

Horizonte 2026

**Trends und Zukünfte
für die Sparkassen-Finanzgruppe**

Index

Zusammenfassung	04
Was ist Foresight?	12
AI works for and with you	22
Phygital Banking	54
Navigating Climate Change	82
Neue Souveränität	104
Quantum Supremacy	126
Dynamiken	148
Innovationsfelder	158

Über diesen Report

Der Report ist ein Impuls für die Innovationsarbeit in Sparkassen und bei Verbunddienstleistern. Ziel ist die frühzeitige Identifikation von Trend- und Innovationsfeldern mit weitem Zeithorizont – in einer Phase, in der erste Signale des Wandels bereits erkennbar werden. Die Erkenntnisse dienen als Orientierung für die Initiierung und Priorisierung neuer Innovationsprojekte. Zugleich bilden sie eine Grundlage für die Entwicklung von Prototypen mit dem Ziel skalierbarer Rollouts.

Die ausgewählten Trends können dabei Schnittmengen mit der strategischen Analyse aufweisen, die zur Weiterentwicklung der DSGVO-Geschäftsstrategie erstellt wurde, haben jedoch einen eher explorativen Fokus. Die beschriebenen Trends aus der strategischen Analyse folgen dem Anspruch, dass sie in der DSGVO-Geschäftsstrategie berücksichtigt werden, da sie Auswirkungen auf das Geschäftsmodell Sparkasse haben. Eine aktive Bearbeitung wird empfohlen.

Erstellt wurde der Report in Kooperation zwischen dem Sparkassen Innovation Hub, dem Strategischen Innovationsmanagement des DSGVO sowie den beteiligten Verbunddienstleistern und Sparkassen. Er analysiert vier Trends mit kurz- bis mittelfristiger Relevanz: AI works for and with you, Phygital Banking, Navigating Climate Change und Neue Souveränität. Ergänzend wird ein weiterer Trend mit langfristiger Perspektive betrachtet: Quantum Supremacy.

Jeder Haupttrend wird zunächst knapp eingeordnet und anschließend in Subtrend-Feldern konkretisiert. Ergänzend enthalten die Kapitel Zukunftsszenarien, die als Arbeitsinstrumente und strategische Denkanstöße dienen.

Zusammen- fassung

Dieser Report analysiert vier Entwicklungen die die Zukunft des Banking prägen und im Zusammenwirken systemische Veränderungen anstoßen. KI verändert Arbeit und Kundenbeziehungen, physische und digitale Räume verschmelzen zu durchgängigen Erlebnissen, der Klimawandel wird zur strukturellen Realität für Risiko und Geschäftsmodell, und Europa baut strategische Unabhängigkeit in Technologie und Infrastruktur auf.

AI works for and with you

KI entwickelt sich vom Tool zum aktiven Partner in der Arbeit. Sie automatisiert Routine, unterstützt Entscheidungen und übernimmt zunehmend eigenständig Schritte in Prozessen. Dadurch verändern sich drei Dinge gleichzeitig: (1) Arbeitskultur, (2) Werkzeuge und (3) Kund:innen-Interaktion.

Key Insights

1) KI verändert Zusammenarbeit

- Generative KI wird breit genutzt, aber viele Organisationen scheitern an messbarem "Return on Investment", Vertrauen und Skills
- KI-Agenten übernehmen zunehmend mehrstufige Workflows eigenständig; damit verschiebt sich die menschliche Rolle von „Ausführen“ zu „Orchestrieren“.

2) KI verändert Werkzeuge

- Software wird vom starren System zur formbaren Umgebung, in der Mitarbeitende Lösungen per Sprache konfigurieren und Workflows, Apps oder Automationen selbst zusammenstellen.
- Die Bedeutung von Governance wächst. Je autonomer KI agiert, desto wichtiger werden Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Fairness.

3) KI verändert Kund:innen

- Einzelunternehmer:innen können mithilfe von KI Produkte, Marketing und Betrieb stemmen. Die Unternehmenslandschaft könnte sich so verändern.
- Bank-Kund:innen-Interaktion verschiebt sich von Nutzung zu Delegation: KI-Agenten übernehmen zunehmend Recherche-, Vergleichs-, Buchungs- und Einkaufsprozesse.
- Unternehmen stehen vor der strategischen Frage, wie sie Sichtbarkeit, Vertrauen und Differenzierung sichern, wenn der Erstkontakt vermehrt über KI-Agenten statt über eigene Kanäle erfolgt.

Innovationsfeld 1

Digitale Kundenbeziehung: proaktiv, kontextsensitiv, persönlich

Kernidee: Die persönliche Sparkassen-Beziehung verlagert sich in digitale Kanäle und wird durch KI skalierbar.

Treiber: Predictive Analytics für "Next-Best-Action" und Timing; Generative KI skaliert personalisierte Kommunikation; steigende Bereitschaft zur Datennutzung für Personalisierung; wachsender Wettbewerb um die Kundenschnittstelle.

Ziele/Vorgehen: Relevante Inhalte präzise ausspielen; mehrwertigen Kundenkontakt automatisieren; Beratungskapazität gezielt für komplexe Situationen freisetzen.

Innovationsfeld 2

Kollaboratives Kundenkontext-Management

Kernidee: Kund:innen bauen ihren Lebenskontext gemeinsam mit der Sparkasse digital auf und verwalten ihn souverän; KI nutzt diesen Kontext für passgenaue, proaktive Beratung und Services ohne Kontrollverlust.

Treiber: KI benötigt Kontext für bessere Antworten und Personalisierung; FIDA/Open Finance und neue Schnittstellen öffnen Datenflüsse auch für Dritte; steigende Sensibilität für Datennutzung; Paradigmenwechsel von Datensparsamkeit hin zu kontrollierter, transparenter Datennutzung.

Ziele/Vorgehen: Kontext proaktiv und situativ erfassen; Personalisierung skalieren; Governance proaktiv integrieren.

Phygital Banking

Banking-Touchpoints werden nicht länger als getrennte Kanäle verstanden, sondern als physisch-digitales (phygital) Ökosystem. Getrieben wird dieser Wandel durch Kostendruck, die Erwartungen jüngerer Generationen und KI, die Interaktionen sowohl digital als auch vor Ort neu gestaltet. Zur Strukturierung unterscheiden wir zwei Ebenen: (1) Physical Space und (2) Digital Space.

Key Insights

1) Physical Space

- Die Filiale entwickelt sich zum Coaching- & Service-Center mit Fokus auf sensible Fälle (Betrug, Erbschaften, Vollmachten, Reklamationen) und darauf, Reibungen im Alltag schnell zu lösen.
- Raum als Erlebnis und Zugehörigkeit: Flagships, Pop-ups und „Dritte Orte“-Formate machen physische Präsenz zum emotionalen und markenprägenden Anker und stärken Vertrauen und Gemeinschaft, wenn die digitale Beziehung zunehmend unpersönlich wirkt.
- Automatisierung repetitiver Prozesse schafft Kapazität für persönlich-menschliche Begleitung in komplexen Anliegen. Ergänzend erweitert eine digitale Ebene in physischen Begegnungsräumen die Kund:innen-Erfahrung.

2) Digital Space

- Die Nutzer:innen-Erfahrung hängt immer weniger von Bildschirmen und Menüs ab und verlagert sich hin zu kontextnahen Interfaces, etwa über Stimme, Gesten und die Umgebung.
- Banking wandelt sich vom „Suchen, Finden, Auswählen“ zum „Intention formulieren“: Digitale Agenten übersetzen Ziele in Schritte und führen Aktionen weitgehend automatisch aus.

Innovationsfeld 1

Hybridberatung & digitale Nähe

Kernidee: Verbindung aus KI-gestütztem Self-Service mit menschlicher Expertise, sodass Kund:innen autonom handeln können und zugleich Nähe, Sicherheit und Vertrauen erleben – über alle Touchpoints hinweg, ohne Brüche.

Treiber: Kostendruck/Fachkräftemangel, Hyperpersonalisierung, KI-Akzeptanz (v. a. bei jungen Personen), Vertrauensbedarf bei komplexen Themen, neue Interfaces.

Ziele/Vorgehen: Einheitliche Journey über alle Kanäle, KI übernimmt Routine, Menschen übernehmen Komplexität; empathischer Self-Service; Beratung orts- und formatunabhängig.

Innovationsfeld 2

Filialen als Erlebniswelten

Kernidee: Die Filiale wird zur phygitalen Markenbühne, die Banking erlebbar macht und Kund:innen emotional abholt.

Treiber: Alltägliches Banking wandert in die App; komplexe Entscheidungen brauchen Orientierung; Wunsch nach analogen Erlebnissen; datenbasierte, digitale Elemente steigern Zufriedenheit.

Ziele/Vorgehen: Reibungslose Journeys; klare räumliche Dramaturgie als „Beratungspfad“; phygital Tools, zielgruppenspezifische Formate und Events.

Navigating Climate Change

Der Klimawandel ist auch in Deutschland und Europa vom „Zukunftsrisiko“ zur strukturellen Realität geworden. Das bedeutet, dass wir heute zwischen zwei Prioritäten navigieren müssen: (1) Climate Mitigation: den Klimawandel zu begrenzen und seine langfristigen Folgen abzuschwächen und (2) Climate Adaptation: uns an Auswirkungen anzupassen, die bereits unvermeidbar sind.

Key Insights

1) Climate Mitigation

- Die Klimaschutzagenda ist nicht länger „nur Regulierung“, sondern wird zum strategischen Risikomanagement für physische und Transitionsrisiken – Emissionsreduktion wird zum Resilienz- und Wettbewerbshebel.
- Der kombinierte Druck von Aufsicht, Markt und sektoralen Selbstverpflichtungen treibt die Netto-Null-Transformation voran; gleichzeitig können regulatorische Unsicherheit und der Abbau von Berichtspflichten eine Datenlücke erzeugen, die Pricing, Glaubwürdigkeit und Risikosteuerung erschwert.
- Die Grüne Transformation und der pragmatische Turn in Sustainable Finance bringen Klimaperformance direkt ins Pricing und eröffnen damit ein klares Wachstumsfeld für die Finanzierung der Transformation.

2) Climate Adaptation

- Naturbasierte Lösungen (Retention, Kühlung, Entsiegelung) plus datengestützte Planung machen Gebäude und Städte zu wesentlichen Elementen der Klimaanpassung; dafür braucht es integrierte Angebote aus Finanzierung, Förderlogik und Versicherung statt Einzelkrediten.
- KI verbessert Klimarisikomodelle, Standortbewertungen und Ressourcensteuerung (z. B. Landwirtschaft, Infrastruktur), aber ihr eigener Energie- und CO₂-Fußabdruck muss transparent gegen den Nutzen gerechnet werden, sonst bleibt der Einsatz angreifbar.

Innovationsfeld 1

Sparkassen als Plattform für resilienten Wohnraum

Kernidee: Sparkassen werden zum regionalen One-Stop-Shop für Sanierung, Klimaresilienz und Wohnen der Zukunft .

Treiber: Zunehmende Extremwetterrisiken; verschärfte Vorgaben für Sanierung und Anpassung; KI-gestützte Simulationen.

Ziele/Vorgehen: Komplexität für Kund:innen durch kuratierte Lösungspakete reduzieren; regionales Firmenkunden-Netzwerk als qualitätsgesicherte Dienstleisterplattform; Risikomanagement- und Transformationspartner über die Finanzierung hinaus.

Innovationsfeld 2

Transformationsfinanzierung für KMU

Kernidee: Sparkassen werden zum Orientierungs- und Transformationspartner für KMU, indem sie Klimaregulatorik, ESG-Daten und Finanzierung in eine integrierte Lösung übersetzen.

Treiber: Klimarisiken erhöhen Ausfallrisiken; Klimainvestitionen binden Kapital und erfordern Know-how; ESG-Regulierung prägt Kreditentscheidungen und Konditionen.

Ziele/Vorgehen: KI-gestütztes ESG-/Risikodatenmanagement für Pricing und proaktive Ansprache; hybride Begleitung (KI + Beratung) über die gesamte Transformationsreise; Portfolios risikoadäquat steuern und Erträge aus Transformationsfinanzierung erhöhen; Differenzierung über datenbasierte Nähe und regionale Verankerung.

Neue Souveränität

Europa baut gerade ein neues Fundament für Resilienz und Wachstum: Energie, Chips, Cloud, Datenräume, Geräte und Plattformregeln werden als strategische Infrastruktur behandelt. Daraus entstehen drei miteinander verknüpfte Entwicklungen: (1) digitale und technologische Souveränität, (2) fokussierte Allianzen und (3) ein stärkeres Entrepreneurial Europe.

Key Insights

1) Digitale & technologische Souveränität

- Europa verschiebt den Schwerpunkt von „Nutzung“ hin zu „Gestaltung“: Cloud- und Datenstandards, Zertifizierungen und Interoperabilität werden zu Hebeln für Kontrolle in kritischen Bereichen.
- Payment wird zur Infrastrukturfrage: Europäische Lösungen und der digitale Euro zielen auf eigene „Rails“ im Alltag und im digitalen Handel.
- Plattformabhängigkeiten werden reduziert: Open-Source-Stacks, modulare IT-Arbeitsplätze und strengere Regeln markieren einen Kurs Richtung Austauschbarkeit statt Lock-in.

2) Neue Allianzen

- Tech Player, Staat und Forschung bündeln sich gezielt für Schlüsselthemen.
- Lieferketten werden neu geschnitten: Neue Partner und Binnenmarktnähe ersetzen reine Kostenoptimierung.
- Neue Fonds- und Förderlogiken schaffen eine langfristigere Finanzierungsschicht für resilienz- und verteidigungsnahe Deep Tech-Unternehmen.

3) Entrepreneurial Europe & Tech Ecosystem

- Hochschulen werden zu Startup Engines: Transfer wird systematischer, Ausgründungen werden planbarer.
- Regionen profilieren sich: Berlin (digitale Geschäftsmodelle/Fintech), München (Deep Tech), Hamburg (Greentech/Logistik/Commerce).
- Migration, Upskilling und Entrepreneurship Education entscheiden über Skalierung.

Innovationsfeld 1

Sparkasse als Katalysator: Tech-Enthusiasmus & Gründungsdynamik

Kernidee: Vertrauen in Technologie wächst durch konkrete Anwendung; Innovation wird regional gestaltbar.

Treiber: Fachkräftemangel, KI als Hebel, Talentwettbewerb, stärkerer Forschungstransfer.

Ziele/Vorgehen: Entrepreneurial Skills früh verankern; Gründer-Enablement (Business Planning, Förderlogik, Formalia) bündeln; Partnernetzwerke etablieren; mehr Gründungen und bessere Skalierung.

Innovationsfeld 2

Digitales Ökosystem Sparkasse: Vom Banken-Monolithen zum Experience Builder

Kernidee: Banking wird modular; Bausteine und Partner-Services ergeben konsistente Journeys statt isolierter Produkte.

Treiber: Erwartung nahtloser Erlebnisse, Lock-in-Risiken, Standards/APIs, komplexere Lebenslagen, Produktivitätsdruck.

Ziele/Vorgehen: Kernbausteine als Services definieren; Partnerportfolio kuratieren; einheitliches Experience-Design; klare Governance/Security.

Die Sparkassenidee in die Zukunft zu tragen.

Vielen Dank an alle Mitwirkenden, die zu diesem Report beigetragen haben.

Sparkassen Innovation Hub

Mit der Erstellung dieses Reports beauftragte Autor:innen aus dem Foresight Team des Sparkassen Innovation Hubs:

Eike Suckow
Jorinde Wittkugel
Julian Lehman
Lavinia Kroß
Mónica Blanes

Expert:innen

Wir danken insbesondere den externen Domänen-expert:innen, die in Interviews ihr Wissen und ihre Expertise mit den Autor:innen geteilt und so zum Inhalt dieses Reports maßgeblich beigetragen haben.

Neue Souveränität

Prof. David Lübeck
Professor für Cybersecurity Management & Studiengangsleiter an der DBU Digital Business University

Prof. Dr. Tim G. Schweisfurth
Professor für Organisationsdesign und Collaboration Engineering an der TUHH

AI works for and with you

Dr. Malte Krohn
Referent für IT und Digitalisierung bei der Handelskammer Hamburg mit Fokus auf KI

Dr. Sebastian Deneff
Mitgründer und Geschäftsführer bei AGENTS HQ GmbH

Doreen Mahnke
Leiterin KI-Strategie im Sparkassenverband Westfalen-Lippe und Managing Director der Flow Factory

Phygital Banking

Prof. Dr. Nils Hafner
Professor für Kundenmanagement am Institut für Finanzdienstleistungen Zug - IFZ

Sparkasse Hannover

Stefanie Rath
Teamkordinatorin Vertriebsmanagement Privatkunden

Sparkasse Südholstein

Anne Karger
CX-Managerin Kanalteam Digital

Claudia Penske
Senior Product Owner Kanalteam Stationär

Kjell Scherbarth
Innovationsmanager

Navigating Climate Change

Dr. Sebastian Rink
Forscher und Berater im Bereich Sustainable Finance & Geschäftsmodelltransformation

Christina Anselm
ESG Engagement Manager bei Atlas Metrics, nun Teil von Novata

Wladimir Nikoluk
Gründer von Atlas Metrics

Christine Lütje
Senior Managerin Portfoliomanagement & Nachhaltigkeitsmanagement - DSV

Expert:innen-Team des Strategischen Innovationmanagements

Christina Kittelmann	DSGV
Christine Lütje	DSV
Christoph Brauer	S-Com
David Seydel	S-MM
Dominik Peukert	Kreissparkasse Heilbronn
Finn Hechenberger	S-Payment
Jasper Maxton	DSV
Joachim Lorenz	Sparkasse Bremen
Kjell Scherbarth	Sparkasse Südholstein
Lena Gockel	DSGV
Luka Lukenda	Stadtsparkasse Düsseldorf
Marc Aubrecht	Sparkasse Südholstein
Marius Sturm	DSGV
Michael Hüge	Kreissparkasse Köln
Moritz Schäfer	Deka
Olaf Saage	Sparkasse Paderborn-Detmold-Höxter
Olaf Strathaus	Sparkasse KölnBonn
Philipp Eichberg	Haspa
Rolf Burkart	Berliner Sparkasse
Sina Scherbaum-Eddelbüttel	Berliner Sparkasse
Thorsten Bresch	Sparkasse Paderborn-Detmold-Höxter
Tobias Baumgarten	Haspa

Was ist Foresight?

Im Sparkassen Innovation Hub, in enger Zusammenarbeit mit dem Strategischen Innovationsmanagement des DSGV, verstehen wir Foresight oder Vorausschau als einen systematischen Prozess, mit dem mögliche Zukünfte erkundet und die Sparkassen-Finanzgruppe frühzeitig darauf vorbereitet wird. Dafür werden Trends und Entwicklungen strukturiert beobachtet und analysiert, um Risiken rechtzeitig zu erkennen, Chancen gezielt zu nutzen und so bessere strategische Entscheidungen in der Gegenwart zu ermöglichen.

Unser Ziel ist es, die Sparkassen-Finanzgruppe zu befähigen, wünschenswerte Zukünfte möglich zu machen. Dafür leiten wir konkrete Handlungsempfehlungen ab und machen strategische Optionen sowie nachhaltige Wettbewerbsvorteile für die Finanzgruppe sichtbar.

Wie funktioniert Foresight?

Horizon Scanning

Der erste Schritt besteht darin, genau hinzuschauen und aufkommende Veränderungen frühzeitig zu erkennen. Dieses Vorgehen nennen wir Horizon Scanning. Gemeint ist ein systematischer, qualitativer Prozess, in dem frühe Signale für entstehende Veränderungen, Risiken und Chancen identifiziert werden, um die strategische Planung und Entscheidungsfindung zu unterstützen. Dazu gehört ein strukturierter Ansatz: Zunächst wird der Beobachtungsrahmen definiert, also welche Themen und Bereiche im Fokus stehen sollen. Anschließend werden schwache Signale und Trends in unterschiedlichen Feldern gesucht – etwa im sozialen, technologischen, ökonomischen, ökologischen und politischen Umfeld. In einem weiteren Schritt findet ein gemeinsamer Sensemaking-Prozess statt, in dem diese Signale im Team interpretiert und hinsichtlich ihrer möglichen Wirkung und Relevanz eingeordnet werden.

Die fünf Trends, die in diesem Report behandelt werden, wurden im Mai 2025 von dem Expert:innen-Team des Strategisches Innovationsmanagements ausgewählt. In dem dazugehörigen Workshop wurden eine Reihe von Kriterien berücksichtigt: das Readiness-Level

der Organisation für die jeweiligen Veränderungen (also wie gut sie fachlich, technisch und kulturell darauf vorbereitet ist), der strategische und wertebezogene Fit (inwiefern ein Trend zur übergeordneten Strategie und zu den Grundwerten der Organisation passt), das Marktpotenzial, das Verlustpotenzial im Sinne möglicher Verdrängungseffekte, falls ein Trend ignoriert oder zu spät aufgegriffen wird, sowie der Zeithorizont, in dem die jeweilige Entwicklung voraussichtlich an Bedeutung gewinnt.

Schwache Signale sind vereinzelte, unauffällige Anzeichen am Rand des Geschehens. Sie manifestieren sich als Anomalien, Nischenphänomene oder ungewöhnliche Ereignisse und sind noch nicht statistisch relevant oder eindeutig interpretierbar.

Für jeden Trend wurden mindestens drei Wirkungsbereiche definiert, in denen nach Einschätzung unserer Expert:innen die stärksten Veränderungen zu erwarten sind. Die Implikationen der Trends in diesen Wirkungsbereichen werden im Kapitel Dynamiken vertieft dargestellt.

„Niemand kennt die Zukunft, aber die Gegenwart bietet Hinweise und Anhaltspunkte für ihre Richtung.“

Innocent Mwatsikesimbe

Scenario Planning

Auf Basis des Horizon Scanning folgt als nächster Schritt die Arbeit mit Szenarien, das sogenannte Scenario Planning.

Dabei geht es um die Entwicklung narrativer Bilder möglicher Zukünfte. Beim Scenario Planning liegt der Fokus daher auf verschiedenen Zukünften (mögliche, plausible, wahrscheinliche sowie präferierte) und nicht nur einer einzigen Prognose. Diese Szenarien verstehen sich also als alternative, plausible Zukunftsentwürfe, die helfen, den Blick zu weiten und langfristige Strategien zu entwickeln, die gegenüber dem erkundeten Möglichkeitsraum möglichst resilient sind.

Für die Szenarienarbeit beschäftigen wir uns gezielt mit kritischen Unsicherheiten. Damit sind Faktoren gemeint, von denen wir wissen, dass sie für die Zukunft eine große Rolle spielen können, deren genaue Entwicklung aber offen ist, zum Beispiel regulatorische Rahmenbedingungen, technologische Durchbrüche oder gesellschaftliche Stimmungen. Die Kombination aus vergleichsweise stabilen Einflussfaktoren

und unterschiedlichen Entwicklungen dieser kritischen Unsicherheiten bildet die Grundlage für verschiedene Szenarien.

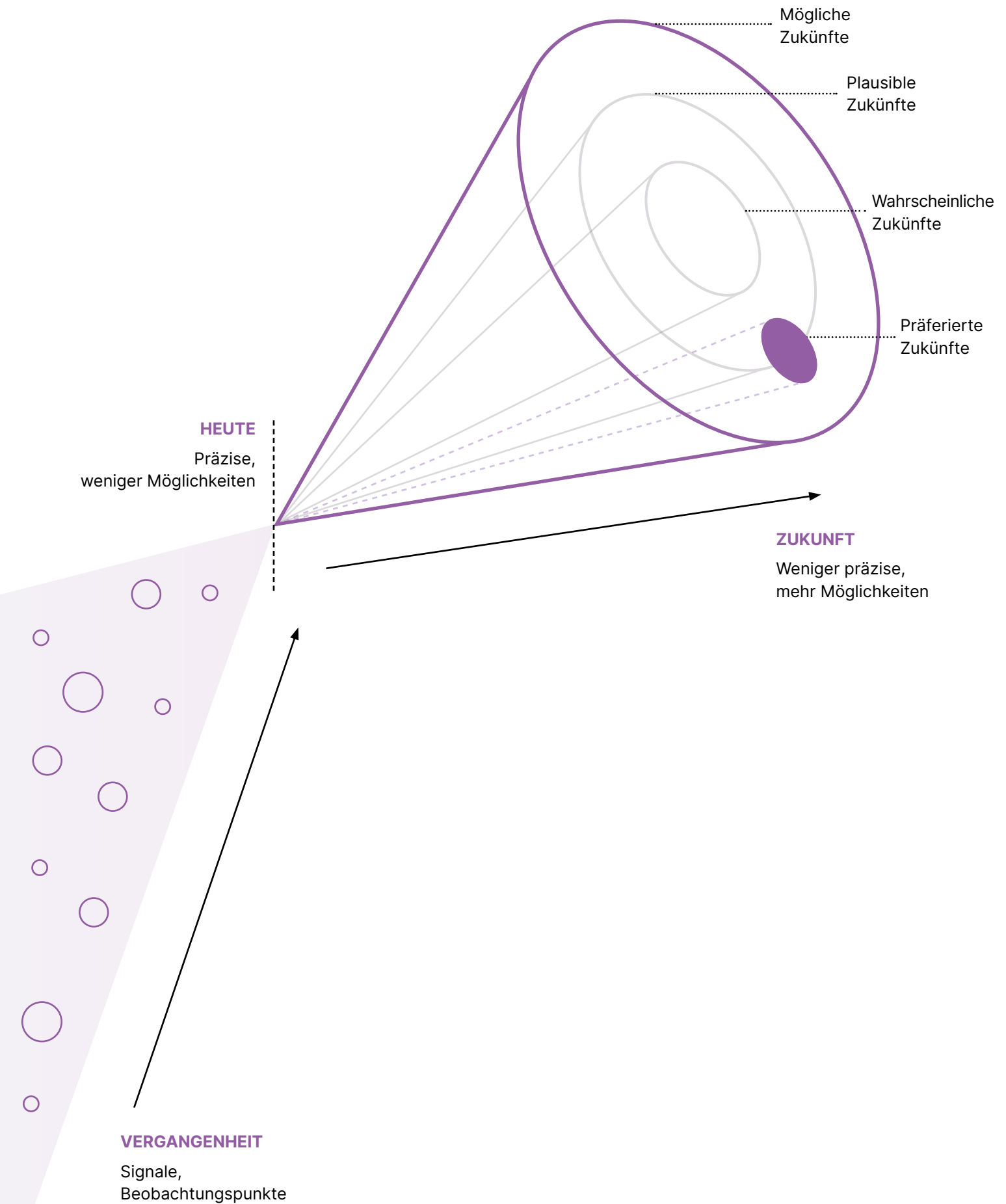
Zur Erstellung dieser Szenarien wurden interne Workshops im Sparkassen Innovation Hub durchgeführt. In diesen Workshops wurden die Implikationen jedes Trends analysiert, die dazugehörigen kritischen Unsicherheiten identifiziert und unterschiedliche Szenarien formuliert, die jeweils deutlich voneinander abweichende Entwicklungspfade beschreiben. Aus diesen Szenarien wurden Denkanstöße abgeleitet. Mit Denkanstößen sind bewusst zugespitzte, inspirierende Zukunftsbilder gemeint, die nicht alles im Detail aufzeigen, sondern zum Weiterdenken anregen. Diese alternativen Zukunftsbilder werden in den einzelnen Trendkapiteln vorgestellt.

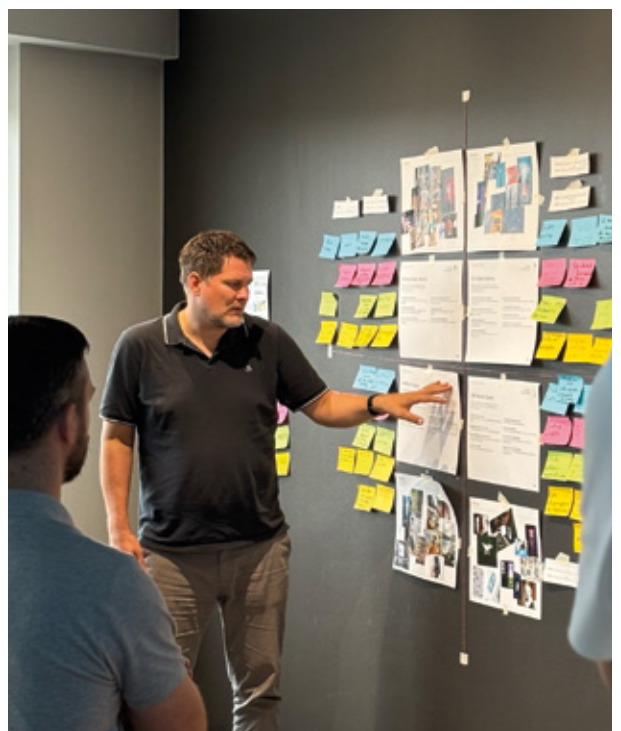
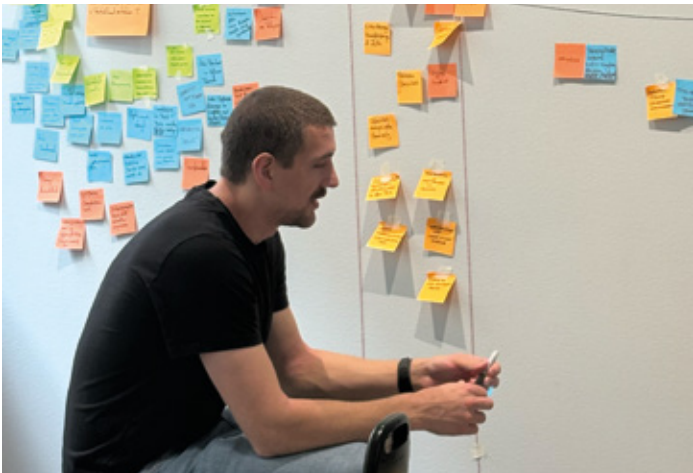


„Die Zukunft lässt sich nicht vorhersagen, aber sie lässt sich erfinden.“

Dennis Gabor

Damit eine Zukunft Wirklichkeit werden kann, müssen wir sie uns zuerst vorstellen – und dann in Entscheidungen übersetzen. Jede wünschenswerte Veränderung beginnt als Skizze in unserem Denken, lange bevor sie sich in Strategien und konkrete Schritte verwandelt. Dabei dürfen wir nicht vergessen, dass wir selbstwirksam sind: sowohl als Individuen, die Impulse setzen, als auch als Kollektiv, das Wandel trägt. Zukunft ist kein unausweichliches Ereignis; sie entsteht aus dem, was wir heute wahrnehmen, entscheiden und gestalten.





Transformation

Im letzten Schritt geht es darum, die Szenarien zu nutzen, um eine Strategie zu entwickeln, die die Organisation auf mögliche Veränderungen vorbereitet.

Dazu werden für jedes Szenario Chancen und Risiken, also mögliche positive Wirkungen und potenzielle Gefahren, systematisch analysiert. Auf dieser Grundlage definieren wir Innovationsfelder, die einerseits auf diese Chancen und Risiken reagieren und sich andererseits mit der Gesamtstrategie der Sparkassen-Finanzgruppe decken. So stellen wir sicher, dass die Organisation nicht nur auf aktuelle Herausforderungen reagiert, sondern aktiv daran mitwirkt, ihren zukünftigen Kurs zu gestalten.

Die Innovationsfelder dieses Reports wurden gemeinsam mit dem Expert:innen-Team des strategischen Innovationsmanagements partizipativ formuliert. Sie sind so angelegt, dass jede Sparkasse sie als Referenz und Inspiration nutzen kann, um eigene Initiativen und Projekte im Kontext des Strategischen Innovationsmanagements zu verorten. Weitere Informationen zu diesem Prozess und den darauf aufbauenden Formaten findet man in der Innobase ([↗ s-innibase.de](https://s-innibase.de)).

Wir wollen nicht nur auf aktuelle Herausforderungen reagieren, sondern unsere Zukunft gestalten.

Wie kann man Foresight nutzen?

Neben den Innovationsfeldern auf Seite 158, die zur Ableitung konkreter Initiativen im Strategischen Innovationsmanagement genutzt werden können, lassen sich die Inhalte dieses Reports auch als operative Arbeitsgrundlage einsetzen.

Strategische Vorausschau ist keine exklusive Expert:innendisziplin, sondern entfaltet ihre volle Wirkung gerade dann, wenn sie mit tiefem Domänenwissen verbunden wird. Ob in der Geschäftsleitung, in Strategie und Innovation, im Marketing, in der Produktentwicklung, in IT und Digital, in HR, im Risikomanagement oder im Vertrieb, Foresight-Methoden bieten praktische Ansätze, um Trends zu interpretieren, Szenarien durchzuspielen und daraus konkrete Handlungsoptionen abzuleiten.

Die in diesem Report beschriebenen Trends und Szenarien können als theoretische Basis für Workshops und praxisnahe Methoden dienen, um eigene Analysen in konkrete Strategien, Innovationen oder Maßnahmen zu überführen. Im Folgenden zeigen wir eine effektive und einfache Methode, die man gemeinsam im Team durchführen kann.

Futures Wheel

Die „Futures Wheel“ Methode wurde 1971 von Jerome Glenn entwickelt und ist auch als „Zukunftsrade“ bekannt. Dabei geht es darum, zukünftige Möglichkeiten zu verstehen, Szenarien vorzusehen und sich auf mögliche Ereignisse vorzubereiten. Sie eignet sich sowohl für das strukturierte Brainstorming als auch für die anschließende Analyse und Diskussion einer Idee oder konkreten Fragestellung.

1. Auswahl eines Szenarios

Im ersten Schritt wird eines der in den einzelnen Kapiteln beschriebenen Szenarien ausgewählt, das als kontextueller Rahmen für die Analyse dient (z.B. 2035 – Zukünfte der Zusammenarbeit). Alternativ kann auch ein Trend als Ausgangslage dienen.

2. Formulierung von „Was-wäre-wenn-Fragen“

Auf Basis des Szenarios werden gezielt Was-wäre-wenn-Fragen formuliert. Diese hinterfragen heutige Selbstverständlichkeiten und adressieren strukturelle Veränderungen, nicht operative Details, z.B.: Was wäre, wenn Fachkräfte nur noch über Ausnahmen und Grenzfälle entscheiden, während KI-Agenten den Normalfall vollständig autonom bearbeiten?

3. Ableitung von Implikationen erster Ordnung

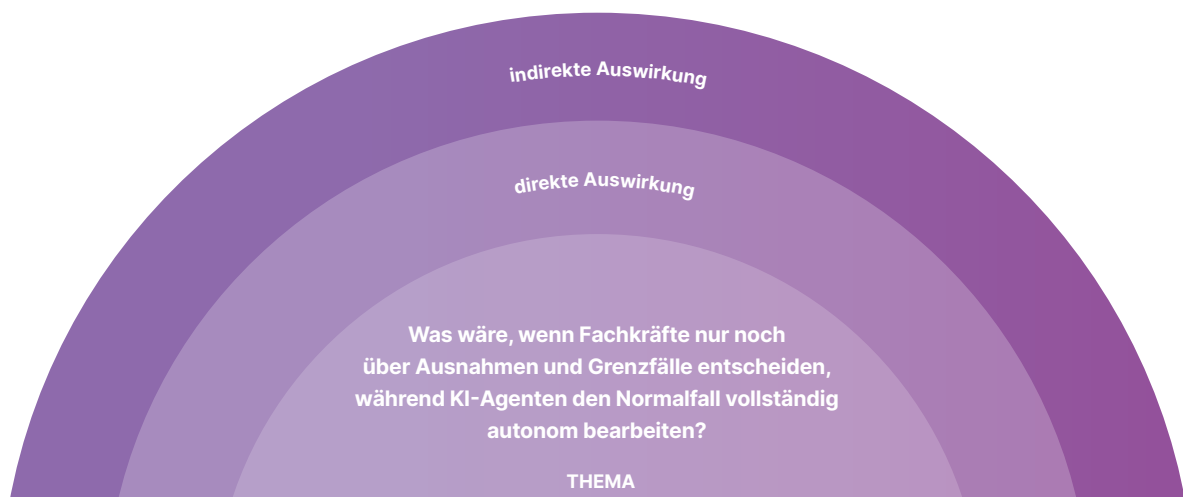
In diesem Schritt werden die direkten und unmittelbaren Auswirkungen beschrieben, die eintreten würden, wenn die Annahme Realität wird. Implikationen erster Ordnung beantworten die Frage: Was verändert sich konkret und sofort? Z.B.: Fachliche Rollen fokussieren sich stärker auf Bewertung, Kontrolle und Entscheidungsfindung in kritischen Situationen.

4. Ableitung von Implikationen zweiter und dritter Ordnung

Anschließend werden die indirekten, mittel- und langfristigen Folgen dieser ersten Veränderungen analysiert. Dabei geht es um systemische Effekte, Spannungen und neue Risiken. Z.B.: Erhöhter Bedarf an neuen Qualifikationen, Governance-Modellen und regulatorischen Rahmenbedingungen.

Ergebnis

Das Futures Wheel-Vorgehen übersetzt abstrakte Szenarien in eine nachvollziehbare Kette von Implikationen und schafft damit eine Grundlage für strategische Entscheidungen, Risikobewertung und die Identifikation konkreter Handlungsfelder.



Trends

Auf den folgenden Seiten werden die fünf ausgewählten Trends jeweils in ihrem eigenen Kapitel beleuchtet. Dabei werden wiederum Trends aufgezeigt, die diesen fünf Trends zugrundeliegen. Sie machen primär das explizit, was wir heute in der Gegenwart beobachten können. Kleine Einschübe in den jeweiligen Trend-Kapiteln zeigen spekulative Zukünfte in Form von Was-wäre-wenn-Szenarien.

AI works for and with you

Künstliche Intelligenz in der Arbeitswelt entwickelt sich vom Werkzeug zum aktiven Handlungspartner. Sie übernimmt Aufgaben, unterstützt Entscheidungen und interagiert zunehmend autonom.

➤ **Ab Seite 22**

Phygital Banking

Banking wird raum- und kanalunabhängig. Klassische Filialen verlieren ihre Exklusivfunktion, während digitale Plattformen, Echtzeitservices und Omnichannel-Strukturen das Vertriebssystem transformieren.

➤ **Ab Seite 54**

Navigating Climate Change

Der Klimawandel entwickelt sich von der fernen Bedrohung zur strukturellen Realität. Anpassung tritt neben Vermeidung und eröffnet neue Handlungsfelder.

➤ **Ab Seite 82**

Neue Souveränität

Europa wandelt Abhängigkeit in strategische Eigenständigkeit. Kritische Technologien, Daten und Infrastrukturen werden zum Werkzeug politischer Handlungsfähigkeit.

➤ **Ab Seite 104**

Quantum Supremacy

Quantentechnologie verlässt das Labor und wird zur Infrastruktur. Sie schützt kritische Daten, beschleunigt komplexe Berechnungen und misst präziser als je zuvor.

➤ **Ab Seite 126**

Dieser Trend wurde als Watch-Bonus ausgewählt und damit in der zeitlichen Relevanz als noch zu beobachten eingestuft. Daher findet sich für diesen Trend noch keine tiefgreifende Wirkungsanalyse im Kapitel Dynamiken oder Ableitung von Innovationsfeldern.

AI works
for and with
you

Vom Werkzeug zum Handlungspartner

Die Rolle von KI im Arbeitskontext befindet sich gerade in einer dynamischen Entwicklung. Mit generativer KI und Agenten entsteht eine neue Ebene, die Informationen nicht nur verarbeitet, sondern innerhalb von Prozessen handelt: Sie interpretiert, strukturiert, priorisiert, macht Vorschläge – und führt zunehmend auch Schritte selbst aus. KI ist damit nicht länger nur ein analytisches Hilfsmittel, sondern wird zum operativen Akteur: Sie arbeitet für Teams (Automatisierung, Entlastung, Beschleunigung) und mit ihnen (Copilot, Qualitätssicherung, Entscheidungsunterstützung, Lernen im Arbeitsfluss).

„AI works for and with you“ heißt, dass künstliche Intelligenz (KI) dich entlastet, indem sie Aufgaben eigenständig übernimmt, und gleichzeitig an deiner Seite mitdenkt, kollaborativ Vorschläge macht und Entscheidungen unterstützt.

