschnittlich 21,6 Patenten pro Startup, besonders im Bereich der Robotik. Und das hat einen Grund: Die Forschung und Entwicklung neuer Roboter kann bis zu 10 Jahre und zweistellige Millionenbeträge kosten. Während die Logistik- und Automobilindustrie bereits Robotiklösungen, wie z.B. Articulated Roboter voll integriert haben (die Automobilbranche weist z.B. die höchste Roboterdichte weltweit auf¹), bleibt das Bauwesen zurück, da komplexe Umgebung eine standardisierte Integration, autonome Steuerung und somit die Programmierung erschweren.

Sind „Dark Warehouses“ also die Zukunft? Jein. Während die Logistik sich schneller automatisieren lässt, werden andere Sektoren länger brauchen. Unternehmen, die sich jetzt mit Automatisierung beschäftigen, können Vorreiter sein, indem sie bei Mitarbeitenden gezielt neue Kompetenzen aufbauen und so die Vorteile gerecht verteilen und negative Auswirkungen und Ängste minimieren. Mit der drittgrößten Roboterdichte weltweit, kann Deutschland mit wertvollem Wissen „wie man es macht“ glänzen.²

**Und das sagen die
Expert:innen zu
unserer Perspektive...**

¹ International Federation of Robotics (IFR). „One Million Robots Work in Car Industry Worldwide – New Record.“ IFR Press Release, 2023.

² International Federation of Robotics (IFR). „Global Robotics Race: Korea, Singapore and Germany in the Lead.“ IFR Press Release, 2024.



Adrian Graf
Partner
XPRESS Ventures



Wie schaust du basierend auf dem, was du im Dealflow siehst, auf Innovation in der Logistikbranche?

Fachkräftemangel, steigende Energiekosten, Lieferkettenprobleme – die Liste der Herausforderungen ist lang. Das bietet aber zugleich extrem viele Chancen, die Startups adressieren. Der Fachkräftemangel zwingt Unternehmen, in Digitalisierungs- und Automati-

sierungsmaßnahmen zu investieren. Hier sehen wir viele junge Companies, die wertvolle Lösungen entwickeln mit echtem Impact. Startups spielen eine entscheidende Rolle für Betriebe aus unterschiedlichen Branchen, auch im Logistikbereich. Wir beobachten, dass viele Talente inzwischen ihre Produktideen im industriellen B2B-Kontext verwirklichen.

Steigt die Offenheit von Mittelständlern gegenüber Startups?

Der Mittelstand arbeitet mehr mit Startups und nimmt sie ernst. Steigender Wettbewerbsdruck erhöht den Zugzwang, Innovationen nicht nur zu predigen sondern zu implementieren und sowohl auf der Topline als auch der Bottomline externe Lösungen nutzbar zu machen. Die Zusammenarbeit mit Startups ist längst kein „Neuland“ mehr, sondern überlebensnotwendig. Es geht nicht mehr um den PR-Stunt, sondern um

messbare Ergebnisse. Gleichzeitig ist das Risikobewusstsein heute ehrlicher: Industrieunternehmen wissen besser als vor einigen Jahren, was die Zusammenarbeit mit jungen Companies bedeutet.



Wie viel Appetit haben Investoren auf Startups im Bereich Industrial Tech und welche Veränderungen beobachtest du?

Die Welt wird komplexer und der Begriff „Industrie“ ist wieder sexy geworden. Seit etwa anderthalb Jahren beobachte ich ein deutlich gestiegenes Interesse bei Investoren. Eine weitere Veränderung: Je stärker der Industriebezug eines Themas, desto attraktiver sind CVCs als Investor, denn gerade bei Themen mit starkem operativen Bezug zu den Operations können Unternehmen hier über Zugang zu Vertriebskanälen, Expertenwissen und Facilities den Mehrwert maximal ausspielen.

Wie lässt sich Industrial Tech definieren, insbesondere im Kontext der Hypothese, dass alle industriellen Fertigungsprozesse digitalisiert oder automatisiert werden können?

