

*Telefonica*

BUSINESS  
SOLUTIONS

INTERNET OF THINGS



# 5G – DAS NETZ DER ZUKUNFT





## **WILLKOMMEN IN DER WELT VON TELEFÓNICA**

„Wir leben in einer Welt, in der wir per Sprachbefehl unsere Einkäufe erledigen und in Echtzeit verfolgen, wann die Lieferung zuhause ankommen wird. Eine Welt, in der Parkbänke das Wetter vorhersagen und Maschinen so präzise miteinander kommunizieren, dass Menschen kaum noch Arbeitsaufwand haben. Die Digitalisierung und vor allem das Internet der Dinge ermöglichen es, uns mit Menschen und Maschinen zu verbinden, ganz unabhängig davon, wie viele Kilometer uns trennen. Mit dem neuen Mobilfunkstandard 5G wird diese Verbindung auf ein völlig neues Niveau gehoben. In den kommenden Jahren werden wir beobachten, wie Automatisierung, Digitalisierung und eine immer perfektere Mensch-Maschinen-Kollaboration zunehmend noch mehr Einfluss in unsere Wirtschaft und unser Privatleben haben und so völlig neue Geschäftsideen und Anwendungsfelder entstehen.

Mit diesen revolutionären Veränderungen kommen aber auch große Herausforderungen auf die deutsche Wirtschaft zu. Sie ist gefordert, die Chancen und Potenziale von künstlicher Intelligenz, Virtual Reality und besonders 5G rechtzeitig zu erkennen und zu ergreifen, um die Wettbewerbsfähigkeit auf dem internationalen Markt sichern zu können. Mit veralteten Entscheidungswegen wird dies kaum gelingen. Jetzt heißt es, offen sein für Neues und Innovationen Raum geben und fördern.

Wir als Telefónica Deutschland/O<sub>2</sub> haben bereits mit dem Aufbau eines 5G-Netzes begonnen. Bis Ende 2021 sollen große Teile von Berlin, Hamburg, München, Köln und Frankfurt mit 5G von Telefónica versorgt sein, bis Ende 2022 sollen 30 Großstädte mit insgesamt 16 Millionen Einwohnern erreicht werden.

Als einer der führenden Telekommunikationsanbieter weltweit bietet Telefónica aber nicht nur flexible, sichere und kosteneffiziente Vernetzungslösungen für die intelligente Kommunikation der Zukunft. Ein besonders großes Augenmerk legen wir darauf, bestehende Geschäftsprozesse zu analysieren und kontinuierlich zu verbessern.

Mit **Wayra**, dem Open Innovation Hub der Telefónica, ist es uns gelungen, Start-ups aus den Bereichen IoT, Cybersicherheit, Datenanalytik und künstliche Intelligenz einen einzigartigen globalen Zugang zu Unternehmensführern, Investoren und Kunden zu ermöglichen. So fördern wir nicht nur kreative Jungunternehmer, sondern bieten Ihnen als erfahrene Unternehmen gleichzeitig die Chance, bereits sehr früh mit einigen der innovativsten Start-ups Deutschlands zu kollaborieren. Denn nur wenn etablierte Wirtschaft und Start-ups zusammenarbeiten, werden wir gemeinsam das volle Potenzial von 5G entfalten und Wegbereiter der digitalen Zukunft sein.

Unternehmen und Start-ups, wie in dieser Broschüre vorgestellt, stimmen mich mit Blick auf diese Zukunft sehr zuversichtlich und ich sehe begeistert all dem entgegen, was noch kommen wird.“