Das verändert unser Verständnis von Arbeitskultur und Teamarbeit. Neue Formen hybrider Zusammenarbeit zwischen Menschen und Systemen entstehen, Routinen verschieben sich. Es entstehen neue Rollenprofile, während andere sich grundlegend wandeln. Gleichzeitig verändert KI die Werkzeuge selbst: Software wird „formbar“ und passt sich über natürliche Sprache stärker an unsere Absichten an – statt dass wir uns an starre Oberflächen und Klickpfade anpassen müssen.

Und der Wandel bleibt nicht unternehmensintern. KI verändert auch Kund:innen: Sie erhöht Erwartungen an Geschwindigkeit, Personalisierung und Verfügbarkeit und verschiebt die Interaktion zunehmend in konversationelle Interfaces – perspektivisch auch über persönliche Assistenten der Kund:innen.

Diese Transformation betrifft alle Branchen und stellt überall die gleiche Kernaufgabe: KI sicher, verantwortungsvoll und skalierbar zu integrieren. Damit gehen zentrale Fragen einher: Wo endet Automatisierung und wo beginnt menschliche Verantwortung? Was bedeutet „Vertrauen“, wenn Entscheidungen von Systemen vorgeschlagen oder getroffen werden? Und wie gestalten wir Transparenz, Kontrollen und Governance so, dass KI Fähigkeiten verstärkt, ohne Urteilsvermögen, Rechenschaftspflicht und Vertrauen zu untergraben?

AI works for and with you

Relevanz	Viel Potenzial, provisorische Wirklichkeit _____	27
	Die eigentliche Arbeit beginnt jetzt _____	28

Gruppe

Trends

KI verändert Arbeitskultur	Adoption & Integration _____	31
	Agent Augmentation _____	33
	Vibe Working _____	34
	Echtzeit-Unterstützung _____	34
	Agent Platforms _____	36
	Skill Shift _____	36
	AI Boss _____	39
	AI-First Companies _____	39
	Generation KI _____	40
KI verändert Werkzeuge	Neues Software-Paradigma _____	43
	Computerarbeit 2.0 _____	45
	AI Governance _____	47
KI verändert Kund:innen	KI als Co-Founder _____	51
	Agentic Web _____	51
	KI wird persönlich _____	53

Relevanz

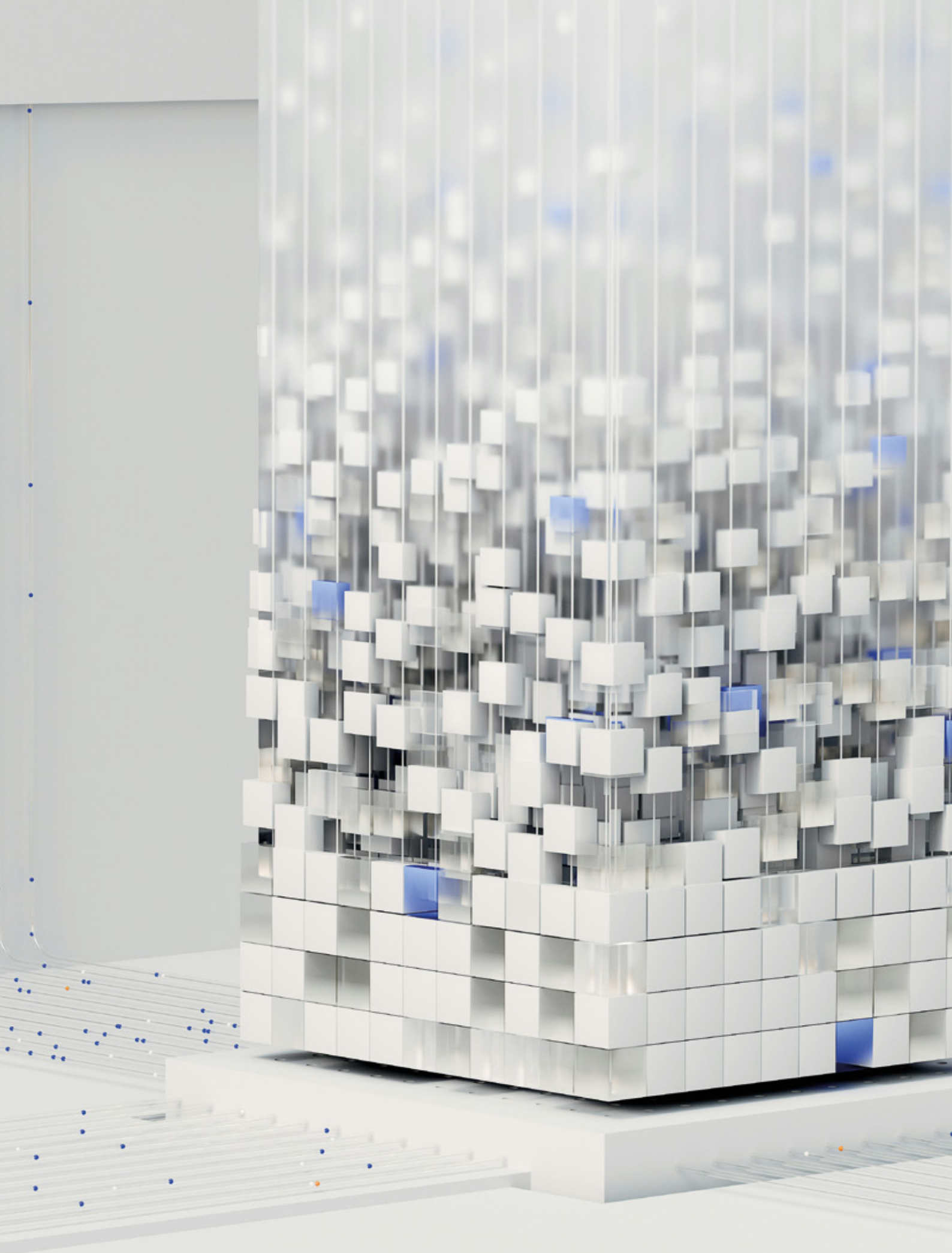
Banking war im Kern schon immer eine Informationsindustrie: Entscheidungen werden datengetrieben getroffen, Vertrauen wird in Prozesse übersetzt, Risiko in Modelle gegossen. Deshalb kommt Künstliche Intelligenz nicht als weiteres „Tool“ daher, sondern als Kraft, die das Zentrum des Geschäfts neu ordnen kann.

Trotzdem bleibt Reibung zwischen Versprechen und realem Nutzen. Viele Initiativen stecken weiterhin in Piloten, Workarounds und provisorischen Architekturen fest; der Sprung von der Demo in den Alltag braucht zwar die richtige Technologie, vor allem aber verlangt er von den Arbeitenden Offenheit für den Wandel und die Ungewissheit über die Zukunft ein Stück weit auszuhalten.

Das Problem ist nicht der Mangel an Use Cases, sondern der Mangel an Voraussetzungen, um sie zu skalieren. Es braucht sauber gesteuerte Daten, standardisierte Prozesse, klare Verantwortlichkeiten und eine Infrastruktur, die Wiederverwendung, Integration und Roll-out ermöglicht, ohne jede Lösung von Grund auf neu zu bauen. In vielen Instituten läuft KI noch als zusätzliche Schicht über Altsystemen, mit begrenztem Zugriff auf Informationen und wenig Spielraum, dort einzugreifen, wo Wert entsteht.

KI erfordert ein grundlegendes Redesign, keine reine Implementierung.

Darin liegt die Paradoxie: Die Technologie entwickelt sich schneller als die Organisation. Die Modelle werden besser, doch die Wirkung hängt davon ab, was am schwersten zu verändern ist: wie die Bank arbeitet. KI verlangt Neudesign. Sie zwingt dazu, zu entscheiden, was automatisiert wird, was überwacht werden muss, was Menschen vorbehalten bleibt – und wie Risiko gesteuert wird, wenn ein Teil der Arbeit von einem auf Wahrscheinlichkeiten agierenden System erledigt wird. Wer diesen Übergang schneller meistert, senkt Kosten, verkürzt Reaktionszeiten und setzt den Wettbewerbsstandard für alle anderen.



Viel Potenzial, provisorische Wirklichkeit

Warum Banking im Zentrum steht. Bank- und Finanzdienstleistungen bestehen im Kern aus der Verarbeitung von Informationen. Keine physischen Güter, keine klassische Produktion. KI ist das wohl mächtigste Werkzeug zur Informationsverarbeitung, das je entwickelt wurde. Das macht die Technologie nicht zu einer Option unter vielen, sondern zu einer existenziellen Frage für die gesamte Branche. Kein anderer Sektor hat laut Analysten ein vergleichbares Potenzial, von KI transformiert zu werden.¹

Der Hype ist da, die Realität holt auf. Drei Jahre nach dem Launch von ChatGPT investieren Banken massiv in die Technologie. JPMorgan Chase allein plant 18 Milliarden Dollar jährlich für Technologie inklusive KI.² Doch zwischen Erwartung und Wirklichkeit klafft nach wie vor eine Lücke. Die Prognosen in den Führungsetagen übersteigen das, was heute tatsächlich Mehrwert liefert. 83 Prozent der Banken arbeiten noch mit provisorischen KI-Infrastrukturen.³ Wir sind uns alle sicher, dass KI vieles verändern wird. Nur nicht genau wie und wie schnell.

20%

Kostensenkung prognostiziert McKinsey der Branche durch KI. Doch die Einsparungen werden nicht zu Gewinnen. Der Wettbewerb gibt sie an die Kund:innen weiter. Wer nicht mithält, bleibt auf den höheren Kosten sitzen.⁴

Die eigentliche Arbeit beginnt jetzt

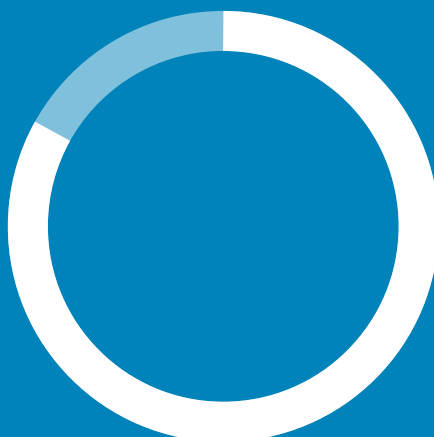
Upskilling ist der Prozess, neue Fähigkeiten zu erwerben oder bestehende gezielt weiterzuentwickeln, um im aktuellen Job leistungsfähig zu bleiben und angesichts technologischer sowie arbeitsmarktlicher Veränderungen relevant zu bleiben.

Die Transformation ist menschlich. Die Technologie ist bereit. Die Organisationen sind es meist noch nicht. Sprachmodelle sind nur die Grundlage, auf der aufgebaut werden kann. Jetzt beginnt die eigentliche Arbeit: Prozesse automatisieren, Mitarbeitende befähigen, Kulturwandel aktiv managen. Die Nachfrage der Teams, KI produktiv zu nutzen, ist vorhanden. Doch Upskilling, veränderte Kompetenzprofile und Ängste vor Jobverlust müssen adressiert werden. Wer die Menschen nicht mitnimmt, scheitert an der Adoption, nicht an der Technologie.

Wer nicht mitzieht, verliert. 92 Prozent der Bankverantwortlichen sehen fehlenden KI-Einsatz bereits als Wettbewerbsnachteil.⁵ Und der Druck wird weiter steigen: Prognostizierte Kostensenkungen durch KI werden langfristig an Kund:innen weitergegeben. Wer nicht mithält, wird strukturell teurer als die Konkurrenz. Der Erfolg, wie der der DBS Bank aus Singapur zeigt, dass sich strategische Investitionen über Jahre hinweg auszahlen können.⁶ Konkret hat DBS laut Forrester 2023 einen geschätzten wirtschaftlichen Wert von rund 370 Mio. SGD durch den Einsatz von KI und maschinellem Lernen realisiert. Die Frage ist nicht mehr, ob KI die Branche verändert, sondern wer die Veränderung gestaltet.

83%

der Banken arbeiten noch mit provisorischen KI-Infrastrukturen.³





➤ Trendgruppe

KI verändert Arbeitskultur

KI wandelt sich vom Werkzeug zum digitalen Kollegen. Agenten übernehmen Aufgaben, neue KI und Agenten-zentrierte Plattformen entstehen, und eine neue Generation wächst selbstverständlich damit auf.

Die Transformation steht noch am Anfang, während Kompetenzen, Arbeitsweisen und Organisationsstrukturen grundlegend neu gedacht werden müssen.

Adoption & Integration

KI ist angekommen, doch der Weg zur echten Transformation beginnt erst jetzt.

„Workslop“ (manchmal auch work slop geschrieben) ist ein abwertender Begriff für „Arbeitsinhalte“, die von KI erzeugt oder unterstützt wurden und dabei schnell, generisch und von geringer Qualität sind.

Die breite Welle kommt erst noch. KI hat längst den Alltag erreicht. 67 Prozent der Deutschen nutzen generative KI wie ChatGPT,⁷ während bereits jedes dritte Unternehmen KI einsetzt,⁸ doppelt so viele wie noch 2024. Doch unter der Oberfläche zeigt sich ein widersprüchliches Bild. Laut Studien sehen 95 Prozent der Organisationen keinen messbaren Return on Investment (ROI) aus ihren KI-Investitionen,⁹ obwohl 82 Prozent mit Effizienzsteigerungen von mindestens sechs Prozent rechnen.¹⁰ Manche Unternehmen operieren bereits hypereffizient durch vollautomatisierte KI-Prozesse¹¹, während andere noch mit „Workslop“ (dt. Schmutz, Müll, Schrott) kämpfen, KI-generierten Inhalten, die mehr Arbeit erzeugen als sie einsparen. Die größten Hürden bleiben fehlendes Vertrauen und mangelnde Kompetenzen,¹² sodass echte Transformationsprozesse oft scheitern oder vielleicht erst noch am Anfang stehen.

Vom Experiment zur Integration. Die nächsten Jahre werden entscheidend sein. Ähnlich wie bei der Digitalisierung steht eine lange Phase der KI-Integration bevor, in der Pioniere und Nachzügler zunehmend auseinanderdriften könnten. Experimentierräume wie Innovationsparks oder kostenlose KI-Projekte zeigen bereits, wie systematische Rollouts gelingen könnten^{13,14}, während Konzerne teilweise noch an internen Blockaden scheitern. Entscheidend wird sein, ob Unternehmen den Übergang von ersten Pilotprojekten zu echten Transformationsprozessen schaffen und ihre Belegschaft aktiv mitnehmen. Die kommenden Jahre dürften zeigen, welche Branchen und Organisationen KI nicht nur als Werkzeug begreifen, sondern als integralen Bestandteil ihrer Wertschöpfung etablieren.

Das, wo es hakt, ist eher, daraus wirklich Transformationsprozesse zu machen und die Menschen mitzunehmen.

Das heißt, aktiv diese Ängste zu adressieren und Zugeständnisse sowie Garantien zu machen.

Dr. Malte Krohn – Handelskammer Hamburg



☞ Signal

Die Crédit Agricole¹⁹ Polska entwickelte gemeinsam mit Deviniti einen KI-Agenten, der Kundenanfragen automatisch klassifiziert und deren emotionale Tonalität erkennt. Der Agent spart Zeit bei Routineanfragen, indem er sie vorbereitet und priorisiert.

Agent Augmentation

KI-Agenten entwickeln sich von passiven Assistenten zu aktiven, digitalen Kollegen, die eigenständig komplexe Aufgaben übernehmen und menschliche Arbeit fundamental verändern könnten.

Von Assistenten zu digitalen Kollegen.

KI-Systeme entwickeln sich von reinen Wissensassistenten zu agentischen Partnern, die eigenständig in digitalen Räumen handeln können. Agent Augmentation erweitert menschliche Fähigkeiten durch die Anbindung von Werkzeugen und Wissen, sodass Agenten Datenbanken befüllen, Formulare ausfüllen oder Bestellungen auslösen. Im Unterschied zu Chatbots lassen sich mehrstufige Aufgaben delegieren, die Agenten dann autonom abarbeiten. Weltweit nutzen bereits 60 Prozent der Mitarbeiter:innen KI regelmäßig bei ihrer Arbeit.¹⁵ In der Praxis zeigt sich dabei eine zunehmende Spezialisierung: Agenten konzentrieren sich auf bestimmte Teilbereiche eines Prozesses, ähnlich wie Abteilungen oder einzelne Mitarbeitende in Organisationen.

Spezialisierte Agenten übernehmen komplexe Workflows.

Die Implementierung in Finanzinstituten nimmt konkrete Formen an. Einige Banken setzen KI-Agenten ein, die an Kundenmeetings teilnehmen, Protokolle erstellen und E-Mail-Entwürfe verfassen. Mitarbeitende berichten, dass sich diese Systeme „von einem Tool zu einem Partner“ entwickeln. Andere Institute nutzen spezialisierte Agenten zur Dokumentenverarbeitung und erreichen damit Zeitreduktionen von bis zu 50 Prozent.¹⁶

Besonders unerfahrene Mitarbeitende profitieren dabei von verbesserten Arbeitsergebnissen in Geschwindigkeit und Qualität.¹⁷ Multi-Agenten-Systeme, bei denen mehrere spezialisierte Agenten zusammenarbeiten und Aufgaben aufteilen, zeigen, wie sich die Arbeitsteilung zwischen Mensch und Maschine neu organisiert.

Vom Manager zum Orchestrator.

Die Entwicklung könnte weitreichende Veränderungen mit sich bringen. Laut Branchenanalysen könnte bis 2028 ein Drittel der Unternehmenssoftware agentische KI enthalten, während 15 Prozent der täglichen Arbeitsentscheidungen autonom getroffen werden.¹⁸ Damit würde sich die menschliche Rolle fundamental wandeln: von der direkten Ausführung zur Orchestrierung digitaler Arbeitskräfte. Neue Arbeitsformen wie „Vibe Working“ deuten an, dass die Steuerung komplexer Agenten-Netzwerke durch natürliche Sprache zur Kernkompetenz werden könnte. Gleichzeitig bliebe die entscheidende Frage, welche Tätigkeiten weiterhin menschliches Urteilsvermögen, Kreativität und emotionale Intelligenz erfordern.

↗ Trend

Vibe Working

Mitarbeitende formulieren Absichten und KI setzt um. Vibe Working verwandelt Arbeit in ein Gespräch zwischen Mensch und Maschine.

Erste Experimente mit konversationaler Arbeit. Seit Andrej Karpathy im Februar 2025 den Begriff „Vibe Coding“ prägte, lässt sich in Nischen ein neuer Arbeitsansatz beobachten. Statt Code manuell zu schreiben, beschreiben Menschen ihre Absichten in natürlicher Sprache und KI setzt sie um. Was in der Softwareentwicklung begann, könnte sich auf weitere Bereiche ausweiten. Begriffe wie „Vibe Research“, „Vibe Automation“ und „Vibe Writing“

tauchen vereinzelt auf.^{20,21} Ob sich daraus ein breiter Trend entwickelt, ist noch offen. Geschmack und Kontext-Verständnis könnten dadurch in Zukunft wichtiger werden als technisches Detailwissen zur Umsetzung. Arbeit könnte langfristig zu einer Art Gespräch zwischen Menschen und KI-Systemen werden, wobei regulatorische, ethische und praktische Hürden die Ausbreitung dieser Form begrenzen.

↗ Trend

Echtzeit-Unterstützung

KI wird zum unsichtbaren Souffleur im Alltag, der in Echtzeit situatives Wissen zuflüstert und uns durch Gespräche und Aufgaben begleitet.

KI wird zum alltäglichen Experten im Hintergrund. Leistungsfähigere und schnellere Sprachmodelle sowie präzise Kontexterkenkung machen KI-Systeme zu Echtzeit-Begleitern im Arbeitsalltag. Erste Tools unterstützen während Video-Calls durch situative Hinweise und Antworten, andere assistieren bei physischen Aufgaben durch adaptive Mixed-Reality-

Anleitungen. Die Kombination aus schnellen Sprachmodellen und AR-Technologien wie Smart Glasses könnte den Informationszugriff grundlegend verändern. In Beratungs- und Servicegesprächen entstünden neue Möglichkeiten der Unterstützung, wobei rechtliche und ethische Fragestellungen noch groß sind.

Stell dir eine Zukunft vor;

in der Zusammenarbeit in und zwischen gemischten Teams aus Fachkräften und KI-Agenten den Arbeitsalltag prägen. Dort, wo früher Beschäftigte Formulare ausgefüllt und Daten manuell abgeglichen haben, arbeiten heute hybride Teams, in denen menschliches Urteilsvermögen und maschinelle Präzision ineinandergreifen.

Mit diesem Wandel verändert sich auch unser Verständnis von Zusammenarbeit. Das klassische Bild von Teams, die gemeinsam in einem Raum sitzen, Meetings abhalten und Aufgaben entlang fester Rollen verteilen, wird unschärfer. An seine Stelle tritt ein Arbeitsalltag, in dem Menschen Schwärme spezialisierter Agenten koordinieren, Ziele formulieren, Handlungsrahmen definieren und Strategie in konkrete Arbeitspakete übersetzen. Die sichtbare Interaktion verlagert sich von Mensch-zu-Mensch auf Mensch-zu-System. Teamarbeit bedeutet immer weniger, alle Schritte selbst auszuführen, und immer mehr, Ergebnisse zu orchestrieren, Prioritäten zu setzen und unterschiedliche, von Maschinen erzeugte Perspektiven zu einem stimmigen Gesamtbild zu verbinden.

Einerseits gibt es bereits deutliche Signale für diese Entwicklung. KI-Systeme unterstützen heute bei der Analyse von Dokumenten, bei der Betrugserkennung oder bei der Risikobewertung; erste Agenten automatisieren Routinetätigkeiten in Backoffices und fungieren als Copiloten im Arbeitsalltag vieler Beschäftigter. In zahlreichen Bereichen entstehen bereits neue Arbeitsteilungen, bei denen menschliche Fachkräfte Ausnahmen, Eskalationen und sensible Entscheidungen übernehmen, während AI-

gorithmen den Standardfall bearbeiten. Die organisatorische Logik verschiebt sich Schritt für Schritt hin zu hybriden Teams, in denen es selbstverständlich ist, dass neben jeder Person mehrere spezialisierte Software-Agenten mitarbeiten.

Andererseits reagieren viele Menschen mit Misstrauen auf Unternehmen, die sich offen als „AI-first“ positionieren, wie die Debatten rund um Klarna oder Duolingo zeigen. Offene regulatorische und ethische Fragen zu Datenschutz, Sicherheit und Haftung stehen weiterhin im Raum, ebenso wirtschaftliche Unsicherheiten rund um die mögliche Ablösung von Arbeitsplätzen durch KI-Agenten und die Folgen für die Gesamtökonomie, inklusive der Frage, wer diese Systeme gestaltet und welche Entscheidungsmacht ihnen eingeräumt wird. Auf gesellschaftlicher Ebene entstehen zudem neue Fragen danach, wie sich dieser Wandel auf unseren Arbeitsalltag und unsere psychische Gesundheit auswirken könnte.

↗ Trend

Agent Plattformen

No-Code-Plattformen machen spezialisierte KI-Agenten konfigurierbar und lassen sie wie Teams zusammenarbeiten.

Agenten-Teams selbständig konfigurieren.

Software-Plattformen machen die Orchestrierung von KI-Agenten für Mitarbeitende ohne Programmierkenntnisse zugänglich. Teams können spezialisierte Agenten nach Rollen konfigurieren und diese wie Abteilungen in einem Unternehmen zusammenarbeiten lassen. Zentrale Agent Stores und Skill-Marktplätze etablieren sich parallel als neue Wertschöpfungsebene, auf denen Expertise monetarisiert und geteilt werden kann.

Die Integration bestehender Datenquellen erweist sich als entscheidender Erfolgsfaktor. Plattformen mit eigener Datenhaltung bieten besonders hohen Nutzenmehrwert, da Agenten direkt auf strukturierte Informationen zugreifen können. Neue Protokoll-Standards wie das Model Context Protocol (MCP) könnten künftig plattformübergreifende Agenten-Netzwerke ermöglichen und die Frage nach Abhängigkeiten neu stellen.

↗ Trend

Skill Shift

Aufgaben und Prozesse wandeln sich. Wer KI-Kompetenzen aufbaut, kann sich abheben und die eigene Arbeit neu gestalten.

Aufgaben verschieben sich, Jobs verschwinden nicht. KI verändert weniger ganze Berufsbilder als vielmehr einzelne Tätigkeiten innerhalb bestehender Rollen. Laut Einschätzungen des World Economic Forum dürften sich 39 Prozent der Schlüsselkompetenzen bis 2030 wandeln²², wobei vor allem technologische Skills rund um AI und Data Analytics an Bedeutung gewinnen. Gleichzeitig bleiben Soft Skills wie kreatives Denken, Resilienz und Neugier unverzichtbar.

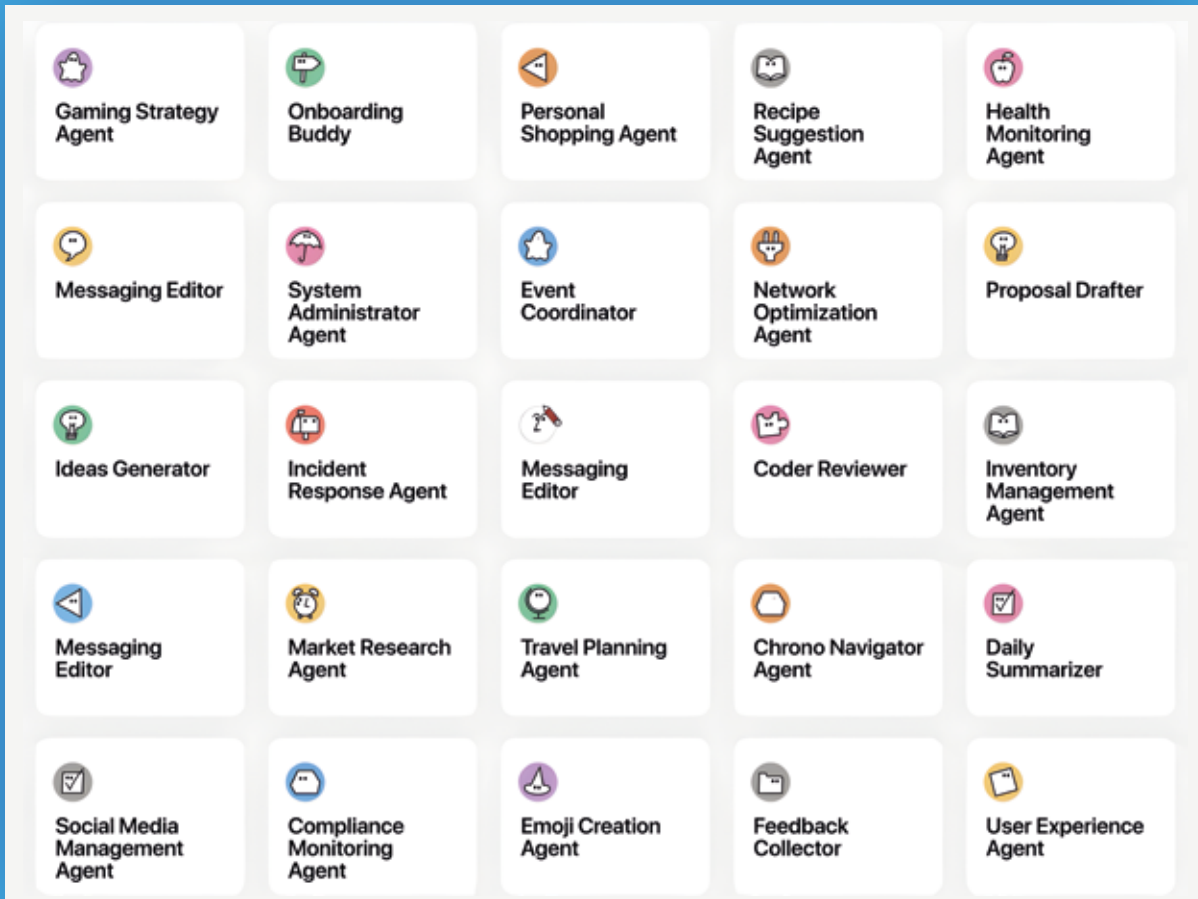
Die Kluft zwischen KI-Kompetenzen wächst.

Gleichzeitig entstehen spezialisierte Rollen wie KI-Integratoren, die als Brücke zwischen Technologie und Geschäftsanforderungen fungieren,

oder AI Operations Leads für den KI-Betrieb²³. Besonders betroffen sind strukturierte, repetitive Tätigkeiten in der Datenpflege oder Dokumentation, während komplexe Entscheidungen und persönliche Interaktionen an Bedeutung gewinnen.

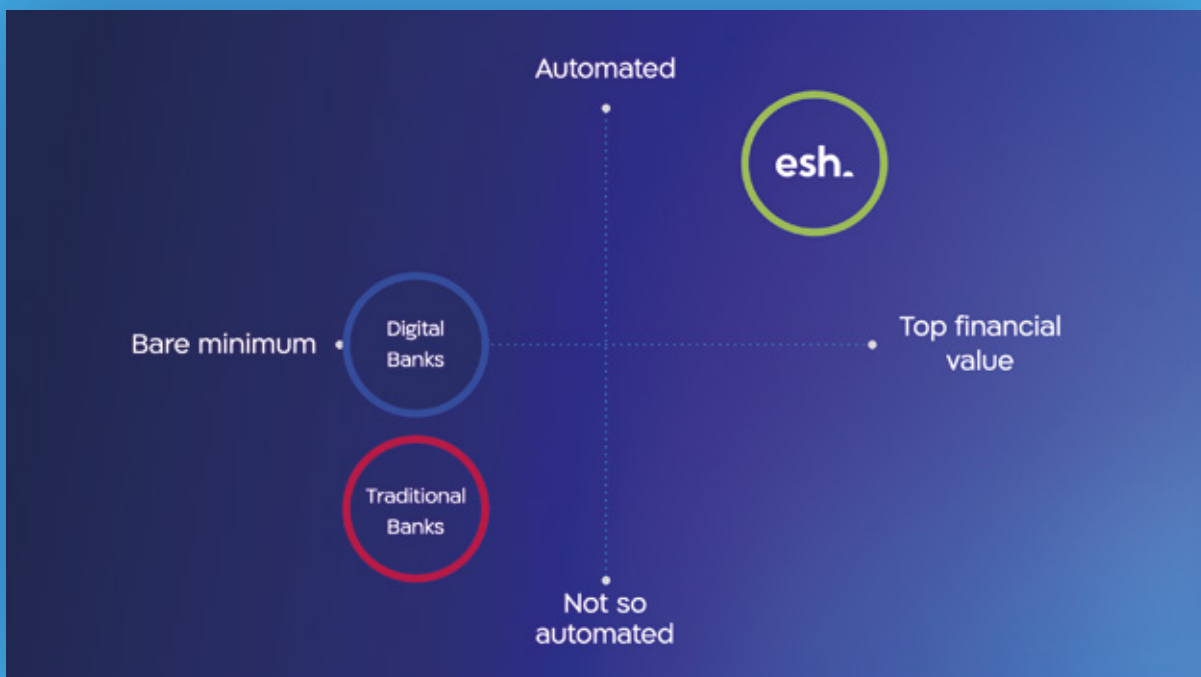
39 %

der Schlüsselkompetenzen könnten sich bis 2030 wandeln.²²



↳ Signal

Im September 2025 kündigte die All-in-One Workspace App Notion mit Version 3.0 die Funktion Custom Agents an, die die Plattform von einem passiven Dokumenten-Workspace in ein aktives Agenten-Ökosystem wandelt. Nutzer:innen geben ihren persönlichen Agenten individuelle Anweisungen und Kontext über ihre Arbeitsweise. Die Plattform ermöglicht die Zuweisung wiederkehrender Aufgaben wie tägliche Recherchen, Datenabgleiche oder automatische Aktualisierungen auf zugewiesenen Seiten. Workflows laufen autonom über mehrere Arbeitsschritte hinweg ab.



▮ **Signal**

Die israelische esh Bank hat im September 2025 ein vollständig automatisiertes Bankmodell vorgestellt. Dank ihrer KI-nativen Plattform eOS kann sie angeblich auf manuelle Backoffice-Prozesse verzichten und will die Hälfte ihrer Einnahmen wöchentlich mit Kund:innen teilen.^{24, 25}

↗ Trend

AI Boss

Können Algorithmen den Chefsessel übernehmen? Erste Unternehmen experimentieren zwischen Symbolpolitik und echter Entscheidungsmacht.

Unternehmen ernennen KI zu Führungskräften. Diese Versuche bleiben bisher Experimente mit mehr symbolischem als substanziellem Charakter: Die eingesetzten Systeme können noch nicht unabhängig lernen und entscheiden, für echte Führung fehlen ihnen Empathie, Intuition und moralisches Urteilsvermögen. Hinzu kommt, dass KI nicht neutral ist. Prompt-Bias

und Systemdesign prägen die Ergebnisse. Ob KI mittelfristig tatsächlich Entscheiderpositionen übernimmt, erscheint fraglich. Wahrscheinlicher bleibt ein unterstützendes Modell, bei dem KI Daten aufbereitet während Menschen die finalen Entscheidungen treffen und Abweichungen von KI-Empfehlungen dokumentieren müssen.

↗ Trend

AI-First Companies

Was wäre, wenn KI nicht nur ein Werkzeug, sondern das Fundament wäre? AI-First-Unternehmen bauen Organisationen von Grund auf um künstliche Intelligenz herum.

Neue Organisationsformen für KI-zentrische Arbeitsweisen. Eine neue Generation von Unternehmen behandelt KI nicht als Werkzeug, sondern als fundamentale Schicht ihrer Architektur. Diese AI-First Organisationen gestalten Produkte und Geschäftsmodelle von Grund auf um KI-Funktionalitäten herum und ersetzen hierarchische Strukturen durch Kreisläufe aus Automatisieren, Lernen und Redesign. Erste, neu gegründete Neobanken wie die israelische

esh Bank zeigen bereits, wie durchgängige Automatisierung neue Geschäftsmodelle ermöglichen könnte, bei denen Kostenstrukturen um ein Vielfaches sinken und Erträge direkt mit Kund:innen geteilt werden.^{24, 25} Während traditionelle Unternehmen KI mühsam in bestehende Prozesse integrieren, könnten AI-First-Ansätze die Wettbewerbslandschaft neu definieren.

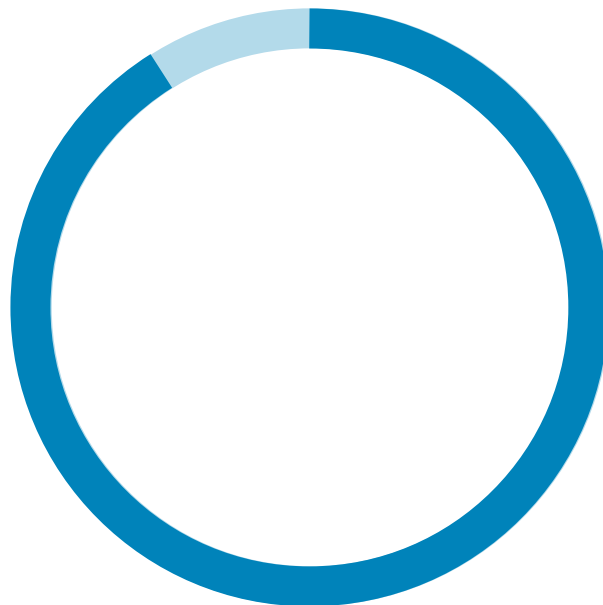
Generation KI

Die jüngste Generation wächst mit KI auf und bringt neue Arbeitsweisen in Unternehmen, die Hierarchien und Erwartungen herausfordern könnten.

Nach den Digital Natives kommen KI Natives. Eine neue Generation wächst heran, für die KI-Tools so selbstverständlich sind wie Smartphones. Laut JIM-Studie nutzen bereits 91 Prozent der 12- bis 19-Jährigen in Deutschland KI-Werkzeuge, zwei Drittel davon für Hausaufgaben und Schulthemen²⁶. Diese frühe Prägung verändert Erwartungen und Arbeitsweisen. Wenn diese Generation in Unternehmen eintritt, treffen unterschiedliche Geschwindigkeiten der KI-Adaption aufeinander. Das könnte bestehende Hierarchien unter Druck setzen, wenn Job-Einsteiger:innen mit KI-Skills produktiver arbeiten als erfahrene Kolleg:innen ohne entsprechende Kompetenzen. Zugleich stehen Bildungseinrichtungen vor der Herausforderung, den Kompetenzaufbau so zu gestalten, dass er mit den rasanten technologischen Entwicklungen Schritt hält.

91%

der 12- bis 19-Jährigen
in Deutschland nutzen
KI-Werkzeuge.²⁶



[...] I want to make it official:

Duolingo is going to be AI-first. [...]

Being AI-first means we will need to rethink much of how we work.

Making minor tweaks to systems designed for humans won't get us there [...]

However, we can't wait until the technology is 100% perfect. We'd rather move with urgency and take occasional small hits on quality than move slowly and miss the moment.

We'll be rolling out a few constructive constraints to help guide this shift:

- We'll gradually stop using contractors to do work that AI can handle
- AI use will be part of what we look for in hiring
- AI use will be part of what we evaluate in performance reviews
- Headcount will only be given if a team cannot automate more of their work
- Most functions will have specific initiatives to fundamentally change how they work

All of this said, **Duolingo will remain a company that cares deeply about its employees.** [...] **We're going to support you with more training, mentorship, and tooling for AI in your function.**

[...]

–Luis

➤ Trendgruppe

KI verändert Werkzeuge

KI macht digitale Arbeitswerkzeuge formbar und dialogfähig. Software passt sich uns an statt umgekehrt. Neue Schnittstellen wie Sprache und Gesten beginnen Maus und Tastatur abzulösen, während robuste Governance immer wichtiger wird, um das Vertrauen zu bewahren.

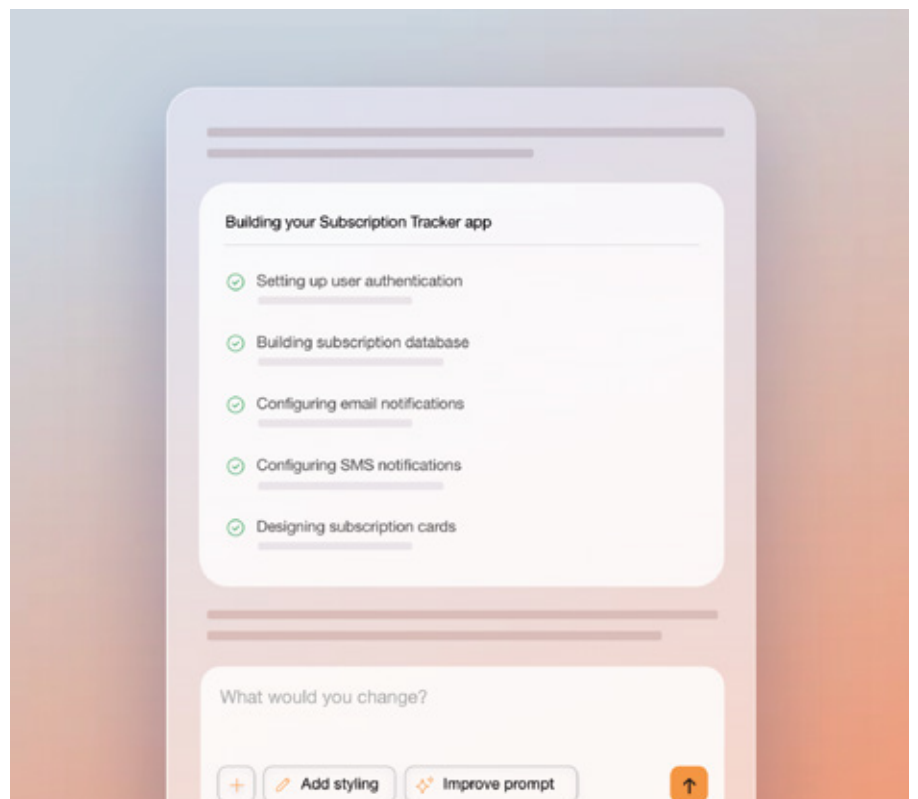
Neues Software-Paradigma

Software wird formbar. Statt uns Werkzeugen anzupassen, passen Werkzeuge sich uns an.