Industrial Tech umfasst für mich alle Innovationen, die darauf abzielen, industrielle Fertigungsprozesse zu digitalisieren, zu automatisieren und nachhaltiger zu gestalten. Diese Innovationen betreffen sowohl neue Hardware- als auch Softwarekomponenten in der Fertigung. Ich sehe einen klaren Trend hin zu mehr Technologieeinsatz, vor allem im Bereich Software. Historisch betrachtet gab es in den letzten 25 Jahren bis zu fünf Generationen von Robotersteuerungen. Diese Zyklen werden immer kürzer und die Geschwindigkeit der technologischen Entwicklung nimmt stetig zu.

Ist eine vollständige Automatisierung aller industriellen Fertigungsprozesse in Deutschland realistisch?

Ich glaube nicht, dass eine vollständige Automatisierung aller Prozesse realistisch ist. Es wird sicherlich einen sehr hohen Automatisierungsgrad geben, vielleicht um die 80 Prozent, aber nicht alles wird zu 100 Prozent automatisiert sein. Die Roboterdichte in Deutschland ist deutlich geringer als in Südkorea. Es gibt noch viele Bereiche, vor allem im Mittelstand, wo Automatisierungspotenzial besteht. In den nächsten zehn Jahren wird es hier deutliche Fortschritte geben.



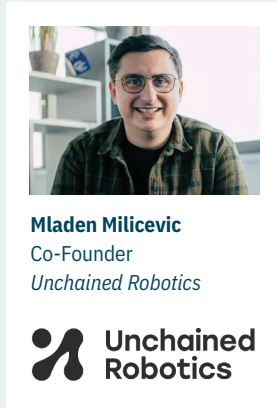
Welche Maßnahmen sollten mittelständische Unternehmen ergreifen, um die Automatisierung voranzutreiben?

Mittelständische Unternehmen müssen sich zunächst auf ihr Geschäftsmodell fokussieren und dieses standardisieren. Ein inhomogenes Modell mit vielen unterschiedlichen Bauteilen erschwert die Automatisierung. Unternehmen sollten ihr Portfolio so gestalten, dass es hochautomatisierbar ist. Nach der Standardisierung folgt die Automatisierung, und erst dann kann die Digitalisierung erfolgen. Ein gut abgestecktes und standardisiertes Portfolio ist die Grundvoraussetzung für erfolgreiche Automatisierung und Digitalisierung.



Michael Frieß
CEO
HEITEC





Wie blickst du auf die Anwendung von Robotik in der Industrie im Jahr 2024?

Zwiegespalten. Zum einen sind einfache Robotikanwendungen seit Jahrzehnten fest in der Industrie etabliert, zum anderen klingt es nach wie vor für viele Mittelständler nach Science Fiction mit unklarem Anwendungspotenzial. Bei Unchained Robotics entwi-

ckeln wir deswegen eine Plattform, die es Industrieunternehmen weltweit ermöglicht, den passenden Roboter zu suchen, zu finden und zu implementieren. Dadurch stellen wir Transparenz her und entmystifizieren die Technologie.

Welche Bedeutung spielen als neue Evolutionsstufe intelligente Roboter, die selbstlernend Aufgaben übernehmen?

Nach wie vor denkt die klassische Industrie, dass Roboter ihr Können in einem realen Umfeld erlernen müssen, dabei ist die Lernkurve inzwischen auch aus anderen Quellen extrem steil. Roboter lernen beispielsweise über Youtube-Videos, wie sie Objekte greifen oder manipulieren können. Zwar stimmt es, dass viele KI-gestützte Anwendungen noch nicht „industrial-ready“ sind, aber die Proof of Concepts sind enorm erfolgversprechend.



Ich kann nicht nachvollziehen, warum sogenannte Experten wieder das nächste „Robot-Taxi“ Szenario ausrufen, was ewig versprochen wird und „nie“ eintrifft. Ingenieure neigen dazu, auf ihre alten, linearen Erfahrungen zu setzen, und zu unterschätzen, was passiert, wenn man sich gerade am Anfang des exponentiellen Wachstums befindet.

Wie nimmst du die Kultur in Deutschland war? Sind wir schnell genug, wenn es um die Implementierung neuer Technologien geht?