**Karsten Pradel**

*Leiter Geschäftskundenbereich  
Telefónica Deutschland*



Bildquelle: Wayra

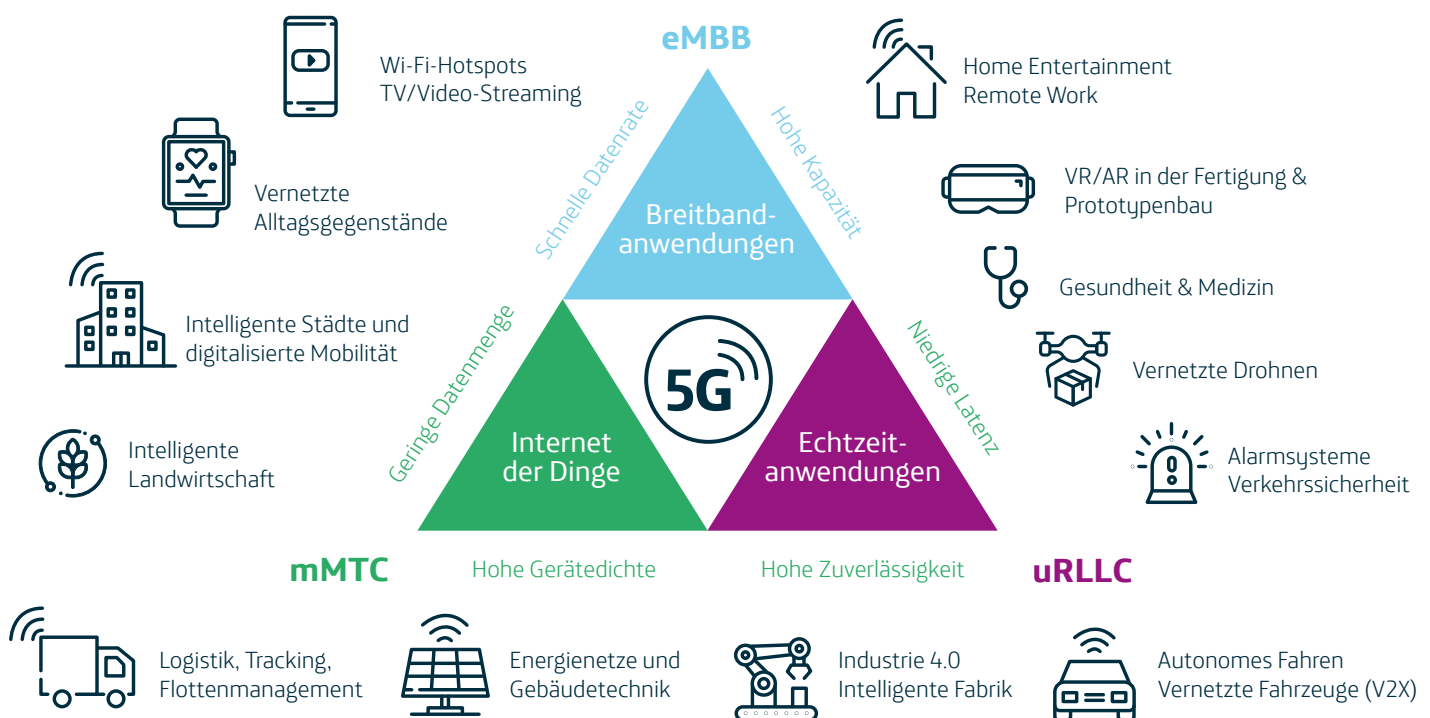
# REVOLUTION DURCH PERFEKTION

## DIE BASIS DER DIGITALISIERUNG

Je mehr Menschen und Geräte miteinander vernetzt werden, desto höher sind die Anforderungen an das Netzwerk, dass sie alle verbindet. 5G, die neueste Generation des Mobilfunks, gilt deshalb als die vielleicht wichtigste Technologie, die die Digitalisierung antreiben und sogar revolutionieren wird. Für Sie als Kunden bedeutet 5G künftig: mehr Kapazitäten, schnellere Geschwindigkeiten und ein noch stärkeres Mobilfunknetz für die Nutzung Ihrer digitalen Anwendungen.