Wenn Software sich den Nutzenden anpasst. Lange Zeit formten digitale Werkzeuge unsere Arbeitsweise, nicht umgekehrt. Dieses Paradigma beginnt sich zu drehen. Neue KI-gestützte Plattformen ermöglichen es Mitarbeitenden, per natürlicher Sprache eigene Anwendungen zu erstellen und bestehende Software an ihre Prozesse anzupassen. Die Idee dahinter ist simpel: Statt Lösungen zu designen, definieren Nutzende nur noch ihr Problem. Erste Plattformen setzen dieses Konzept bereits um und erreichten in wenigen Monaten hunderttausende Nutzende.²⁷ Dieses Prinzip, nach dem sich Nutzende eigene Lösungen für individuelle Probleme erstellen, könnte eine Welle von User-Innovation auslösen.

↖ Signal

Der Website-Baukasten-Anbieter Wix übernahm das Startup Base44, das es Nutzenden ermöglicht, funktionsfähige Anwendungen allein durch natürliche Sprache zu erstellen. Statt Code zu schreiben, beschreiben Nutzende ihre Ideen und die KI übernimmt die technische Umsetzung vollständig.





↪ Signal

Das MIT-Startup AlterEgo hat ein tragbares Gerät vorgestellt, das neuromuskuläre Signale beim stillen Artikulieren von Worten erfasst. Menschen können so völlig lautlos und ohne sichtbare Bewegung mit KI-Assistenten kommunizieren. Die Rückmeldung erfolgt durch Schallschwingungen die über den Schädelknochen direkt an das Innenohr übertragen werden.



↪ Signal

Das Berliner Startup voize hat eine KI-gestützte App entwickelt, mit der Pflegekräfte ihre Dokumentation einfach einsprechen können. Die KI wandelt gesprochene Sprache automatisch in strukturierte Pflegeberichte um. So bleibt mehr Zeit für die eigentliche Betreuung von Patient:innen.

Computerarbeit 2.0

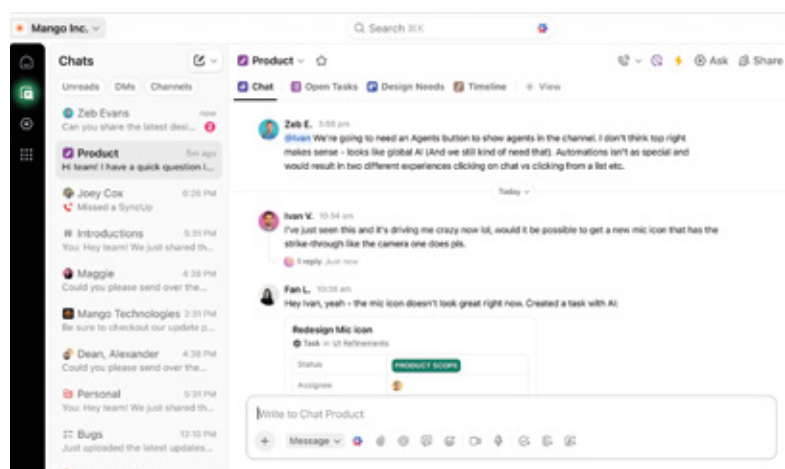
Sprache, Gesten, Gedanken: Neue Schnittstellen lösen Maus und Tastatur ab und machen Arbeit zum Dialog mit Technologie.

Arbeit wandert vom Bildschirm in den Dialog. Die Wissensarbeit ist heute geprägt von Bildschirmen, Maus und Tastatur. Doch neue Schnittstellen und Technologien könnten dieses vertraute Bild verändern. Sprache, Gesten und kontextsensitive Oberflächen rücken in den Vordergrund, während klassische grafische Nutzeroberflächen an Bedeutung verlieren. Erste Anbieter von Produktivitätssoftware integrieren bereits Sprachsteuerung, die schnellere Arbeit mit herkömmlicher Eingabe verspricht.²⁸ Für Mitarbeitende bedeutet das: weniger Klicken, mehr kommunizieren.

Wenn Gedanken zur Eingabe werden könnten. Wearable Brain-Computer-Interfaces und Sensorik für Mikrogesten machen Interaktion über Gedanken und Blickbewegungen praktikabler.^{29, 30} Systeme mit Steuerung über den inneren Dialog zeigen bereits, wie diskrete, lautlose Kommandos an KI-Assistenten möglich werden, etwa in Meetings oder Kund:innen-Gesprächen.³¹ Verschmelzen diese Entwicklungen mit Augmented Reality-Brillen und immer leistungsfähigeren KI-Modellen, könnte sich die Schnittstelle zwischen Mensch und digitaler Arbeitswelt grundlegend wandeln.

↖ Signal

Der Projektmanagement-Anbieter ClickUp hat mit Talk to Text eine KI-gestützte Diktierfunktion eingeführt, die in beliebigen Anwendungen funktioniert. Die KI wandelt gesprochene Worte in bearbeiteten Text um und erkennt dabei Kolleg:innen, Aufgaben und Fachjargon automatisch.²⁸



44%

Der Kund:innen im DACH-Raum sind skeptisch, was die ethischen Aspekte von KI angeht. Das ist der höchste Wert im internationalen Vergleich.³³



↪ Signal

JPMorgan Chase investiert 10 Millionen Dollar in FairPlay, um KI-Bias zu bekämpfen. FairPlay bietet Tools zur Überprüfung von Algorithmen auf versteckte Vorurteile und fördert faire Entscheidungen in der Finanzbranche. Die Finanzierung soll das Wachstum des Unternehmens unterstützen und die Einführung eines Index-Tools zur Messung von Fairness ermöglichen.³⁶ Bild: FairPlay

fairplay
FAIRNESS-AS-A-SERVICE

AI Governance

Transparenz, Fairness, Nachvollziehbarkeit: Was als regulatorische Pflicht begann, wird zum Schlüssel für Kundenvertrauen und Wettbewerbsvorsprung.

Von der Pflicht zum Wettbewerbsvorteil. KI-Governance war lange eine Sache von Compliance-Abteilungen und Risikomanagement. Das ändert sich. Mit wachsender KI-Nutzung steigt nicht nur das Verständnis für die Funktionsweise dieser Systeme, sondern auch das Bewusstsein für ihre Risiken. Neben Regulierern treten zunehmend Kund:innen, Partner und die Gesellschaft als Stakeholder auf, die verantwortungsvollen KI-Einsatz einfordern. Erste Finanzinstitute haben diese Entwicklung erkannt und kommunizieren ihre Data- und KI-Governance-Programme bereits offensiv nach außen.³²

Vertrauen entsteht durch Transparenz. Der Schlüssel zu erfolgreicher Mensch-KI-Zusammenarbeit liegt im Vertrauen. Doch gerade im deutschsprachigen Raum zeigt sich Skepsis. Laut einer aktuellen Studie sind nur 30 Prozent der Befragten zuversichtlich, was ethische Aspekte von KI betrifft.³³ Explainable AI und systematische Bias- und Fairness-Audits können hier Brücken bauen, indem sie Kredit- und Risiko-Algorithmen nachvollziehbar machen. Auch zeigt sich in einer Studie zusammen mit einer Sparkasse, dass Kund:innen KI-Anlageberatung mehr vertrauen, wenn Menschen im Prozess eingebunden bleiben.³⁴

Explainable AI: Beschreibt Methoden, die KI-Entscheidungen für Menschen nachvollziehbar machen, etwa durch verständliche Begründungen, Einflussfaktoren und Transparenz über Modellgrenzen.

Bias- und Fairness-Audits: Sind systematische Prüfungen von Daten, Modellen und Ergebnissen auf Verzerrungen und Diskriminierung – mit Messwerten, Testscenarien und dokumentierten Gegenmaßnahmen.

Wenn Agenten Agenten steuern. Mit dem Aufkommen autonomer KI-Agenten entstehen neue Governance-Herausforderungen. Wer darf mit welchen Daten interagieren? Welche Kommunikationswege sind zwischen Agenten zulässig? Diese Fragen erfordern adaptive Frameworks, die mit sich wandelnder Regulierung und neuen KI-Trends Schritt halten. Das klassische Three-Lines-of-Defence-Modell könnte sich durch Echtzeit-Audits und Reasoning Logs grundlegend verändern. Unternehmen, die heute in robuste, transparente Governance investieren, könnten sich damit einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil sichern.



Stell dir eine Zukunft vor;

in der der Zugang zu Informationen über deine Gedanken gesteuert wird. Gehirn-Computer-Schnittstellen erkennen, über welches Thema du nachdenkst, welche Frage dir gerade kommt oder welchen Begriff du noch nicht richtig verstanden hast, und stoßen im Hintergrund Suchvorgänge an. Allein der Gedanke an eine Frage reicht aus, um die Recherche zu starten.

Mit diesem Wandel verändert sich auch unser Verständnis von Informationszugang. Eine innere Frage zu formulieren, Gedanken zu verknüpfen oder dich auf ein Problem zu konzentrieren, genügt, damit Dokumente, Grafiken, Zusammenfassungen oder Erklärungen auf deinem Gerät erscheinen. Die Information gelangt weiterhin über Augen und Ohren in dein Bewusstsein, doch der Zeitpunkt und die Auswahl werden mental gesteuert.

Gleichzeitig gibt es bereits deutliche Vorboten einer solchen Entwicklung. Große KI-Sprachmodelle fassen heute Informationen zusammen und beantworten unsere Fragen in natürlicher Sprache. In vielen Unternehmen fungiert KI schon als Wissensassistent, der Informationen sortiert, verschlagwortet und miteinander verknüpft. Gehirn-Computer-Schnittstellen befinden sich ebenfalls in der Erprobung.

Das von Elon Musk gegründete Unternehmen Neuralink hat seine Implantate bereits an freiwilligen Patientinnen und Patienten getestet, und China kündigt an, eigene Programme in diesem Bereich massiv auszubauen.

Doch mit diesen Möglichkeiten entstehen neue Spannungen. Wenn ein System aus unseren Gedanken ableiten kann, wann es eine Suche starten soll, wirft das grundlegende ethische und regulatorische Fragen auf, insbesondere im Arbeitskontext. Bis wohin darf diese mentale Auslese reichen, und wie lässt sich, was ich bewusst recherchieren möchte, von dem trennen, was mir nur flüchtig durch den Kopf geht? Hinzu kommt die Frage nach den Auswirkungen auf unser Verhalten. Wie verändert sich unsere Art, miteinander zu interagieren, wenn Information nahezu sofort verfügbar ist? Und welche Rolle spielt Geduld in einer Welt, in der der Weg von der Frage zur Antwort nur noch einen Gedanken lang ist?

➤ Trendgruppe

KI verändert Kund:innen

KI verändert nicht nur Unternehmen, sondern auch Kund:innen und wie wir mit ihnen interagieren. Das Internet wandelt sich zur Plattform für autonome Agenten, Einzelpersonen gründen dank KI, was früher ganze Teams brauchte, und persönliche Assistenten könnten zur neuen Schnittstelle zwischen Kund:innen und Anbietern werden.

KI als Co-Founder

Was früher ein Team brauchte, schaffen heute Einzelne mit KI. Gründen wird zugänglicher, schneller und braucht weniger Kapital.

KI senkt die Eintrittshürden für Gründer:innen radikal. KI demokratisiert das Unternehmertum. Menschen ohne technischen Hintergrund können heute Produkte entwickeln und vermarkten, für die früher ganze Entwicklerteams nötig waren. Das Startup-Förderprogramm Y Combinator berichtet, dass bereits ein Viertel der Jungunternehmen die kürzlich

in das Programm aufgenommen wurden, ihren Software-Quellcode bis zu 95 Prozent mit KI generieren. Die Idee der „Tiny Company“ gewinnt an Dynamik, bei der Einzelpersonen mithilfe von KI-Agenten komplette Geschäftsprozesse steuern.³⁷ Sollte sich dieser Trend fortsetzen, könnte das klassische Verständnis von Teamgröße und Skalierung grundlegend verschoben werden.

Agentic Web

Nicht mehr surfen, sondern delegieren: KI-Agenten übernehmen zunehmend das Ruder im Internet und verändern, wie wir online handeln.

KI-Agenten übernehmen das Steuer im Web. Das Internet steht womöglich vor seinem dritten großen Evolutionsschritt. Nach dem statischen PC-Web und der mobilen App-Ära zeichnet sich ein fundamentaler Plattform-Wandel ab, bei dem KI-Agenten zu neuen Schlüssel-Akteuren werden. Statt selbst zu suchen, zu scrollen und zu klicken, formulieren Nutzer:innen künftig einfach ein Ziel und autonome Systeme übernehmen den Rest.

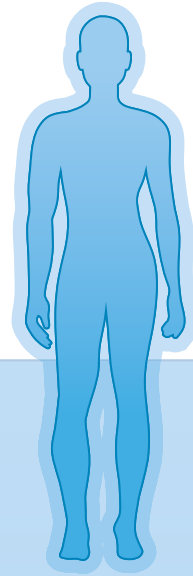
Neue Protokolle schaffen die Infrastruktur. Damit Agenten handlungsfähig werden, entstehen neue Standards. Offene Protokolle ermöglichen KI-Systemen einheitliche Schnittstellen zu Tools, Apps und Datenquellen.^{38,39} Parallel dazu entwickeln Anbieter spezialisierte agentische Browser, die Nutzerintentionen verstehen und komplexe mehrstufige Aufgaben autonom

ausführen.^{40,41} Im E-Commerce ermöglichen erste Protokolle bereits programmatische Handelsabläufe zwischen Käufern, KI-Agenten und Unternehmen.⁴² Bei einigen Plattformen können Nutzer:innen bereits direkt in Chat-Interfaces einkaufen, ohne die Anwendung zu verlassen.⁴³

Vertrauen im Agentenzeitalter neu definieren. Mit der Handlungsfähigkeit von Agenten entstehen auch neue Sicherheitsfragen. Wie lässt sich verifizieren, dass ein Agent tatsächlich im Auftrag eines legitimen Nutzenden handelt? Phishing-resistente Authentifizierungsmethoden werden als mögliche Lösung diskutiert.⁴⁴ In Europa bereitet sich die Bundesnetzagentur bereits als zentrale Überwachungsstelle vor.⁴⁵ Wer im agentischen Web die neuen Gatekeeper werden, bleibt dabei eine offene Frage.

Bestandteile des Agentic Web

Future Users mit Proxy-Agency



KI-gestützte Geräte & Browser

OpenAI Atlas, Perplexity Comet,
Meta Ray-Ban, OpenAI x io Projects

Neue Interaktionen & Interfaces

Sprachsteuerung, Generative UI

Neue Plattformen

z.B. ChatGPT, Claude, ElevenLabs

Protokolle & Schnittstellen

MCP, AP2, A2A, ACP, TAP x402

Agency-enabled Apps & Services

Shopify Agentic Commerce, Sure Versicherungen,
Notion, Apps in ChatGPT (z.B. Booking.com, Canva,
Coursera, Figma, Expedia, Spotify und Zillow)

KI wird persönlich

KI-Assistenten werden zu persönlichen Begleitern, die uns kennen und in unserem Auftrag handeln könnten.

Von Chatbots zu Lebensbegleitern. Künstliche Intelligenz entwickelt sich von reaktiven Assistenten zu proaktiven Begleitern, die Nutzer:innen zunehmend persönlich kennen. Neue Ansätze im Memory Management ermöglichen es KI-Systemen, sich an vergangene Gespräche zu erinnern, Vorlieben zu lernen und Empfehlungen individuell anzupassen.⁴⁶ Erste Anbieter bringen bereits KI-Brillen und Sprachassistenten auf den Markt, die im Alltag mitlaufen, zuhören und im passenden Moment unterstützen.^{47,48} Laut einer Studie von Accenture beschreiben bereits 36 Prozent der aktiven KI-Nutzenden ihre Beziehung zur KI als „wie zu einem guten Freund“.⁴⁹

Der Kampf um die Kund:innen-Schnittstelle beginnt. Diese Entwicklung deutet auf einen grundlegenden Wandel hin: Persönliche KI-Assistenten könnten künftig zur primären Schnittstelle zwischen Kund:innen und Unternehmen werden. Wer die hilfreichsten Assistenten entwickelt, die die größten Alltagsprobleme lösen, gewinnt potenziell den Erstkontakt. Für Nutzer:innen könnte dies bedeuten, dass ihre persönliche KI stellvertretend mit Dienstleistern kommuniziert und in ihrem Auftrag handelt. Diese Entwicklung steht allerdings noch am Anfang und gesellschaftliche Fragen bleiben offen, etwa ob KI-Begleiter menschliche Beziehungen ergänzen oder eher ersetzen.^{50, 51}

↖ Signal

Das Harvard-Startup Mira entwickelt eine KI-Brille, die als „zweites Gehirn“ fungieren soll. Das Wearable merkt sich Gespräche und Begegnungen und kann für Nutzende proaktiv Informationen abrufen, übersetzen und bei Problemlösungen assistieren.⁵⁸



Phygital Banking

Physischen und digitalen Raum verschmelzen

Über lange Zeit war die Bankenwelt überschaubar: viele Filialen, klare Öffnungszeiten, persönliche Beratung am Schalter. Wer eine Frage hatte, ging „zur Bank“. Nähe bedeutete: eine Geschäftsstelle in Laufweite. Beratung bedeutete: ein Termin vor Ort. Heute verändert sich dieses Modell in rasantem Tempo.

Phygital bedeutet, dass analoge Dinge durch digitale Funktionen ergänzt werden – so, dass beides zusammen ein besseres Erlebnis ergibt als allein. Es ist also kein Entweder-oder, sondern ein Sowohl-als-auch.

In den vergangenen Jahren haben die Digitalisierung und der Kostendruck einen tiefgreifenden Wandel ausgelöst: Filialen und physische Touchpoints wurden abgebaut oder neu definiert, während neue digitale Kanäle entstanden sind. Und nun ist eine zweite Welle der Veränderung im Gange: Künstliche Intelligenz verändert sowohl die physischen als auch die digitalen Kontaktpunkte.

Diese Transformation betrifft jedoch nicht nur jeden Touchpoint für sich, sondern vor allem die Verbindungen zwischen ihnen: das Ökosystem, das sie gemeinsam bilden, und seine Fähigkeit, eine zunehmend heterogene und anspruchsvolle Kundschaft zu bedienen. Für die Sparkassen wird dieser Wandel zu einer Schlüsselfrage: Wie müssen die Touchpoints der Zukunft gestaltet sein, um gleichzeitig der eher traditionellen Kundschaft gerecht zu werden, die die Filiale weiterhin schätzt, und jenen, die erwarten, all ihre Bankgeschäfte von jedem Gerät aus, zu jeder Zeit und von jedem Ort erledigen zu können?

Phygital Banking

Relevanz	Branch to Trunk	59
	Pragmatism is King	61
	Alles überall gleichzeitig	62
	Omnichannel is Standard	63
	Hyperpersonalize it	64

Gruppe Trends

Physical Space	Filiale als Coaching Center	67
	Brand Temples	69
	Brand-built Belonging	70
	Automated Everything	72
	Physical goes Digital	75
Digital Space	Interface Revolution	77
	Agentic Experience	79
	Zwei Schnittstellen, zwei Strategien	80

Relevanz

Für die Sparkassen ist diese Entwicklung weit mehr als nur ein technologischer Trend: Sie verändert den Kern ihres Auftrags. Das klar strukturierte Filialbank-Modell wandelt sich zu einem „phygitalen“ Ökosystem aus Apps, digitalen Services und wenigen, dafür starken physischen Standorten.

In diesem Kontext müssen Sparkassen zwei Versprechen gleichzeitig einlösen. Einerseits muss weiterhin eine finanzielle Infrastruktur in der Fläche gewährleistet werden – das bedeutet: den Zugang zu grundlegenden Bankdienstleistungen sichern, einen Ort bieten, an den man sich in schwierigen Situationen wenden kann, und das über Jahre aufgebaute Vertrauen bewahren. Zum anderen in einem Umfeld bestehen, in dem die Messlatte nicht mehr die Filiale gegenüber der eigenen Haustür ist, sondern die reibungslose Nutzungserfahrung großer digitaler Plattformen.

Dass dieser Spagat bereits Realität ist, zeigt eine aktuelle Einschätzung: 58 Prozent der Banken sehen eine starke digitale Präsenz und den Erhalt physischer Filialen als gleichermaßen wichtig für ihr Wachstum an.¹ Vor diesem Hintergrund müssen Sparkassen verstehen, welche Rolle Nähe und Vertrauen heute für die Gesellschaft spielen, und wie sich diese Rolle jenseits des klassischen Filialmodells gestalten lässt.

58 Prozent der Banken sehen eine starke digitale Präsenz und den Erhalt physischer Filialen als gleichermaßen wichtig für ihr Wachstum an.¹

Gleichzeitig spaltet sich die Kundschaft und die Erwartungen steigen: Ein Teil schätzt weiterhin das Gespräch von Angesicht zu Angesicht und die Sicherheit eines physischen Ortes; ein anderer Teil priorisiert einfache Prozesse, 24/7-Verfügbarkeit und Lösungen direkt aus der App. Alle Kundengruppen erwarten jedoch ein stimmiges Erlebnis, passgenaue Services und Beratung sowie das klare Gefühl, mit ihren Bedürfnissen verstanden und ernst genommen zu werden.

Banking Hub



Services available here:

Personal Banking:

- Pay in cash and cheques
- Withdraw cash
- Check your balance

Business Banking:

- Pay in cash and cheques
- Withdraw cash
- Access change-giving services

Bill Payment:

- Utility payments
- Top-ups

Banking Hub

Welcome to
convenient
banking in the
heart of your
community

Brought to you by



Operated by



Banking Hub

Everyday banking services are available here Monday to Friday.

- Personal banking
- Business banking
- Bill payment

Face-to-face meetings with these high street banking providers are available on:

	AM	PM
Monday		
Tuesday		
Wednesday		
Thursday		
Friday		

Branch to Trunk

In der Spannung zwischen Nähe, Vertrauen und digitalen Erwartungen wird der Wandel besonders dort sichtbar, wo Banking lange verankert war: Das dichte Filialnetz zentralisiert sich und wandelt sich grundlegend.

Weniger Filialen. In einem Paradigma, in dem Kund:innen erwarten, nahezu jede Daily Banking-Transaktion über ihre App erledigen zu können, sinkt die Zahl der Bankfilialen in Deutschland deutlich. Aus einem dichten Netz von Geschäftsstellen wird ein schlankerer Stamm mit wenigen ausgewählten Standorten. 2024 verringerte sie sich um 1.631 auf 17.870 Standorte.³ Filialen wandeln sich vom Alltagsort zur Flagship-Filiale mit klarer Markenrolle und hoher Sichtbarkeit.⁴ Weniger Fläche heißt jedoch nicht automatisch: weniger Bedeutung.

„Branch to Trunk“ spielt mit der englischen Doppelbedeutung von branch (Bankfiliale, aber auch Baumast/Zweig) und trunk (Baumstamm). Die Metapher beschreibt den Wandel vom dichten Netz vieler „Äste“ (Filialen) hin zu einem schlankeren Stamm weniger, zentraler Standorte.

Filialen bleiben relevant. Bei komplexen oder sensiblen Themen bleibt der Wunsch nach persönlicher Begegnung hoch.⁵ Gerade in Fällen von Betrug, Todesfall oder Vollmachten zeigt sich die Stärke der Filiale. Viele Kund:innen bevorzugen bei komplexen Anliegen den persönlichen Kontakt; bei besonders sensiblen Themen liegt der Anteil bei über 50 Prozent.^{5,6} Wo klassische Standorte wegfallen, stellt sich umso dringlicher die Frage, wie diese Rolle vor Ort gesichert werden kann.

Auf der Suche nach Alternativen. Wo Filialen schließen, entsteht eine Lücke im Alltag der Menschen. In Regionen mit geringer Bankdichte schließen Banking Hubs diese Lücken und sichern Basisservices vor Ort. Parallel rücken Barrierefreiheit und Inklusion stärker in den Fokus. Angebote sollen auch für Rollstuhlnutzende, Menschen mit Hör- oder Sehbehinderung oder neurodiverse Kundschaft zugänglich sein.⁶

☛ Signal

Banking Hubs in Großbritannien bieten persönlichen Service für grundlegende Bankgeschäfte wie Bar-Ein- und -Auszahlungen und werden vom Post Office gemeinsam mit großen Banken betrieben.²



▮ **Signal**

Revolut baut ein eigenes Netz mit rund 200 Geldautomaten in Spanien auf.⁷ Digitale Neobanken investieren in physische Infrastruktur, um den Pragmatismus der Generation Z zu bedienen, die eine starke App und zugleich einen einfachen Zugang zu Bargeld und persönlichem Service will.

Pragmatismus is King

Parallel zur Transformation des Filialnetzes verändern sich auch die Erwartungen der Kundschaft. Eine Generation wächst mit der Vorstellung auf, dass Banking nur dann mehrwertig ist, wenn es zuverlässig, schnell und bequem funktioniert. Dieser pragmatische Blick prägt den Trend: Für die Generation Z wiegt Pragmatismus stärker als Tradition.

Für die Gen Z ist die Bankbeziehung austauschbar. Diese Generation wechselt Institute zwei bis drei Mal häufiger als die Eltern und vier Mal häufiger als die Großeltern⁸, Service-Lücken oder vor allem Gebühren führen schnell zur Abwanderung.⁹ Gleichzeitig erwarten Millennials und Gen Z flexible, innovative Banking-Erlebnisse mit einfachen Abläufen und personalisierten Self-Service-Apps.¹⁰

Die Gen Z verschiebt die Spielregeln im Banking. Banken müssen die Werte und den Pragmatismus dieser Generation verstehen. Sie fordert Kontrolle über die eigenen Finanzen, vertrauensvolle Beratung und digitale Erreichbarkeit rund um die Uhr, ihre wachsende Finanzkraft verändert Schritt für Schritt die Marktregeln.¹¹ Institute richten Marketing und Betreuung gezielt neu aus, mit Konzepten, die speziell auf diese Zielgruppe zugeschnitten sind. Selbst Neobanken erweitern ihre Strategien, investieren in Geldautomaten oder physische Abholpunkte und verbinden starke Apps mit greifbarer Präsenz im Alltag.

„Wenn die digitale Kundenkommunikation hakt oder Prozesse zu kompliziert sind, ist der Anbieterwechsel nur einen Klick entfernt.“¹⁰

Gen Z bezeichnet grob die Jahrgänge von Mitte/Ende der 1990er bis etwa 2010 – und damit die ersten „Digital Natives“, die mit Smartphone, Social Media und On-Demand-Kultur aufgewachsen sind.

Millennials (Generation Y) sind ungefähr zwischen 1980 und Mitte der 1990er Jahre geboren; sie haben den Übergang von analog zu digital bewusst erlebt und prägen heute große Teile des Arbeitslebens und der Familiengründungsphase.

Alles überall gleichzeitig

Die Kundschaft der Sparkassen ist so heterogen wie nie. Der Pragmatismus der Gen Z ist nur ein Teil des Bildes; insgesamt wird die Kundschaft der Sparkassen deutlich vielfältiger. Unterschiedliche Lebensrealitäten sollen sich in Sprache, Beratung und Services wiederfinden.¹² Die Gen Z erwartet Kontrolle, einfache digitale Prozesse, ständige Verfügbarkeit und Beratung auf Augenhöhe.¹¹

Ein großer Teil der Kundschaft nutzt fast ausschließlich Online Banking und möchte Anfragen, Services und Produkte direkt in der App erledigen.⁴ Gleichzeitig gibt es Gruppen, die gezielte Unterstützung im physischen Raum benötigen. Für sie sind zentrale Standorte mit eigenen Flächen für Beratung wichtig. Als ein Ort, an dem, an dem sich Fragen in Ruhe klären lassen. So entstehen sehr unterschiedliche Erwartungen an dasselbe Institut. Für die Sparkassen bedeutet das ein Spannungsfeld: Komplexität und Kosten steigen, weil jede Zielgruppe eigene Touch-points und Leistungen erwartet, die sich stimmig in ihren Alltag einfügen sollen.

↖ Signal

Die Stadtparkasse Düsseldorf geht mit ihrem Smoney-Filialkonzept neue Wege, um junge Menschen zeitgemäß anzusprechen.¹³ Der moderne Ansatz zeigt sich nicht nur in der Gestaltung der physischen Räume, sondern auch in den digitalen Angeboten – beides greift ineinander, um Banking für die junge Zielgruppe einfacher, direkter und näher an ihrem Alltag zu bieten.



„Kund:innen sollten in der Lage sein, jede Anfrage zu klären, jedes Service-Anliegen zu erledigen und jedes Produkt allein über die App zu kaufen.“⁵

Omnichannel is the Standard

Aus dieser Vielfalt an Erwartungen ergibt sich ein gemeinsamer Nenner: Menschen wollen selbst entscheiden, über welchen Weg sie mit ihrer Bank in Kontakt gehen und dabei nahtlos wechseln können.

Kund:innen erwarten, dass sie sich ohne Informationsverlust und ohne Brüche zwischen digitalen und physischen Kanälen bewegen können. Aus Kundensicht ist das kein Zusatzservice mehr, sondern ein Mindestanspruch. 72 Prozent der Verbraucher verlangen bereits explizit solche Omnichannel-Erlebnisse.¹⁴

Omnichannel (Omnikanal) ist eine kundenzentrierte Geschäftsstrategie, bei der alle Kommunikations- und Vertriebskanäle (Filialen, Website, Apps, soziale Netzwerke usw.) so integriert werden, dass sie eine konsistente, nahtlose und einheitliche Erfahrung bieten. Kund:innen können dabei ohne Unterbrechungen zwischen den Kanälen wechseln, als würden sie mit einem einzigen Kontaktpunkt der Marke interagieren.

Der mobile Kanal rückt dabei ins Zentrum. Er ist für viele der wichtigste Kontaktpunkt im Alltag. Banken könnten ihn deshalb als primären Orchestrator aller Kundeninteraktionen verstehen und andere Kanäle so anbinden, dass sie diesen mobilen Dreh- und Angelpunkt sinnvoll ergänzen.¹⁵

Hyperpersonalize it

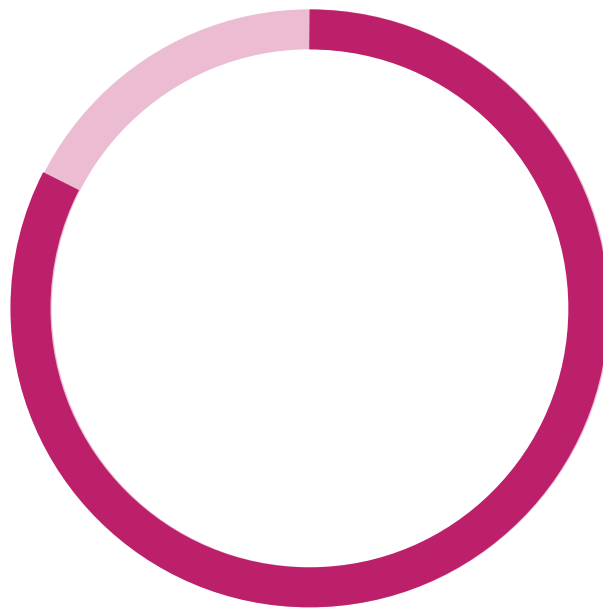
Die entscheidende Grenze verläuft nicht zwischen digital und physisch, sondern zwischen generisch und persönlich.

Erlebnisse dürfen nicht nur nahtlos sein, vielmehr müssen sowohl der Kanal als auch die Services und Angebote für jede einzelne Person passend und personalisiert sein.

Hyperpersonalisierung entwickelt sich vom netten Extra zum klaren Leistungsversprechen. Standardisierte Angebote reichen kaum noch, Kund:innen erwarten Lösungen, die zu ihrer Situation passen. Besonders die Altersgruppe zwischen 18 und 35 verbindet Personalisierung mit Innovation und mit Unterstützung bei langfristigen Finanzentscheidungen.¹⁶

74%

der Kund:innen
wünschen
personalisierte
Erlebnisse.¹



Stell dir eine Zukunft vor,

in der Nähe kein emotionaler Wert mehr ist, sondern zu einem funktionalen Parameter wird. Sie wird daran gemessen, wie schnell, wie häufig und wie hilfreich ein System auf deine Bedürfnisse reagiert. Die emotionale Verbindung weicht der Effizienz als neuer Form der Beziehung.

Dieses Zukunftsbild bringt einen grundlegenden Wandel mit sich: Die Bankbeziehung wird zu einer weiteren Infrastrukturdienstleistung – vergleichbar mit Strom oder Wasser. Wer hinter dem Service steht, wird immer weniger wichtig, solange er verlässlich, reibungslos und jederzeit verfügbar ist.

Traditionell wurde Nähe über persönliche Begegnungen hergestellt, über die Wärme der Beratung und die Vertrautheit im Umgang mit Kund:innen. Doch dieses Modell befindet sich heute in einem tiefgreifenden und ambivalenten Wandel.

Auf der einen Seite gibt es deutliche Hinweise darauf, dass funktionale Nähe an Bedeutung gewinnt. Menschen bevorzugen unmittelbare Antworten, minimale kognitive Belastung und meiden zunehmend den direkten Kontakt.

Die jungen Generationen erwarten Dienstleistungen, die einfach funktionieren. Neobanken, KI-gestützte Assistenten und reibungslose Plattformen definieren Nähe neu: nicht mehr als Beziehung, sondern als sofortige Lösung.

Auf der anderen Seite entstehen auch Gegen-tendenzen. In einer Welt, die von Technologie geprägt ist, wird menschlicher Kontakt zu einem raren und besonders geschätzten Gut, vor allem in entscheidenden finanziellen Lebenssituationen. Die Skepsis gegenüber Algorithmen bleibt bestehen. Einige Marken setzen bewusst auf Menschlichkeit als Alleinstellungsmerkmal in einer zunehmend automatisierten Umgebung.

Die Vorstellung von Nähe im Bankwesen steht also zur Diskussion. Wird sie zu einem menschlichen Luxus in einer automatisierten Welt oder zu einer unsichtbaren, perfekt funktionierenden Erfahrung, die vollständig von Systemen orchestriert wird?

➤ Trendgruppe

Physical Space

Die Konvergenz neuer Technologien und neuer Bedürfnisse verändert unsere Beziehung zur Bank und zur Filiale grundlegend.

Auf der ersten Ebene wandelt sich, was uns überhaupt dazu bewegt, eine Filiale aufzusuchen. Auf der zweiten Ebene verändern sich auch unsere Erwartungen daran, was dort passieren sollte, wenn wir ankommen.

Filiale als Coaching Center

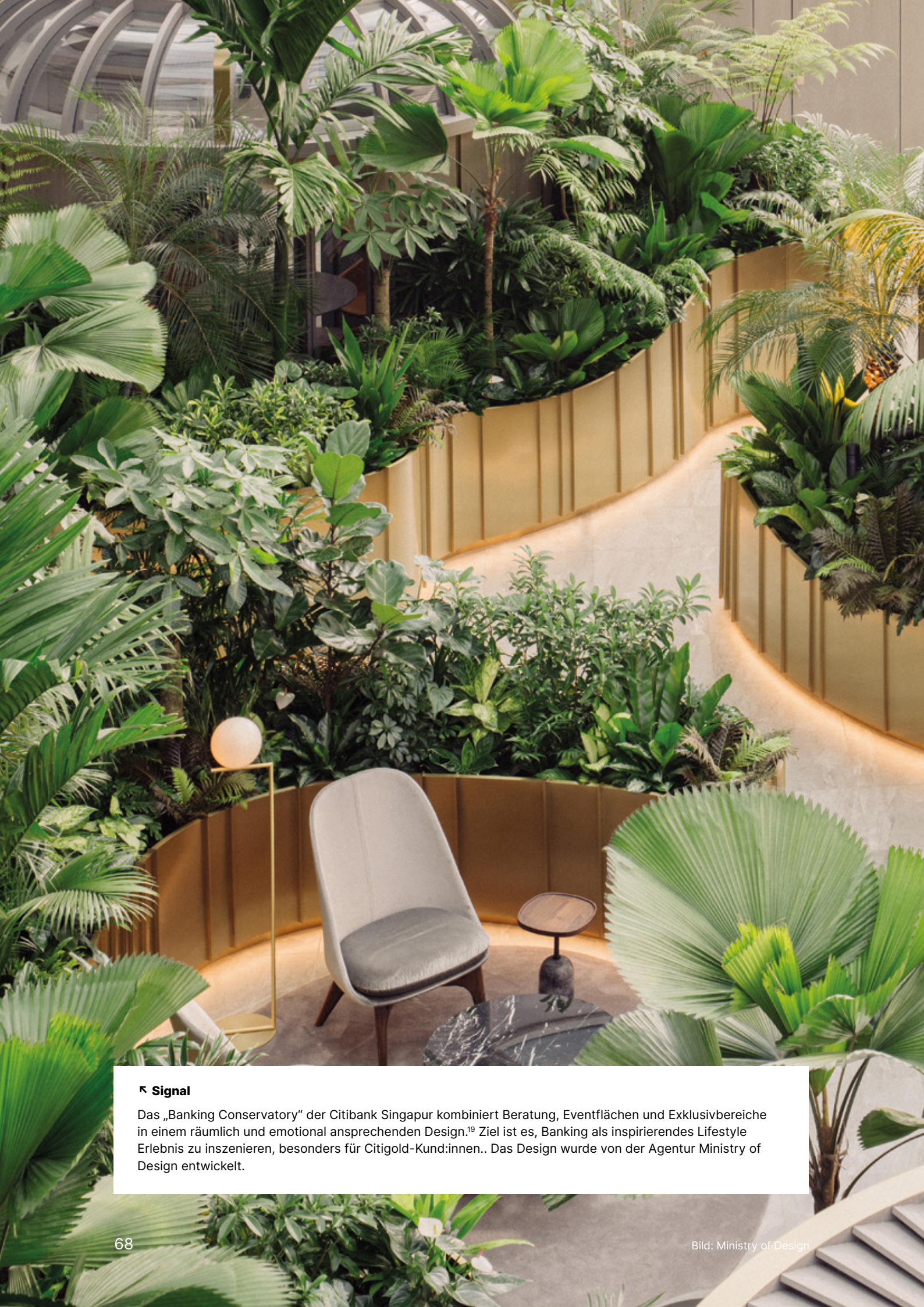
In einer zunehmend digitalen Welt kann die Filiale ihre Rolle neu definieren, indem sie Experience-Schwächen ausgleicht und Beratung, Alltagssupport und digitale Services in einem Raum bündelt.

Um in einer digitalen Umgebung relevant zu bleiben, kann die Filiale klare Schwächen der heutigen Experience adressieren, etwa unzureichend vorbereitetes Personal, lange Wartezeiten oder unpersönlichen Service.¹⁷ Die Digitalisierung und neue Kundenbedürfnisse zeichnen eine Doppelrolle der Filiale: als Raum für Finanzberatung und als Servicezentrum für die Lösung von Alltagsproblemen.⁴

Klassische Schalter treten zunehmend hinter offene Zonen, digitale Kioske und erste KI-Anwendungen zurück.¹⁸ So entwickelt sich die Filiale von einer reinen Kostenstelle zu einem möglichen strategischen Asset, das digitale Effizienz und menschliche Erfahrung verbindet.¹⁴

Erlebnislücken schließen. Viele Institute orientieren sich an Konzepten aus dem Einzelhandel, zum Beispiel an Showroom-Formaten wie dem Apple Store oder an Community orientierten Räumen, um Bindung zu stärken und den Aufenthalt attraktiver zu machen.⁶ So wird die Filiale nicht nur zum Ort für Beratung, sie kann auch zu einem Anker im Alltag werden. Genau hier setzt die Frage an, welche Formen von Gemeinschaft Marken im physischen Raum stiften können.





↳ **Signal**

Das „Banking Conservatory“ der Citibank Singapur kombiniert Beratung, Eventflächen und Exklusivbereiche in einem räumlich und emotional ansprechenden Design.¹⁹ Ziel ist es, Banking als inspirierendes Lifestyle Erlebnis zu inszenieren, besonders für Citigold-Kund:innen.. Das Design wurde von der Agentur Ministry of Design entwickelt.

Brand Temples

Vor diesem Hintergrund gewinnen Flagship Stores und temporäre Markentempel an Bedeutung, weil sie Marken im Raum inszenieren und Erlebnisse bieten, die über den Alltag und über digitale Angebote hinausgehen.