Etwa 80 % der Fabriken in Deutschland haben heute keinen einzigen Roboter. Es ist ziemlich erschreckend, welche banalen Tätigkeiten manuell ausgeführt werden. Das liegt auch am Mindset und einer fehlgeleiteten Amortisationskultur. Der Gedanke, die Amortisation auf den letzten Centbetrag zu optimieren, ist zu starr, denn zunächst gilt es, an neuen Technologien zu lernen. Zu oft heißt es noch: Ein nicht gemachter Fehler ist mehr wert, als eine gewonnene Erkenntnis. Robotik geht nach wie vor Hand in Hand mit Change Management. Gegen die Angst und den Widerstand einzelner Akteure kann es nicht funktionieren.

Wie schaut du auf die Zukunft der Produktion im Kontext Industrial Tech?

Die Produktion der Zukunft funktioniert wie ein Rechenzentrum, software-basiert, automatisiert und vernetzt. Damit aus dieser Vision Realität wird, muss die technologische Infrastruktur komplett konvergieren. Produktion wird bedeuten, unfassbar viele Datenströme in die physische Realität, in Bohren, Schweißen und Fräsen, zu übersetzen und umgekehrt, die physische Realität automatisiert über Software zu steuern und zu warten.

Wie nah sind wir in Deutschland an diesem Bild im Hier und Heute?

Noch relativ weit weg. Unser Kernproblem ist immer noch der Umgang mit Veränderung. Deswegen sind wir in Deutschland noch immer nicht in dem Maß digitalisiert, wie wir es für eine zukunftsgerichtete Industrie sein müssten. Wir denken nicht in Plattformen, sondern in Hierarchien. Das Verharrungsvermögen in traditionellen Verfahren der industriellen Fertigung ist nach wie vor sehr groß. Dabei müssen wir mutiger und schneller werden, um im internationalen Wettbewerb überhaupt eine Rolle zu spielen. Auf der Ebene der horizontalen Plattformen sind wir bereits abgehängt. Wo wir noch unsere Stärke ausspielen können, ist die Verbindung zwischen horizontal und vertikal. Wenn wir das auch nicht schaffen, dann rutschen wir in die Bedeutungslosigkeit. Zusätzlich zu mehr

Risikokapital für aufstrebende Startups, brauchen wir auch eine höhere Investitionsbereitschaft in die Zusammenarbeit mit Startups – denn auch das ist Förderung des Wirtschaftsstandorts.

Wo setzt ihr mit Ascon Systems an?

Wir lösen die Grenze zwischen IT und OT auf, schaffen Datensilos ab und sorgen für Datendurchgängigkeit. Mit Microservice-Verbindungen bringen wir die unterschiedlichen Daten und Applikationen aus den Ebenen der Pyramide in eine hierarchiefreie Infrastruktur. Das führt in der Produktion dazu, dass die Zeit vom Konzept über die Planung bis zum Produktionsstart deutlich reduziert wird und die Fertigungsprozesse insgesamt flexibel, automatisiert und dadurch deutlich resilienter werden.



Jens Mueller
CEO
ASCon Systems



#hythoughts

zum Thema



Marie-Luise Heitmann
Vice President, hy

Es ist an der Zeit, die Ärmel hochzukrempeln und in bestehenden Prozessen Effizienzpotenziale durch den Einsatz neuer Technologien zu heben. Innovationstreiber:innen dürfen keine Berührungsängste haben, das Kerngeschäft von Grund auf neu zu denken, um sich bestmöglich für die Zukunft zu rüsten.



Die Automatisierung in der Industrie wird zunehmend relevanter, um in einem Hochlohnland wie Deutschland wettbewerbsfähig zu bleiben. Verschiedene Technologien, von Software (wie KI) bis hin zu Hardware (wie Robotik und VR-Brillen), bieten ein breites Spektrum an Möglichkeiten, die Fertigung von A bis Z zu automatisieren.



Dennoch stehen einige Industriezweige und mittelständische Unternehmen vor der Herausforderung, die Umsetzung insbesondere im Bereich der Robotik aufgrund potenziell langer Entwicklungszeiten und hoher Kosten anzugehen.



Wir stehen hier vor dem *Innovator's Dilemma*: Die Industrie hat zwei Optionen: Entweder sie entscheidet sich bewusst dafür, als Pionier voranzugehen, oder sie wartet ab, bis Robotik zu einer Commodity wird, ähnlich wie es bereits bei KI der Fall ist, die kostengünstig für jeden zugänglich ist. Allerdings birgt das Abwarten das Risiko, den Aufbau eines Wettbewerbsvorteils zu verpassen.