Warum die Erwartungen an die fünfte Mobilfunkgeneration so groß sind, zeigt ein Blick auf mögliche Anwendungsfelder. Egal ob Industrie, Energie, Gesundheit, Wissenschaft oder Unterhaltung: Der 5G-Technologiestandard hat die notwendigen technischen Eigenschaften, um als wichtiger Impulsgeber für neue Innovationen über viele Branchen und Anwendungsfelder hinweg zu fungieren.

### TECHNISCHE ANFORDERUNGEN VERSCHIEDENER ANWENDUNGSFÄLLE



eMBB (Enhanced Mobile Broadband), uRLLC (Ultra Reliable and Low Latency Communications), mMTC (Massive Machine Type Communications) (Quelle: Telefónica Deutschland, eigene Darstellung)



## BREITBANDANWENDUNGEN

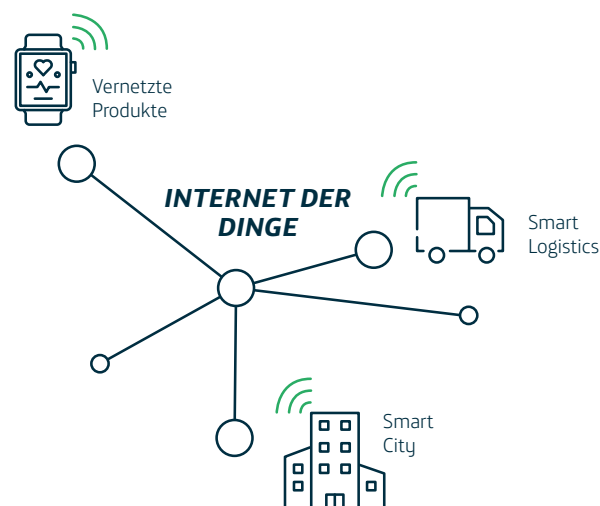
Dank 5G kann das Mobilfunknetz noch einmal deutlich höhere Datenübertragungsraten erzielen, ganz besonders in Verbindung mit seinem Vorgänger LTE, das auch weiterhin das Rückgrat der Netzinfrastruktur bilden wird. Große Dateien werden innerhalb von Sekunden heruntergeladen. Neben Standard-Datendiensten können jetzt Anwendungen wie Virtual Reality und Augmented Reality im privaten und gewerblichen Gebrauch ihr volles Potenzial entfalten. Dabei spielt es keine Rolle, ob auf mobilen Endgeräten wie Smartphones und Tablets oder per WLAN.

## ECHTZEITANWENDUNGEN

5G ermöglicht ultraschnelle Latenzzeiten von unter 1 Millisekunde. So lassen sich erstmals Anwendungen in Echtzeit realisieren. Durch höchste Zuverlässigkeit und extrem kurze Reaktionszeiten ist der neue Mobilfunkstandard eine wichtige Unterstützung bei hochsensiblen, automatisierten Produktionsprozessen. Die Mobilfunktechnologie der fünften Generation erfüllt die Anforderungen hinsichtlich Zuverlässigkeit und überträgt die gewonnenen Informationen mit sehr geringer zeitlicher Verzögerung, um so unmittelbar auf entsprechende Störungen reagieren zu können. Fahrzeuge, Verkehrsteilnehmer und Straßeninfrastruktur (Ampeln oder E-Bikes) kommunizieren so in Echtzeit miteinander, wodurch Unfälle vermieden und Menschenleben gerettet werden können.

## INTERNET DER DINGE

Mit modernen IoT-Lösungen ermöglicht Telefónica Deutschland/O<sub>2</sub> die automatisierte Datenübertragung zwischen Objekten und Maschinen. Mit 5G erfährt die intelligente Vernetzung über das Internet der Dinge noch einmal eine deutlich größere Anwendungsbreite. Städte wandeln sich zu „Smart Cities“ mit intelligenten, stromsparenden Sensornetzwerken, die sich nahtlos in bestehende Ökosysteme integrieren und unter anderem die Luftqualität im urbanen Raum verbessern können. Smart Metering unterstützt beim automatischen Ablesen von Strom-, Gas- und Wasserverbräuchen in unzähligen Haushalten. Zudem profitieren ganze Industriezweige wie die Logistik von der Vernetzung ihrer Flotten und Fahrzeuge. Der Industrie 4.0 steht nichts mehr im Wege.