Inszenierte Flagship Räume. Flagship Stores wie die Apple Stores machen Marken im physischen Raum erlebbar und setzen einen bewussten Kontrapunkt zu zunehmend austauschbaren digitalen Erlebnissen. Sie stellen das Nutzungserlebnis in den Mittelpunkt, laden zu direkter Produktinteraktion ein, passen Angebote an individuelle Bedürfnisse an, bieten qualifizierte Beratung und zeigen Wertschätzung in kleinen Gesten. So wird der Besuch selbst zum Highlight.

Temporäre Markentempel. Pop-ups und temporäre Spaces funktionieren wie Markentempel auf Zeit. Die Markenidentität steht im Vordergrund, das Ziel ist ein einzigartiges, immersives Erlebnis, das online nicht möglich ist. Dazu gehören exklusive Produkte, besondere Aktionen wie Rabatte oder kleine Geschenke sowie persönlicher Service, der sich klar von der Standard-Filialerfahrung abhebt.

↖ Signal

Die britische Neobank Monzo eröffnete in London einen zweitägigen Pop-up-Store rund um das neu erschienene Buch "The Book of Money".²⁰ Die Veranstaltung betont die Bedeutung von Markenidentität und persönlichen Erlebnissen für stärkere Kundenbindung. Besonders hervorzuheben wird, dass die Marke selbst ohne sichtbaren Schriftzug eindeutig erkennbar bleibt.



Brand-built Belonging

Neben dem Bedürfnis nach personalisierten und einprägsamen Erlebnissen wächst gleichzeitig das Bedürfnis nach Markenräumen, die über das Produkt hinaus im Alltag Gemeinschaft und Zugehörigkeit stiften.

„Dritter Ort“ bezeichnet soziale Umgebungen, die sich von den beiden üblichen Lebensbereichen, dem Zuhause und dem Arbeitsplatz, unterscheiden. Beispiele für solche dritten Orte sind unter anderem Kirchen, Cafés, Bars, Clubs, Bibliotheken, Fitnessstudios, Buchhandlungen, Hacker Spaces, Veranden, Parks und Theater.

Gemeinschaft jenseits des Produkts. Heute fehlen vielen Menschen neutrale dritte Orte, an denen sie sich wohlfühlen können. Sie nutzen digitale Räume, holen sich aber auch Aktivitäten im echten Leben zurück, zum Beispiel Lesekreise oder Laufgruppen, um Einsamkeit entgegenzuwirken.

Markenräume als Community-Ökosysteme. Community Engagement ist bei jüngeren Generationen nicht tot. Der frühere Fokus auf reinen Kauf rückt in den Hintergrund, stattdessen entstehen Community-Ökosysteme rund um Marken. Entscheidend sind Erlebnis und Kultur, Menschen treffen dort Gleichgesinnte in Markenräumen. Beispiele sind Running Clubs von Marken wie Nike²¹ oder Listening Partys von Starbucks²², die lokale Treffpunkte schaffen.

Filiale als Dritter Ort. Auch Banken experimentieren mit solchen Gemeinschaftsorten. Filialen entwickeln sich zu multifunktionalen Räumen mit kostenlosem WLAN, Arbeitsbereichen und Café-Atmosphäre. Ein bekanntes Beispiel ist das Work Café von Santander. Das Konzept verbindet Café und Begegnung, Arbeitsplätze, Bankservices und Eventflächen.²³ So entstehen Markenräume, die Zugehörigkeit stiften und Banking in den Alltag integrieren.

↳ Signal

Die Work Cafés der Banco Santander sind Orte, die sowohl Kundinnen und Kunden als auch Nichtkundinnen und Nichtkunden offenstehen. Sie vereinen an einem Standort kostenloses Coworking, ein Café und Bankdienstleistungen. Weltweit gibt es 233 Work Cafés, davon 100 allein in Spanien; ein großer Teil befindet sich auf Universitätscampus.

In diesen Räumen werden außerdem Vorträge und kulturelle Veranstaltungen angeboten. Zudem stellt Santander kleinen Unternehmen die Flächen kostenlos zur Verfügung, damit sie dort eigene Events organisieren können.²³



LAP

LIFE AMONG PEOPLE

LIFE AMONG PEOPLE

LAP

DRINKS

COFFEE & CO.	PRICE
ESPRESSO	1.50
AMERICANO	2.00
TEA	2.50
FILTER	2.50
CAPPUCINO	2.50
LATTE	3.00
FLAT WHITE	3.00
COLD BREW	3.50
FOAMY COLD BREW	4.00
CHAI LATTE	4.00
MATCHA LATTE	4.00

EXTRAS

MAKE IT ICED	FREE
PLANT-BASED MILK	FREE

ON THE GO

SCAN TO ORDER
ORDER.LAP.COFFEE

◀ Signal

LAP Coffee ist ein Café-Konzept, das „Life Among People“ wörtlich nimmt. Es schafft überschaubare Begegnungsräume, in denen Menschen bei lokal geröstetem Kaffee zusammenkommen und an regelmäßigen Events wie Lauffreize, Padel Tennis-Angeboten oder Panel Talks teilnehmen.

Automated Everything

Damit solche Räume funktionieren, wandern Standardprozesse schrittweise in den Hintergrund, sie werden automatisiert und schaffen mehr Platz für menschliche Begleitung in komplexen Situationen.

Selbstbedienung wird Default. SB-Terminals und biometrische Verfahren übernehmen Standardprozesse, Kund:innen erledigen Überweisungen, einfache Services oder sogar Kontoröffnungen ohne Personal, mit intuitiver Bedienung und hoher Sicherheit durch Biometrie.²⁴ Self Service ist damit kein Extra mehr, sondern ein erwarteter Basiskomfort.

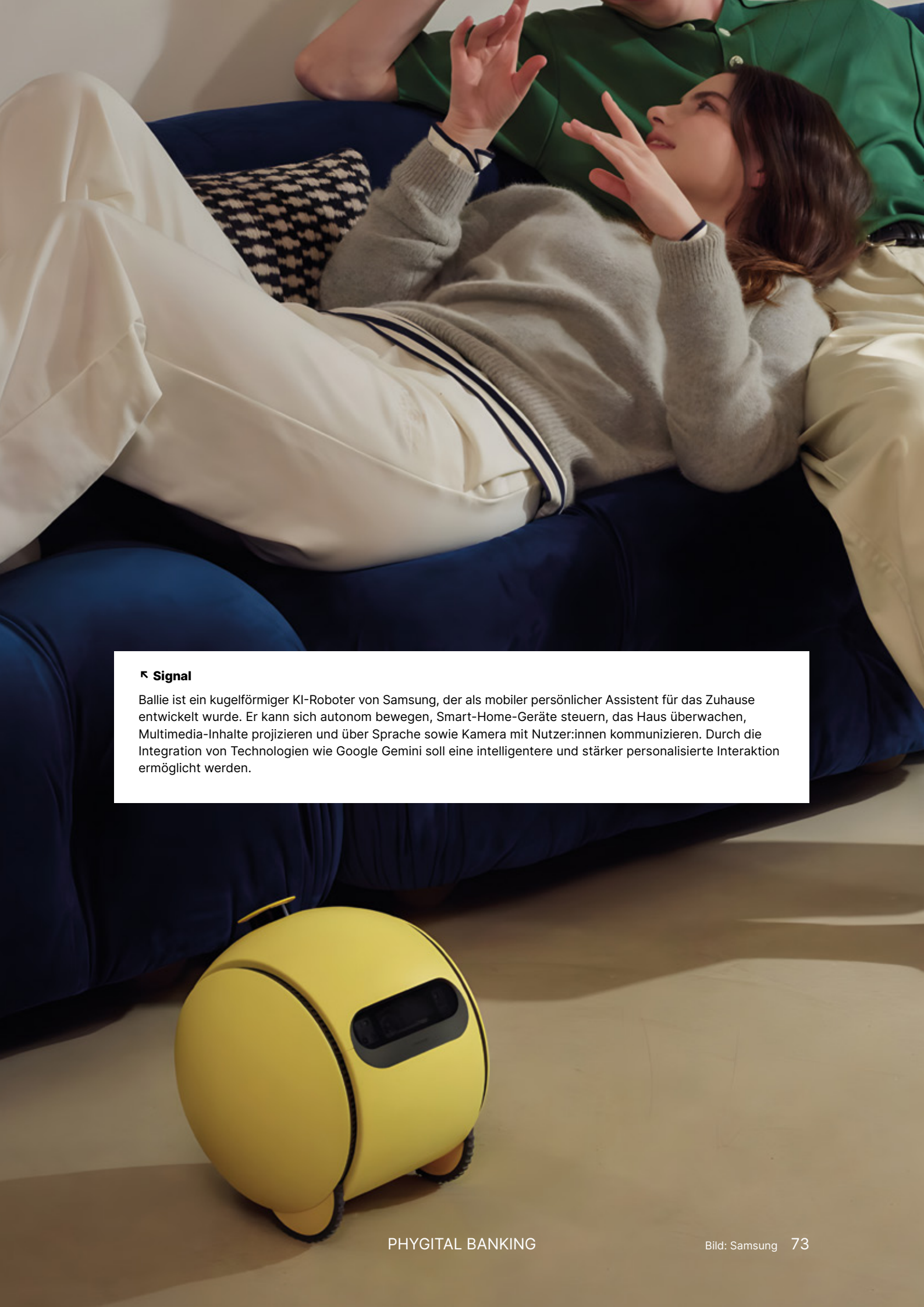
Robotik im Alltag. Gleichzeitig halten Maschinen und Roboter in immer mehr Lebensbereiche Einzug. Zwischen KI-Humanoiden-Hype

und sehr praktischen Anwendungen, zum Beispiel Care-Roboter oder Lieferroboter, werden langsam die Vorteile sichtbar, vor allem in Logistik und anderen stark repetitiven Prozessen. Das beinhaltet zwei Bewegungen zugleich. Alles, was sich standardisieren lässt, wird schrittweise automatisiert. Und der menschliche Beitrag verlagert sich hin zu komplexen Fällen, persönlichem Coaching und wirklicher Begleitung. Die Erwartung der Kundenschaft: null Reibung bei einfachen Vorgängen, kompetenter und empathischer Kontakt, wenn es kompliziert wird.

↖ Signal

Die Weiterentwicklung großer Sprachmodelle (LLMs) führt zu einer Welle humanoider Roboter, die auf den Markt drängen – etwa Tesla Optimus, Figure 01 oder Boston Dynamics' Atlas. Sie werden als vielseitige Helfer für Haushalt und Industrie sowie für den Kundenservice entwickelt. Zugleich gibt es Skepsis, ob diese Roboter in unübersichtlichen, realen Umgebungen tatsächlich eine echte universelle Einsetzbarkeit erreichen.





▮ Signal

Ballie ist ein kugelförmiger KI-Roboter von Samsung, der als mobiler persönlicher Assistent für das Zuhause entwickelt wurde. Er kann sich autonom bewegen, Smart-Home-Geräte steuern, das Haus überwachen, Multimedia-Inhalte projizieren und über Sprache sowie Kamera mit Nutzer:innen kommunizieren. Durch die Integration von Technologien wie Google Gemini soll eine intelligenter und stärker personalisierte Interaktion ermöglicht werden.

7 FUTURE STORES



↩ Signal

Future Stores sind Markenläden und -räume, die als lebendige Labore konzipiert sind, in denen neue Kundenerlebnisformate getestet, physische und digitale Kanäle integriert und alles datenbasiert ausgewertet wird, um zu lernen und sich laufend zu verbessern.²⁵

Physical goes Digital

Die Integration von Technologie in Filialen sollte nicht nur der Automatisierung dienen, sondern kann eine digitale Ebene im Raum schaffen, in der Kund:innen vor Ort Anwendungen erleben, die sie leiten, informieren und ihr Besuchserlebnis erweitern.

Die Filiale als intelligenter Knotenpunkt. In der modernen Filiale sind digitale Touchpoints kein Extra mehr, sondern fester Bestandteil des Konzepts. Institute wie U.S. Bank setzen auf digitale Kioske und KI-Assistenten, Smart Branches agieren proaktiv und orientieren sich an konkreten Kundenbedürfnissen.¹⁷ Technologien wie KI und IoT bilden die Basis dieses Modells, erhöhen die Trefferquote bei Produktempfehlungen und verbessern spürbar Effizienz und Flächennutzung.¹⁴

IoT (Internet der Dinge) beschreibt ein Netzwerk physischer Objekte („Dinge“), die mit Sensoren, Software und Internetverbindung ausgestattet sind, um Daten zu sammeln, auszutauschen und mit anderen Geräten oder Systemen zu kommunizieren.

Dadurch werden Prozesse automatisiert und die Effizienz in Bereichen wie Smart Homes, Industrie 4.0 und Smart Cities wird gesteigert.

Mehr Zufriedenheit, wenn beides funktioniert. Phygitaler Erlebnisse wirken direkt auf Zufriedenheit und Loyalität. Wenn Service vor Ort und App-Funktionen gut zusammenspielen, kann die Kundenzufriedenheit um bis zu 60 Prozent steigen.¹ Banken, die das gut umsetzen, denken nicht in einzelnen Kanälen, sondern in einem verbundenen System. Sie kombinieren mobile Innovation mit menschlicher Nähe und balancieren digitale und physische Erlebnisse bewusst, um Kundengewinnung und -bindung zu stärken.

“Smarte Filialen agieren proaktiv und sind konsequent auf die Bedürfnisse der Kund:innen ausgerichtet, im Gegensatz zu den bestehenden Strukturen, die eher reaktiv sind.”¹⁸

➤ Trendgruppe

Digital Space

Es entstehen neue Technologien, die zusammengenommen unsere Beziehung zur Bank grundlegend verändern können. Auf der einen Ebene wandelt sich die Oberfläche, weg von der reinen Bildschirmansicht hin zu Interfaces, die näher am Alltag, am Körper und an der Umgebung der Menschen liegen.

Auf einer zweiten Ebene entwickelt sich KI rasant weiter und verstärkt, vertieft und erleichtert jede Interaktion. Das Zusammenspiel dieser beiden Entwicklungen prägt den digitalen Raum, in dem Banking künftig erlebt wird.

Interface Revolution

Eine ganze Reihe gleichzeitig heranreifender Technologien treffen in den nächsten Jahren zusammen und ergeben das, was wir als Interface Revolution verstehen. Es entsteht eine neue Art und Weise, wie wir den digitalen Raum betreten und mit ihm interagieren.

Weniger Bildschirm, mehr Kontext. Die Interface Revolution beschreibt einen Bruch mit der klassischen 2D-Oberfläche von Laptops und Smartphones. Digitale Touchpoints entfernen sich vom festen Menü und wandern in den Hintergrund. Interaktion läuft zunehmend über Körper und Umgebung, etwa über Gesicht, Stimme oder Bewegung. Funktionen wie Face ID zeigen, wie vertraut wir mit solchen nahen Interfaces bereits sind, ohne sie noch als User Interface wahrzunehmen.

Eine neue Interface-Schicht. Startups und Big Tech entwickeln konversationelle KI, smarte Kopfhörer, AR-Brillen und neue Steuerlogiken, die zu einer fast unsichtbaren Interface-Schicht zusammenwachsen. Statt dem Klicken und Tippen rücken natürliche Signale in den Vordergrund. Diese Technologien, die vom Blick bis hin zum gesprochenen Befehl reichen und im radikalsten Fall sogar Gedanken einbeziehen, erzwingen ein Umdenken im Design, damit die Nutzendenerfahrung über Geräte und Situationen hinweg konsistent bleibt.

↩ Signal

Die neuen Meta-Ray-Ban-Brillen verfügen über ein hochauflösendes Display für freihändiges Messaging, Navigation und Echtzeit-Übersetzungen. Gesteuert werden sie über ein Armband, das die Interaktion durch subtile Handgelenksbewegungen ermöglicht – mit dem Ziel, die Nutzungserfahrung ohne Ablenkungen zu verbessern.





Check it

Interfaces verändern sich radikal, und mit ihnen unsere gesamte Interaktion mit Technologie. Um dabei eine aktive und gestaltende Rolle einzunehmen, hat der Sparkassen Innovation Hub ein Playbook ([↗ https://sparkassen-hub.com/playbook](https://sparkassen-hub.com/playbook)) entwickelt: das neue Zuhause für spekulative Design-Experimente im S-Hub und Impulse für die Zukunft digitaler Experiences in der Finanzbranche.

Agentic Experience

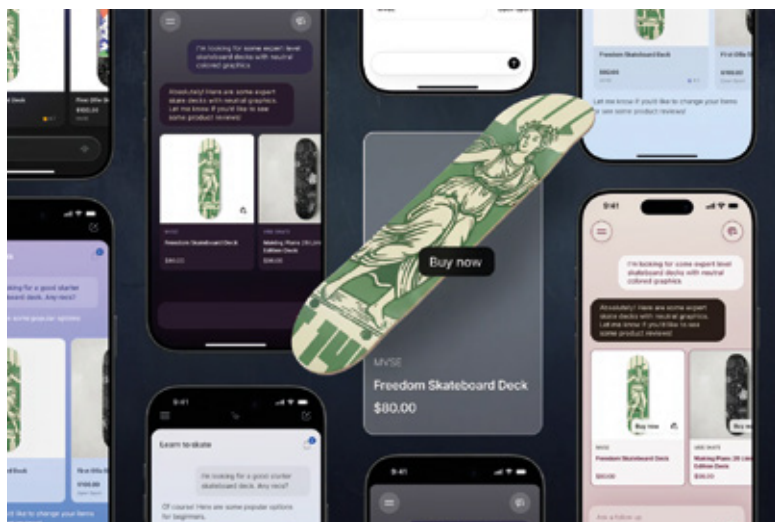
Auf dieser neuen Interface-Grundlage entsteht eine weitere Verschiebung: Menschen formulieren Ziele und digitale Agenten übersetzen diese Absichten in Schritte und Handlungen, die sie weitgehend selbstständig ausführen.

Von Interface zu Intention. Agentische Systeme verschieben den Fokus weg von „Ich klicke mich durch eine Oberfläche“ hin zu „Ich formuliere ein Ziel, der Agent erledigt den Rest“. Computer sind nicht mehr nur deterministische Maschinen, die einzelne Transaktionen ausführen, sondern handelnde Akteure, die unsere Absichten verstehen, Schritte planen und eigenständig Aktionen anstoßen. Die eigentliche Disruption liegt weniger in der Generierung von Text, Bildern oder Videos, sondern darin, dass Computern Handlungsfähigkeit gegeben wird.²⁸ Das verändert die Beziehung zur Komplexität. Nutzer:innen müssen nicht mehr jeden Zwischenschritt kennen, sie definieren das Ergebnis und „teleportieren“ gewissermaßen zum Ziel, statt sich durch einen Hindernisparcours von Masken und Menüs zu kämpfen.²⁹

Von interface-basiert zu intent-basiert.

↩ Signal

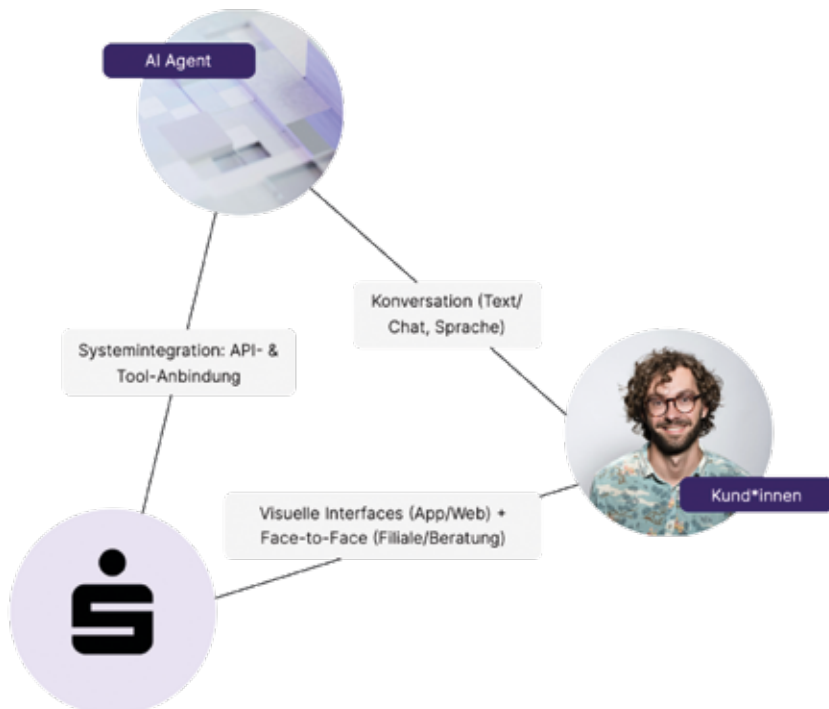
Technologie-Infrastruktur-Unternehmen wie Shopify setzen auf Agentic Commerce. Dabei können Shops direkt in KI-Chats sichtbar werden und verkaufen, von der Produktsuche bis zum Checkout.



Zwei Schnittstellen, zwei Strategien

Mit dieser Verschiebung entsteht ein Dual User-Paradigma.

Wir gestalten nicht mehr nur für Menschen, sondern auch für die Agenten, die mit Systemen interagieren. Auf der Human-to-Agent-Ebene steuern Nutzer:innen den Agenten, geben Ziele vor, überprüfen, korrigieren und greifen ein – eher Mission Control als Klickstrecke. Auf der Agent-to-System-Ebene kommuniziert der Agent mit APIs, Datenbanken und Tools, hier zählen Robustheit, Standardisierung und Effizienz. Unternehmen können dabei zwei Wege gehen: ein geschlossenes Modell, in dem eigene Agenten eng mit der eigenen Software verschmelzen, oder ein offenes Modell, das externe Agenten einlädt. In beiden Fällen wird Vertrauen zur Leitwährung. Agenten müssen Intentionen transparent machen, Zwischenschritte erklärbar halten und die richtige Balance zwischen Autonomie und menschlicher Kontrolle finden, sonst wird die Agentic Experience Revolution durch ungelöste Risikofragen ausgebremst.



Kund:innen und Agent kommunizieren vor allem per Text oder Sprache. Kund:innen und Sparkassen interagieren über App/Web-Interfaces oder persönlich in der Filiale. Sparkassen und Agent sind über APIs/Tools auf Systemebene verbunden, um Daten und Prozesse sicher nutzbar zu machen.

Stell dir eine Zukunft vor,

in der wir uns nicht mehr selbst um unsere Finanzen kümmern müssen, sondern externe Agenten in unserem Namen handeln. Wir können unsere Freizeit genießen, während Konten, Verträge und finanzielle Entscheidungen von KI-Systemen verwaltet werden, die unsere Präferenzen kennen, Angebote vergleichen und automatisch optimieren.

Mit diesem Wandel verändert sich auch, was das „rote S“ bedeutet. Aus der direkten Beziehung entsteht ein unsichtbares Verhandlungssystem zwischen Systemen. Die sichtbare Oberfläche der Bank, also das App-Design, die Bildsprache und der Kommunikationsstil, verliert an Bedeutung. Es gibt immer weniger Momente, in denen Menschen die Marke bewusst wahrnehmen. Das rote S verschwindet aus Filialen, Kampagnen und Interfaces. Entscheidend ist nicht mehr, welches Gefühl eine Marke auslöst, sondern mit welcher Verlässlichkeit sie mit den Agenten verhandelt, die das Verhalten der Kund:innen steuern.

Auf der einen Seite gibt es starke Signale, dass sich die Entwicklung in diese Richtung bewegt. Erste offene persönliche Assistenten lernen, Verträge zu verwalten, Abos zu kündigen, Tarife zu wechseln.

Nutzer:innen gewöhnen sich daran, Entscheidungen zu delegieren, solange das Ergebnis „besser“ ist und der Aufwand sinkt. Für eine Generation, die ohnehin selten direkten Kontakt mit ihrer Bank hatte, könnte der Schritt zu voll-agentischen Finanzentscheidungen eher pragmatische Routine als radikaler Bruch sein.

Auf der anderen Seite bleiben Zweifel. Finanzielle Entscheidungen berühren Sicherheit, Verantwortung und Lebensentwürfe. Viele Menschen könnten sich schwertun, eine unsichtbare KI dauerhaft über ihr Geld entscheiden zu lassen, besonders dann, wenn Fehler passieren oder Interessen nicht klar erkennbar sind. In einer solchen Welt könnte das rote S eine neue Rolle bekommen: nicht mehr als emotionales Versprechen im Schaufenster, sondern als verlässliches Siegel im Hintergrund. Ein Zeichen dafür, wer haftet, wer schützt, wer reguliert ist und wer im Ernstfall Verantwortung übernimmt.

Navigating Climate Change

Anpassung an unsere neue Realität

Über lange Zeit schien der Klimawandel eine aus deutscher Sicht ferne Bedrohung: Prognosen für 2050 oder 2100, Szenarien für andere Kontinente, wissenschaftliche Debatten über Wahrscheinlichkeiten. Wer über Klimarisiken sprach, blickte in die Zukunft. Risikomanagement bedeutete: historische Daten analysieren und Trends fortschreiben. Heute hat sich diese Realität fundamental verschoben.

Navigating Climate Change verweist auf die Notwendigkeit, Climate Mitigation und Climate Adaptation strategisch auszubalancieren: Emissionen senken, ohne Anpassungsmaßnahmen zu verdrängen – und sich an eine bereits spürbare Klimarealität anzupassen, ohne die Vermeidung aufzugeben.

In den vergangenen Jahren haben Extremwetterereignisse – von der Ahrtal-Flutkatastrophe über Starkregenereignisse bis zu Hitzesommer – den Klimawandel auch in Deutschland zur strukturellen Gegenwart gemacht. Europa entwickelt sich zu einem Hotspot des Klimawandels: Die Häufigkeit und Intensität von Extremwetterereignissen nimmt zu, während gleichzeitig die Verwundbarkeit urbaner und industrieller Infrastrukturen steigt.^{1,2}

Klimaschutz (Mitigation) bleibt unverzichtbar, reicht aber allein nicht mehr aus. Neben der Reduzierung von Emissionen und anderen Treibern des Klimawandels rückt auch die Anpassung an die bereits spürbaren Folgen immer mehr in den Fokus. Ein Risiko, das lange als beherrschbar und langfristig galt, ist zur operativen Dringlichkeit geworden – mit wachsender Unsicherheit darüber, wann und wie sich Auswirkungen konkret entfalten, und mit unmittelbaren Konsequenzen für Planung, Investitionen und Risikosteuerung.

Navigating Climate Change

Relevanz Von der Klimakrise zur Handlungsagenda _____ 85

Gruppe Trends

Climate Netto-Null-Transformation _____ 87

Mitigation Green Urban-Transformation _____ 89

Economical Mindset Shift _____ 90

Smart Climate Insurance _____ 92

Climate Smart Infrastructure Conversion _____ 95

Adaptation Urban Resilience _____ 97

KI als Infrastruktur _____ 99

Controlled Environment Agriculture _____ 100

Climate Migration _____ 102

Relevanz

Der Klimawandel ist zur strukturellen Realität geworden. Nach der Ahrtal-Flutkatastrophe folgten Starkregenereignisse über Pfingsten 2024 sowie Überschwemmungen im Juni 2024 in Bayern und Baden-Württemberg. Das Juni-Hochwasser forderte sechs Todesopfer³ und verursachte Sachschäden von über 4,1 Milliarden Euro.⁴

Diese Konsequenzen lassen niemanden unberührt. Die Auswirkungen des Klimawandels sind zugleich materiell, sozial und ökonomisch: Sie zerstören Wohnungen und Infrastruktur, gefährden Existenzen, belasten Kommunen und öffentliche Haushalte, treiben Versicherungsprämien und verschärfen bestehende Ungleichheiten. Klimarisiken sind damit kein abstraktes Zukunftsthema mehr, sondern eine gegenwärtige Realität, die uns alle betrifft.

Bis 2050 drohen Deutschland volkswirtschaftliche Schäden von 690 Milliarden Euro.⁵

➤ Trendgruppe

Climate Mitigation

Klimaschutz entwickelt sich von regulatorischer Pflicht zum strategischen adaptiven Risikomanagement. Infrastrukturen, Finanzierungsmodelle und Versicherungssysteme transformieren sich unter zunehmendem ökonomischem und regulatorischem Druck. Der Anspruch: Emissionsreduktion nicht als Kostenfaktor, sondern als Wettbewerbsvorteil und Resilienzstrategie etablieren.

Netto-Null-Transformation

Netto-Null wird zum Standard: Kund:innen verlangen sichtbare, glaubwürdige Nachweise statt Greenwashing – und Klimarisiken werden zum harten Business-Faktor.

Nachfrage schafft Netto-Null-Standard. Nationale und internationale Aufsichtsbehörden stufen Klimarisiken als systemischen Risikofaktor ein.⁷ 2024 wurde erstmals über ein volles Jahr die 1,5°C-Marke überschritten und damit eine planetare Grenze durchbrochen.⁸ Kund:innen fordern glaubwürdige, leicht erkennbare Informationen über die Produktherstellung – inklusive Umweltwirkung, soziale Standards und ethische Praktiken. 73 Prozent der deutschen Verbraucher:innen geben an, dass CO₂-Labels ihre Kaufentscheidungen beeinflussen würden.⁹ Sie konsumieren Marken, die transparente Geschichten, sichtbare Labels und konkrete Nachweise statt vager Nachhaltigkeitsversprechen liefern.

Regulatorisches Paradox: Datenmangel vs. Berichtsentlastung. Das Interesse an nachhaltigen Produkten ist nach wie vor hoch, doch die zahlungsbereite Nachfrage wird durch das Preisniveau und die Kaufkraft begrenzt. Parallel dazu wächst die regulatorische Unsicherheit: Die EU-Initiative Omnibus schwächt den Umfang und die Pflichten von CSRD und CSDDD – rund 80 Prozent der bisher berichtspflichtigen Unternehmen fallen heraus, wobei ein signifikanter Kern großer Unternehmen bestehen bleibt.¹⁰ Banken beklagen gegenüber Aufsichtsbehörden Qualitätsprobleme und mangelnde Standardisierung von Nachhaltigkeitsdaten, begrüßen andererseits den Regulierungsabbau. Diese Dynamik verringert die Planungssicherheit für langfristige ESG-Strategien im Finanzsektor.

Netto-Null trotz Regulierungslücken. Trotz regulatorischer Erosion entstehen marktgetriebene Selbstverpflichtungen: Net Zero-Allianzen im Finanzsektor und Sparkassen, die sich zu Klimaneutralität bis 2035 verpflichten.^{12,13} Während die Verbrauchernachfrage Netto-Null-Standards vorantreibt, droht die regulatorische Rückentwicklung eine Datenlücke zu schaffen, die Risikomanagement und Glaubwürdigkeit untergräbt. Die zentrale Frage für Banken lautet nicht mehr ob, sondern wie die Netto-Null-Transformation gestaltet wird.

CSRD steht für „Richtlinie zur Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen“. Diese EU-Richtlinie verpflichtet Unternehmen zu umfassender Berichterstattung über ihre Nachhaltigkeitsleistungen.

CSDDD steht für „Richtlinie über die Sorgfaltspflichten von Unternehmen im Bereich der Nachhaltigkeit“, oft auch als Lieferkettengesetz bezeichnet. Diese EU-Richtlinie verpflichtet Unternehmen, Menschenrechts- und Umweltrisiken entlang ihrer gesamten Lieferkette systematisch zu identifizieren, zu verhindern und zu adressieren.



↪ **Signal**

Paris verwandelt den Platz vor dem Rathaus in eine urbane Oase: Hunderte Bäume werden beidseitig des Parvis gepflanzt, während die zentrale Fläche für Veranstaltungen erhalten bleibt. Die „Forêt Urbaine“ soll die Innenstadt kühlen und historische Architektur mit Grünflächen verbinden.

Green Urban-Transformation

Städte sind die Quelle progressiver Ideen und Energie – heute verkörpern sie dies in der Green Urban Transformation, indem sie zu Laboren für klimafreundliches Leben werden.

Der Pariser Weg zur grünen Fußgängerstadt.

Bis 2050 werden 70 Prozent der Weltbevölkerung in Städten leben.¹⁵ Diese Verdichtung zwingt Kommunen, Klimaschutz nicht als Zusatzaufgabe, sondern als Neuorganisation urbaner Räume zu verstehen, die Emissionsreduktion, Lebensqualität und wirtschaftliche Attraktivität verbindet. Das Beispiel von Paris demonstriert diesen Wandel: Dort wird eine umfassende grüne Umgestaltung urbaner Räume vorangetrieben, indem Klimaschutz als unverzichtbare Grundlage jeder Planungsentscheidung verstanden wird.¹⁶ Dazu gehören unter anderem der Rückbau von Parkplätzen in der Innenstadt, der Ausbau der Fahrradwege und die Einrichtung von Gartenstraßen, ein Konzept, das darauf abzielt, Teile des Straßennetzes in grüne Oasen umzuwandeln, indem Autos verdrängt und durch Bepflanzung, Sitzgelegenheiten und Fußgängerzonen ersetzt werden. Zukünftig soll Paris eine 15-Minuten-Stadt werden.¹⁷

Demokratische Klimapolitik trifft Realität.

Andere europäische Städte folgen dem Pariser Vorbild: Bottom-up-Volksentscheide wie in Hamburg zeigen, wie Bürger die Planungshoheit zurückerobern und Klimaneutralität als Recht auf lebenswerte Städte durchsetzen.¹⁹ Eine Mobilitätswende durch Mobility Hubs und Mikromobilität unterstützt diese praktische Umsetzung demokratischer Klimapolitik. Mikromobilität (E-Scooter, Cargo-Bikes) ergänzt urbane Verkehrsnetze.¹⁸

Komplexe Koordination. Kommunen entwickeln Infrastrukturpläne, Genossenschaften investieren in grüne Gebäudetechnik, Unternehmen transformieren Lieferketten. Die Koordination technischer, regulatorischer und finanzieller Dimensionen wird zur zentralen Herausforderung. Disparitäten zwischen Stadt und Land, Finanzierungslücken und Gentrifizierungsrisiken bleiben zentrale Hürden.²¹

Die Idee der 15-Minuten-Stadt sieht vor, dass alle wichtigen Dienstleistungen innerhalb von 15 Minuten zu Fuß oder mit dem Fahrrad erreichbar sind. Durch diese infrastrukturelle Transformation soll die Notwendigkeit des Autoverkehrs entfallen.¹⁸

Economical Mindset Shift

Klimafinanzierung zwischen Aufbruch und Ernüchterung: Das Pariser Abkommen versprach systematischen Wandel, doch die Realwirtschaft blieb konventionell.²²

Europa reguliert, USA demontiert, China dominiert. Der Finanzsektor steht heute im Spannungsfeld geopolitischer Fragmentierung: Europa intensiviert Regulierung durch EU-Taxonomie, SFDR und CSRD.²³ Sustainable Finance entwickelt sich weltweit zum strategischen Wachstumsfeld, wobei Klimaperformance zentraler Pricing-Parameter wird.²⁴ Parallel demontiert die US-Administration unter Trump systematisch Klimapolitik, während China 75 Prozent aller globalen Clean Energy-Patente hält und die technologische Führerschaft übernimmt.²⁵

Wertorientierung als Wettbewerbsvorteil.

Deutsche Bankinstitute konzentrieren sich bei ESG primär auf Compliance statt Wachstum. Diese Haltung lässt ein Ertragspotenzial von 7,5

Milliarden Euro jährlich ungenutzt.²⁴ Strukturelle Hürden wie Eigenkapitalengpässe erschweren die Transformationsfinanzierung.²⁵

Etablierte Institute können Sustainable Finance als Wachstumsfeld erschließen. Wer Klimarisiken ernst nimmt und regionale Transformation aktiv finanziert, verbindet normative Haltung mit wirtschaftlichem Erfolg.

„In Folge des Pariser Klimaschutzabkommen war der Gedanke: Ich als Bank finanziere mein Portfolio mit Pariser Klimazielen, investiere nur in grüne Technologien und phase das Fossile aus.“

Dr. Sebastian Rink,
Sustainable Finance-Forscher

Die SFDR (Sustainable Finance Disclosure Regulation) bezeichnet eine EU-Verordnung zur Offenlegung von Nachhaltigkeitsrisiken und -auswirkungen durch Finanzmarktteilnehmer und Finanzberater.

Pricing-Parameter bezeichnen messbare Faktoren, die Banken und Investoren zur Bewertung von Kreditkonditionen, Anleiherenditen und Investitionsrisiken heranziehen.

ESG (Environmental, Social, Governance) bezeichnet ein Rahmenwerk zur Bewertung von Unternehmen anhand ökologischer, sozialer und governance-bezogener Kriterien.

Sustainable Finance bezeichnet Finanzierungs- und Investitionspraktiken, die Umwelt-, Sozial- und Governance-Kriterien (ESG) systematisch in Entscheidungsprozesse integrieren.

Stell dir eine Zukunft vor;

in der Nachbarschaft durch gemeinsame Transformationsziele definiert wird. Nachhaltige Transformationsmaßnahmen befinden sich nicht mehr in der Planung – sie werden täglich im Quartier gelebt: durch Energiegenossenschaften, geteilte Mobilitätshubs und lokale Klimafinanzierung.

Dieses Zukunftsbild bringt einen grundlegenden Wandel mit sich. Die Nachbarschaft wird zur kleinsten funktionalen Einheit der Klimatransformation. Zentrale und dezentrale Maßnahmen gehen in den Vierteln Hand in Hand ineinander über.

Traditionell wurde *Nachbarschaft* über Vereinszugehörigkeit, gemeinsame Einkaufsstraßen und die Kontinuität über Generationen definiert. Doch in den letzten 15 Jahren haben Individualismus und digitale Vernetzung dieses Modell bereits fundamental verschoben. Die Corona-Pandemie beschleunigte diesen Rückzug dramatisch. Dieses Modell könnte erneut vor einem Wandel stehen – diesmal in die entgegengesetzte Richtung. Durch das gemeinsame Bestreben, Klimatransformation umzusetzen, kommen Menschen wieder aus den entstandenen individuellen Einheiten heraus.

Dieser Effekt entsteht en passant: Nicht aus bewusster Gemeinschaftssehnsucht, sondern aus funktionaler Notwendigkeit organisieren sich Menschen neu.

Auf der einen Seite gibt es deutliche Hinweise darauf, dass funktionale Klimasolidarität die neue Bindungskraft wird. Menschen bevorzugen Mobilitätshubs, die das Teilen und Ausleihen von E-Scootern, Cargo-Bikes und integriertes Carsharing kombinieren.

Auf der anderen Seite entstehen auch Spannungen. Klimatransformation im Quartier erzeugt Verteilungsfragen: Wer kann sich energetische Sanierung leisten? Wer profitiert von steigenden Immobilienwerten in grün transformierten Vierteln – und wer wird verdrängt? Die Gefahr der grünen Gentrifizierung ist real: Quartiere, die erfolgreich klimaneutral werden, ziehen kaufkräftige Haushalte an, während vulnerable Gruppen in weniger resiliente Gebiete abgedrängt werden.

Smart Climate Insurance

Klassische Versicherungsmodelle versagen unter klimabedingten Extremwetterbedingungen.

Klimamuster verschieben sich, Versicherungsmodelle kollabieren. Extremwetterereignisse werden häufiger und intensiver, Schadensfälle und Schadenshöhen steigen kontinuierlich. Historische Daten verlieren ihre Prognosekraft, wenn sich Klimamuster fundamental verschieben. Versicherer können Risiken nicht mehr verlässlich einpreisen und reagieren mit kurzfristigen Kündigungen und stark schwankenden Prämien.²⁷ Die Folge: Internationale Versicherer ziehen sich aus Hochrisikogebieten zurück. Im deutschen Kontext sind etwa die Gebiete entlang der größeren Flüsse wie Rhein, Elbe oder Donau als solche Hochrisikogebiete einzustufen.