 MEIN
HACK:

Standardisierung als heiliger Gral für eine holistische Automatisierung

Eine holistische Datenaufbereitung sowie die Standardisierung und Vereinfachung von Fertigungsabläufen sind entscheidende Schritte für eine Automatisierung. Dadurch können z.B. Roboter nach einheitlichen Abläufen programmiert, repliziert und gewartet werden. Während der Einsatz von Robotern in komplexen, individualisierten Umgebungen und Anwendungsfällen noch Zukunftsmusik ist, ist es sinnvoll, jetzt mit der Gestaltung der passenden Umgebung zu beginnen, statt auf fertige Lösungen zu warten. Eine Orientierung entlang des TOE Frameworks:

T **echnologie:** Automatisierungstechnologien pilotieren, Wissensaufbau explorativ unter Mitarbeitenden mit Technologien wie Robotik, VR und KI unterstützen („*mit der Technologie wachsen*“ ist hier das Mantra), Potenziale und Grenzen von Technologien wie Robotik verstehen

O **rganisation:** Arbeits-/Angebotsprozesse weitgehend standardisieren, repetitive Anwendungsfälle dokumentieren und für Automatisierungspotenziale priorisieren, relevante Datenpunkte digital aufbereiten, Umgebung schaffen, die ausgerichtet ist auf Technologieintegration (hier hilft die direkte Beratung von Robotik-Entwickler:innen)

E **nvironment:** mit Vorreitern, wie der Automobilbranche, in den Wissensaustausch gehen sowie Institutionen wie z.B. das Fraunhofer Institut oder Universitäten für Machbarkeitsstudien nutzen

Perspektive 9

Technologie ohne Gesicht: Ist die *Quantentechnologie* in der Industrie kurz vor dem Durchbruch?

Während alle Welt noch über die Herstellung von Mikrochips spricht, entwickelt sich Deutschland unbemerkt zum Wegbereiter der Quantentechnologie.



Hey Chat GPT, woran arbeiten die weltweit größten Player der Quantentechnologie?
Bitte einmal für Kinder erklären..



1. Origin Quantum (China)

Gegründet: 2017

Beschreibung: Origin Quantum hat einen Quantencomputer namens Wuyuan entwickelt, der 24 sogenannte Qubits (Quantenbits) benutzt. Qubits sind die Grundbausteine von Quantencomputern, ähnlich wie Bits in normalen Computern. Stell dir vor, ein normales Computerbit ist wie eine Glühbirne, die entweder an (1) oder aus (0) sein kann. Ein Qubit ist dagegen wie eine magische Glühbirne, die gleichzeitig ein bisschen an und ein bisschen aus sein kann. Das nennt man Überlagerung, und es hilft Quantencomputern, viele Berechnungen auf einmal zu machen, was sie super schnell macht!

2. Photonic (Canada)

Gegründet: 2016

Beschreibung: Photonic baut eine besondere Art von Quantencomputer, die winzige Teile namens Spin-Qubits in Kombination mit Photonen benutzt. Diese Kombination ermöglicht es den Quanteninformationen mittels Lichtwellen über große Entfernungen übertragen zu werden. Photonic nutzt dazu die bereits weltweit vorhandene Telekommunikations-Infrastruktur und könnte daher die Entwicklung des sogenannten „Quanteninternets“ beschleunigen – ein Netzwerk, das extrem sichere Kommunikation und verteilte Quantencomputing-Ressourcen global zur Verfügung stellt.

3. Terra Quantum (Schweiz)

Gegründet: 2019

Beschreibung: Terra Quantum macht super sichere Schlösser für Computerdaten, die so stark sind, dass niemand sie knacken kann. Dafür verwenden sie eine Technologie namens Quantenschlüsselverteilung (QKD). Dies ist besonders in Branchen wichtig, wo hohe Sicherheitsstandards für die Datenübertragung erforderlich sind, z.B. im Finanzsektor, im Gesundheitswesen, bei der Energieversorgung und der staatlichen Kommunikation.

Und das sagen die Expert:innen zu unserer Perspektive...



Samuli Siren
Managing Partner
Redstone

REDSTONE

In welcher Rolle siehst du Deutschland bei der Entwicklung und Anwendung von Quantentechnologie in der industriellen Fertigung?