# INNOVATION DURCH FÖRDERUNG

## START-UPS ALS BOOSTER DER DIGITALISIERUNG

Das 2011 gegründete Unternehmen **Wayra** ist der Open Innovation Hub von Telefónica. Ein Venture Client Model, das als Accelerator für Start-ups aus den Bereichen „Internet der Dinge“, Datenanalytik, Cybersicherheit und künstliche Intelligenz fungiert. Durch Wayra schöpft Telefónica aus einem Pool an Unternehmen mit innovativsten Ideen der Digitalisierung.

Unternehmen, die mit Telefónica zusammenarbeiten, haben so die Möglichkeit, bereits sehr früh von einigen der erfolgversprechendsten Start-ups Deutschlands zu profitieren. Über ein Netzwerk von sieben Hubs bietet Wayra seinen Start-ups im Gegenzug einen einzigartigen globalen Zugang zu Telefónica, Unternehmensführern, Investoren und Kunden.

Seit 2020: Mit dem „**IoT Activation Programm**“ startete Telefónica zusammen mit der Wayra ein umfangreiches Förderprogramm, um junge Unternehmer bestens zu unterstützen.



Bildquelle: Wayra

„Erfolgreiche Kooperationen zwischen Start-ups und großen Konzernen sind entscheidend für die schnelle Skalierung innovativer Ansätze und Lösungen – und für beide Seiten von absolutem Vorteil. Weil die Welten aber so unterschiedlich sind, erscheinen die Hürden ohne beratende Unterstützung oft fast unüberwindbar. Mit unserem Client-Venturing-Ansatz und unserem neuen ‚IoT Activation Programm‘ bildet Wayra die perfekte Schnittstelle zwischen Unternehmen und Start-ups.“

**Florian Bogenschütz**  
Geschäftsführer Wayra

# FORTSCHRITT DURCH PRAXIS

## 5G IM EINSATZ

### WELTWEIT ERSTES 5G-NETZ FÜR DAIMLER

Gemeinsam mit **Mercedes-Benz Cars** und dem Netzerkäufer Ericsson errichtet Telefónica Deutschland in der „Factory 56“ in Sindelfingen das weltweit erste 5G-Mobilfunknetz für die Automobilproduktion. In einem über 20.000 m<sup>2</sup> großen Bereich wird der Mobilfunkstandard 5G in einem Innovationsprojekt erstmals in der laufenden Produktion eingesetzt. Die 5G-Netztechnologie ermöglicht es Mercedes-Benz Cars unter anderem, in seiner Fabrik bestehende Produktionsprozesse durch neue Features zu optimieren.

Sämtliche Prozesse werden durch das eigene Netz optimiert, noch robuster und können bei Bedarf kurzfristig an aktuelle Marktanforderungen angepasst werden. Die Maschinen und Anlagen kommunizieren nun intelligent miteinander, um die Effizienz und Genauigkeit im Produktionsprozess zu unterstützen.

So sorgt Telefónica Deutschland mit seinen Kooperationspartnern dafür, dass der Zukunftsstandard 5G für den Industriestandort Deutschland Realität wird.