Für Versicherungsnehmer:innen entsteht ein fundamentales Dilemma. Sie benötigen langfristige Planungssicherheit für Immobilienkredite, Unternehmensinvestitionen und Altersvorsorge. Doch genau diese Planbarkeit können klassische Versicherungsmodelle nicht mehr bieten. In gefährdeten Regionen wird Versicherungsschutz unbezahlbar oder gänzlich unerreichbar.²⁸

Parametrische Versicherungen als Systemalternative. Neue Technologien setzen an diesem Spannungsfeld an. Parametrische Versicherungen zahlen automatisch bei messbaren Ereignissen wie definierten Niederschlagsmengen oder Windgeschwindigkeiten, ohne klassische Begutachtung. AXA lancierte 2024 die weltweit erste parametrische Hitzezellen-Versicherung²⁹, FloodFlash zahlt über Wassersensoren binnen 48 Stunden aus. Hierbei werden intelligente Wassersensoren direkt auf den Grundstücken der Versicherungsnehmenden installiert. Die Sensoren sind Tiefensensoren, die kontinuierlich den Wasserstand messen.³⁰ Diese Modelle bieten Versicherten Planbarkeit, schnelle Liquidität und Transparenz durch objektive Trigger. Zukünftig könnten Versicherer zu Klimaanpassungsakteuren werden, die nicht nur Schäden kompensieren, sondern Risikoreduktion aktiv fördern. Für regionale Versicherer entstehen dabei neue Rollen als lokale Transformationsbegleiter.

Parametrische Versicherungen bezeichnen Versicherungsprodukte, die Schadenszahlungen nicht aufgrund individueller Schadensschätzung, sondern anhand messbarer, vordefinierter Parameter automatisch auslösen.



! Check it

Wie entwickelt sich die Rolle der Versicherer vom klassischen Risikoträger zum proaktiven Partner für Prävention? Welche Bedürfnisse haben Versicherte und welche Handlungsmöglichkeiten gibt es? Der Climate Resilience Report, entstanden in Zusammenarbeit mit der id-fabrik, beleuchtet die Transformation der Versicherungsbranche und zeigt konkrete Lösungsansätze für klimabedingte Herausforderungen. ([↗ https://id-fabrik.de/future-reports/klima-resilienz/](https://id-fabrik.de/future-reports/klima-resilienz/))

➤ Trendgruppe

Climate Adaptation

Eine Anpassung an neue Klimarealitäten erfordert eine proaktive Systemtransformation. Technologien, Infrastrukturen und Produktionssysteme transformieren sich unter zunehmendem physischem und ökonomischem Druck. Der Anspruch: Resilienz nicht als Notfallmaßnahme, sondern als strategischen Wettbewerbsvorteil und Wachstumschance etablieren.

Smart Infrastructure Conversion

Green Tech ersetzt nicht einfach Beton durch Bäume. Sie ermöglicht vernetzte Planung.

Von der Technologie-Nische zum strategischen Infrastruktur-Asset. Green Tech entwickelt sich in den kommenden Jahren bis 2030 vom Kostenfaktor zum 9,3-Billionen-Euro-Weltmarkt.³² Gebäude, Städte und Infrastruktur werden durch intelligente Systeme und naturbasierte Lösungen zu aktiven Klimaanpassungs-Assets. Grün-blaue Infrastruktur kombiniert mit KI-gestützter Klimamodellierung schafft messbare Mehrwerte: Geo-Informationssysteme analysieren Hochwasser-, Hitze- und Dürreerisiken bis 2050 und integrieren diese Daten in Kreditrisikobewertung, Stadtplanung und Versicherungskonditionen.³¹

Graue Infrastruktur bezeichnet konventionelle technische Systeme aus Beton, Asphalt und Stahl, die traditionell für Wassermanagement, Verkehr und Versorgung eingesetzt werden. Grüne Infrastruktur bezeichnet naturbasierte Systeme aus Vegetation und begrünten Flächen. Blau-grüne Infrastruktur kombiniert Wassermanagement und Vegetation.



↩ Signal

Das Tree-D Fusion-Projekt von MIT, Google und Purdue University kombiniert Forstwissenschaft mit KI-gestützter Bildanalyse. Aus Google Street View-Daten entstehen detaillierte 3D-Modelle urbaner Bäume, die zukünftiges Wachstum unter verschiedenen Klimaszenarien simulieren und Schattenverläufe über Jahreszeiten hinweg vorhersagen. Das Ziel: Stadtplaner können strategische Baumpflanzungen für maximale Kühlwirkung und Luftqualität proaktiv planen – und Disparitäten im Zugang zu grünen Oasen zwischen sozioökonomischen Stadtvierteln sichtbar machen.³³



◀ Signal

Das CartujaQanat-Projekt in Sevilla unternimmt einen umfassenden Umbau des Stadtteils Cartuja. Dabei werden Elemente wie die historischen Qanats (unterirdische Wasserleitungen aus römisch-arabischer Zeit) als Inspiration für ein modernes Kühlsystem genutzt und mit moderner Klimatechnologie verbunden. Das Ziel: 10°C-Temperaturreduktion für 30.000 Menschen täglich, um Straßenleben trotz extremer Hitze zurückzuerobern.⁴⁴

Urban Resilience

Kühlen, schützen, speichern: Integriertes Wassermanagement löst Ableitsysteme ab und macht Städte klimaresilient.

Von der Ableitung zur Retention. Weltweit transformieren Städte ihre Wasserinfrastruktur. Schwammstädte halten Regenwasser dort zurück, wo es fällt. Grüne Dächer, Versickerungsflächen und Retentionsbecken speichern Wasser statt es abzuführen. In Wuhan erwies sich ein Schwammstadt-Programm als um ein vielfaches günstiger als graue Infrastruktur – bei gleicher Hochwassersicherheit.³⁹ Für Bewohner:innen bedeutet das: kühlere Quartiere durch Verdunstung, reduzierte Überflutungsrisiken und lebenswertere öffentliche Räume. In Berlin zeigt das Schumacher Quartier, wie Regenwasser im Quartier bleibt und bei Hitze verdunstet.⁴⁰

Wasser wird zum aktiven Kühlmittel. Integriertes Wassermanagement nutzt Wasserressourcen strategisch gegen urbane Hitze. Bewässerte Vegetation, Wasserflächen und Verdunstungskühlung werden zu kritischen Elementen der Hitzeadaptation.⁴² Die Dringlichkeit steigt: Bis 2050 werden 1,6 Milliarden Stadtbewohner:innen extremer Hitze ausgesetzt sein.⁴³

Wärme als Energie. Parallel zur Wassermanagement-Transformation entwickelt sich die urbane Wärmeversorgung grundlegend weiter.

Fernwärmenetze der jüngsten Generation operieren mit Umgebungstemperaturen und dezentralen Wärmepumpen, ermöglichen gleichzeitige Heiz- und Kühlfunktionen und recyceln Abwärme aus Gebäuden.^{45,46} Diese Systeme koppeln Strom- und Wärmesektoren und nutzen thermische Speicher zur Netzstabilisierung. Die niedrigeren Vorlauftemperaturen dieser Netze (unter 30°C) ermöglichen eine effiziente Integration erneuerbarer Wärmequellen wie Geothermie, Solarthermie und industrieller Abwärme.⁴⁷

Finanzierung als Transformationshebel. Blaugüne Infrastruktur erfordert integrierte Finanzierungsansätze. Für Sparkassen bedeutet das: Kund:innen brauchen mehr als isolierte Baukredite – sie benötigen Beratung zu KfW-Förderprogrammen, kommunalen Zuschüssen und Versicherungskonditionen für klimaresiliente Gebäude. Kommunen entwickeln Public-Private Partnerships für Schwammstadt-Projekte, bei denen regionale Banken als Strukturierer und Co-Finanzierer agieren. Wer frühzeitig Bewertungsmethoden für grünblaue Infrastruktur entwickelt und regionale Klimadaten aufbaut, positioniert sich als unverzichtbarer Transformationsbegleiter.

Schwammstädte (Sponge Cities) kombinieren grüne und blaue Infrastruktur zu einem integrierten Wassermanagementsystem, das Regenwasser dort zurückhält und speichert, wo es fällt – durch Gründächer, Parks, Versickerungsflächen und Retentionsbecken – statt es über konventionelle graue Infrastruktur abzuführen.



↳ **Signal**

Der Bau von Schwammstädten (Sponge Cities) wird in China als nationale Klimaanpassungsstrategie vorangetrieben. China begann 2015/16 mit 30 Pilotprojekten. Anschließend wurde die Initiative landesweit ausgeweitet. Bis 2024 setzten bereits über 70 Städte Schwammstadt-Konzepte um.

KI als Infrastruktur

Künstliche Intelligenz entwickelt sich zum unverzichtbaren Werkzeug für die Bewältigung klimabedingter Herausforderungen – allerdings nicht als Wundermittel, sondern als methodisches Instrument mit klaren Grenzen.

Klimarisikomodellierung: KI ermöglicht die Analyse komplexer Klimaszenarien und physischer Risiken. C-STRIKE (Frankfurt School/FIRM) nutzt wissenschaftsbasierte Annahmen, um Extremereignisse (Tail Events) in Bankportfolios zu modellieren – eine Aufgabe, bei der historische Daten versagen, da sich Klimamuster fundamental verschieben.

Ressourcenoptimierung in der Landwirtschaft: KI-gestützte Systeme steigern die Effizienz in Controlled Environment Agriculture. Bei Vertical Farming können Machine Learning-Algorithmen Beleuchtungs- und Klimasysteme optimieren und den Energieverbrauch in Gewächshäusern signifikant reduzieren.³⁴

Infrastruktur-Management: Geo-Informationssysteme analysieren für jeden Standort Hochwasser-, Hitze- und Dürreerisiken bis 2050 und integrieren diese Daten in Kreditrisikobewertungen und Finanzierungsbedingungen.³⁵

Das Paradox: Lösung und Problem zugleich.

KI-Systeme verbrauchen massive Energiemengen. Rechenzentren für KI-Training benötigen Kühlsysteme, deren Umweltbilanz den Klimanutzen ihrer Anwendungen relativieren kann. Der ökologische Fußabdruck der Technologie muss gegen ihr Einsparpotenzial abgewogen werden – ein Dilemma, das aktuell ungelöst bleibt.³⁷ Eine ehrliche Klimastrategie transformierender Unternehmen müsste quantifizieren: Wieviel CO₂ verursacht die KI-Infrastruktur unseres Risikomanagements – und wieviel CO₂-äquivalente Schäden verhindert sie durch bessere Kreditentscheidungen? Ohne diese Transparenz bleibt die Klimabilanz von KI-Einsatz Spekulation.

↖ Signal

Plattformen, wie Atlas Metrics, nun Teil von Novata, bieten eine KI-gestützte Analyse von Nachhaltigkeitsdaten für Finanzinstitute. Diese hilft Banken, Klimarisiken in ihren Portfolios systematisch zu identifizieren und zu bewerten.³⁶

↖ Signal

C-STRIKE (Frankfurt School/FIRM): Das Klimarisikomodell nutzt wissenschaftsbasierte Annahmen, um Extremereignisse (Tail Events) in Bankportfolios zu modellieren – eine Aufgabe, bei der historische Daten versagen, da sich Klimamuster fundamental verschieben.²²

Controlled Environment Agriculture

Vom Labor aufs Feld: Bodenlose Anbaumethoden und KI-Steuerung transformieren Lebensmittelproduktion zur klimaresilienten Anpassungsstrategie.

Die globale Lebensmittelproduktion steht unter massivem Klimadruck. Seit 2018 erlebte Deutschland mehrere aufeinanderfolgende Jahre extremer Dürre, bei 2°C Erwärmung steigt die Wahrscheinlichkeit von Starkregen um 20–40 Prozent, jährlich gehen zehn Tonnen fruchtbarer Boden pro Hektar durch Erosion verloren.^{48,49}

Traditionelle Anbaumethoden stoßen an ihre Grenzen – neue Schädlinge breiten sich aus, Wasserknappheit verschärft sich regional dramatisch. Als Antwort entwickeln sich kontrollierte Anbausysteme, die Lebensmittelproduktion unabhängiger von klimatischen Schwankungen machen: Vertical Farming, Urban Agriculture und KI-gestützte Optimierung versprechen höhere Ressourceneffizienz und Resilienz – werfen aber gleichzeitig Fragen nach Wirtschaftlichkeit, Energiebedarf und Skalierbarkeit auf.

Vertical Farming ermöglicht ganzjährige Erträge auf minimalem Raum mit bis zu 95 Prozent weniger Wasserverbrauch als konventioneller Anbau. In urbanen Räumen verkürzen sich Lieferwege dramatisch.⁵⁰ KI-gestützte Systeme

steigern die Ressourceneffizienz.⁵¹ Der Energiebedarf bei Vertical Farming bleibt eine Herausforderung, auch nach KI-Optimierung. Skalierbarkeit und wirtschaftliche Tragfähigkeit müssen sich noch beweisen. Welche Gemüsesorten sich für Anbautürme eignen, untersucht die laufende Forschung.⁵⁰

Urban Agriculture reagiert auf zwei parallele Entwicklungen: die klimabedingte Fragilität globaler Lieferketten und den wachsenden Bedarf an grün-blauer Infrastruktur in Städten. Urbane Lebensmittelproduktion schafft lokale Versorgungssicherheit, reduziert Food Miles und trägt gleichzeitig zur Kühlung städtischer Hitzeinseln bei. Das Schwammstadt-Konzept integriert Regenwassermanagement mit produktiver Grünfläche.⁵²

Urban Agriculture verschiebt Lebensmittelproduktion in Städte. Das schafft neue Finanzierungsanlässe: Quartiersgenossenschaften für Dachgärten, kommunale Investitionen in produktive Grünflächen, Start-ups im Vertical Farming. Sparkassen mit urbanen Standorten könnten sich hier als Spezialisten für „grüne urbane Transformation“ positionieren.

Vertical Farming bezeichnet die mehrstöckige Lebensmittelproduktion in geschlossenen Systemen, meist mit hydroponischen oder aeroponischen Anbaumethoden ohne Erde. Pflanzen wachsen in gestapelten Ebenen unter kontrollierten Bedingungen (LED-Beleuchtung, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Nährstoffzufuhr).



◀ **Signal**

UNU-FLORES/TU Dresden: Hydroponischer Anbauturm im Botanischen Garten testet systematisch, welche Gemüsesorten sich für urbane Vertical Farming-Systeme eignen und welche Erträge unter mitteleuropäischen Bedingungen erzielbar sind.⁵⁰

Climate Migration

Klimamigration wird zur Massenbewegung.

Massive Finanzierungslücke bei steigender Klimamigration. 32,6 Millionen Menschen wurden 2022 durch Klimaextreme vertrieben, bis 2050 könnten es 216 Millionen sein. Die wirtschaftlichen Folgen sind dramatisch – 38 Billionen US-Dollar jährliche Verluste bei aktueller Erwärmung –, während bestehende rechtliche Rahmenwerke und Finanzierungsinstrumente weit hinter dem Bedarf zurückbleiben.^{53,54}

Rechtliche politische Instrumente. Rechtliche und politische Instrumente zur Klimamigration umfassen völkerrechtliche Abkommen, nationale Gesetzgebung und multilaterale Mechanismen, die Menschen schützen, die aufgrund von Klimaveränderungen ihre Heimat verlassen müssen. Dazu gehören Anerkennungsverfahren für Klimaflüchtlinge, Mobilitätspartnerschaften zwischen Staaten und Kompensationsmechanismen für klimabedingte Verluste. Die Genfer Flüchtlingskonvention erkennt Klimaflucht nicht als Asylgrund an. Gleichzeitig zeigen Projektionen, dass 22 bis 39 Prozent der Weltbevölkerung bis 2100 außerhalb der „klimatischen Nische“ leben könnten.^{53,2} Diese Diskrepanz zwischen rechtlichem Status und Realität erzeugt Handlungsdruck. Konkrete Fortschritte zeigen sich in regionalen Mobilitätsinitiativen: Das Berlin Climate Mobility Forum (2024) brachte erstmals Regierungen, Zivilgesellschaft und Betroffene zusammen.⁵⁵ Deutschland unterstützt klimabedingte Migration über

Programme wie Climate Experts, das Fachkräfte aus klimagefährdeten Regionen ausbildet. Dennoch: Die Instrumente bleiben fragmentiert, unverbindlich und ohne globalen Rechtsrahmen.⁵⁶

Internationale Klimafinanzierung. Die am wenigsten entwickelten Länder verursachen nur vier Prozent der globalen Emissionen, erleben aber die gravierendsten Folgen.⁵⁷ Historische Verantwortung (Verursacherprinzip) und ökonomische Notwendigkeit motivieren Transfers: Ohne Anpassungsfinanzierung drohen unkontrollierte Migrationsbewegungen, die politische Instabilität und wirtschaftliche Kosten in Zielländern erzeugen. Der Loss and Damage Fund erreichte bislang Zusagen von 765 Millionen Dollar – eine dramatische Lücke angesichts von 38 Billionen Dollar jährlichen klimabedingten Verlusten weltweit.^{54,58} Die Finanzierung bleibt projektbasiert statt strukturell, kurzfristig statt langfristig und erreicht vulnerable Gruppen oft nicht. Ein Rückzug der USA aus internationalen Klimaorganisationen, den die Trump-Administration im Januar 2026 angekündigte – würde die internationale Klimafinanzierung massiv schwächen, da die USA als größter historischer Emittent und potenzieller Schlüsselgeber (z.B. für den Loss and Damage Fund) fehlen würden.

Loss and Damage Fund bezeichnet einen multilateralen Klimafinanzierungsmechanismus der UN-Klimarahmenkonvention. Dieser unterstützt Länder bei irreversiblen Klimaschäden.

↖ Signal

Die studentische Organisation Pacific Islands Students Fighting Climate Change (PISFCC) erhielt 2025 den Alternativen Nobelpreis für ihre Initiative, den Klimawandel vor den Internationalen Gerichtshof (IGH) zu bringen. Im Juli 2025 stufte der IGH den Klimawandel als „existenzielle Bedrohung“ für Menschen und Menschenrechte ein und betonte, dass Staaten völkerrechtlich verpflichtet sind, die Erderwärmung zu bekämpfen und für verursachte Klimaschäden einzustehen – auch durch Entschädigungszahlungen.

Stell dir eine Zukunft vor,

in der sich Solidarität durch eine gemeinsame Bedrohung neu definiert hat: den Klimawandel. Dieser gemeinsame Gegner bringt Menschen dazu, Ressourcen zu teilen, einander zu unterstützen und sich zu organisieren – zunächst lokal und zunehmend auch über nationale Grenzen hinweg.

In diesem Szenario wächst Solidarität von unten nach oben, aus alltäglicher Kooperation heraus: Nachbarschaften koordinieren sich, um Schäden zu verhindern, Folgen abzumildern und im Ernstfall schnell zu reagieren. Es ist eine funktionale Klimasolidarität, geboren aus Notwendigkeit und einem Instinkt für Zusammenhalt: Wer sich nicht organisiert, bleibt gegenüber Klimakatastrophen verletzlich.

Über Jahrzehnte wurde Solidarität vor allem über gemeinsame Identität und Werte verstanden – als bewusste Entscheidung für das Gemeinwohl. Doch in den letzten fünfzehn Jahren haben Individualisierung und digitale Atomisierung kollektive Formen des Miteinanders geschwächt. Die Frage ist, ob geteilte Verwundbarkeit diesen Trend umkehren und neue Räume für Engagement, Beteiligung und gemeinsames Handeln öffnen kann.

Einerseits gibt es deutliche Hinweise darauf, dass genau diese Verwundbarkeit zu einer neuen Bindekraft wird. International vernetzen Initiativen wie der Global Cities Fund Gemeinden, um inklusive Klimalösungen zu ermöglichen. Lokal zeigen sich ähnliche Dynamiken, etwa in den freiwilligen Hilfswellen in Valencia nach den Überschwemmungen im Oktober 2024.

Andererseits gibt es auch Signale, die in eine andere Richtung weisen. Gerade ökonomisch schwächere Gruppen – sowohl ärmere Länder als auch finanziell benachteiligte Menschen vor Ort – sind besonders auf Unterstützung angewiesen. Gleichzeitig könnten der Aufstieg der extremen Rechten und eine mögliche Instrumentalisierung von Klimakatastrophen zu mehr Polarisierung und sozialer Spaltung führen

Neue Souveränität

Momentum für digitale & technologische Souveränität

Globale Unsicherheiten und geopolitische Spannungen führen zu einem strategischen Umdenken. Staaten und Regionen versuchen, kritische Abhängigkeiten zu reduzieren – durch technologische Eigenständigkeit, neue Allianzen und sektorübergreifende Investitionen. Europa positioniert sich neu: resilient, wertebasiert, zukunftsorientiert.

Es entsteht ein Momentum für digitale & technologische Souveränität – also die Fähigkeit, zentrale Infrastrukturen, Datenpfade und Tech Stacks selbst zu gestalten. Neue Allianzen und Minilateralismus rücken in den Vordergrund: kleinere, gezielte Bündnisse für Sicherheit, Innovation und gemeinsame Industrieprojekte. Gleichzeitig bildet sich mit Entrepreneurial Europe und Tech Ecosystem ein neues Selbstverständnis heraus, das Gründergeist, Forschung und Kapitalströme stärker miteinander verknüpft – als Antwort auf eine Welt im Dauerstresstest.

Neue Souveränität

Relevanz	Infrastruktur wird zur Machtfrage _____	107
	Energieerzeugung und Energiesicherheit _____	109
	Technologie-Chips und Halbleiter _____	109
	Cloud-Infrastruktur und Netze _____	110
	Devices und Hardware _____	112
	Software, Interfaces und Plattformen _____	112

Gruppe Trends


Digitale und technologische Souveränität	Datensouveränität _____	115
	European Rails _____	117
	Bye Bye Big Tech _____	117
Neue Allianzen	Neue Partner _____	119
	Globaler Rückzug _____	119
Entrepreneurial und Tech Ecosystem	Forschungstransfer 2.0 _____	121
	Regionaler Gründungsspirit _____	123
	Globale Migration _____	124

Relevanz

Industrie 4.0 bezeichnet die vierte industrielle Revolution: Produktionsanlagen, Produkte und Lieferketten werden digital vernetzt und nutzen Daten in Echtzeit, um Prozesse automatisch zu steuern und zu optimieren. Kern sind Technologien wie IoT-Sensorik, Cloud-Computing, KI und digitale Zwillinge, die flexible, effizientere und stärker individualisierte Produkte und Services ermöglichen.

Infrastruktur wird zur Machtfrage. Europa steht mitten in einem tiefgreifenden Umbau seiner Grundlagen: Energie, Chips, Netze und Plattformen werden nicht mehr nur ökonomisch, sondern als Fragen von Sicherheit und Souveränität verhandelt. Der Kontinent versucht zugleich, sich aus fossilen Importabhängigkeiten zu lösen, eigene Halbleiterkapazitäten aufzubauen und digitale Netze so auszubauen, dass KI, Industrie 4.0 und Verwaltung darauf vertrauenswürdig laufen können. Parallel rückt die Kontrolle über Geräte, Datenpfade und Plattformregeln ins Zentrum – vom 5G-Ausbau über Cloud-Zertifizierung bis zur Regulierung von Big Tech. Hieraus ergeben sich neue Trendfelder für digitale und technologische Souveränität, Allianzen und unternehmerische Ökosysteme in Europa.

85 Prozent der deutschen Unternehmen verwenden Microsoft Office Produkte, ohne diese läuft im B2B-Bereich fast nichts.¹



„Halbleiter sind die ‚Dampfmaschine‘ der laufenden digitalen Transformation unserer Wirtschaft.“

Thierry Breton
Europäische Kommission⁵

Energieerzeugung und Energiesicherheit

Abhängigkeit wird zum Risiko. Der russische Angriffskrieg und die Gaskrise haben offenlegt, wie abhängig Europa von fossilen Importen war und wie teuer ein abrupter Bruch werden kann.

Gleichzeitig zwingt die Energiewende zu massiven Investitionen² in Netze, Speicher, Wasserstoff und erneuerbare Kapazitäten, damit Klimaziele und Versorgungssicherheit

zusammengehen. Unter dem Dach von REPowerEU³ verschiebt sich die Politik weg von fossilen Abhängigkeiten und hin zu einem stärker elektrifizierten, erneuerbaren System mit besser ausgebauten Netzen und mehr Effizienz. Energiepolitik ist heute immer auch Industrie- und Sicherheitspolitik: Es geht um Diversifizierung von Lieferländern, gemeinsame Beschaffung, schnellere Genehmigungen und langfristige Infrastrukturprogramme.

REPowerEU ist der EU-Plan, um die Abhängigkeit von russischen, fossilen Energieträgern schnell zu beenden und zugleich die Energiewende zu beschleunigen. Er bündelt Maßnahmen wie Energie sparen, saubere Energie ausbauen und Energieimporte diversifizieren.

Technologie-Chips und Halbleiter

Halbleiter als „neues Öl“ der digitalen Wirtschaft. Mit dem European Chips Act⁴ will die EU ihren Anteil an der globalen Chipproduktion erhöhen, kritische Engpässe vermeiden und eigene Knotenpunkte für Design, Fertigung und Verpackung aufbauen. Europa ist bislang stark von asiatischen Clustern in Taiwan und Südkorea abhängig und Produktion, Design, Spezialmaschinen sowie Talente sind eng verflochtene Wertschöpfungsketten.

Gleichzeitig warnen Ökonom:innen vor der Illusion vollständiger Autarkie: Kosten, Technologiezyklen und Fachkräftemangel begrenzen, was realistisch ist. Statt kompletter Abschottung zeichnet sich ein Kurs des „De-Risking“ ab – mit einigen eigenen Kapazitäten, gezielten Partnerschaften und transparenteren, resilienteren Lieferketten, eingebettet in ein weiterhin globales Ökosystem.

Cloud-Infrastruktur und Netze

Digitale Netze und Cloud-Infrastrukturen sind zum Rückgrat europäischer Souveränität geworden. Glasfaser, 5G/6G, Seekabel, Rechenzentren und regionale Cloud-Knoten gelten nicht mehr nur als Business-Case einzelner Telekom- oder Hyperscaler-Anbieter, sondern als strategische Infrastruktur, die über Resilienz, Wettbewerbsfähigkeit und politische Handlungsfähigkeit entscheidet. In der „Digitalen Dekade“⁶ verankert die EU das Ziel, bis 2030 Gigabit- und 5G-Abdeckung nahezu flächendeckend zu erreichen – inklusive ländlicher Regionen. Die ist eine Voraussetzung für skalierbare KI-Anwendungen, Industrie-4.0-Produktionen und digitale Verwaltungen.

Der sicherheitspolitische Blick wird geschärft:

Mehrere Mitgliedstaaten leiten schrittweise Ausstiege aus 5G-Technik bestimmter chinesischer Ausrüster ein⁷; Netzbetreiber bauen ihr Equipment um und passen langfristige Investitionspläne an. Das zeigt, wie geopolitisch aufgeladen Netzinfrastruktur inzwischen ist.

Die Kontrolle über Datenräume, Cloud-Plattformen und Software-Layer rückt in den Fokus. Initiativen wie EU-weite Cloud-Zertifizierungsschemata und föderierte Dateninfrastrukturprojekte sollen ein „Vertrauens- und Souveränitätslabel“ für Clouds schaffen, während Debatten zeigen, wie schwer der Ausgleich zwischen Sicherheit, offenen Märkten und Innovationsdynamik ist. Unternehmen reagieren mit Multi-Cloud-Strategien und datengetriebenen Ökosystemen, die weniger auf einzelne Plattformen setzen, sondern auf interoperable, regelbasierte Zusammenarbeit.

Hyperscaler sind sehr große Cloud-Anbieter, die weltweit verteilte Rechenzentren betreiben und IT-Leistung wie Speicher, Rechenpower und Datenbanken „auf Knopfdruck“ in riesigem Maßstab bereitstellen. Typisch ist, dass sie ihre Infrastruktur extrem schnell hoch- oder runterfahren können und damit zur Basis vieler digitaler Dienste geworden sind – von Streaming bis Banking-IT.



▮ Signal

Deutschland setzt den Mobilfunkern verbindliche Fristen, um kritische 5G-Komponenten chinesischer Anbieter (u. a. Huawei und ZTE) schrittweise aus den Netzen zu entfernen. Kernkomponenten im 5G-Core sollen bis Ende 2026 ersetzt werden, weitere zentrale Steuerungs-/Zugangstechnik in späteren Stufen bis 2029 – als Kompromiss zwischen Sicherheitsanforderungen, Kosten und Netzstabilität.⁷

Devices und Hardware

Vertrauen beginnt beim Endgerät. Bei Geräten und Hardware rückt zunehmend die Frage ins Zentrum, ob Lieferketten vertrauenswürdig und langfristig abgesichert sind. Smartphones, Laptops, Router, Industrie-Controller und IoT-Sensoren sind nicht nur Konsumgüter, sondern Angriffsfläche und Datenträger zugleich. Die europäische Debatte um 5G-Ausrüstung, insbesondere um chinesische Anbieter, illustriert, wie Sicherheitsbedenken, technologische Leistungsfähigkeit und Industrieinteressen miteinander verschränkt sind.

On-Device-KI hält Daten nah. Lokale Datenverarbeitung und On-Device-KI sollen sensible Informationen auf dem Gerät halten, statt sie in entfernte Rechenzentren zu schicken – ein Ansatz, der besser zu europäischen Datenschutz- und Souveränitätsansprüchen passt. Damit entsteht ein Spannungsfeld zwischen optimierten Ökosystemen und dem Wunsch, kritische Bereiche über strengere Standards, Zertifizierungen und diversifizierte Lieferketten zu schützen.

Software, Interfaces und Plattformen

Plattformregulierung als Souveränitätsprojekt. Auf der Ebene von Software und Interfaces entscheidet sich, wer die Regeln des digitalen Zusammenlebens schreibt. Große Plattformen kontrollieren Betriebssysteme, App-Stores, Suchmaschinen und Zahlungsschnittstellen – und damit Zugänge zu Märkten, Daten und Nutzer:innen. Mit dem Digital Markets Act (DMA)⁸ und dem Digital Services Act (DSA) versucht die EU, diese Gatekeeper zu regulieren, Marktmacht zu begrenzen und Interoperabilität sowie Datenportabilität zu stärken. Es geht dabei weniger um einzelne

Verfahren, sondern um die Frage, ob Nutzer:innen echte Wahlmöglichkeiten und Durchsetzungskraft gegenüber Plattformen erhalten. Parallel wird diskutiert, wie ambitioniert und durchsetzungsstark die EU-Behörden bei der Anwendung des DMA sein müssen, damit sich Marktstrukturen tatsächlich verändern. Software, Interfaces und Plattformregulierung werden so selbst zu einem Stück Infrastrukturpolitik – als Hebel, um digitale Souveränität praktisch zu verankern.

Ein **Tech Stack** ist das Zusammenspiel aus Technologien, mit dem ein digitales Produkt läuft – also z.B. Cloud, Datenbanken, Programmiersprachen, Frameworks, Schnittstellen und Sicherheitskomponenten.⁹ Zusammen bestimmen diese Bausteine, wie schnell man entwickeln kann, wie stabil ein Service ist und wie gut er sich skalieren oder mit anderen Systemen verbinden lässt. In der Darstellung wurde der Begriff mit den darunter liegenden Komponenten ergänzt.

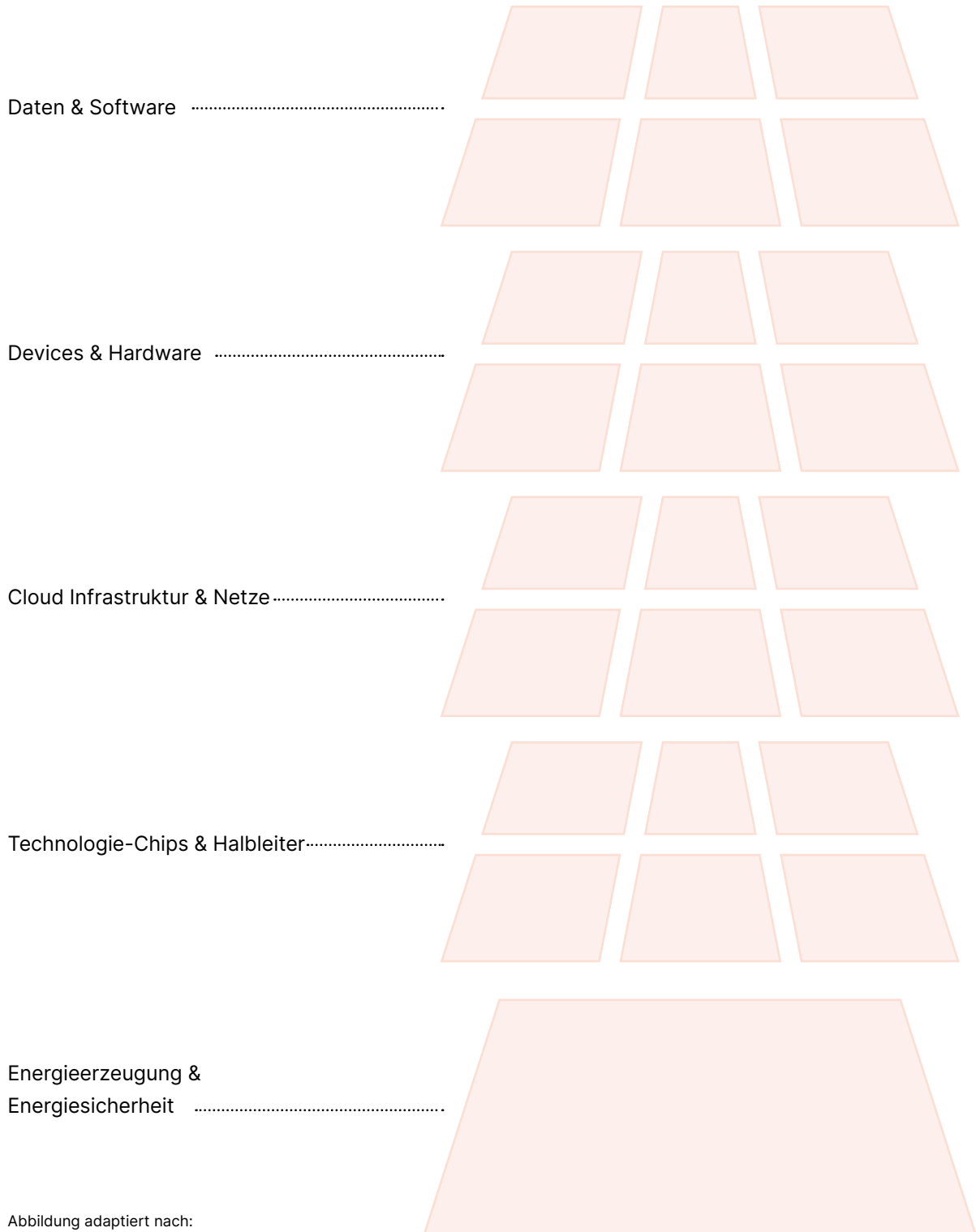


Abbildung adaptiert nach:
Bertelsmann Stiftung - PolicyBrief S. 2⁹

Digitale und technologische Souveränität

Digitale und technologische Souveränität ist in Europa von einer Randdebatte zum Kernprojekt geworden. In Brüssel geht es längst nicht mehr nur um Datenschutz, sondern um den Aufbau eigener Cloud-, Daten- und KI-Infrastrukturen, die Abhängigkeiten verringern, ohne Europa abzuschotten. Im Zahlungsverkehr rücken digitaler Euro und neue europäische Zahlungslösungen die Frage in den Fokus, wer die digitalen Rails der Zahlungsinfrastruktur betreibt und wie der Euro im digitalen Handel sichtbar bleibt.

Weckrufe wie der geplante Microsoft-Ausstieg in Verwaltungen, der Umstieg internationaler Organisationen auf europäische Open Source-Alternativen und die Debatte um Plattformmacht zeigen, wie verletzlich kritische Prozesse werden, wenn sie an wenige globale Konzerne gebunden sind.

Datensouveränität

Daten sind das Gold im KI-Zeitalter und damit zunehmend so wichtig wie Energie oder Kapital: als strategische Ressource, die über wirtschaftliche und politische Handlungsfähigkeit entscheidet.

Europa schreibt die Datenregeln neu. In Brüssel werden mit Datenräumen, Interoperabilitätsregeln und Zertifizierungen wie dem geplanten EU Cloud Services Scheme (EUCS)¹⁰ Sicherheits- und Governance-Standards verhandelt, die explizit Abhängigkeiten von außer-europäischen Cloud-Anbietern adressieren. Im Kern geht es darum, wer in kritischen Infrastrukturen – von Verwaltung über Gesundheit bis zum Finanzsektor – kontrolliert, wo Daten gespeichert, verarbeitet und verknüpft werden. Technologische Entwicklungen verstärken

diesen Kurs: On-Device- und „Privacy-by-Design“-KI wie Apple Intelligence zeigen, dass leistungsfähige Modelle zunehmend auf Geräten und in streng kontrollierten Umgebungen laufen können, statt massenhaft Rohdaten in entfernte Rechenzentren zu schicken. So entsteht ein Rahmen, in dem digitale Dienste nicht nur bequem, sondern auch politisch und regulatorisch anschlussfähig für ein „souveränes Europa“ werden – Grundlage für alles, was in Zahlungsverkehr und Infrastruktur darauf aufbaut.

↖ Signal

On-Device- und „Privacy-by-Design“-KI verlagert KI-Funktionen auf das Gerät statt in die Cloud, damit sensible Daten lokal bleiben. Forschung wie Apples FastVLM zeigt, wie effizientere visuelle Encoder Echtzeit-Bild-Text-Verstehen auf Geräten realistischer machen. Das stärkt Datenschutz und Kontrolle, verlangt aber strikte Optimierung von Energie, Rechenleistung und Qualität.



Der digitale Euro ist nicht nur ein Zahlungsmittel; er ist auch ein politisches Signal für die Souveränität Europas.

Christine Lagarde
Präsidentin der Europäischen Zentralbank.

▮ **Signal**

Die Landesregierung von Schleswig-Holstein¹² wirbt dafür, Microsoft-Programme in der Verwaltung vollständig durch Open-Source-Lösungen zu ersetzen, um Abhängigkeiten von US-Konzernen zu verringern, Kosten zu senken und mehr digitale Souveränität zu gewinnen.

↗ Trend

European Rails

Europa beginnt, seine Zahlungswege zurückzuerobern – mit eigenen digitalen Rails, die vom Alltag bis zur Währungsstrategie reichen.

Auch Währungen brauchen eigene Netze.

Mit Wero entsteht eine europäische Wallet, die Instant Payments „Made in Europe“ über Konten, Händler:innen und Länder hinweg ermöglicht – bewusst als Gegengewicht zu globalen Wallets und Kartenriesen. Banken und Zahlungsdienstleister bündeln ihre Innovation, um ein gemeinsames, in Europa verankertes Akzeptanznetz aufzubauen, das sich tief in Apps, Shops und Alltagsprozesse integriert. Der Euro braucht digitale Rails. Die EZB treibt den digitalen Euro

voran, der als öffentlich garantiertes Zahlungsmittel die Rolle des Euro im digitalen Handel und im internationalen Zahlungsverkehr stärken soll – ganz im Sinne der Idee, dass die Währung auch im Zeitalter von Tokens, Stablecoins und Big Tech Wallets eigenständig sichtbar bleibt. Souveräne Payment-Infrastruktur wird damit zur sichtbaren Oberfläche eines tieferliegenden Trends: Europa versucht, seine finanziellen Rails wieder stärker selbst zu definieren und zu betreiben.

↗ Trend

Bye Bye Big Tech

Europa beginnt seine Abhängigkeit von einzelnen Big Tech-Anbietern aktiv zu reduzieren – und macht digitale Souveränität vom politischen Anspruch zur praktischen Architekturentscheidung.

Souveränität heißt: austauschbare Software.

Der geplante Microsoft-Exit Schleswig-Holsteins und der Aufbau eines digital souveränen IT-Arbeitsplatzes auf Basis von Open Source Software markieren einen bewussten Strategiewechsel in der öffentlichen Verwaltung – weg von proprietären Kompletumgebungen, hin zu modularen, austauschbaren Bausteinen. Der Streit um die Sperrung des E-Mail-Zugangs des Chefanklägers des Internationalen Strafgerichtshofs durch Microsoft wurde zusätzlich zum Symbol dafür, wie sensibel

politische Institutionen gegenüber einseitigen Plattformabhängigkeiten sind – die Umstellung des Internationalen Strafgerichtshofes auf souveräne europäische Software unterstreicht diesen Punkt. Vor diesem Hintergrund wirkt auch der harte europäische Kurs gegenüber großen Digitalkonzernen weniger wie reine Regulierungslust, sondern wie eine bewusste Risikosteuerung. Open Source Stacks, europäische Anbieter und strengere Aufsichtsregeln bilden die institutionelle Rückseite der Daten- und Payment-Souveränität.