Ich sehe die Quantentechnologie als potenziell revolutionär für die industrielle Fertigung, aber ich glaube nicht, dass Deutschland in diesem Bereich führend sein wird. In den letzten zehn Jahren habe ich festgestellt, dass es hier oft an

Mut und Investitionsbereitschaft fehlt, um bedeutende Fortschritte zu machen. Während es in China und den USA erheblich mehr finanzielle Unterstützung und ambitionierte Projekte gibt, tut sich die deutsche Industrie nach wie vor schwer, den notwendigen Innovationsschub zu leisten.

Gibt es konkrete Anwendungsfälle von Quantentechnologie, die Sie für besonders vielversprechend halten?

Ein vielversprechender Anwendungsfall ist die Simulation menschlicher Körper, um Tierversuche in der Pharmaindustrie zu ersetzen. Hier könnte die Quantentechnologie enorme Fortschritte ermöglichen, indem sie komplexe biologische Prozesse präzise simuliert. Ein weiteres Beispiel ist die Optimierung von Logistikprozessen, wie die Umleitung von Flügen bei schlechtem Wetter.

Diese Anwendungen würden Millionen von Menschen betreffen.



Was müsste sich konkret ändern, damit Deutschland Quantentechnologie nicht nur entwickelt, sondern auch erfolgreich anwendet?

Es bedarf eines grundlegenden Wandels in der Investitionsmentalität und der Bereitschaft, in großem Maßstab zu investieren. Es muss mehr Unternehmen in Deutschland geben, die Quantentechnologie als Kerngeschäftsbereich betrachten und bereit sind, signifikante Ressourcen zu mobilisieren. Unternehmen wie Trumpf zeigen zwar Fortschritte und Mut, aber insgesamt reicht es noch nicht aus. Eine stärkere Unterstützung durch die Regierung und größere Investitionsprogramme würden hier auch einen entscheidenden Unterschied machen.

Wie beurteilst du die Rahmenbedingungen in Deutschland für die Entwicklung und Implementierung von Quantentechnologien?

In Deutschland sind die Rahmenbedingungen für die Grundlagenforschung und die erste Umsetzung von Quantentechnologien gut. Wir haben starke Ingenieure und Forschungseinrichtungen. Das Problem liegt in der Kommerzialisierung und Produktentwicklung, die später für Kunden attraktiv und skalierbar sein müssen. Insbesondere beim Quantum Computing sind wir noch weit davon entfernt, marktfähige Produkte zu haben, während es beim Quantum Sensing schneller vorangeht. Ein gutes Beispiel ist die Firma Q.ANT, eine Tochterfirma von Trumpf, die bemerkenswerte Fortschritte im Bereich Quantum Sensing gemacht hat.

Glaubst du, dass Quantentechnologie das Potenzial hat, die industrielle Fertigung zu revolutionieren?

Ja, aber dies wird einen sehr langen Zeitraum in Anspruch nehmen. Die technologischen Fähigkeiten und die Kommerzialisierung dieser Technologien entwickeln sich nur langsam. Es gibt momentan nur wenige Anwendungsfälle, die sowohl technologisch als auch wirtschaftlich relevant sind.

Wie schätzt du das Potenzial aus VC Perspektive ein?

Aus der VC-Perspektive befinden wir uns im „Quantum Winter“. Es gibt kaum Investoren, die bereit sind, in Quanten-

technologien größere Summen zu investieren. Daher bedarf es öffentlicher Finanzierungsquellen, die gezielt und intelligent in diese Technologien investieren, insbesondere in den Bereichen Sensorik und Human-Machine-Interfaces. Die Investitionsstrategien müssen langfristig angelegt sein, da die technologischen und kommerziellen Entwicklungen noch Zeit brauchen.



Thomas Andrae
Managing Partner
Linden Capital

LINDEN

Was sind die größten Hürden für eine breite Implementierung von Quantentechnologie in Deutschland?

Die größte Hürde ist die Technologieverliebtheit der Entwickler, die oft faszinierende Technologien entwickeln, ohne aber die tatsächlichen Bedürfnisse des Marktes zu berücksichtigen. Zudem kennen Kunden oft die Potenziale der neuen Technologien nicht. Entwickler sollten daher stärker von Anwendungsfällen und Kundenbedürfnissen ausgehen und die Technologie dementsprechend anpassen, um relevante und marktfähige Produkte zu schaffen.