### 5G MACHT STÄDTE ZU SMART CITIES

In Städten konzentrieren sich die Herausforderungen der modernen Zeit: Viele Menschen leben auf engem Raum. Ihr Mobilitätsbedürfnis führt oft zum Stillstand in ungezählten Staus. Die Natur wird zurückgedrängt. Dabei kann sie bedeutend dazu beitragen, Städte lebenswert zu erhalten. Gemeinsam mit **Wayra** will das Start-up **fold.ai** mit intelligenten Sensoren das Klima und die Lebensqualität in Städten nachhaltig verbessern. Ihre smarten Sensoren sollen dazu unterschiedliche Größen wie Feuchtigkeit, Lärm, Temperatur, Lichtspektrum, Druck und Gase erfassen.

Für die Vernetzung setzt **fold.ai** auf 5G. Der neue Standard ermöglicht Niedrigenergietechniken für die Datenübertragung. Um Umweltdaten auch an vielen Bäumen im Wald, fern vom Stromnetz, zu erfassen, kommt es ganz wesentlich darauf an, möglichst wenig Strom zu verbrauchen. Außerdem erlaubt 5G so viele vernetzte Geräte pro Fläche wie kein anderer Mobilfunkstandard. Damit kann das Messnetz sehr engmaschig aufgebaut werden. Im ersten 5G-Innovationslabor von Wayra unterzieht fold.ai seine Sensoren derzeit einem Praxistest.



A man wearing VR goggles is shown in a workshop setting, with his hands raised as if interacting with a virtual environment. The background is blurred, showing other people and equipment. A large diagonal split separates the image from a dark blue area containing text.

# **KOMPETENZ DURCH REFERENZ**

## **TELEFÓNICA IOT**

Gemeinsam mit Wayra unterstützt Telefónica eine Vielzahl an Unternehmen und Start-ups bei der Digitalisierung ihrer Geschäftslösungen und der Integration der 5G-Technologie in bestehende Netzwerke. Kunden aus verschiedensten Branchen vertrauen auf unsere Kompetenz.

# INTELLIGENTE LANDWIRTSCHAFT MIT INNOK ROBOTICS

### DAS UNTERNEHMEN

**Innok Robotics GmbH** ist ein 2012 gegründeter Dienstleister für Servicerobotik. Zum Portfolio gehören neben schlüsselfertigen Automatisierungslösungen molekulare Roboterplattformen als Baukastensystem.

### DIE IOT-LÖSUNG

Die mobilen Innovationen der Innok Robotics GmbH beherrschen viele komplexe Disziplinen. Um diese fehlerfrei verrichten zu können, müssen sie vom Anwender mit Daten und Befehlen gefüttert werden. Die nötigen Informationen können die Geräte über verschiedene Sensoren, aber auch via Datenübertragung per WLAN oder Mobilfunk beziehen. Darüber hinaus müssen die Systeme überwacht und gewartet werden. Dies übernehmen Spezialisten von Innok Robotics über Mobilfunk. Die Informationen laufen direkt in ein Programm, das die Werte vergleicht

und Abweichungen meldet. So kann das Unternehmen bei Bedarf sofort die erforderlichen Maßnahmen ergreifen.

### DAS SAGT INNOK ROBOTICS

„Neben unserem Know-how ist der Wechsel zu Telefónica Deutschland ein weiterer wichtiger Baustein für unsere Erfolgsstrategie. Denn die Telefónica Produkte sind sehr komfortable Werkzeuge für unsere Kommunikation im Internet of Things und dank der hohen Flexibilität und unkomplizierten Skalierbarkeit auch zukunftssicher.“

**Alwin Heerklotz**

*Geschäftsführer Innok Robotics GmbH*

**Innok Robotics**  
Mobile Innovationen

Bildquelle: Innok Robotics GmbH

# DIE MOBILITÄT DER ZUKUNFT: EEMOBILITY

### DAS UNTERNEHMEN

Um die elektrische Mobilität von Unternehmen zu vereinfachen, stellt **eeMobility** seit 2015 Ladelösungen für elektrische Dienstwagenflotten bereit. Dabei übernimmt das Unternehmen neben Projektmanagement, Installation und Instandhaltung der Ladepunkte auch die Stromversorgung, deren Steuerung und die Abrechnung.