Neue Allianzen

Staaten und Unternehmen suchen neue Verbündete – kleiner, gezielter, strategischer. Es entstehen Koalitionen, in denen europäische KI-Firmen, Verteidigungsakteure und Forschungseinrichtungen an sicherheitsrelevanten Technologien arbeiten und Dual Use-Fragen neu ordnen. Lieferketten werden umgebaut: Produktion und Beschaffung rücken näher an politisch vertrauenswürdige Partner und in den Binnenmarkt.

Dazu wächst ein Finanzierungsökosystem für Sicherheits- und Resilienztechnologien, in dem öffentliche Fonds, Entwicklungsbanken und spezialisierte Investor:innen langfristig Kapital bereitstellen. So werden neue Allianzen und Minilateralismus zum Werkzeug, um Verwundbarkeiten zu senken und Innovationsfähigkeit zu sichern.



◀ Signal

Dänische Einzelhändler wie Føtex, Netto und Bilka markieren EU-Produkte im Regal gezielt als solche, um Kund:innen eine bewusste Abgrenzung gegenüber US-Waren zu ermöglichen und veränderte politische Stimmungen im Konsumverhalten aufzugreifen.¹⁶

↗ Trend

Neue Partner

Europa setzt auf kleine, schlagkräftige Bündnisse, um Sicherheit und technologische Souveränität gemeinsam voranzutreiben.

Sicherheit wird zum Innovationspartner.

Allianzen und Minilateralismus werden in Europa zunehmend zum zentralen Werkzeug, um Sicherheit und technologische Handlungsfähigkeit und wirtschaftliche Resilienz zusammenzubringen. Statt sich auf große, schwerfällige Zusammenschlüsse zu verlassen, entstehen

präzise Koalitionen: Wenn sich etwa Defence Tech-Spezialisten wie Helsing mit einem europäischen KI-Modellanbieter wie Mistral zusammenschließen, geht es um Verteidigungs-KI, die explizit im europäischen Rechts- und Werteframework entwickelt wird.

↗ Trend

Globaler Rückzug

Lieferketten werden näher, Partnerschaften selektiver – und selbst Konsument:innen machen Produktherkunft und Vertrauen zunehmend zum Kaufkriterium.

Nähe schlägt Effizienz. Im Handel entsteht eine neue Logik des De-Risking, die tief in Lieferketten und Konsumverhalten hineinwirkt. Unternehmen prüfen ihre Abhängigkeiten deutlich genauer und verlagern Beschaffung sowie Produktion verstärkt in den europäischen Binnenmarkt oder zu politisch „vertrauenswürdigen Partnern“. Einzelne Wertschöpfungsstufen, die zuvor stark in China oder anderen Risikoregionen konzentriert waren, werden auf mehrere Standorte verteilt oder wieder näher an Europa herangeholt – selbst wenn dies höhere Kosten und komplexere Strukturen bedeutet.¹⁵

Parallel verändert sich das Verhalten der Konsument:innen. In mehreren Märkten wächst die Aufmerksamkeit für Herkunft und Eigentumsverhältnisse von Marken; regionale und europäische Produkte werden sichtbarer ausgelobt. In Dänemark etwa beginnt der größte Handelskonzern, europäische Waren im Regal speziell zu kennzeichnen, weil Kund:innen gezielt nach solchen Produkten fragen – ein Beispiel dafür, wie politische Stimmungen und Sicherheitswahrnehmungen bis in alltägliche Kaufentscheidungen hineinwirken.

Entrepreneurial und Tech Ecosystem

In Europa hat sich die Gründungskultur in den letzten zwei bis drei Jahren spürbar verändert: Gründen ist nicht mehr nur „Szene-thema“, sondern rückt in die Mitte von Berufs- und Lebens-entscheidungen. Trotz Zinswende und Funding-Delle 2022/23 entstehen weiter viele Startups, und seit 2024 steigen die Investitionen wieder – in Deutschland mit einem klaren Plus beim Wagniskapital²¹. Das Mindset verschiebt sich: Gründungen werden stärker mit Deep Tech, Impact und Skalierung verbun-den, weniger mit der nächsten Consumer-App.

KI wirkt dabei als Demokrisierungsmotor. Generative Tools senken Hürden für Prototyping, Marktanalysen und erste Pro-duktversionen und kleine Teams erreichen so Ergebnisse, für die früher ganze Abteilungen nötig waren. Programme, die Startups Zugang zu Hochleistungsrechnern und europäischer Infrastruktur geben, sollen KI-Kompetenz breiter verankern und den Abstand zu großen Tech Hubs verkleinern. So wächst ein Ökosystem, in dem Technologie nicht nur genutzt, sondern zunehmend auch gebaut wird.

Forschungstransfer 2.0

Hochschulen werden zur Produktionslinie für Deep Tech-Gründungen, weil Transfer, Talent und Kapital immer systematischer zusammengeführt werden.

Unis werden zu Gründerfabriken. Der vielleicht tiefgreifendste Wandel vollzieht sich an Hochschulen. Universitäten werden in Deutschland und Europa gezielt zu Startup Engines ausgebaut. Ein prominentes Beispiel ist das UnternehmerTUM-Ökosystem: Dort entstanden allein 2024 über hundert neue Startups²², während Venture Labs und thematische Programme mehr als tausend Teams begleiteten – von KI und Robotik über Quanten bis zu nachhaltigen Technologien. Die Hochschule führt gleichzeitig die Statistiken bei Gründungsstipendien an und zeigt damit, wie konsequent Forschung in Ausgründungen überführt werden kann.

EXIST macht Gründung zur Infrastruktur. Politisch wird dieser Ansatz mit neuen Programmlinien verstärkt: Die EXIST Startup Factories²³ markieren einen Paradigmenwechsel – weg von punktueller Projektförderung, hin zu unter-

nehmerisch geführten, cross-universitären „Gründungsfabriken“, die Talente, Kapital und Industriepartner dauerhaft vernetzen. Sie sollen Wissens- und Technologietransfer systematisch skalieren und internationale Sichtbarkeit schaffen. Damit reagiert die Politik direkt auf Analysen, die Europas Schwächen beim kommerziellen Hochskalieren von Spitzenforschung herausarbeiten: nicht zu wenig Ideen, sondern zu wenig strukturierter Transfer und zu fragmentierte Ökosysteme.

UnternehmerTUM ist das Innovations- und Gründungszentrum rund um die Technische Universität München und verfolgt das Ziel, wissenschaftliche Ideen schneller in marktfähige Produkte und skalierbare Unternehmen zu übersetzen. Dafür werden Teams von der ersten Idee über Prototyping und Finanzierung bis zur Skalierung und eng mit Industriepartnern, Talenten und Kapital vernetzt..



Regionaler Gründungsspirit

Deutschlands Gründungslandschaft wird zum Netzwerk aus Spezial-Hubs – von den Metropolen bis in die Mittelstädte, jedes mit eigener Mission und Tempo.

Berlin, München, Hamburg: klare Profile. Deutschlands Startup-Landschaft wird zunehmend heterogener: Neben den großen Magneten entstehen spezialisierte Hubs, die mit klaren Stärken arbeiten. Berlin²⁴ bleibt ein internationaler Hotspot für digitale Geschäftsmodelle – besonders sichtbar im Fintech-Fokus, wo Netzwerke, Venture Capital und Formate wie das House of Finance & Tech die Szene verdichten. München²⁵ setzt stärker auf Deep Tech aus Forschung und Industrie: Rund um TUM/UnternehmerTUM und thematische Venture Labs werden Teams von KI über Robotik bis Quanten systematisch in Ausgründungen überführt. Hamburg²⁶ schärft sein Profil als Green Tech-, Logistik- und Commerce Hub – mit

Programmen für internationale Scale-ups und einer neuen Startup Factory („Impossible Founders“) für wissenschaftsbasierte Deep Tech-Gründungen.

Parallel gewinnt die „zweite Reihe“ an Bedeutung: In Oldenburg baut das Gründungs- und Innovationszentrum der Universität systematisch Unterstützung für regionale Gründungen aus (u. a. mit Innenstadt- und Transferformaten). In Karlsruhe²⁷ adressiert der CyberLab-Accelerator gezielt IT-/KI- und Security-Startups. So entsteht ein Netz aus Hubs, das von Metropolen bis Mittelstädten unterschiedlichste Gründungswege ermöglicht.

↖ Signal

Das House of Finance & Tech in Berlin vernetzt Startups, etablierte Unternehmen und die öffentliche Hand, um das Fintech- und Tech-Ökosystem zu stärken. Es wurde 2024 eröffnet.



Globale Migration

Der Wettbewerb um Tech- und KI-Talente wird zum entscheidenden Wachstumsfaktor – und Europa öffnet neue Wege, um Skills, Gründergeist und internationale Köpfe gezielt anzuziehen.

Ohne Skills kein Tech-Ökosystem. Ohne Talente bleibt jedes Tech-Ökosystem nur eine schöne Powerpoint Slide. In Europa zeigt sich seit einigen Jahren ein doppeltes Bild: Einerseits gibt es starke Wissenschafts- und Ausbildungsstandorte, andererseits klagen Startups und Scale-ups über Engpässe bei Tech- und AI-Skills. Deshalb rücken Talent-Strategien ins Zentrum. In Deutschland wurden das Fachkräfteeinwanderungsrecht reformiert, Schwellen für die Blue Card gesenkt und mit der „Chancenkarte“²⁸ neue Wege geöffnet, qualifizierte Fachkräfte aus Nicht-EU-Staaten zu gewinnen.

Mindset wird zur Standortfrage. Parallel professionalisieren Universitäten und Hubs ihre Entrepreneurship-Ausbildung: Programme, in denen Studierende Produkte entwickeln, an Hackathons teilnehmen und in Venture Labs mit Unternehmen kooperieren, werden Standard – besonders sichtbar an großen Universitäten wie der TUM²⁹. Auf EU-Ebene adressieren Initiativen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für Startups und Skilling-Programme die Sorge, im globalen Wettbewerb um KI- und Deep Tech-Talente den Anschluss zu verlieren³⁰. Die Debatte dreht sich zunehmend darum, ob Europa nicht nur Kapital, sondern auch genügend Menschen mit dem passenden Mindset und Skillset mobilisieren kann.

Die Blue Card ist ein Aufenthaltstitel für hochqualifizierte Fachkräfte aus Nicht-EU-Staaten, der in Deutschland den Zugang zum Arbeitsmarkt erleichtert. Voraussetzung sind in der Regel ein anerkannter Hochschulabschluss und ein Arbeitsvertrag mit einem Mindestgehalt, das je nach Berufsfeld niedriger ausfallen kann, wenn ein besonderer Fachkräftebedarf besteht.

Stell dir eine Zukunft vor,

in der eine gemeinsame Souveränitätsagenda Leitplanken setzt, doch die eigentliche Umsetzung dort passiert, wo Wertschöpfung entsteht: in den Regionen. Kapital fließt zweigleisig: in robuste Infrastrukturen und in Startups sowie KMUs, die darauf neue Services aufbauen. Technologie-Cluster arbeiten nicht mehr nebeneinander her, sondern spezialisieren sich auf Chips, Cloud, KI oder Green Tech, teilen Standards und Schnittstellen und vermeiden teure Doppelstrukturen.

Dieses Zukunftsbild verändert auch die gesellschaftliche Stimmung. Digitale Bildung ist selbstverständlich geworden – von der Schule bis zur Weiterbildung im Job. Skepsis gegenüber Technologie wird nicht übertönt, sondern ernst genommen und durch Transparenz, Mitsprache und praktische Erfahrung in Vertrauen übersetzt. Unternehmertum ist kein Sonderweg mehr, sondern eine normale Option: Viele wollen nicht „irgendwo anfangen“, sondern etwas aufbauen, Verantwortung übernehmen und Wirkung erzeugen.

Regionen, die früher auf einzelne Branchen setzten, gewinnen dadurch neue Widerstandskraft und ein breiteres wirtschaftliches Fundament.

Auf dieser Grundlage entstehen souveräne Tech Stacks: europäische Cloud-, Chip- und KI-Plattformen, ergänzt durch verlässliche Partnerländer. Rechenzentren und Fabriken laufen klimaneutral, Nachhaltigkeit wird zum Innovationsmotor. Klare Schutzstandards und

schlanke Sandboxes sorgen dafür, dass Regeln Orientierung geben, Risiken begrenzen und Innovation beschleunigen. Europa wirkt dadurch nicht nur selbstbewusster, sondern auch anschlussfähiger – nach innen wie nach außen.

Watch-Thema

Quantum Supremacy

Einen Schritt von der Theorie zur Praxis entfernt

Wir stehen am Beginn des Quantenzeitalters, einem technologischen Feld, das über Jahrzehnte fast ausschließlich der Grundlagenforschung vorbehalten war und heute beginnt, ganze Branchen neu zu definieren. Die Fähigkeit, Teilchen im atomaren Maßstab wie Elektronen oder Photonen zu manipulieren, hat den Weg für eine neue Generation von Technologien geöffnet, die Probleme adressieren kann, die kein klassischer Supercomputer effizient lösen kann.¹

Mit Quantenüberlegenheit (englisch Quantum Supremacy) wird die Überlegenheit von Quantencomputern gegenüber klassischen Supercomputern bei der Lösung eines komplexen Problems bezeichnet. Gemeint ist der Zeitpunkt, ab dem ein Quantencomputer eine Aufgabe in akzeptabler Zeit lösen kann.

Im Unterschied zu klassischen Rechnern nutzen Quantentechnologien keine Bits mit den Zuständen 0 oder 1, sondern Qubits. Diese elementaren Informationseinheiten besitzen qualitativ andere Eigenschaften. Ein Qubit kann gleichzeitig mehrere Zustände annehmen, was massiven Parallelismus ermöglicht, und Qubits können auf eine Weise miteinander in Wechselwirkung treten oder interagieren, die in der klassischen Informatik kein Gegenstück findet. Dadurch werden Algorithmen möglich, die bei bestimmten Problemklassen die derzeit besten klassischen Systeme exponentiell übertreffen könnten.²

Im Folgenden betrachten wir drei Bereiche, die sich mit bemerkenswerter Geschwindigkeit entwickeln. Quantencomputing, das verspricht, bestimmte kritische Berechnungen millionenfach zu beschleunigen. Quantenkommunikation, die so konzipiert ist, dass sie praktisch nicht abhörbar ist. Und Quantensensorik, die es ermöglicht, die physische Welt mit einer Genauigkeit zu messen, die mit heutiger Technologie nicht erreichbar ist.¹

Quantum Supremacy

Relevanz	Risiko und Chance _____	129
	Quantum Race _____	131

Gruppe Trends

Quantum Computing	Qubits statt Bits _____	133
	Quantum Utility 2.0 _____	134
	Qubits as a Service _____	135
	Hybrid Computing _____	137
	Quantum AI _____	137

Quantum Communications	Quantenverschlüsselung _____	139
	Quantum Infrastructure _____	140
	Digital Quantum-Souveränität _____	140
	Satellite Quantum Communication _____	142
	Quantum Safe Cryptography _____	142
	Quantum Internet _____	143

Quantum Sensing	Messgenauigkeit neu definiert _____	145
	Atomic Clocks _____	147

Relevanz

Risiko und Chance. Im Finanzsektor erscheint Quantencomputing zugleich als Versprechen und als Bedrohung. In einem Satz gesagt, eröffnet es die Möglichkeit, Risiken und Portfolios deutlich besser zu berechnen, und gleichzeitig die Gefahr, dass ein großer Teil der heutigen kryptografischen Sicherheit künftig angreifbar wird.

Auf der Seite der Chancen gehören Portfoliooptimierung und Risikosimulationen zu den wichtigsten Anwendungsfeldern. Der Reiz des Quantencomputings liegt in der potenziellen Fähigkeit, sehr viele Pfade gleichzeitig zu erkunden, statt Szenarien nacheinander durchzurechnen. Das verkürzt Rechenzeiten oder ermöglicht deutlich komplexere Modelle.²

Zwischen 2024 und 2025 kommen verschiedene Studien von IBM, Deloitte, Evident und Moody's zu einem ähnlichen Bild. Die Pilotprojekte konzentrieren sich vor allem auf drei Felder: Trading und Optimierung, Targeting und Vorhersage sowie Risikomanagement.³

Auf der anderen Seite entwickelt sich mit der Technologie ein großes Sicherheitsrisiko. Aufsichtsbehörden und Zentralbanken warnen vor dem Szenario „harvest now, decrypt later“. Gemeint sind Akteure, die heute große Mengen verschlüsselter Daten abgreifen, etwa Transaktionen, Kommunikation oder Historien, in der Erwartung, sie in Zukunft entschlüsseln zu können, sobald leistungsfähige Quantencomputer zur Verfügung stehen.⁴

Als Reaktion darauf bewegt sich das Finanzsystem in zwei komplementäre Richtungen. Einerseits beschleunigt sich der Übergang zur Post-Quantum-Kryptografie (PQC), also zu neuen klassischen Algorithmen, die quantenresistent sein sollen und sich auf der bestehenden Infrastruktur des Internets, in Bezahlungssystemen und in der Interbankkommunikation ausrollen lassen.⁵ Andererseits werden explizit quantenbasierte Technologien erprobt, etwa Quantum Key Distribution (QKD) für die sichere Verteilung von Schlüsseln und Quantum Random Number Generation (QRNG) zur Erzeugung hochqualitativer Zufallszahlen für Zahlungen, Datensicherung und kritische Kommunikation.⁵

Quantenrisiken sind kein fernes Zukunftsproblem, sondern eine Frage der Vorbereitung. Die asymmetrische Einführung von Quantentechnologien, mit einigen sehr weit fortgeschrittenen und anderen deutlich zurückliegenden Akteuren, kann ausnutzbare Sicherheitslücken erzeugen.⁴ Entscheidend wird sein, wie die Institute heute reagieren, ob sie ihre Kryptolandschaft inventarisieren, Post-Quantum-Algorithmen testen und sinnvolle Anwendungsfälle für Quantenrechenleistung erkunden. Davon hängt mit ab, ob das Quantenzeitalter zu einem Hebel für Resilienz wird oder zu einem neuen Angriffsvektor für das Finanzsystem.



Quantum Race

Quantentechnologie entwickelt sich von einem primär wissenschaftlichen Projekt zu einem Feld, in dem globale Mächte Einfluss, Sicherheit und digitale Souveränität ausloten.¹ Die USA kombinieren unternehmenseigene Innovationskraft und privates Kapital und nehmen bei Hardware, Algorithmen und Cloud-basierten Quantendiensten eine führende Rolle ein.⁶ China agiert vor allem auf staatlicher Ebene mit Meilensteinen wie dem ersten landesweiten Quantenkommunikationsnetz im produktiven Betrieb und den ersten satellitengestützten Quantenverbindungen der Welt.⁷ Europa setzt stärker auf regulative und kooperative Ansätze und investiert in Standards, Transparenz und Projekte wie EuroQCI, um eine gesamteuropäische Quanteninfrastruktur aufzubauen.⁸

Die Dringlichkeit erklärt sich weniger durch die Frage, wer den leistungsfähigsten Quantencomputer baut, sondern durch die Frage, wer die nächste Generation von Sicherheit in kritischen Infrastrukturen kontrolliert. Quantentechnologien greifen direkt in Bereiche ein, in denen Betriebskontinuität und Vertrauen nicht ausfallen dürfen: Banken und Finanzmärkte, Energie, Gesundheit, Verkehr, Telekommunikation und Verteidigung.¹

➤ Trendgruppe

Quantum Computing

Wie andere Quantentechnologien folgt auch der Quantencomputer einer Logik, die sich deutlich von der herkömmlicher Systeme unterscheidet. Quantenrechner arbeiten mit Qubits statt Bits, also Informationseinheiten, die dank der Gesetze der Quantenphysik gleichzeitig mehrere Zustände annehmen können. Ein Quantensystem kann damit sehr viele Kombinationen parallel verarbeiten.

Qubits statt Bits

Qubits lassen sich so miteinander koppeln, dass sich Rechenwege eröffnen, die in der klassischen Informatik nicht zur Verfügung stehen.

In der Praxis sind heutige Quantencomputer äußerst empfindlich. Qubits reagieren schon auf geringste Störungen und verlieren ihren Quantenzustand unter dem Einfluss von Wärme, Vibrationen, Licht oder elektromagnetischen Feldern. Die Systeme müssen deshalb unter sehr stark kontrollierten Bedingungen betrieben werden, etwa bei Temperaturen, die unter denen des Weltraums liegen.

Aus diesem Grund sind Quantencomputer bislang keine Alltagsmaschinen und ersetzen keine klassischen Universalrechner. Sie kommen in spezialisierten Umgebungen zum Einsatz und werden vor allem für sehr spezifische Aufgaben unter streng kontrollierten Rahmenbedingungen genutzt.

Im Finanzsektor konzentrieren sich die Anwendungsfälle derzeit auf einige wenige Bereiche. Besonders sichtbar ist die Optimierung von Portfolios und die Allokation von Vermögenswerten, bei der Quantenalgorithmen deutlich mehr Kombinationen von Assets, Restriktionen

und Szenarien berücksichtigen können. Hinzu kommen fortgeschrittene Risikosimulationen, von quantenbasierten Monte-Carlo-Verfahren für volatile Märkte bis zu feineren Modellen für Kredit- und Liquiditätsrisiken. Ersichtlich sind außerdem Anwendungen im Pricing komplexer Derivate, bei denen kürzere Rechenzeiten oder höhere Genauigkeit unmittelbar zu Wettbewerbsvorteilen werden können, sowie im algorithmischen und hochfrequenten Handel, wo schnellere Bewertungen von Entscheidungsrouten und Mikrostrategien relevant sind. Schließlich werden Nutzungsmöglichkeiten in der Betrugserkennung und Datenanalyse mit Hilfe von Quantum Machine Learning erprobt, ebenso wie die Erzeugung synthetischer Daten, um Handels- und Risikomodelle in Extremszenarien zu testen, ohne reale Kundendaten zu kompromittieren.¹

Quantum Utility 2.0

Der Markt für Quantencomputer ist in eine neue Phase eingetreten, die den Übergang von reiner Experimentierfreude zur praktischen Nutzbarkeit markiert.^{2,1}

Im Mittelpunkt steht nicht mehr ausschließlich der stabilste einzelne Qubit oder der geringfügig schnellere Chip. Das Ziel ist, Maschinen zu bauen, die reproduzierbar, verlässlich und im großen Maßstab funktionieren.^{2,1}

Die entscheidende Hürde besteht darin, Hunderte oder Tausende nutzbarer Qubits mit kontrollierten Fehlerraten zu erzeugen, die gemeinsam arbeiten können, ohne den Quantenzustand zu verlieren.² Hier verläuft die historische Grenze des Quantencomputings. Jeder zusätzliche Qubit erhöht die Fehlerwahrscheinlichkeit. Während ein klassischer Rechner nur etwa einen Fehler auf Billionen von Operationen aufweist, liegen die Fehlerraten der besten Quantenchips um Größenordnungen höher. Die zentrale technologische Aufgabe dieses Jahrzehnts besteht darin, diese Lücke deutlich zu verkleinern.¹

Die großen Technologiekonzerne Microsoft, Amazon, Google und IBM haben ihre Strategien entsprechend ausgerichtet und investieren in neue Materialien, Chipdesigns und Verfahren zur Stabilisierung und Fehlerkorrektur.¹ Fachveröffentlichungen erinnern immer weniger an isolierte Laborversuche und zunehmend an Kapitel eines Handbuchs für die Produktion der nächsten Generation von Quantenchips.²

Parallel entstehen Konsortien, Lieferketten werden entworfen, Fertigungsanlagen geplant und komplette Quantum Stacks aufgebaut, die Hardware, Compiler, Programmiersprachen wie Q# und Entwicklerwerkzeuge umfassen.^{9,10} Das Muster ähnelt dem der frühen Mikroprozessoren, die zunächst im Labor erprobt und später in industrielle Fertigung überführt wurden.¹

Qubits as a Service

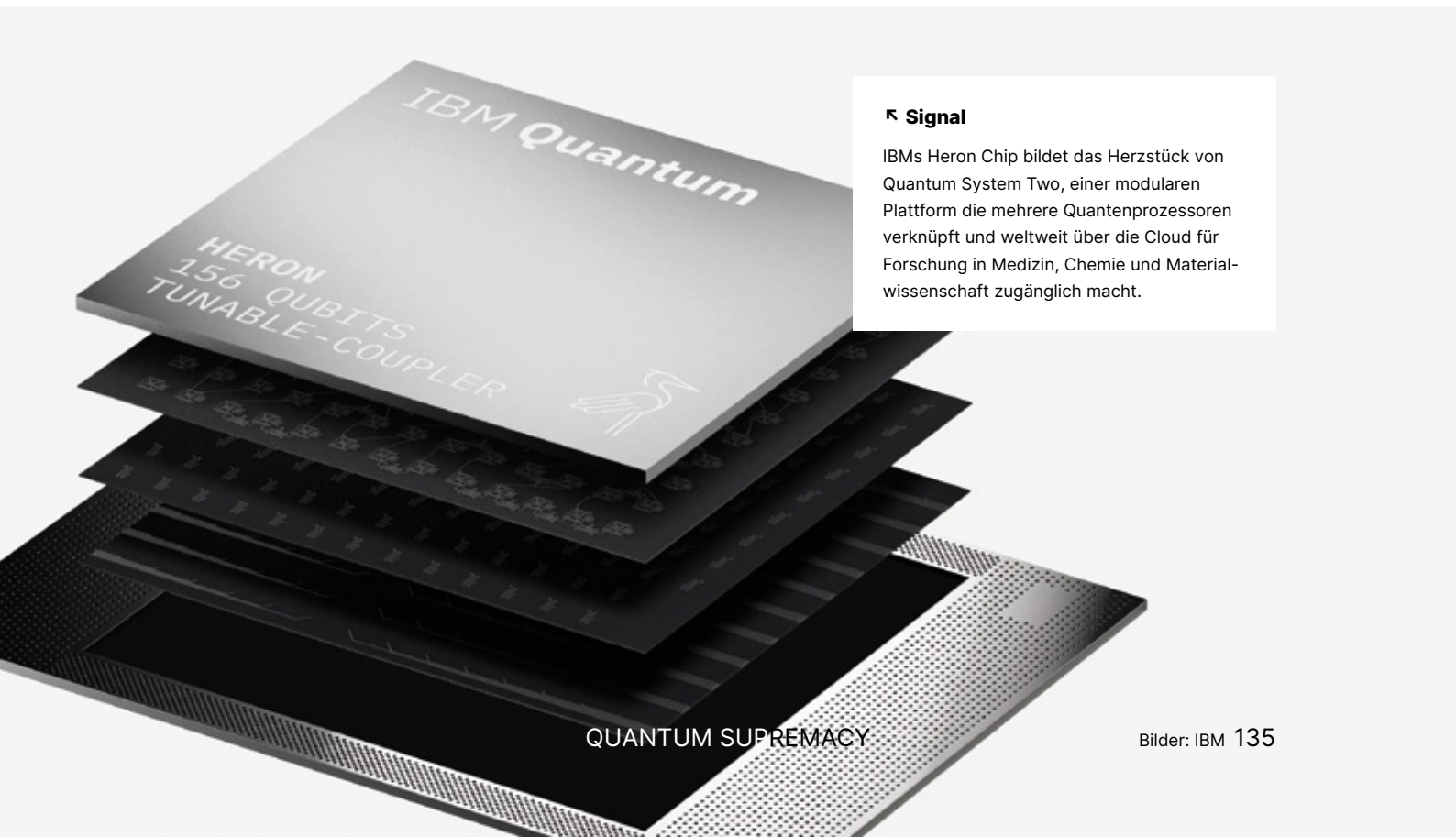
Auch im Quantenbereich etabliert sich ein Cloud-basiertes Modell.

Über das Internet lassen sich entfernte Quantenressourcen nutzen, sodass Unternehmen, Entwickler:innen oder Forschungsteams Algorithmen und Experimente ausführen können, ohne selbst die hochkomplexe Hardware betreiben zu müssen.^{9,10}

Anbieter stellen direkten Zugriff auf reale Quantenprozessoren, leistungsfähige Simulatoren, spezialisierte Programmierumgebungen und Integrationswerkzeuge bereit. Plattformen wie AWS Braket oder Azure Quantum folgen einem nutzungsbasierten Abrechnungsmodell, das anderen Cloud-Diensten ähnelt.^{9,10}

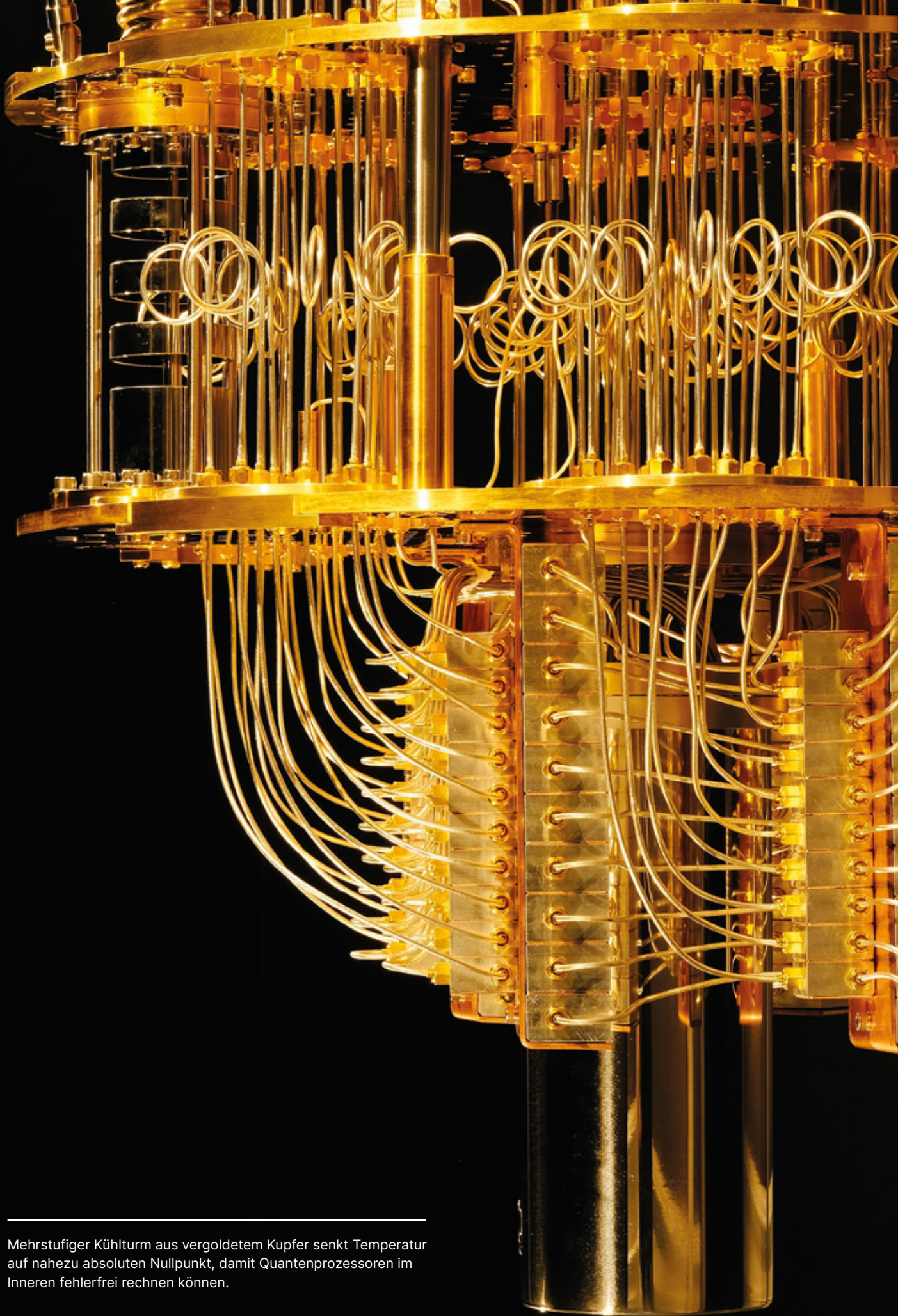
So entsteht eine schrittweise Demokratisierung des Quantencomputings. Was früher ausschließlich staatlich finanzierten Laboren vorbehalten war, ist heute für Innovationsteams, Startups, Universitäten und Forschungseinrichtungen zugänglich.⁹

Konkrete Einsatzfelder dieser Dienste sind etwa komplexe Optimierung, Quantum Safe Cryptography, verbesserte Machine Learning-Algorithmen sowie anspruchsvolle Risikoanalysen, Preismodelle und Prognosen in Bereichen wie den Finanzmärkten.¹²



↳ Signal

IBMs Heron Chip bildet das Herzstück von Quantum System Two, einer modularen Plattform die mehrere Quantenprozessoren verknüpft und weltweit über die Cloud für Forschung in Medizin, Chemie und Materialwissenschaft zugänglich macht.



Mehrstufiger Kühlturm aus vergoldetem Kupfer senkt Temperatur auf nahezu absoluten Nullpunkt, damit Quantenprozessoren im Inneren fehlerfrei rechnen können.

↗ Trend

Hybrid Computing

Klassische Computer bleiben für allgemeine Verarbeitung, Speicherung und robuste, kostengünstige Ausführung der meisten Aufgaben unübertroffen, während Quantencomputer bei bestimmten Problemtypen Vorteile bieten, etwa bei hochkomplexen kombinatorischen Fragestellungen, bei der Simulation natürlicher Systeme oder der Durchmusterung sehr großer Möglichkeitsräume.¹³

Hybrid Computing bezeichnet die abgestimmte Kombination von klassischer und quantenbasierter Rechenleistung, um Probleme zu lösen,

die keine der beiden Welten für sich allein gleich gut adressieren könnte.¹³

Auf der Softwareseite existieren bereits hybride Ausführungsmodelle und Architekturen, in denen einzelne Teile einer Berechnung an die jeweils passendste Maschine delegiert werden.^{10,11} Microsoft verfolgt diesen Ansatz in seiner eigenen Strategie für hybrides Quanten-Computing.^{10,11}

↗ Trend

Quantum AI

Wie klassisches Machine Learning klassische Computer nutzt, um Muster in Daten zu erkennen, Vorhersagen zu treffen oder Anomalien zu identifizieren, versucht Quantum Machine Learning, Quantencomputer oder Quantensimulatoren für Teile dieser Aufgaben einzusetzen. Daten werden in Qubits kodiert und mit Quantenalgorithmen verarbeitet, die sehr große Suchräume effizient erkunden können. Theoretisch lassen sich Modelle so schneller trainieren, komplexere Strukturen abbilden oder Lösungen finden, für die klassische Systeme sehr viel länger benötigen würden.¹⁴

Derzeit befindet sich Quantum Machine Learning noch in einer experimentellen Phase. Die meisten Ansätze sind hybrid aufgebaut, mit einem Teil des Modells auf klassischer Hardware und einem Teil auf Quantenchips. Getestet wird vor allem in Bereichen wie Klassifikation, Clustering, Betrugserkennung oder verfeinerten Risikomodellen. Im Finanzsektor wird Quantum Machine Learning als Werkzeug erprobt, um Betrugserkennung zu verbessern, Risikoscores zu schärfen oder komplexe Märkte abzubilden,¹⁵ bewegt sich bislang jedoch vor allem im Umfeld von Laboren, Pilotprojekten und Proofs of Concept und noch nicht im breiten Produktionsbetrieb.

➤ Trendgruppe

Quantum Communications

Heute werden die meisten sensiblen Daten verschlüsselt über Glasfaserkabel und andere Infrastrukturen übertragen, zusammen mit den digitalen Schlüsseln, die zu ihrer Entschlüsselung nötig sind.

Quantenverschlüsselung

Daten und Schlüssel werden dabei als klassische Bits transportiert, also als Folge elektrischer oder optischer Impulse, die 1 und 0 repräsentieren.

Das Problem besteht darin, dass diese Bits sich im Transit kopieren lassen, ohne Spuren zu hinterlassen. Ein ausreichend versierter Angreifer kann Informationen abfangen, ohne entdeckt zu werden.¹⁶

Quantenkommunikation nutzt die Gesetze der Quantenphysik, um Daten auf andere Weise zu schützen. Qubits sind extrem empfindlich. Wenn jemand versucht, einen Qubit auf dem Übertragungsweg zu beobachten oder zu kopieren, bricht sein Quantenzustand auf 1 oder 0 zusammen und zeigt damit klar an, dass eine Störung stattgefunden hat. Abfangen von Daten, ohne eine Spur zu hinterlassen, ist in diesem Rahmen nicht möglich.¹⁶

Auf dieser Grundlage wurden erste Netze auf Basis von Quantum Key Distribution (QKD) aufgebaut. In solchen Netzen werden die Daten weiterhin als klassische Bits übertragen, die kryptografischen Schlüssel jedoch in Form von Qubits erzeugt und verteilt. Versucht jemand, diese Schlüssel abzufangen, macht die Physik selbst den Angriff sichtbar.¹⁶

Quantenkommunikation wird das Internet nicht von heute auf morgen ersetzen. Ihre Rolle liegt darin, zusätzliche Sicherheitsschichten dort zu schaffen, wo Ausfälle oder Kompromittierungen keine Option sind, etwa bei Regierungen, Banken, kritischen Infrastrukturen, Telekommunikationsnetzen und hochsensiblen Daten.¹⁶

Im Finanzbereich zeichnen sich Quantennetze vor allem als verstärkte Sicherheitsebene für besonders kritische Infrastrukturen ab. Dazu zählen QKD-Verbindungen zwischen Zentralen, Rechenzentren und großen Börsen, die eine Verteilung von Schlüsseln nahezu ohne Abhörmöglichkeit erlauben, sowie hybride Quantennetze, mit denen Interbankennachrichten, Kommunikation zwischen Zentralbanken und hochvolumige Zahlungssysteme geschützt werden. Hinzu kommen Anwendungsfälle im Zusammenhang mit Post-Quantum-Kryptografie (PQC) und quantengestützten Zufallszahlengeneratoren (QRNG), mit denen sich die Verschlüsselung von Online-Banking, Programmierschnittstellen, Tokenisierung und langfristiger Datenspeicherung gegenüber dem Szenario „harvest now, decrypt later“ deutlich verstärken lässt. Insgesamt verändern Quantenkommunikationen nicht die tägliche Beziehung der Kund:innen zu ihrer Bank, wohl aber die Art und Weise, wie der Kern des Finanzsystems geschützt wird, also die Pfade, auf denen Aufträge, Daten und kritische Entscheidungen zirkulieren.¹

Quantum Infrastructure

Zunehmend entstehen Projekte, die nicht mehr nur als Laboraufbau, sondern als funktionsfähige Infrastruktur gelten.

Dazu zählen Glasfasernetze mit integrierter QKD, städtische Knotenpunkte und Integrationsversuche mit Telekommunikationsbetreibern.¹⁷ Ein aktuelles Beispiel ist die Arbeit im Umfeld von Fraunhofer HHI. Dort konnte gezeigt werden, dass sich QKD auf realen Glasfasernetzen und über große Distanzen betreiben lässt und nicht auf Laborbedingungen beschränkt ist.