Florian Neukart
CPO
Terra Quantum



Siehst du Deutschland als Vorreiter in der Entwicklung der Quantentechnologie?

Tatsächlich entwickelt sich Deutschland zu einem Wegbereiter in der Quantentechnologie, auch wenn das oft unbemerkt bleibt. Wir arbeiten zum Beispiel mit einigen führenden Forschungseinrichtungen und Unternehmen daran, Quantenalgorithmen zu

entwickeln, die industrielle Prozesse optimieren können. Wir sehen auch verstärkte Bemühungen in der Grundlagenforschung, unterstützt durch Initiativen wie die Quantum Flagship der EU, die von deutschen Instituten maßgeblich mitgetragen wird.

Welche spezifischen Anwendungen der Quantentechnologie hältst du für besonders vielversprechend für die Zukunft der industriellen Fertigung?

Besonders vielversprechende Anwendungen finden wir in der künstlichen Intelligenz, der Optimierung und der Simulation von chemischen Reaktionen und Materialien. Mit Quantencomputern werden komplexe Moleküle und deren Wechselwirkungen auf quantenmechanischer Ebene simuliert werden können und so neue Materialien mit spezifi-



schen Eigenschaften schneller und präziser entwickelt werden, was in der klassischen Computerwelt nicht möglich ist. Weitere Beispiele sind etwa die Optimierung von Logistikprozessen oder Satellitenbahnen. Auch bei KI sehen wir bereits heute Vorteile durch Quantentechnologie, etwa in der Bildklassifikation oder der Modellierung komplexer Systeme.

Was muss getan werden, um Deutschland als führenden Standort für Quantentechnologie in der industriellen Fertigung zu etablieren?

Deutschland muss die Zusammenarbeit zwischen Forschungseinrichtungen, Startups und etablierten Industrien noch weiter intensivieren. Es ist wichtig, dass große und mittelständische Unternehmen in die Entwicklung und Implementierung von Quantentechnologien investieren und sich aktiv an Pilotprojekten beteiligen. Zudem sollten staatliche Förderprogramme ausgeweitet werden, um die Entwicklung dieser zukunftssträchtigen Technologien zu unterstützen. Bildung und Ausbildung spielen ebenfalls eine zentrale Rolle, um die nächste Generation von Experten auf diesem Gebiet hervorzubringen.

Wie beurteilst du die Rahmenbedingungen in Deutschland für die Entwicklung und Implementierung von Quantentechnologien?

Deutschland verfügt über eine hervorragende Forschungslandschaft mit führenden Einrichtungen wie den Max-Planck-Instituten oder der Cyber Valley Initiative. Dadurch sehe ich, besonders im Bereich der Quantensensorik, großes Potenzial, wirtschaftliches Wachstum zu generieren, insbesondere für Branchen wie Biomedizin und Chemie.

Gibt es konkrete Anwendungen wie Quantensensorik bereits heute in der industriellen Fertigung genutzt wird?

Ein konkretes Beispiel ist unsere Zusammenarbeit mit Q.ANT, bei der wir einen Sensor entwickelt haben, der in der Prothesenfertigung verwendet wird. Dieser Sensor ermöglicht Handhabungen, die mit herkömmlicher Sensorik nicht möglich wären. Auch in anderen Bereichen, wie der Materialoptimierung beim Schneiden von Blechbaugruppen, haben wir Projekte gestartet, die auf den Möglichkeiten der Quantentechnologie aufbauen.

Was sind die größten Hürden für eine breite Implementierung von Quantentechnologie in Deutschland?

Ganz klar die finanzielle Unterstützung. In Deutschland fehlt es an Bereitschaft, große Summen in die Entwicklung neuer Deep-Tech Innovationen zu investieren. Während es in an-

deren Ländern üblich ist, Milliarden in solche Projekte zu stecken, sind wir hier eher zurückhaltend. Zudem muss das Ökosystem noch reifer werden und die Unternehmen müssen bereit sein, revolutionäre Technologie auszuprobieren und in diese zu investieren.