### DIE IOT-LÖSUNG

eemobility kann seinen Full Service inklusive Strom nur dann zu attraktiven Konditionen anbieten, wenn das Unternehmen schnell auf Preisschwankungen des Strompreises reagieren kann. Für das Stromlastmanagement benötigt das Unternehmen zudem eine verlässliche bidirektionale Kommunikationslösung, die nicht nur die Schaltung des Ladevorgangs, sondern auch Meldungen über den Zustand der Systeme ermöglicht.

### DAS SAGT EEMOBILITY

„Bei Telefónica Deutschland konnten wir einen eigenen sicheren Zugangspunkt, einen eigenen APN, zu attraktiven Konditionen erhalten. Das bringt ein großes Plus an Sicherheit und erleichtert die Anbindung der Ladestationen.“

Mehr Informationen unter [info@ee-mobility.com](mailto:info@ee-mobility.com), oder auf [www.ee-mobility.com](http://www.ee-mobility.com).



Bildquelle: eeMobility GmbH

# FOLD.AI – DER SMARTE UMWELTSCHUTZ

### DAS UNTERNEHMEN

Das 2017 gegründete Start-up **fold.ai** hat sich neben der Verbesserung des Klimas innerhalb von Großstädten das Ziel gesetzt, die Wälder der Welt zu schützen. Durch zukunftsorientierte Holz- und Waldwirtschaft und neue 5G-Technologie will es ein nachhaltiges Management von Wäldern ermöglichen und ein stärkeres Umweltbewusstsein schaffen.

### DIE LÖSUNG

Das von fold.ai entwickelte intelligente Sensornetzwerk „Aja“ soll dem immer größer werdenden Ungleichgewicht in den Wäldern der Welt entgegenwirken. Die sensiblen Sensoren erfassen die fundamentalen Dynamiken des Waldökosystems und speichern sie auf der Cloud. Von dort können die Akteure des Waldmanagements mit ihrer eigenen Expertise klare, datengetriebene Entscheidungen treffen, Prioritäten setzen und Strategien entwickeln, den Wald besser zu schützen.

### DAS SAGT FOLD.AI

„5G bringt uns ganz entscheidende Vorteile. Der neue Standard ermöglicht Niedrigenergietechniken für die Datenübertragung. Für unsere Idee, Umweltdaten an vielen Bäumen im Wald, also fern vom Stromnetz, zu erfassen, kommt es ganz wesentlich darauf an, möglichst wenig Strom zu verbrauchen. Außerdem erlaubt 5G uns so viele vernetzte Geräte pro Fläche wie kein anderer Mobilfunkstandard. Damit können wir unser Messnetz sehr engmaschig aufbauen. Wayra bietet uns dafür hervorragende Arbeitsmöglichkeiten. Im Testlabor können wir den neuen Mobilfunkstandard ganz praktisch testen und unsere Anwendungen optimieren. Außerdem können wir uns auch mit anderen Start-ups vernetzen, die hier arbeiten. Für uns einfach eine große Unterstützung.“

A photograph of a forest with a sensor node attached to a tree trunk. The text "Sensor Node" is overlaid on the image, with a line pointing to the sensor node.

Sensor Node

Bildquelle: fold.ai

# STRAWBERRY E – DAS SMARTE STADTMOBILIAR

### DAS UNTERNEHMEN

Seit 2011 entwickelt **Strawberry Energy** solarbetriebene Stadtmöbel für intelligente und nachhaltige Städte. Die Mission: die Erfahrungen der Menschen im öffentlichen Raum zu verbessern und sie unterwegs mit Energie und Stromanschlüssen zu versorgen.