Marktreports gehen von einem deutlichen Wachstum im Bereich QKD und Quantenkommunikation in den kommenden Jahren aus, getrieben von der zunehmenden Digitalisierung kritischer Prozesse und dem starken Anstieg von Cyberangriffen auf sensible Infrastrukturen.¹⁷

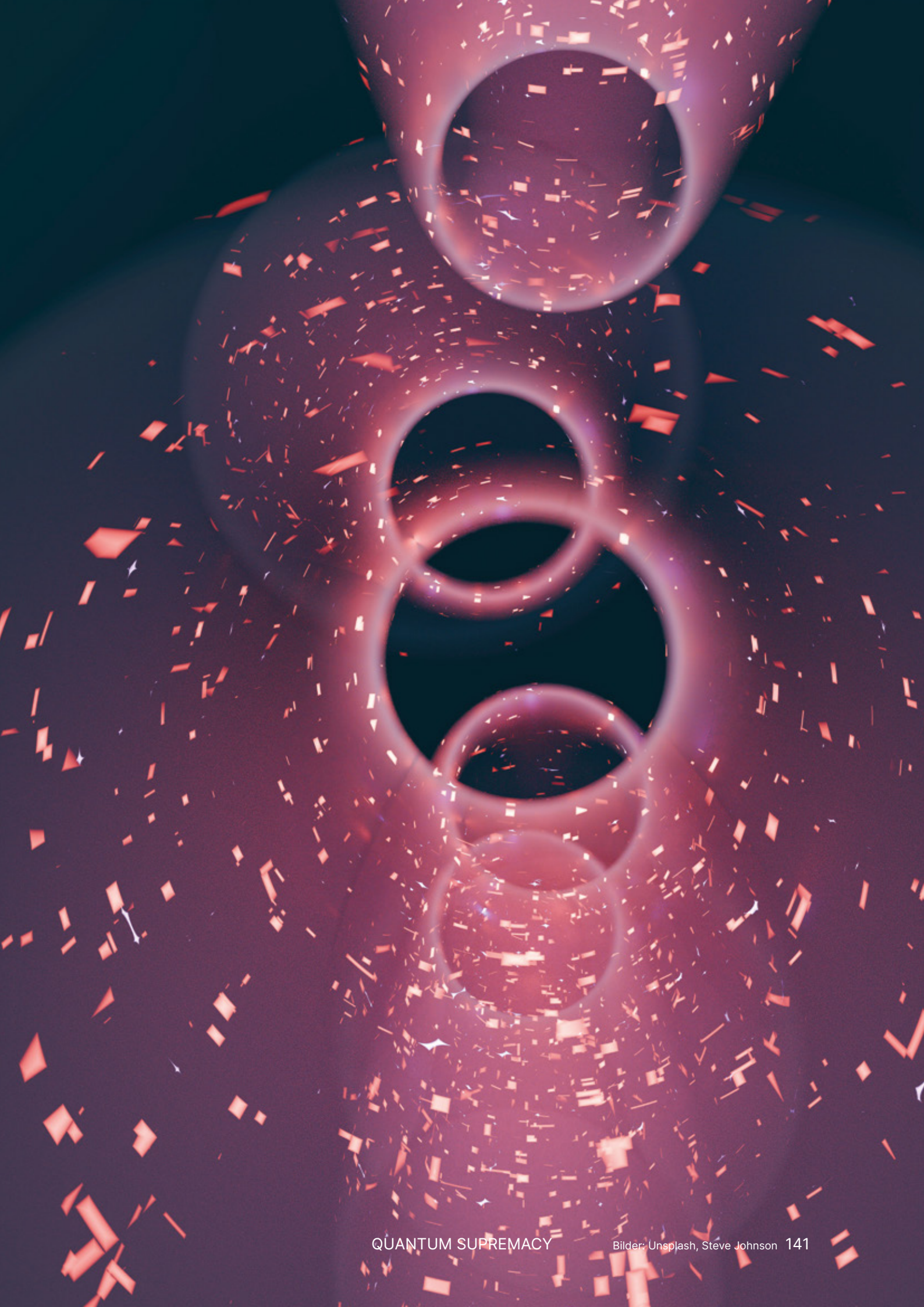
Der Wandel wird schrittweise, aber tiefgreifend verlaufen. Zunächst werden selektive Netze für besonders kritische Bereiche entstehen, etwa für Regierungen, systemrelevante Banken oder Verteidigung. Danach dürften regulierte Sektoren wie Gesundheit, Energie und Transport folgen und langfristig auch Kommunikationsschichten, die näher an Endnutzer:innen liegen. Die Einführung hängt nicht allein vom technischen Fortschritt ab, sondern ebenso von politischer Steuerung, rechtlichen Rahmenbedingungen, gemeinsamen Standards und internationaler Kooperation.

Digital Quantum-Souveränität

Die Debatte über digitale Souveränität erhält durch Quantentechnologien eine neue Dimension.

Immer mehr Staaten treiben Netze voran, in denen QKD eingesetzt wird, um strategische Daten und vertrauliche Kommunikation auf höchster Ebene zu sichern. Solche Netze werden als kritische Infrastruktur verstanden, vergleichbar mit dem Stromnetz oder dem Finanzsystem. Vor allem in Teilen Asiens, in denen staatliche Quantenstrategien klar formuliert sind, existieren bereits städtische oder sogar nationale Quantennetze und nicht nur Labordemonstratoren. In einigen Fällen

wurden Quanten-Backbones zwischen großen Metropolen aufgebaut, die als Grundlage für sichere Telekommunikation und groß angelegte QKD-Experimente dienen.¹⁸ In Europa zielen Initiativen wie EuroQCI¹⁹ in eine ähnliche Richtung. Sie sollen eine Quantenkommunikationsinfrastruktur schaffen, die die strategische Autonomie des Kontinents stärkt und Abhängigkeiten von externen Netzen an Land und im Weltraum reduziert.



Satellite Quantum Communication

Glasfasernetze stoßen bei Reichweite und Kosten an physikalische Grenzen.

Jenseits bestimmter Distanzen wird es schwierig, Quantensignale stabil zu halten. Daher gelten Quantensatelliten als zentrale Option, extrem sichere Kommunikation auf globaler Ebene zu ermöglichen. Im Jahr 2025 hat die Europäische Weltraumagentur ESA mit der Mission SAGA einen wichtigen Schritt gemacht. Das Projekt zielt auf satellitengestützte Quantenkommunikation, um Europa eigene Fähigkeiten in diesem Bereich zu verschaffen. Es zeigt,

wie stark der Weltraum zu einer zusätzlichen Ebene der Cybersicherheitsinfrastruktur wird.²⁰ Mittelfristig ist ein gemischtes Gefüge wahrscheinlich. Terrestrische Quantennetze werden mit Satelliten für interkontinentale Verbindungen kombiniert, während klassische Netzschichten weiter den Großteil des Datenverkehrs tragen, aber zunehmend durch quantengenerierte Schlüssel und Quantum Safe Cryptography geschützt werden.

Quantum Safe Cryptography

Während Quantennetze nach und nach aufgebaut werden, findet der andere große Teil der Auseinandersetzung in der bestehenden Kryptografie statt.

Ein Großteil der aktuellen digitalen Sicherheit, von Online-Banking und Zahlungen über Zertifikate und VPN bis hin zu verschlüsselter Kommunikation²¹, basiert auf Algorithmen, die ein ausreichend leistungsfähiger Quantencomputer angreifen könnte.

Ziel ist, diese Systeme so weiterzuentwickeln, dass sie auch in einer Welt mit Quantencomputern sicher bleiben. Vor diesem Hintergrund werden Quantum Key Distribution (QKD) und Post-Quantum-Kryptografie (PQC) zunehmend als sich ergänzende Bausteine verstanden. QKD schützt die Schlüsselverteilung mit

Mitteln der Quantenphysik. Abhörversuche lassen sich erkennen, die Technik erfordert jedoch spezielle Kanäle und eignet sich vor allem für hochkritische Anwendungen. PQC wiederum bringt neue klassische Algorithmen hervor, die gegenüber Quantenangriffen robust sein sollen und sich in bestehende Internet-Infrastruktur, Bezahlsysteme und Endgeräte integrieren lassen, ohne eigene Quantennetze vorauszusetzen. Auf diese Weise kann die Sicherheit im Alltag, von der Banking-App bis zur Unternehmenswebsite, auch dann gewährleistet werden, wenn Quantencomputer in großem Stil verfügbar sind.

Quantum Internet

Ein Quantum Internet wäre, ähnlich wie das heutige Internet, ein globales Netz aus Netzen, jedoch auf der Basis von Quantenkommunikationsinfrastruktur

Es wird das bestehende Internet nicht vollständig ersetzen. Sein Mehrwert liegt in Anwendungen, bei denen Daten besonders wertvoll oder kritisch sind, und als ideale Anbindung zwischen verteilten Quantencomputern, die über die Cloud zugänglich sind.¹⁶

China gilt hier als Vorreiter.²² Das Land hat den Quantensatelliten Micius gestartet, die erste interkontinentale Videokonferenz mit QKD zwischen Peking und Wien durchgeführt und

baut terrestrische und kommunale Quantennetze auf. Einige Forschende weisen darauf hin, dass auch ein künftiges Quantum Internet nicht vollkommen frei von Angriffsmöglichkeiten sein wird,²³ doch angesichts der aktuellen Bedrohungslage durch Cyberangriffe werden Regierungen, Unternehmen und Streitkräfte weiter nach quantenbasierten Alternativen suchen, die ein höheres Sicherheitsniveau versprechen.



➤ Trendgruppe

Quantum Sensing

Unter Quantum Sensing wird eine Gruppe von Technologien verstanden, die spezielle Eigenschaften der Quantenphysik nutzen, um Sensoren mit deutlich höherer Präzision zu bauen als heute üblich. Solche Systeme können winzige Veränderungen in Schwerkraft, magnetischen Feldern, Temperatur oder Bewegung erfassen.

Messgenauigkeit neu definiert

Die Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Bereich Quantum Sensing erstrecken sich bereits über verschiedene Sektoren.

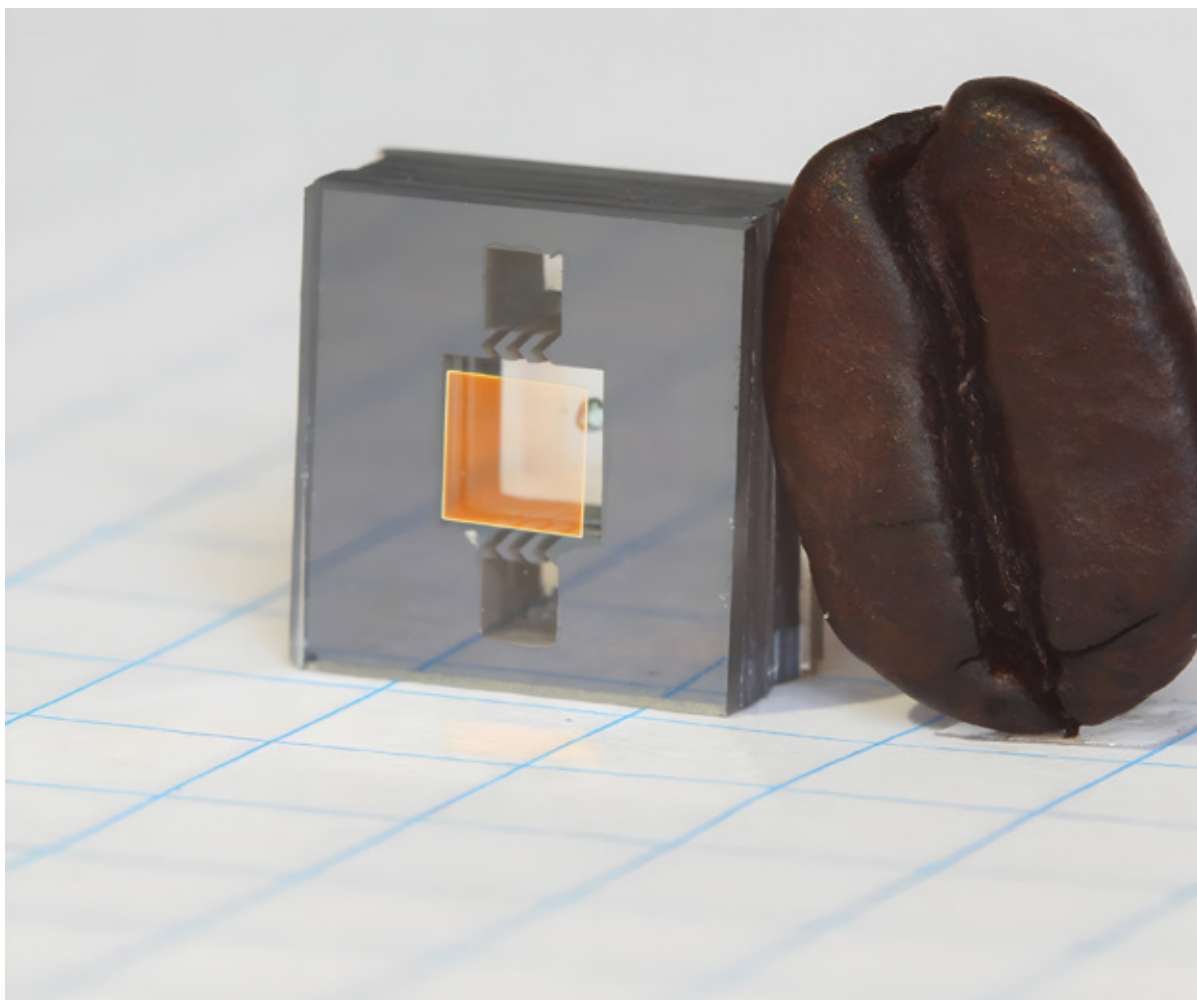
In der Geophysik ermöglichen Quantensensoren die Detektion von Hohlräumen im Untergrund, verborgenen Strukturen oder subtilen Veränderungen im Gelände. In der Medizin werden Anwendungen wie die Steuerung von Prothesen oder Magnetokardiogramme untersucht.²⁴ Im Bereich Sicherheit und Navigation entstehen Systeme für positionsgenaue Navigation ohne GPS sowie für die Erkennung extrem schwacher Signale, etwa für die Orientierung in gestörten Umgebungen.²⁵ Im Konsumbereich gehören dazu unter anderem Gehirn-Computer-Schnittstellen.²⁶

Im Finanzsektor spielt Quantum Sensing eine eher indirekte, aber strukturell bedeutsame Rolle. Relevante Anwendungsfälle sind ultra-präzise Quantenuhren, die die Zeitsynchronisation in Netzen für Hochfrequenzhandel und Zahlungssysteme verbessern, fortgeschrittene Überwachung kritischer Infrastrukturen wie Stromnetze, Rechenzentren oder Unterseekabel durch Sensoren, die kleinste Vibrationen, Verschiebungen oder Anomalien erfassen, sowie Navigation und Logistik ohne Abhängigkeit vom GPS, wodurch operationelle Risiken bei Störungen oder Angriffen auf Ortungssysteme sinken. Mittel- bis langfristig lassen sich außerdem physische und klimabezogene Risikomodelle verfeinern, indem hochpräzise Messdaten zu Umwelt, Boden, Ressourcen und baulicher Stabilität in Investitions-, Versicherungs- und Bewertungsentscheidungen einfließen. Auch wenn Kund:innen in ihrer

Banking-App nie direkt einen Quantensensor wahrnehmen werden, könnte ein Teil der Stabilität und Resilienz des Systems, dem ihr Geld anvertraut ist, auf diesen Fähigkeiten beruhen.¹

Quanten-Simulatoren sind kontrollierbare Modelle quantenmechanischer Systeme wie Atome oder Moleküle, mit deren Hilfe sich komplexe mikroskopische Phänomene auf klassischen Computern untersuchen lassen. Sie fungieren als eine Art kostengünstige und lehrreiche Vorstufe zu vollwertigen Quantencomputern.

Nachdem optische Uhren das Labor verlassen haben, bereits kommerzialisiert werden und sogar zur Überprüfung der Allgemeinen Relativitätstheorie eingesetzt werden, richten Physiker ihren Blick nun auf Kernuhren als nächsten großen Schritt hin zu einer noch stabileren und präziseren Zeitmessung.

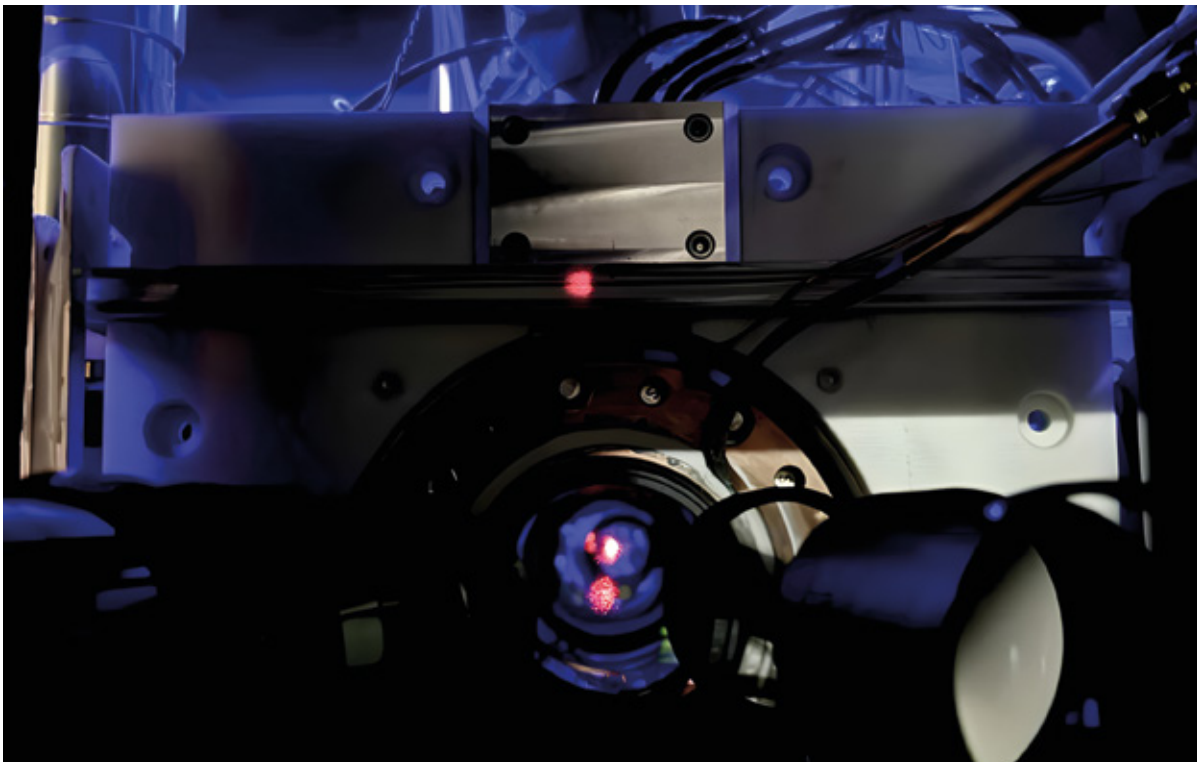


☛ Signal

Das US National Institute of Standards and Technology (NIST) entwickelt 2019 erstmals eine optische Atomuhr im Chip-Format, klein genug für eine Kaffeebohne. Anders als bisherige optische Uhren, die ganze Labore füllten, besteht diese aus drei Mikrochips plus Elektronik. Die Uhr nutzt Rubidium-Atome in einer winzigen Glaszelle, ist hundertmal stabiler als frühere Miniaturuhren und verbraucht extrem wenig Energie. Präzisionszeitmessung wird damit tragbar für Satelliten, Navigationssysteme und Telekommunikationsnetze.

Atomic Clocks

Das World Economic Forum hebt hervor, dass die direkte Bedeutung von Quantum Sensing für den Finanzsektor derzeit vor allem bei Quanten- und Atomuhren liegt. Diese Systeme messen Zeit mit extrem hoher Genauigkeit und ermöglichen eine noch präzisere Synchronisation von Hochfrequenzhandelsnetzen. Feinere Zeitauflösung kann zu exakterer Ausführung von Handelsalgorithmen, zu geringeren Abweichungen zwischen Märkten und insgesamt zu einer robusteren zeitlichen Infrastruktur für Finanztransaktionen führen. Es handelt sich damit weniger um eine Technologie, die das Geschäft grundlegend umkrempelt, als vielmehr um eine Verfeinerung des „Taktgebers“, der den Pulsschlag der Märkte bestimmt.¹



↖ Signal

Das NIST baut 2024 die bislang genaueste optische Atomuhr mit Zehntausenden Strontium-Atomen. Sie würde erst nach 30 Milliarden Jahren eine Sekunde verlieren. Die Präzision ist so hoch, dass sie Einsteins Relativitätstheorie im Submillimeter-Bereich nachweist. Hebt man die Uhr um Haaresdicke an, verändert sich die Zeitmessung messbar durch Gravitation. Diese Genauigkeit eröffnet neue Möglichkeiten für Weltraumnavigation, Quantencomputing und die Suche nach unbekanntem Teilchen.

Dynamiken

Trends wirken nicht als isolierte Kräfte. Sie entstehen aus gemeinsamen Treibern, verstärken sich gegenseitig und entfalten ihre Wirkung vernetzt über unterschiedliche Bereiche hinweg. Um diese Wechselwirkungen sichtbar zu machen, haben wir eine Auswahl von Wirkungsbereichen im Finanzsektor identifiziert, in denen die einzelnen Trends ihren Einfluss entfalten. In manchen Bereichen wirkt eine einzelne Trendlinie als dominante Kraft; in anderen treffen zwei oder mehr Trends aufeinander und erzeugen neue Spannungsfelder, Synergien und Transformationspotenziale.

Dieser Ansatz zielt darauf ab, besser zu verstehen, wie und wo Trends miteinander interagieren, und bietet eine fundierte Grundlage für die strategische Analyse: nicht nur, was sich verändert, sondern welche konkreten Konsequenzen dies für ausgewählte Bereiche des Finanzsektors haben kann.

Beratung

Bislang war Beratung etwas Punktuelleres. KI-Systeme mit Gedächtnis könnten das grundlegend verändern.

Die Bank würde zu einer kontinuierlichen Finanzbegleiterin, die proaktiv auf Veränderungen reagiert und zum richtigen Zeitpunkt die passende Empfehlung gibt.

Für Menschen, die sich um ihre Finanzen kümmern möchten, aber nicht ständig darüber nachdenken wollen, wäre das eine Entlastung. Die Beratungsbeziehung wäre nicht länger an einzelne Termine gebunden, sondern würde zu einer dauerhaften Partnerschaft. Gleichzeitig steigen die Erwartungen jener Kund:innen, die sich aktiv und regelmäßig mit ihren Finanzen auseinandersetzen wollen: Sie erwarten offenere und hochgradig personalisierte Coaching-Formate.

Auch das Medium der Beratung, sowohl durch menschliche Berater als auch durch agentische Systeme, dürfte sich weiterentwickeln: hin zu rein sprachbasierten oder Chat-Formaten, immersiven Interfaces oder sogar Spatial Computing.

Der immersive Einsatz von Technologie, sowohl in der Filiale als auch im Remote-Modus, könnte reichhaltigere digitale Beratungserlebnisse ermöglichen.

Simulationen mit Echtzeitdaten, Visualisierungen und personalisierte Szenarien können das Verständnis in komplexen Situationen wesentlich erweitern. Der Einsatz von KI bringt jedoch auch zahlreiche Herausforderungen mit sich. Kund:innen werden wissen wollen, welche Empfehlung von einem Menschen stammt und welche von einem Algorithmus. Explainable AI, also nachvollziehbar begründete Empfehlungen, könnte zur Voraussetzung werden. Wer ein Anlageprodukt empfiehlt, muss erklären können, warum. Damit entstehen neue Fragen zu Verantwortung, Regulierung und Ethik.

Während jüngere Generationen menschliche Beratung möglicherweise als ineffizient empfinden und lieber direkt mit der KI kommunizieren würden, könnten Finanzaufsichtsbehörden aus Sorge vor Manipulation oder mangelnder Transparenz den Echtzeit-KI-Einsatz im Beratungsgespräch einschränken. In einem solchen Szenario wären Institute mit gut ausgebildeten Berater:innen erneut im Vorteil. Die Fähigkeit, persönliche Beratung auch ohne technische Hilfsmittel anbieten zu können, könnte dann zu einem strategischen Mehrwert werden.

Marketing & Vertrieb

Die Art, wie Menschen Finanzprodukte suchen, vergleichen und abschließen, könnte sich deutlich wandeln.

Persönliche KI-Assistenten übernehmen zunehmend Aufgaben, die bislang menschliche Interaktion erforderten. Statt selbst Angebote zu recherchieren, könnten Kund:innen künftig ihren Agenten beauftragen, der eigenständig mit Anbietern verhandelt, Konditionen prüft und im besten Fall direkt abschließt.

Für Marketing und Vertrieb bedeutet das eine Verschiebung der Machtverhältnisse. Der klassische Funnel aus Aufmerksamkeit, Interesse und Abschluss würde durch zielorientierte Agent-to-Agent-Kommunikation ersetzt. Wer künftig noch wahrgenommen werden will, müsste nicht mehr Menschen überzeugen, sondern deren digitale Stellvertretung.

Für Kund:innen könnte diese Entwicklung klare Vorteile mit sich bringen. Anstatt durch Kampagnen unterbrochen zu werden, erhielten sie proaktive Empfehlungen genau dann, wenn sie das brauchen. KI-Assistenten mit Gedächtnis und Kontextwissen könnten Finanzberatung demokratisieren und individuelle Betreuung auch für jene ermöglichen, die bisher keinen persönlichen Ansprechpartner hatten.

Gleichzeitig eröffnen sich neue Fragen. Wenn Agenten Entscheidungen vorbereiten, stellt sich die Frage nach Vertrauen, Verantwortung und Ethik neu. Die Interaktion über einen digitalen Stellvertreter könnte zudem verändern, wie Marken wahrgenommen werden.

Wer in dieser agentischen Welt relevant bleiben möchte, sollte zweierlei im Blick behalten. Erstens, die technische Vorbereitung auf Schnittstellen für das agentische Internet, damit Angebote überhaupt maschinenlesbar und verhandelbar werden. Zweitens, die strategische Frage, welche Momente weiterhin menschliche Präsenz erfordern. Gerade in emotional bedeutsamen Lebenssituationen, etwa beim Hauskauf oder der Altersvorsorge, könnte persönliche Begleitung zum entscheidenden Differenzierungsmerkmal werden.

Die Filiale verlöre dann ihre Informationsfunktion, gewönne aber eine neue Rolle als Ort für Beziehung, Gemeinschaft und Vertrauen. Zudem könnten Filialen als physische Ausdrucksform der Markenwerte dienen, gerade in einer Zeit, in der diese im digitalen Raum weniger sichtbar sind.

Digital Services

Die Erwartungen der Nutzer:innen an digitale Bankservices könnten sich in den kommenden Jahren deutlich erweitern.

Menschen können nicht nur einen größeren Umfang an Online-Dienstleistungen erwarten, sondern auch ein integriertes Ökosystem, in dem Prozesse reibungslos ineinandergreifen und die User Experience spürbar flüssiger und weniger komplex wird. Services, die heute noch als isolierte Funktionen auftreten, könnten sich zu ganzheitlichen Erlebnissen entwickeln, die bürokratische Abläufe reduzieren und alltägliche Aufgaben deutlich vereinfachen.

Für Banken würde diese Entwicklung neue Formate von Touchpoints und stärker situativen Interfaces bedeuten, die sich natürlicher und weniger aufdringlich in den Alltag der Kund:innen einfügen. Digitale Services könnten sich enger mit dem physischen Raum verbinden, sodass die Grenzen zwischen App, Beratungsgespräch und dem Erleben einer Filiale zunehmend verschwimmen. Auf diese Weise entstünde ein hybrides Modell, in dem digitale Elemente genau dort unterstützen, wo sie den größten Mehrwert bieten.

Eine geringe Effizienz oder fehlende Bequemlichkeit in den Abläufen kann insbesondere bei jüngeren Kund:innen zu einem Vertrauensverlust führen. Für ältere Generationen hingegen könnte eine persönliche, schnelle und empathische Reaktion in kritischen Momenten den entscheidenden Unterschied im Vergleich zu Neobanken ausmachen. Diese emotionale Dimension könnte weiterhin ein strategischer Vorteil der Banken bleiben, vor allem in einem Umfeld, in dem Algorithmen den Großteil der transaktionalen Aufgaben übernehmen.

Kreditwesen

Bislang war Kreditvergabe datengetrieben und rückwärtsgewandt: Historische Ausfallwahrscheinlichkeiten bestimmten Konditionen, regionale Immobilienwerte galten als stabil, Geschäftsmodelle als planbar.

Der Klimawandel verändert diese Grundannahmen fundamental. Kreditportfolios stehen unter Doppelrisiko: Immobilien in Flutgebieten entlang von Rhein, Elbe und Donau verlieren an Wert, während Versicherer sich zurückziehen. Gleichzeitig verschlechtern sich Finanzierungskonditionen für Unternehmen ohne Klimastrategie, während fossile Assets zu Transitionsrisiken werden.

Diese doppelte Exposition erzwingt einen Paradigmenwechsel im Risikomanagement. Historische Daten verlieren ihre Prognosekraft, wenn sich Klimamuster fundamental verschieben und planetare Grenzen schneller als erwartet überschritten werden. Geo-Informationssysteme analysieren heute für jeden Standort Hochwasser-, Hitze- und Dürrerisiken bis 2050 und integrieren diese in Kreditentscheidungen. Was einst als beherrschbares Langfristrisiko galt, erfordert unmittelbare Handlung.

Parallel entsteht ein struktureller Wandel: Städte reorganisieren urbane Räume zu klimaresilienten Quartieren, Unternehmen transformieren Infrastrukturen und Geschäftsmodelle, während Versicherungsmodelle an ihre Kapazitätsgrenzen stoßen und neue Schutzlücken entstehen. Aufsichtsbehörden stufen Klimarisiken als systemisch ein, während regulatorische Rahmenbedingungen zwischen Verschärfung und Rückbau schwanken. Der Mittelstand verdreifacht Klimainvestitionen, doch etablierte

Institute agieren defensiv und überlassen das wachsende Transformationsgeschäft spezialisierten Playern.

Für Privatkund:innen könnte die Komplexität in den kommenden Jahren überwältigend werden: Welche Sanierungsmaßnahmen könnten sinnvoll sein? Welche Fördermittel könnten verfügbar sein? Welche Dienstleister werden verlässlich bleiben? Sie werden keine isolierten Kredite benötigen, sondern orchestrierte End-to-End-Lösungen aus Risikoanalyse, Fördermittelberatung, Finanzierung und Umsetzung. Firmenkund:innen dürften unter verschärften ESG-Berichtspflichten stehen, während physische Risiken Lieferketten und Standorte stärker als heute gefährden. Doch deutsche Banken fokussieren ESG primär auf Compliance statt Wachstum – das wachsende Transformationsgeschäft könnte spezialisierten Playern zufallen, wenn regionale Institute ihre Vor-Ort-Kennntnis nicht systematisch operationalisieren.

Finanzinstitute, die jetzt Geo-Risikoanalysen integrieren, regionale Dienstleister-Netzwerke orchestrieren und KI-gestütztes ESG-Datenmanagement aufbauen, werden zu unverzichtbaren Transformationspartnern. Wer diese Veränderung aussetzt, könnte sich zukünftig spezialisierten Wettbewerbern oder ausländische Banken gegenübersehen, die das wachsende Transformationsfinanzierungsgeschäft übernehmen, bevor regionale Institute reagieren können.

Versicherungen

Bislang war Versicherungsschutz kalkulierbar: Historische Schadensstatistiken bestimmten Prämien, regionale Risikomodelle galten als stabil, langfristige Verträge schufen Planungssicherheit.

Der Klimawandel verändert diese Grundannahmen fundamental. Versicherungsportfolios stehen unter Doppelrisiko: Klassische Begutachtungsverfahren versagen, wenn Extremwetterereignisse häufiger und intensiver werden. Wenn die Mehrheit der großen Rückversicherer künftig ihre Naturkatastrophen-Exposition reduzieren und sich aus Hochrisikogebieten zurückziehen, droht etwa den Haushalten in diesen Regionen ein Zustand unbezahlbaren oder unerreichbaren Versicherungsschutzes.

Für Privatkund:innen bedeutet diese Entwicklung eine Verschiebung von Absicherung zu Prävention. Präventive Maßnahmen wie Gründächer oder Entsiegelung bleiben unfinanzierbar. Sie benötigen keine isolierten Versicherungsprodukte mehr, sondern orchestrierte End-to-End-Lösungen aus Risikoanalyse, Fördermittelberatung, Finanzierung, Versicherung und Umsetzung. Firmenkund:innen verlangen parametrische Absicherung statt monatelanger Begutachtung, während physische Risiken Betriebsstandorte stärker als heute gefährden.

Entstehende Versicherungslücken verschärfen soziale Ungleichheit: Vulnerable Haushalte können sich Prämien nicht leisten, erhalten aber ohne Versicherung keinen Kredit. Sparkassen stehen vor einer strategischen Weichenstellung: Bleiben sie Produktvermittler für schrumpfende Versicherungsmärkte, oder werden sie zu Orchestratoren regionaler Resilienz-Netzwerke? Wer jetzt Geo-Risikoanalysen integriert, Dienstleister-Plattformen aus Handwerk, Energieberatung und Green Tech aufbaut und parametrische Modelle entwickelt, wird zum unverzichtbaren Transformationspartner. Der öffentliche Auftrag der Sparkassen wird zur strategischen Chance, wo kommerzielle Wettbewerber zurückweichen.

Governance und Compliance

Governance war lange Zeit ein reaktives Feld: Regeln einhalten, Verstöße dokumentieren, Prüfungen bestehen.

Mit dem Einzug von KI-Agenten und autonomen Entscheidungssystemen könnte sich diese Logik umkehren. Künftig wäre es denkbar, dass Compliance-Abteilungen nicht mehr primär kontrollieren, sondern aktiv Vertrauen gestalten. Der Chief Compliance Officer würde dann weniger Hüter des Regelwerks und mehr Architekt einer Vertrauensinfrastruktur. Für Mitarbeitende und Kund:innen könnte das bedeuten: weniger Reibungsverluste durch bürokratische Prüfschleifen, dafür mehr Transparenz darüber, wie algorithmische Systeme Entscheidungen treffen, die sie betreffen.

Was passiert, wenn Regulatoren selbst zu KI-Nutzern werden? Es wäre denkbar, dass Aufsichtsbehörden eigene KI-Systeme einsetzen, um die KI-Systeme von Finanzinstituten zu prüfen. Ein digitales Katz-und-Maus-Spiel könnte entstehen, in dem beide Seiten ihre Algorithmen optimieren. Für Unternehmen würde das bedeuten: Wer seine Governance-Systeme transparent und nachvollziehbar gestaltet, könnte sich einen Vertrauensvorsprung erarbeiten. Wer hingegen auf Intransparenz setzt, riskiert, dass maschinelle Prüfungen Schwachstellen schneller aufdecken als menschliche Audits.

In einer Welt, in der KI-Agenten zunehmend autonom handeln, könnte Vertrauen zum entscheidenden Differenzierungsmerkmal werden. Kund:innen wollen verstehen, wie Entscheidungen zustande kommen, die sie betreffen. Wer als Institution Transparenz über Entscheidungslogiken schafft, könnte damit eine neue Form von Kundenbindung aufbauen. Das Versprechen „Unsere KI ist fair und nachvollziehbar“ wäre dann nicht nur Compliance-Pflicht, sondern Markenversprechen. Für Menschen hieße das: mehr Kontrolle über Prozesse, die ihr Leben beeinflussen, und ein stärkeres Gefühl der Selbstbestimmung im Umgang mit algorithmischen Systemen.

Risikomanagement

Bislang war Risikomanagement rückwärtsgewandt: Ausfallwahrscheinlichkeiten bestimmten Portfoliosteuerung, regionale Immobilienwerte galten als stabil, Geschäftsmodelle als planbar.

Der Klimawandel verändert diese Grundannahmen fundamental: Immobilien in Flutgebieten verlieren an Wert, während Versicherer sich genau dort zurückziehen. Gleichzeitig werden fossile Assets „toxisch“, Unternehmen ohne Klimastrategie erhalten schlechtere Konditionen. Diese gleichzeitige Exposition erfordert integrierte Risikosteuerung über alle Asset-Klassen hinweg. Politische Bemühungen und Initiativen auf europäischer Ebene könnten regulatorische Fragmentierung verschärfen.

Im Kontext Neue Souveränität verschiebt sich Risiko zusätzlich in Richtung Abhängigkeiten von kritischer Infrastruktur, Technologiepartnern und Lieferketten. Regelwechsel, Sanktionslogiken oder der Ausfall einzelner Knoten können Risikoprofile sprunghaft verändern – und machen Konzentrations- sowie Drittparteienrisiken zu einem zentralen Baustein der Portfoliosteuerung.

Damit wird auch die Frage wichtiger, welche Risikodefinition gilt. Unterschiedliche Taxonomien und nationale Auslegungen können Vergleichbarkeit erschweren und Datenlücken erzeugen, obwohl Informationen vorhanden sind. Risikomanagement müsste daher stärker mit robusten Prinzipien arbeiten: klare Annahmen, nachvollziehbare Kriterien und konsistente Dokumentation.

Schließlich wird operative Resilienz zur Risikoaufgabe. Wenn digitale Dienste und Echtzeitprozesse kritischer werden, übersetzen sich IT- und Auslagerungsrisiken schneller in finanzielle Schäden. Ein zukunftsorientiertes Risikomanagement würde szenariobasierter arbeiten und Wechselwirkungen zwischen Klima-, Technologie- und Regulierungsrisiken systematischer abbilden.

IT & IT-Sicherheit

Was heute wie ein technischer Unterbau wirkt, könnte in den nächsten Jahren zu einem strategischen Hebel werden.

IT und IT-Sicherheit würden dann nicht nur Systeme absichern, sondern bestimmen, wie handlungsfähig Finanzinstitute bleiben, wenn Abhängigkeiten, Echtzeit-Erwartungen und geopolitische Risiken zunehmen. Sicherheit würde zur Gestaltungslogik für Architektur, Beschaffung und Betrieb: Nicht die „beste“ Einzellösung stünde im Vordergrund, sondern Austauschbarkeit, Portabilität und belastbare Exit-Optionen. Für Nutzer:innen könnte das weniger Ausfälle und mehr Stabilität bedeuten – vorausgesetzt, die entstehende Komplexität wird so orchestriert, dass sie im Alltag unsichtbar bleibt.

Mit wachsenden Datenräumen, Partneranbindungen und interoperablen Services verschiebt sich der Schutz vom Netzrand in den Kern der Datenflüsse. Identität, Berechtigungen und Nachvollziehbarkeit würden zum eigentlichen Perimeter. Das könnte Vertrauen spürbar machen: weniger Missbrauch, klarere Kontrolle über sensible Informationen, präzisere Freigaben. Gleichzeitig steigt der Angriffsraum über APIs und Drittparteien. Third Party Risk wäre dann nicht mehr ein Prüfpunkt, sondern ein fortlaufender Betrieb – mit kontinuierlichem Monitoring, klaren Mindeststandards und geübten Eskalationswegen.

Auch Resilienz dürfte ihr Gesicht verändern. Bei Echtzeit-Zahlungen und 24/7-Erwartungen reicht Vorbeugung nicht mehr aus; entscheidend wird, wie schnell Systeme in einen sicheren Mindestbetrieb zurückkehren. Regelmäßige Wiederanlauf-Tests, klare Notfallabläufe, bewusst gestaltete Abstufungen der Funktionalität und eine durchgängige Überwachung der Systeme könnten zu echten Qualitätsmerkmalen werden. Für Menschen hieße das: weniger harte Brüche in kritischen Momenten, mehr Verlässlichkeit im Alltag – selbst dann, wenn im Hintergrund gerade gestört, umgestellt oder angegriffen wird.

KI verstärkt diese Entwicklung in zwei Richtungen. On-Device- und Privacy-by-Design-KI könnte Datenwege verkürzen und sensible Informationen häufiger lokal halten. Zugleich entstehen neue Risiken wie Datenabfluss über Assistenzfunktionen oder Manipulation von Modellen und Kontexten. Institute müssten daher Leitplanken für KI-Nutzung etablieren, Endpoint- und Identitätssicherheit aufwerten und Kompetenzen in Cloud-, API- und KI-Security aufbauen – damit mehr Leistungsfähigkeit nicht zu weniger Kontrollierbarkeit führt.

Recruiting und Talentmanagement

Was früher wie eine Frage guter Stellenbesetzung wirkte, könnte im Kontext Neue Souveränität zu einer Frage von Handlungsfähigkeit werden.

Talent und Recruiting würden dann nicht nur Wachstum ermöglichen, sondern auch Stabilität: Wer Cloud-Governance, Datenflüsse, Resilienz und Sicherheitslogik beherrscht, kann Abhängigkeiten besser steuern und schneller reagieren. Das verschiebt den Fokus von „Wer passt auf die Stelle?“ hin zu „Welche Fähigkeiten müssen verlässlich verfügbar sein?“. Für Bewerber:innen könnte das attraktiver werden, wenn Lern- und Entwicklungspfade sichtbar sind und Kompetenzen stärker zählen als reine Titel.