Welche Tipps würdest du mittelständischen Unternehmen geben, die im Bereich Industrial Tech führend sein möchten?

Mittelständische Unternehmen sollten offen für externe Innovationen und Partnerschaften sein. Es ist wichtig, umzudenken und zu akzeptieren, dass die besten Ideen und Technologien oft von außen kommen. Man muss bereit sein, sich selbst zu disruptieren und mutige Investitionen zu tätigen.



Tom Schneider
Managing Director R&D
TRUMPF Werkzeug-
maschinen



#hythoughts

zum Thema



Anton Nikolla
Senior Consultant, hy

Wie bei der Künstlichen Intelligenz, die erst durch Anwendungen wie ChatGPT in den Fokus der breiten Öffentlichkeit rückte, schreitet Quantum Computing von den meisten unbenutzt voran. Gestützt auf eine starke Forschungslandschaft und gezielte Förderprogramme hat Deutschland die Chance, neben den USA und China eine wichtige Rolle zu spielen.



Deutschland hat eine lange Tradition in der Quantenphysik: verfügt über viele führende Forschungsinstitute und ist international gut positioniert – trotz eines späteren Starts im Vergleich zu anderen Ländern.



Starke staatliche Förderung von etwa 3 Mrd € und viele neue Startups tragen zur Dynamik bei, unterstützen die Entwicklung und Anwendung.



Quantum Computing kann durch parallele Verarbeitung komplexe Probleme effizient lösen und ist besonders geeignet für Simulationen, Vorhersagen und Optimierungsprozesse.



Anwendungen sind vielfältig, sind aber oft noch Zukunftsmusik: Optimierung komplexer Systeme in Logistik, Finanzwesen, Materialforschung und Verbesserung von KI.



Die drei zentralen Disziplinen sind Hardware, Quantenalgorithmen und Entwicklung passender Anwendungsfelder mit den richtigen Daten.

MEIN HACK:



Quantenresiliente Sicherheit zeitnah angehen



Aktuelle Verschlüsselungssysteme sind noch sicher, doch Quantencomputer könnten dies bald ändern.

Angreifer könnten heute verschlüsselte Daten sammeln, um sie später mit Quantencomputern zu entschlüsseln („Harvest now, decrypt later“). Diese Bedrohung betrifft jedes Unternehmen, das sensible Daten speichert oder überträgt.



Quantensichere Verschlüsselungslösungen nutzen: Der Umstieg auf Post-Quanten-Kryptografie (PQC) ist unerlässlich. Diese neuen Verschlüsselungsmethoden sind darauf ausgelegt, auch Quantencomputern standzuhalten. Unternehmen müssen zeitnah handeln, um ihre Daten langfristig abzusichern.



CIO/CFO in die Verantwortung nehmen: Quantenrisiken müssen auf der Agenda von CIOs und CFOs stehen. Der CIO sorgt für angepasste IT-Sicherheitsstrategien, während der CFO die Risiken durch Quantentechnologie berücksichtigt. Beide Rollen sind entscheidend, um eine robuste Sicherheitsstrategie sicherzustellen.



Öffentlich zugängliche Daten nutzen: Bestehende Handlungsempfehlungen, wie die des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) zur Post-Quanten-Kryptografie, bieten wertvolle Leitlinien. Diese Ressourcen ermöglichen es, ohne von Grund auf neu anzufangen, gezielte Maßnahmen zu ergreifen.

So What?

Unser Apell

Was unsere interviewten Expert:innen glauben, *was jetzt zu tun ist...*

„Akzeptieren Sie externe Innovationen und Partnerschaften, um Industrial Tech erfolgreich zu implementieren. Externe Partner brauchen Sie mehr als andersherum.“



„Unternehmen müssen sich auf einen klaren Use Case konzentrieren, um die Implementierung von Industrial Tech erfolgreich zu gestalten.“



„Erhöhen Sie die Investitionsbereitschaft in komplexe Hardware- und Deep-Tech-Innovationen, um wirtschaftliche Umsetzung zu fördern.“



„Implementieren Sie einheitliche Datenstrukturen, um die Transparenz und Effizienz zu verbessern.“



„Dedizierte Verantwortung und Budget sind notwendig, um Datenprojekte erfolgreich zu machen.“



„Setzen Sie auf konkrete Projekte, um die Machbarkeit neuer Technologien zu belegen.“