### DIE LÖSUNG

Startschuss ist die „Strawberry Smart Bench“ – ein intelligenter sozialer Treffpunkt, der den Bedürfnissen jedes Besuchers gerecht wird. Eine Idee, die funktioniert, denn schon heute findet man die Smart Benches weltweit in 50 Städten. Äußerlich sieht sie aus wie eine moderne Bank aus robustem Holz. Darüber hinaus ist sie aber ein kleines Technologiezentrum. Dank Solarbetrieb kann sie jederzeit schnelles WLAN für Handys, Tablets & Co. aufbauen. Neben kleinen smarten Geräten können an der Bank sogar Stadtfahrzeuge wie E-Roller aufgeladen werden. Außerdem messen integrierte Klimasensoren Luftqualität, Feuchtigkeit, Temperatur und andere Aspekte der

Umweltqualität. Dank einer Kopplung mit einem Sprachassistenten können die Nutzer die Bank alles fragen, was für ihren Aufenthalt wichtig ist. Zuletzt kann die Bank mit einer kontaktlosen Zahlungsmöglichkeit ausgestattet werden, damit die Nutzer darauf Zahlungen tätigen, indem sie ihre Kreditkarte einfach auf der Bank ablegen und per App die Zahlung bearbeiten.

### DAS SAGT STRAWBERRY E

„Als soziales Technologiezentrum bietet die Smart Bench drei Dinge: Energie, Konnektivität und Platz – einerseits Platz für die Menschen, die darauf sitzen, und andererseits Platz für Technologien, die integriert werden. 5G ermöglicht es uns, stärkere und schnellere Verbindungen bereitzustellen und mehr Funktionen zu unterstützen, mit denen wir diesen Platz nutzen. Je höher die Bandbreite, desto mehr Features kann unsere Bank anbieten. Wayra bietet uns dabei die idealen Bedingungen, diese Features zu testen und zu optimieren.“



Bildquelle: Strawberry Energy

## NEOHELDEN – DIE INTELLIGENTE SOFTWARE-STEUERUNG

### DAS UNTERNEHMEN

Die **Neohelden GmbH** ist ein Hightech-Start-up aus Karlsruhe und entwickelt den „künstliche Intelligenz“-Assistenten Neo. Mit Neo können Software-Systeme in Industrie, Produktion und Logistik sprach- und textbasiert gesteuert werden.

### DIE LÖSUNG

5G hat das Potenzial, die Konnektivität und die Automatisierung in der Industrie, Produktion und der Logistik auf ein völlig neues Level zu heben. Doch viele Geräte und Legacy-Systeme, die aktuell genutzt werden, sind noch vor der Entwicklung von 5G implementiert worden. Auf die technische Innovation 5G zu verzichten ist keine Lösung – ein kompletter Tausch von Geräten und Systemen auch nicht. Denn hier würden hohe Initialkosten entstehen.

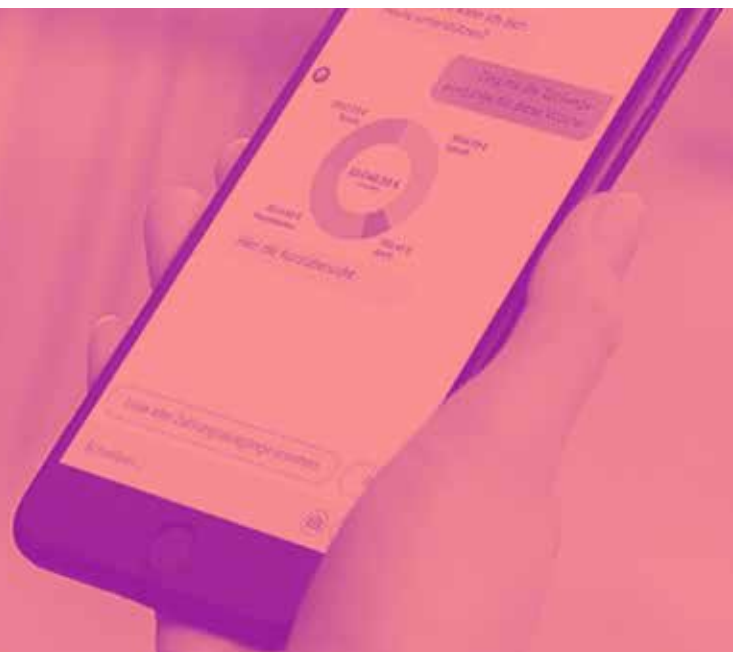
Durch den digitalen Assistenten Neo und die Neo Enterprise Assistant Platform von Neohelden

können sowohl moderne 5G-fähige Geräte als auch Bestandssysteme integriert und zusammen genutzt werden. Mit dem Sprachassistenten Neo können diese Geräte und Systeme per natürlicher Sprache gesteuert und orchestriert werden, um dann in Business-Prozesse eingebunden zu werden. So ist es beispielsweise denkbar, Sensordaten per 5G-Netz zu empfangen, Maschinendaten über traditionelle Verbindungen zu erfassen und diese im Rahmen einer sprachgestützten Inspektion direkt zu dokumentieren.

### DAS SAGT NEOHELDEN

„Die Technologien hinter dem Sprachassistenten Neo können auf einem Edge-Gerät im lokalen Netzwerk genutzt werden, sodass alle Daten – mitsamt Sprache und Verlaufsdaten – nie das Firmengelände verlassen und im lokalen 5G-Netzwerk bleiben.“

neohelden



# DIMENCO – DIE TECHNOLOGIE DER SIMULATED REALITY

### DAS UNTERNEHMEN

Das niederländische Unternehmen hat sich zur Aufgabe gemacht, futuristische Visionen aus der Science-Fiction-Welt in unsere Welt zu holen und die Grenzen zwischen Realität und Fiktion aufzulösen.

### DIE LÖSUNG

In einer vernetzten Welt, in der Laptops und Smartphones die Wirtschaft von heute halten, ist die Remote-Zusammenarbeit unverzichtbar geworden. Diese häufige Interaktion führt jedoch zu Schwierigkeiten beim Aufbau einer gemeinsamen Umgebung, eines gemeinsamen Ziels und einer echten Verbindung. Wäre es nicht großartig, wenn Menschen flache, digitale Barrieren abbauen und eine Erfahrung genießen könnten, die nicht von der Realität zu unterscheiden ist?

Es gibt eine exponentielle Nachfrage und ein exponentielles Angebot an neuen Plattformen, der sogenannten

Simulated Reality (SR), die diese Marktanforderungen erfüllen. Simulated Reality, die Kerntechnologie von **Dimenco**, ist eine neue Form des räumlichen Rechnens, die Lichtfeld-Computer-Vision und integrierte Sensoren kombiniert, um nahtlos mit realistischen 3D-Objekten in einer virtuellen Umgebung zu interagieren. Im Gegensatz zu anderen immersiven Technologien stimuliert SR den Übergang zu räumlichen 3D-Erlebnissen ohne zusätzliche Headsets. In Zusammenarbeit mit Wayra stellt Dimenco die SR-Plattform vor – eine integrierte und zusammenhängende räumliche Technologie, die Menschen in einer räumlichen Umgebung ohne Headsets zusammenbringen soll.

### DAS SAGT DIMENCO

„Unser Ziel ist es, die Technologie der Simulated Reality in den Massenmedienmarkt zu bringen.“



Bildquelle: Dimenco

## INTERNET OF THINGS

Mehr Infos zur 5G-Technologie, dem Internet der Dinge und Wayra finden Sie unter:  
**iot.telefonica.de** und **wayra.com**

### FOLGEN SIE UNS AUF:

-  [iot.telefonica.de/linkedin](https://iot.telefonica.de/linkedin)
-  [iot.telefonica.de/youtube](https://iot.telefonica.de/youtube)
-  [iot.telefonica.de/xing](https://iot.telefonica.de/xing)
-  [iot.telefonica.de/twitter](https://iot.telefonica.de/twitter)