„Setzen Sie auf spezialisierte VCs, um die Entwicklung und Implementierung von Industrial Tech zu fördern.“



Was wir glauben, *was jetzt zu tun ist...*

„Aufbruchsstimmung ist Mindset. Wir müssen aufhören, uns in Problemen zu verlieren und stattdessen vollen Fokus auf die Lösungsräume legen.“

”



Marie-Luise Heitmann, Vice President
marie-luise.heitmann@hy.co

„Deutsche Unternehmen müssen sich ihrer Stärken bewusst werden. Ungehobene Datensätze sind die Grundlage der Industrial Tech-Revolution.“

”

Philipp Frey, Principal
philipp.frey@hy.co



„Industrial Tech wartet nicht auf den deutschen Mittelstand. Strategische Investitionen und ausgewählte Partnerschaften sind jetzt entscheidend, um international wettbewerbsfähig zu bleiben.“

”

Anna Welbers, Consultant
anna.welber@hy.co



**Wir haben Lust auf
euer Feedback und
eure Gedanken,
*meldet euch!***

„Besonders im Industrial Tech gilt: Tu Gutes und rede darüber. Denn deutsche Unternehmen sind Pioniere und Vordenker für die weltweite Industrie.“

”



Constanze Bashir, Engagement Managerin
constanze.bashir@hy.co

Liebe Leserinnen und Leser,

wir sind am Ende unseres hy Industrial Tech Reports angelangt. Das Team hinter dem Report hat sich für mehrere Monate mit dem Begriff Industrial Tech auseinandergesetzt, Berge von Daten durchwühlt und die eigenen Perspektiven und Gedanken mit Expertinnen und Experten aus unserem Ökosystem gespiegelt und herausgefordert.

Ich bin stolz auf unser Vorgehen, auf die Klarheit und Meinungsstärke, für die hy steht. Unser Anspruch ist und war es, Beratung neu zu definieren. In diesem Report haben wir einen Einblick gegeben, was das für uns bedeutet: Startups verstehen, VC-Ströme dekodieren – und daraus neue, geschäftsrelevante Ableitungen bilden, aber auch ein ganzes Ökosystem einzubeziehen.

Mein besonderer Dank gilt allen, die mit ihrer Leistungsbereitschaft, ihrer Offenheit und Leidenschaft diesen Report haben zu dem werden lassen, was er ist: Ein Appell. Ein Mutmacher. Ein Weckruf. Eine Vision.

Wir haben die einmalige Chance, statt zu zerreden und zu zweifeln, neu zu denken, anders zu denken, weiterzudenken – ein neues Narrativ für die Industrienation Deutschland zu entwickeln.

Wir haben große Lust, diesen Weg gemeinsam mit Ihnen und Euch zu beschreiten!

Herzliche Grüße



Sebastian Herzog

Geschäftsführer, hy



Schlusswort



Bleib informiert. Hier geht's zur Anmeldung
für unseren hy Newsletter!



Hier geht's zur digitalen
Version des Reports!

Feedback? Fragen? Diskussionsbedarf oder Ideen?

Wir freuen uns - Let's talk!

sebastian.herzog@hy.co

+49 151 5893 0459

Limitations

Der vorliegende Report bietet einen Einblick in das Innovationsfeld Industrial Tech.

Die erhobenen Daten stellen lediglich einen Ausschnitt dar und decken nicht die gesamte Bandbreite der Perspektiven und Themen, die für dieses Feld relevant sind, ab. Die in diesem Bericht dargestellten Informationen basieren auf einer Interpretation geführter Interviews mit Fachexperten, welche für diesen Report in gekürzter Version dargestellt wurde. Es ist zudem anzumerken, dass zwischen dem Unternehmen hy und einigen der befragten Unternehmen professionelle Beziehungen bestehen.

Veröffentlichung September 2024

Verantwortlich für die Inhalte dieses Reports:

hy – the Axel Springer Consulting Group

Vertreten durch Sebastian Herzog (Geschäftsführer/Co-CEO)

Axel-Springer-Str. 65 10888 Berlin





Krisenmomentum und Zukunftsvision

Warum gerade jetzt Industrial Tech
zum prägenden Treiber für den
Wirtschaftsstandort Deutschland wird