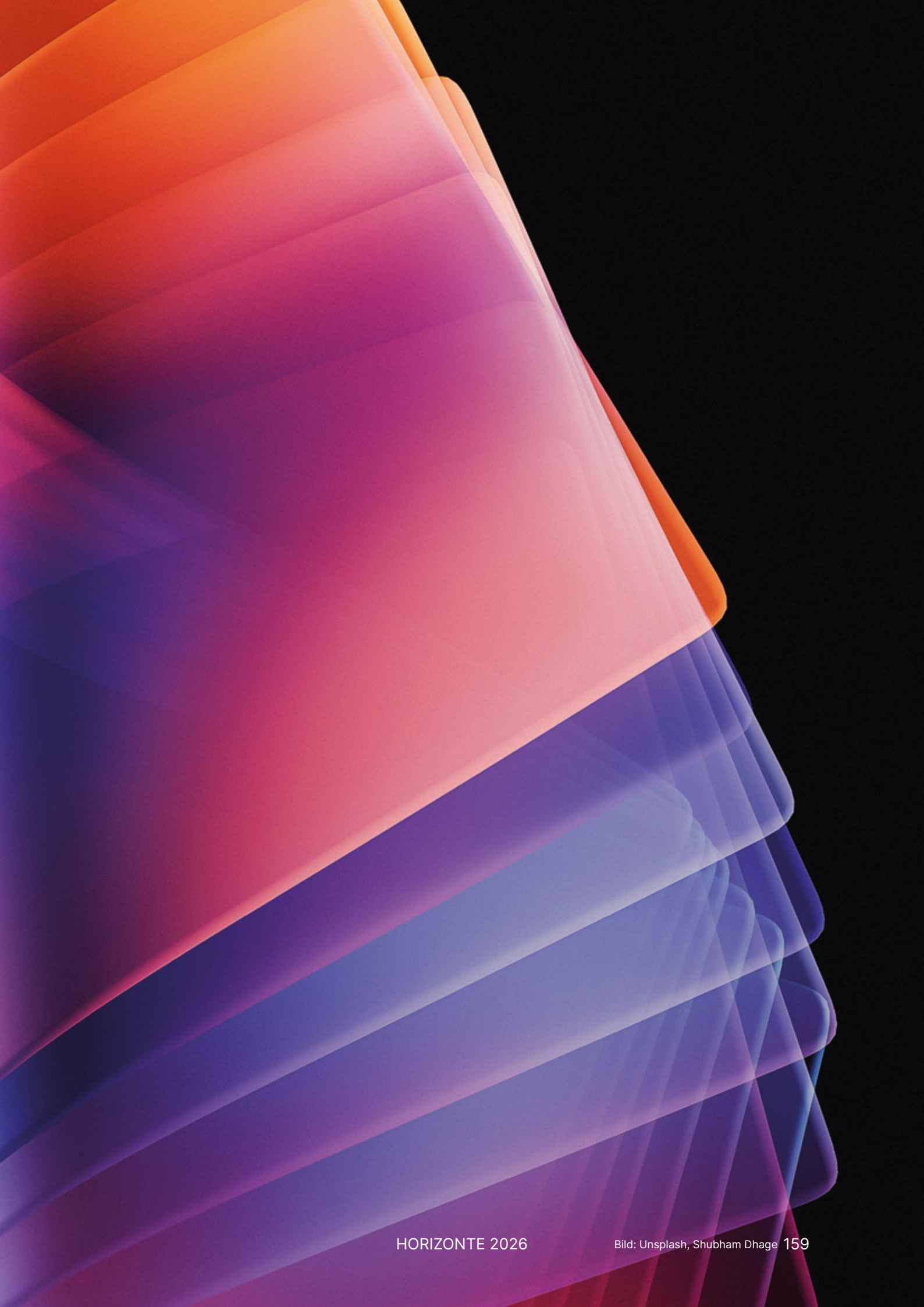
Mit modulareren Ökosystemen und mehr Partnerintegration steigt außerdem der Bedarf an Menschen, die über Grenzen hinweg arbeiten können. Gesucht wären Profile, die Technologie, Produktdenken und Regulierung zusammenbringen – und die in der Lage sind, mit externen Anbietern sauber zu steuern, statt nur intern zu optimieren. Für Mitarbeitende könnte das mehr Abwechslung und Wirkung bedeuten; es setzt aber voraus, dass Verantwortlichkeiten klar sind und Unterstützung im Alltag nicht an Prozesshürden scheitert.

Internationale Rekrutierung dürfte dabei wichtiger werden, aber der Engpass läge weniger im „Dürfen“, sondern im „Gelingen“. Integration, Sprache, Führung in hybriden Teams und verlässliche Onboarding-Prozesse würden entscheidend, damit Vielfalt nicht zu Reibung wird. Eine gut gemachte Umsetzung könnte Teams spürbar entlasten und Kompetenzlücken schneller schließen.

KI verändert zudem die Werkzeuge im Recruiting selbst. Automatisierung kann Sourcing und Vorauswahl beschleunigen, birgt aber Risiken wie Verzerrungen und Intransparenz. Damit würde Vertrauen zur Schlüsselgröße: Kandidat:innen werden wissen wollen, warum entschieden wurde. Handlungsbedarf läge daher in klaren Leitplanken für KI im HR-Bereich, in fairen Skills-basierten Auswahlverfahren und in einer Lernkultur, die interne Entwicklung genauso ernst nimmt wie externe Einstellung.

Innovations- felder

Innovationsfelder stellen relevante Themenfelder mit hohem Innovationspotenzial für die Sparkassen-Finanzgruppe (SFG) dar. Abgeleitet aus externen Treibern sowie internen Fähigkeiten und Potenzialen, adressieren sie (versteckte) Markt- oder Kundenbedürfnisse, um neue Geschäftsmodelle, Services oder Produkte aufzuzeigen. Sie dienen zur Kanalisierung und der strategiekonformen Innovationssuche, -Auswahl und -Umsetzung und bilden den Kern der Innovationsstrategie.



Digitale Kundenbeziehung: proaktiv, kontextsensitiv, persönlich

Wie können die Sparkassen eine hohe, mehrwertige Kontaktfrequenz sicherstellen, indem die Kund:innen proaktiv, kontextbewusst und über den jeweils passenden Kanal angesprochen werden?

Die persönliche Kundenbeziehung verlagert sich zunehmend in digitale Kanäle. KI ermöglicht dabei die Verknüpfung von Echtzeit-Signalen, Kontext und Vorhersagen für relevante Kommunikation im passenden Moment. Kundenerwartungen verschieben sich zu individualisierter, situativer Ansprache über alle Kontaktpunkte. Automatisierung kann diese hohe Kontaktfrequenz skalieren und Beratungskapazität für komplexe Situationen freisetzen. Das Ziel: Ein System, das die nahbare Kundenbeziehung in die digitale Welt überträgt und deren zusätzliche Möglichkeiten nutzt.

➤ Treiber

- Predictive Analytics erhöht Treffergenauigkeit für Next-Best-Action und Timing.
- Echtzeit-Daten und -Signale werden zum Differenzierungsfaktor in Marketing und Service.
- Generative KI skaliert individualisierte und personalisierte Kommunikation.
- Bereitschaft Informationen zur Verfügung zu stellen, die zur Personalisierung genutzt werden können, könnte steigen: Nutzer:innen interagieren im Wechselspiel mit KI-Systemen, die Antworten zunehmend auf die Nutzer:innen zuschneiden können.
- Wettbewerb, der die Kundenbeziehung und Schnittstelle zu den Kund:innen streitig macht.

➤ Anknüpfungspunkte

- Eine Version dieses Reports mit aufgeführten SFG-Initiativen ist auf der Innobase (s-innobase.de) verfügbar.

➤ Mögliches Vorgehen

- Ansprache mit relevanten Inhalten, die durch Kund:innen als persönlich und nah empfunden wird.
- Autonome Systeme zum Halten eines kontinuierlichen, mehrwertigen Kundenkontakts.
- Aktives und transparentes Management der Datengrundlage zur Personalisierung den Kund:innen gegenüber.
- Mitdenken von perspektivisch persönlichen KI-Assistenten der Kund:innen, die als weiterer Proxy in der Kundenbeziehung agieren.

Kollaboratives Kundenkontext- Management

Wie können die Sparkassen ihre Kund:innen digital kennenlernen, das Ergebnis speichern, abrufbar machen und Kund:innen dabei Kontrolle über ihre Informationen und Prozesse geben?

KI-Systeme liefern bessere Antworten, je mehr sie über Kontext und Präferenzen der Nutzenden und Kund:innen wissen. Mit zunehmender KI-Nutzung normalisiert sich die Preisgabe persönlicher Informationen. Das bisherige Kennenlernen in Beratungsgesprächen könnte durch kollaboratives Kundenkontext-Management auch digital erfolgen. Da Kund:innen zunehmend Kontrolle über ihre Daten fordern, insbesondere wenn KI-Systeme in ihrem Auftrag handeln, ermöglicht proaktives Management der Kundeninformationen den Sparkassen, Produkte passgenau zuzuschneiden und als vertrauenswürdiger Partner über Lebensphasen hinweg zu begleiten.

➤ Treiber

- KI-Systeme erfragen proaktiv den Kontext, Bedürfnisse, Präferenzen, um zukünftige Interaktionen und Antworten zu personalisieren.
- FIDA und neue Schnittstellen wie MCP treiben Open Finance und Nutzung der (Finanz-)Daten auch durch Drittdienste.
- Steigende Sensibilität der Nutzenden beim zur Verfügung stellen von Daten und Informationen an KI-Systeme.
- Nachfrage nach KI-Governance – was tun KI-Systeme in meinem Namen und mit welchen Daten?
- Datenschutzparadigmen wandeln sich von Vermeidung und Minimierung zu kontrollierter Nutzung.

➤ Anknüpfungspunkte

- Eine Version dieses Reports mit aufgeführten SFG-Initiativen ist auf der Innobase (s-innobase.de) verfügbar.

➤ Mögliches Vorgehen

- Vertrauen der Kund:innen auch im digitalen Raum aufrechterhalten, ihren persönlichen Lebenskontext mit der Sparkasse zu teilen.
- Nutzenden eine zentrale Stelle oder Schnittstellen zur Verfügung stellen, in der die Kund:innen ihre Präferenzen, Lebenskontext sowie durch KI-Agenten getätigte Entscheidungsprozesse etc. selbstständig und souverän verwalten können.
- Aktives und transparentes Management der Datengrundlage zur Personalisierung den Kund:innen gegenüber.

Hybridberatung und digitale Nähe

Wie können wir nahtlose, persönliche und skalierbare Beratungs- und Self-Service-Interaktionen gestalten, sodass Kund:innen autonom handeln können und dabei persönliche Nähe und Vertrauen spüren?

Kund:innen erwarten heute Interaktionen mit ihrer Bank, die schnell, personalisiert, jederzeit verfügbar und gleichzeitig vertrauenswürdig sind. Digitale Assistenten können diese Erwartungen unterstützen, indem sie eine kontinuierliche, kontextbezogene Betreuung über alle Touchpoints hinweg ermöglichen. Menschliche Berater:innen konzentrieren sich dadurch stärker auf Beziehungsaufbau, Vertrauen und die Begleitung komplexer Entscheidungen. Die enge Verzahnung von KI und menschlicher Expertise schafft ein nahtloses Kundenerlebnis ohne Kanal- oder Logikbrüche.

Self-Service entwickelt sich dabei von einer reinen Transaktionsstrecke zu einem empathischen Interaktionsraum. KI-gestützte, feinfühlig Interfaces ermöglichen klare, situativ passende und persönliche Dialoge und übertragen damit ein Gefühl von Nähe und Sicherheit in die digitale Umgebung.

➤ Treiber

- Effizienzdruck und Fachkräftemangel zwingen dazu, Routineaufgaben zu automatisieren.
- Hyperpersonalisierung ermöglicht es, Beratung, Angebote und Inhalte in Echtzeit an individuelle Lebenssituationen und Kontexte der Kund:innen anzupassen.
- Offenheit junger Generationen für AI-powered Interaktionen beschleunigt die Akzeptanz neuer Service-Formate wie Chatbots, Agenten und proaktiven Assistenten im Banking-Alltag.
- Vertrauensbedarf bei komplexen Themen macht menschliche Expertise in der Beratung relevant.
- Interface Revolution bringt empathische und kontextuelle Interfaces hervor, die Interaktionen natürlicher machen und Barrieren in der Nutzung digitaler Services senken.

➤ Anknüpfungspunkte

- Eine Version dieses Reports mit aufgeführten SFG-Initiativen ist auf der Innobase (s-innibase.de) verfügbar.

➤ Mögliches Vorgehen

- Digitale und physische Interaktionen sind konsistent und intelligent vernetzt.
- Ressourcen werden effizienter eingesetzt: KI entlastet, Menschen schaffen Mehrwert.
- Die Differenzierung gegenüber Wettbewerbern wird in den digitalen Raum übertragen: Digitale Touchpoints vermitteln Nähe und Sicherheit.
- KI macht das Beratungserlebnis in der Filiale umfassender.
- KI macht Beratung orts- und formatunabhängig.
- Kontextuelle Interfaces kommen in digitalen Services zum Einsatz.

Filialen als Erlebniswelten

Wie können wir emotionale Filialerlebnisse schaffen, die verschiedene Zielgruppen aktiv einbinden und inspirieren?

In einem Umfeld, in dem das Daily Banking weitgehend über die App läuft, haben Filialen die Chance, sich als sichtbare, erlebbare Markenbühne der Sparkassen neu zu erfinden. Wir könnten Orte gestalten, an denen selbst vermeintlich unemotionale Finanzprodukte durch ein exzellentes Erlebnis aufgewertet werden: Prozesse sind nahtlos und elegant, ohne lange Wartezeiten und ohne Papierchaos.

Phygitale Elemente wie interaktive Screens, Avatare, VR-Anwendungen oder digitale Assistenten verbinden Information und Beratung zu einem durchgängigen Erlebnis. Durch eine klare räumliche Dramaturgie werden Kund:innen angenehm, intuitiv und persönlich durch ihren individuellen Beratungspfad geführt – von der ersten Orientierung bis zum Abschluss.

➤ Treiber

- Verlagerung des Daily Banking von der Filiale ins Online-Banking.
- Komplexe Finanzentscheidungen brauchen emotionale Sicherheit und Orientierung.
- Gesellschaftliches Bedürfnis nach analogen Erlebnissen und echten Verbindungen.
- Physical goes digital: Datenbasierte Erlebnisse erhöhen die Kundenzufriedenheit.

➤ Anknüpfungspunkte

- Eine Version dieses Reports mit aufgeführten SFG-Initiativen ist auf der Innobase (s-innoblase.de) verfügbar.

➤ Mögliches Vorgehen

- Bankbesuche werden zu positiven Markenerlebnissen, nicht zu lästigen Terminen.
- Kund:innen fühlen sich intuitiv begleitet, Wartezeiten und Formularstress werden elegant gelöst.
- Jüngere Kund:innen, Selbstständige oder Familien erleben maßgeschneiderte Formate und Events, die sie bisher nicht mit der Filiale verbunden hätten.
- Immersive Erlebnisse machen jeden Filialbesuch einzigartig und interessant.

Sparkassen als Plattform für resilienten Wohnraum

Wie können die Sparkassen ihr Immobiliengeschäft zu einem regionalen One-Stop-Shop für Sanierung, Klimaresilienz und Wohnen der Zukunft entwickeln?

Ganzheitliche Klimarisikoanalysen sind bereits aufsichtsrechtlich gefordert, politischer Druck auf Sanierung und Klimaanpassung steigt kontinuierlich. Gleichzeitig überfordert die Komplexität des Themas Private und Firmenkund:innen: Welche Maßnahmen sind sinnvoll, welche Fördermittel verfügbar, welche Dienstleister verlässlich?

Regionale Dienstleister, Fördermittelberatung, Risikoanalyse und Finanzierungslösungen verbinden sich über die Sparkassen-Plattform zu einem durchgängigen One-Stop-Shop-Erlebnis. Durch eine klare Orchestrierung des Firmenkunden-Netzwerks werden Kund:innen greifbar, verlässlich und persönlich durch ihren individuellen Sanierungspfad geführt – von der ersten Risikoanalyse bis zur Umsetzung durch zertifizierte Partner.

➤ Treiber

- Zunehmende Hitzewellen, Starkregen und Überflutungen bedrohen Immobilienwerte.
- Ganzheitliche Klimarisikoanalysen für Immobilien werden aufsichtsrechtlich erwartet und sind Teil der Kreditvergabe-Prüfung.
- Politische Vorgaben verschärfen Anforderungen an energetische Sanierung und Klimaanpassung (Heizungsgesetz, EU-Taxonomie, kommunale Klimaschutzpläne).
- KI-gestützte Simulationen ermöglichen präzise Risiko- und Standortanalysen auf Gebäudeebene.

➤ Anknüpfungspunkte

- Eine Version dieses Reports mit aufgeführten SFG-Initiativen ist auf der Innobase (s-innibase.de) verfügbar.

➤ Mögliches Vorgehen

- Komplexität wird reduziert: Kund:innen müssen nicht selbst koordinieren, sondern bekommen maßgeschneiderte Lösungspakete.
- Kund:innen erhalten eine orchestrierte End-to-End-Lösung: Risikoanalyse, Sanierungsplanung, Fördermittelberatung, Finanzierung und Umsetzung aus einer Hand.
- Sparkassen kuratieren und vernetzen ihr regionales Firmenkunden-Netzwerk (Handwerk, Architektur, Energieberatung, Green Tech-Anbieter) als qualitätsgesicherte Dienstleisterplattform.
- Sparkassen stärken ihre Position als unverzichtbarer Risikomanagement-Partner über die reine Finanzierung hinaus.

Transformations- finanzierung für KMU

Wie können die Sparkassen für ihre Firmenkunden Orientierung und Unterstützung in der Klimaregulierung leisten?

Nachhaltigkeitskriterien fließen zunehmend in Kredit- und Risikoentscheidungen ein, Klimadaten prägen künftig die Kreditvergabe und Konditionsgestaltung. KMU stehen unter Druck: Physische Klimarisiken gefährden Lieferketten und Standorte, gleichzeitig verschlechtern sich Finanzierungsbedingungen für nicht-nachhaltige Geschäftsmodelle, während Kund:innen und Geschäftspartner zunehmend Nachhaltigkeitsnachweise fordern.

KI-gestütztes ESG-Datenmanagement, Risikoanalysen und individualisierte Finanzierungsmodelle verbinden sich zu einer durchgängigen Beratungs- und Finanzierungslösung. Durch hybride Expertise aus KI-Tools und persönlicher Beratung werden KMU verlässlich durch ihre Klimatransformation begleitet.

➤ Treiber

- Zunehmende physische Klimarisiken (Hitzewellen, Starkregen, Lieferkettenunterbrechungen) erhöhen Ausfallrisiken im Firmenkundenportfolio.
- Klimainvestitionen erfordern längerfristige Kapitalbindung und spezifisches Transformationswissen, das KMU oft fehlt.
- Nachhaltigkeitskriterien werden in Kredit- und Risikoentscheidungen regulatorisch verankert und beeinflussen Kreditkonditionen direkt.
- KI-gestützte Beratungstools (AI works for and with you) skalieren individuelle Beratung und ermöglichen kontinuierliches Risikomanagement.

➤ Anknüpfungspunkte

- Eine Version dieses Reports mit aufgeführten SFG-Initiativen ist auf der Innobase (s-innibase.de) verfügbar.

➤ Mögliches Vorgehen

- Sparkassen stärken ihr Kerngeschäft durch risikoadäquatere Kreditportfolios bei gleichzeitig höheren Aktiverlösen aus Transformationsfinanzierungen.
- Reduziertes Ausfallrisiko durch frühzeitige Risikoerkennung und begleitete Transformation klimagefährdeter Geschäftsmodelle.
- Enge, datenbasierte Kundenbeziehung macht Sparkassen zum unverzichtbaren Transformationspartner und differenziert gegenüber Wettbewerbern ohne regionale Firmenkundennähe.
- KI-gestütztes Datenmanagement und ESG-Tooling wird zur Grundlage risikoadäquater Kreditentscheidungen und proaktiver Kundenansprache.

Sparkasse als Katalysator: Techenthusiasmus und Gründungsdynamik

Wie können wir Gründungen über Finanzierung hinaus begleiten, damit Business Planning, Förderlogik und Formalia schneller und sicherer gelingen?

Techenthusiasmus wird in vielen Regionen zu einer Voraussetzung für Resilienz und Wachstum. Er entsteht nicht durch Leitbilder, sondern durch wiederholte, konkrete Erfahrungen: Menschen verstehen, wie neue Technologien funktionieren, wofür sie nützen und wo ihre Grenzen liegen. Digitale Bildung, transparente Standards und sichtbare Anwendungen im Alltag verwandeln Unsicherheit in Zutrauen. So bildet sich eine Kultur, in der Innovation weniger als Risiko wahrgenommen wird, sondern als gestaltbare Fähigkeit einer Region und ihrer Institutionen.

Auch Gründungsdynamik verändert sich spürbar. Unternehmertum wird häufiger als normaler Karrierepfad gesehen, zugleich steigen die Anforderungen: Regulatorik, Finanzierung, Daten- und Sicherheitsfragen sowie Marktzugang müssen früh mitgedacht werden. Erfolgreiche Ökosysteme reagieren darauf mit verlässlichen Unterstützungsstrukturen, die über Kapital hinausgehen – etwa durch Hilfe bei Business Planning, Förderlogik, formalen Prozessen und dem Aufbau belastbarer Betriebs- und Zahlungsstrukturen. Dadurch werden Gründungen schneller handlungsfähig und regionale Wertschöpfung wird breiter aufgestellt.

➤ Treiber

- Fachkräftemangel und demografischer Druck erhöhen den Bedarf an Produktivität, Automatisierung und neuen Kompetenzprofilen.
- KI als Demokratisierungstechnologie senkt Hürden für Prototyping, Marktanalysen und Produktentwicklung.
- Regionaler Wettbewerbsdruck um Talente macht Innovationskultur und Gründungsdynamik zu Standortfaktoren.
- Wachsender Bedarf an Resilienz und Souveränität erhöht die Relevanz regionaler Wertschöpfung und lokaler Tech-Ökosysteme.
- Professionalisierter Forschungstransfer (Venture Labs, Startup Factories) erhöht Dealflow und Nachfrage nach Gründungsbegleitung.

➤ Anknüpfungspunkte

- Eine Version dieses Reports mit aufgeführten SFG-Initiativen ist auf der Innobase (s-innibase.de) verfügbar.

➤ Mögliches Vorgehen

- Ausbildungs- und Personalentwicklung verankern unternehmerisches Denken, Datenkompetenz und Produktlogik als Standard.
- Ein regionales Gründer:innen-Enablement bündelt Workshops, Mentoring, Fördermittel-Navigation und formale Gründungsprozesse.
- Ein strukturiertes Partnernetzwerk verbindet Sparkasse, Hochschulen, Mittelstand, Kammern und Investor:innen zu einer durchgängigen Gründungsreise.
- Die Sparkasse wird als verlässlicher Co-Pilot für Gründung und Wachstum wahrgenommen, nicht nur als Finanzierer.
- Regionale Innovationsdynamik steigt messbar durch mehr Gründungen, schnellere Marktreife und stärkere Skalierungsfähigkeit.

Digitales Ökosystem Sparkasse: Vom Banken-Monolithen zum Experience Builder

Wie können wir den Übergang von monolithischen Bankensystemen zu einer modularen Service-Architektur pragmatisch und sicher gestalten?

Digitale Ökosysteme im Banking verschieben sich von geschlossenen Systemen hin zu modularen Service-Architekturen. Wert entsteht weniger durch einzelne Produkte, sondern durch das Zusammenspiel vieler Bausteine: Identität, Daten, Zahlungen, Beratung, Dokumente und Drittservices werden so orchestriert, dass Kund:innen durchgängige Journeys erleben – unabhängig vom Kanal. Damit wird das Bankerlebnis stärker zu einer Frage von Nutzendenführung, Integration und Zuverlässigkeit als von Produktlogik allein.

Diese Entwicklung wird durch zwei Bewegungen getrieben: Kund:innen erwarten reibungslose digitale Abläufe, während Abhängigkeiten von einzelnen Plattformen und Anbietern als Risiko sichtbar werden. Multi-Provider-Strategien, klare Schnittstellen und gemeinsame Standards erhöhen die Austauschbarkeit einzelner Komponenten und senken Lock-in-Effekte. Gleichzeitig wächst der Bedarf, das Serviceportfolio um spezialisierte, digitale Angebote zu ergänzen – etwa für Selbstständige, KMU oder Lebenslagen-Themen wie Immobilie, Vorsorge und Gründung. So entsteht ein Modell, in dem ein zentrales Banking-Angebot nicht alles selbst bauen muss, aber alles konsistent verbinden, steuern und vertrauenswürdig betreiben kann.

➤ Treiber

- Kundenerwartung an nahtlose Journeys erhöht den Druck, kanalübergreifend konsistente Erlebnisse zu liefern.
- Plattformmacht und Lock-in-Risiken fördern modulare Architekturen und Multi-Provider-Strategien.
- Standardisierung und Interoperabilität (APIs, Datenräume, Cloud Governance) erleichtern das Andocken externer Services.
- Wachsende Komplexität von Lebenslagen erhöht den Bedarf an ergänzenden Services jenseits klassischer Bankprodukte.
- Produktivitätsdruck begünstigt wiederverwendbare Bausteine statt individueller Sonderentwicklungen.

➤ Anknüpfungspunkte

- Eine Version dieses Reports mit aufgeführten SFG-Initiativen ist auf der Innobase (s-innobase.de) verfügbar.

➤ Mögliches Vorgehen

- Eine modulare Architektur definiert Kernbausteine (Identität, Daten, Payments, Beratung, Dokumente) als wiederverwendbare Services.
- Ein kuratiertes Partner-Portfolio ergänzt den Kern gezielt um externe und digitale Mehrwert-Services für Privat- und Firmenkund:innen.
- Ein durchgängiges Experience Design sorgt für konsistente Sprache, Logik und Interaktion über App, Web, Filiale und Kund:innen-Servicenter.
- Governance, Security und Datenregeln machen Partnerintegration skalierbar und kontrollierbar.
- Das digitale Angebot wächst schneller, bleibt anschlussfähig und stärkt Kundenbindung durch relevante Alltags- und Lebenslagen-Services.

Fazit

Reflektierend lässt sich sagen: Die Auswahl der Themen für diesen Report hat es wahrlich in sich.

Die hier betrachteten Veränderungskräfte sind keine kleinen Trends, die am Rande unserer Aufmerksamkeit vorüberziehen. Jede einzelne von ihnen trägt enormes Transformationspotenzial in sich. Wie riesige Berge schieben sie sich langsam, aber sicher in die bestehenden Landschaften und verändern diese grundlegend. Zusammengenommen verstärken und beeinflussen sie sich gegenseitig, sodass man sich fragen könnte, wann zuletzt eine solche Menge an transformativen Kräften so geschlossen an der Türe des Status Quo geklopft hat.

Künstliche Intelligenz entwickelt sich vom unterstützenden Werkzeug zum aktiven Partner in der Arbeit. Was heute für manche noch ungewohnt erscheint, wird für junge Menschen, die gerade zur Schule gehen oder studieren, zur Selbstverständlichkeit. Kurzfristig betrachtet optimiert KI Prozesse und macht Dinge effizienter. Langfristig gesehen könnten sich jedoch fundamentale Fragen stellen, etwa wie sich die Rolle menschlicher Arbeit verändert, wenn Systeme zunehmend eigenständig agieren. Der Klimawandel wiederum ist vom fernen Zukunftsrisiko zur strukturellen Realität geworden. Die Aufmerksamkeit der Bemühungen wandert weiter von der reinen Verlangsamung des Klimawandels zur gleichberechtigten Anpassung an eine neue Klimarealität und prägt bereits heute Geschäftsmodelle. Gleichzeitig baut Europa ein neues Fundament für digitale und technologische Souveränität, während Banking-Touchpoints zu einem phygitalen Ökosystem verschmelzen, in dem digitale und physische Präsenz ineinandergreifen.

Diese Entwicklungen bleiben nicht abstrakt, sondern wirken konkret in verschiedene Bereiche hinein. Beratung könnte sich von punktuellen Terminen zu kontinuierlicher Finanzbegleitung wandeln. Marketing verschiebt sich von der direkten Kundenansprache zur Kommunikation mit digitalen Agenten, die im Auftrag von Menschen handeln. Governance entwickelt sich von der reaktiven Kontrollinstanz zur proaktiven Vertrauensgestalterin, denn Transparenz und Nachvollziehbarkeit werden vom Nice-to-have zur Existenzbedingung. Im Risikomanagement verlieren historische Daten ihre Prognosekraft, wenn sich Klimamuster fundamental verschieben. Kund:innen benötigen dann keine isolierten Produkte mehr, sondern orchestrierte End-to-End-Lösungen aus Risikoanalyse, Fördermittelberatung, Finanzierung und Umsetzung. Die Komplexität wird überwältigend, wenn nicht jemand die Koordination übernimmt.

Hier liegen die Chancen für die Sparkassen-Finanzgruppe. Die in diesem Report beschriebenen Innovationsfelder geben Orientierung und fokussieren das Handeln, um Projekte anzustoßen. Sie richten sich an den Schnittstellen aus, an denen Veränderungskräfte auf konkrete Herausforderungen treffen. Die Regionale Verankerung der Sparkassen könnte dabei zum strategischen Trumpf werden. Bei Klimaresilienz, Gründungsbegleitung und Transformationsfinanzierung wird lokale Kenntnis zum entscheidenden Differenzierungsmerkmal, insbesondere dort, wo kommerzielle Wettbewerber zurückweichen.

Die Rolle der Sparkasse könnte sich vom reinen Kreditgeber zum Wiederaufbaubegleiter und Zukunftsgestalter entwickeln, der komplexe Netzwerke regionaler Dienstleister orchestriert.

Dabei sollten wir uns nicht von der Goldgräberstimmung und den Störgeräuschen dieser bevorstehenden Transformationsphase verunsichern lassen. Insbesondere aus dem Feld der Technologiegiganten erreichen uns beeindruckende Narrative, die uns in ihren Sog ziehen wollen. Doch wir sollten unsere eigene Geschichte schreiben. Stay calm, carry on. KI wird vieles verändern, wir wissen nur noch nicht genau wann und was. In dieser Offenheit liegt die Chance, die Zukunft nach unseren Vorstellungen mitzugestalten, sofern sie nicht als lähmende Unsicherheit betrachtet wird. Die Zukunft gibt es nicht im Singular, wir verstehen sie im Plural. Gegenläufige Narrative existieren, und Methoden der Vorausschau wie Szenarien helfen uns, dieser Unsicherheit strukturiert zu begegnen.

Im Wirbelwind dieser Veränderungskräfte, die von verschiedenen Seiten auf Europa einwirken, erkennen wir zunehmend die Werte, die uns als Gesellschaft zusammenhalten und merklich von anderen unterscheiden. Wertestandhaftigkeit basierend auf Menschlichkeit wird zur aufblühenden Chance. Dies zeigt sich besonders bei Technologien wie KI, wo Kontrolle über Daten und Entscheidungen mit Vertrauen ohne Sorgen einhergehen sollte.

Transparenz entwickelt sich zur neuen Währung. Von KI-Governance über Quantenkommunikation bis zu nachhaltiger Finanzierung wird Nachvollziehbarkeit zur Voraussetzung für Vertrauen, und Institutionen, die Vertrauen aktiv gestalten statt nur zu verwalten, gewinnen strategische Vorteile.

Die Veränderungskräfte rütteln ordentlich an bestehenden Strukturen. Die Bestandteile des Status Quo in vielen Bereichen scheinen wie Bausteine auseinanderzufallen. Doch darin liegt die Chance, diese Bausteine neu anzuordnen und etwas Besseres daraus zu machen. Alle sind dazu eingeladen. Deshalb setzen wir mit den Innovationsfeldern in diesem Trendreport auf die kollektive Intelligenz innerhalb der Sparkassen, um innovative Ideen und Projekte zu entwickeln. Als größte Finanzgruppe Europas haben wir die Mittel, die Zukunft in unserem Sinne mitzugestalten. Diese Gelegenheit sollten wir nutzen. Dieser Report versteht sich als Impuls für die Innovationsarbeit und als Einladung zur weiteren Auseinandersetzung.

Quellenverzeichnis

AI WORKS FOR AND WITH YOU

1. Accenture — Banking and AI potential (PDF: "Age of AI: Banking's New Reality" / informe). URL: <https://www.accenture.com/content/dam/accenture/final/accenture-com/document-2/Accenture-Age-AI-Banking-New-Reality.pdf>
2. Seeking Alpha — JPMorgan Chase plans to spend \$18B in technology in 2025 (news). URL: <https://seekingalpha.com/news/4449995-jpmorgan-chase-plans-to-spend-18b-in-technology-in-2025>
3. Deloitte — Künstliche Intelligenz im Bankensektor (AI readiness in banking). URL: <https://www.deloitte.com/de/de/Industries/banking-capital-markets/research/kuenstliche-intelligenz-im-bankensektor.html>
4. Banking Dive — AI could trim banking industry costs ~20% (laut McKinsey) / cost outlook (article). URL: <https://www.bankingdive.com/news/ai-trim-banking-industry-costs-20-percent-jpmorgan-bny-capital-one-mckinsey/804384/>
5. Cofinpro — Studie: KI in Banken / Wettbewerbsnachteil ohne KI (PDF). URL: https://cofinpro.de/assets/Mediathek/2025-COFINPRO_Studie_KI_in_Banken.pdf
6. Forrester (Blog) — DBS Bank's "billion-dollar AI dream" (case / commentary). URL: <https://www.forrester.com/blogs/dbs-banks-billion-dollar-ai-dream/>
7. Bitkom e. V. — KI-Nutzung boomt – aber die Angst vor Abhängigkeit vom Ausland ist groß (Presseinformation). URL: <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/KI-Nutzung-boomt-Angst-vor-Abhaengigkeit-Ausland-gross>
8. Bitkom — KI-Nutzung boomt, aber die Angst vor Abhängigkeit vom Ausland ist groß (Presseinformation). URL: <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/KI-Nutzung-boomt-Angst-vor-Abhaengigkeit-Ausland-gross>
9. Fortune — MIT report: 95% of generative AI pilots failing (CFO / article). URL: <https://fortune.com/2025/08/18/mit-report-95-percent-generative-ai-pilots-at-companies-failing-cfo/>
10. Roland Berger — Ausweg aus der Produktivitätskrise (Effizienzsteigerung / report). URL: <https://www.rolandberger.com/de/Insights/Publications/Ausweg-aus-der-Produktivitätskrise.html>
11. K-Zeitung — Mit Künstlicher Intelligenz zur Prozessoptimierung (article). URL: <https://www.k-zeitung.de/en/node/11526>
12. Bitkom — KI-Nutzung boomt, aber die Angst vor Abhängigkeit vom Ausland ist groß (Presseinformation) URL: <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/KI-Nutzung-boomt-Angst-vor-Abhaengigkeit-Ausland-gross>
13. IPAI — Wir entwickeln das Global Home Of Human AI. URL: <https://ip.ai>
14. KPMG — Trust, attitudes and use of artificial intelligence: A global study 2025. URL: <https://kpmg.com/xx/en/our-insights/ai-and-technology/trust-attitudes-and-use-of-ai.html>
15. Business Insider — Morgan Stanley: ChatGPT/AI used by nearly all wealth management teams (agents in banking). URL: <https://www.businessinsider.com/morgan-stanley-ai-chatgpt-used-nearly-all-wealth-management-teams-2024-4>
16. Capgemini — Rise of agentic AI. How trust is the key to human-AI collaboration. URL: <https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2025/07/Final-Web-Version-Report-AI-Agents.pdf>
17. Brynjolfsson, Erik; Li, Danielle; Raymond, Lindsey — Generative AI at Work. URL: <https://arxiv.org/abs/2304.11771>
18. IBM — AI agents in finance / agentic KI in software (Think topic). URL: <https://www.ibm.com/think/topics/ai-agents-in-finance>
19. Deviniti — Case study: AI agent at Crédit Agricole. URL: <https://deviniti.com/software-development-case-studies/case-study-ai-agent-at-credit-agricole>
20. Beam AI — Vibe-Automatisierung. Die nächste Evolution der AI-nativen Automatisierung. URL: <https://beam.ai/de/agentic-insights/vibe-automating-the-next-evolution-of-ai-driven-automation>
21. a16z — What comes after vibe coding? OpenAI's Chief Scientist and Research Officer on GPT-5. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=KSgPNVmZ8jQ>
22. World Economic Forum — Future of Jobs Report 2025. The jobs of the future and the skills you need to get them. URL: <https://www.weforum.org/stories/2025/01/future-of-jobs-report-2025-jobs-of-the-future-and-the-skills-you-need-to-get-them/>
23. LinkedIn (Ross Dawson) — AI will create new jobs: Trust, Integration, Taste (post). URL: https://www.linkedin.com/posts/futuristkeynotespeaker_the-rise-of-ai-will-inevitably-create-many-activity-7342872341246373889-Ed5v/
24. Financial IT — esh Bank Redefines Banking With Disruptive Business Model. URL: <https://financialit.net/news/banking/esh-bank-redefines-banking-disruptive-business-model>
25. Business Wire — esh Bank Launch / "Redefines Banking with Disruptive Business Model". URL: <https://www.businesswire.com/news/home/20250915305749/en/esh-Bank-Redefines-Banking-with-Disruptive-Business-Model>
26. MPFS — JIM-Studie 2025 (KI-Nutzung Jugend) (PDF). URL: https://mpfs.de/app/uploads/2025/11/JIM_2025_PDF_barrierearm.pdf
27. TechCrunch — 6-month-old, solo-owned vibe coder Base44 sells to Wix for \$80M cash. URL: <https://techcrunch.com/2025/06/18/6-month-old-solo-owned-vibe-coder-base44-sells-to-wix-for-80m-cash/>

28. ClickUp — ClickUp Brain MAX / “One AI to Replace them All” (product page). URL: <https://clickup.com/brain/max>
29. Georgia Tech Research Institute — New Wearable Brain-Computer Interface (research page). URL: <https://research.gatech.edu/new-wearable-brain-computer-interface>
30. ScienceAlert — Woman’s Brain Implant Turns Her Thoughts Into Speech in Real Time. URL: <https://www.sciencealert.com/womans-brain-implant-turns-her-thoughts-into-speech-in-real-time>
31. Decrypt — ‘Near Telepathic’ Wearable Lets You Communicate Silently With Devices. URL: <https://decrypt.co/338527/near-telepathic-wearable-communicate-silently-devices>
32. BBVA — Responsible innovation: how BBVA ensures safe use of artificial intelligence. URL: <https://www.bbva.com/en/innovation/responsible-innovation-how-bbva-ensures-safe-use-of-artificial-intelligence/>
33. Smart Communications — Benchmark Report 2025 (DACH) / Ethik-Skepsis (PDF). URL: https://scale.smartcommunications.com/rs/041-BQO-927/images/Smart_Communications_Benchmark_Report_2025_FS_DACH_Final.pdf
34. FAZ (Frankfurter Allgemeine Zeitung) — Kunden vertrauen KI-Anlageberatern mehr, wenn Menschen im Spiel sind (article). URL: <https://www.faz.net/pro/digitalwirtschaft/kuenstliche-intelligenz/kunden-vertrauen-ki-anlageberatern-mehr-wenn-menschen-im-spiel-sind-accg-110666742.html>
35. Munich Re — Innovation at Munich Re (company page). URL: <https://www.munichre.com/en/company/innovation.html>
36. AIM Research — JP Morgan invests \$10 million in FairPlay to fight AI bias. URL: <https://aimresearch.co/ai-start-ups/jp-morgan-invests-10-million-in-fairplay-to-fight-ai-bias>
37. TechCrunch — A quarter of startups in YC’s current cohort have codebases that are almost entirely AI-generated. URL: <https://techcrunch.com/2025/03/06/a-quarter-of-startups-in-ycs-current-cohort-have-codebases-that-are-almost-entirely-ai-generated/>
38. Anthropic — Code execution with MCP (Agentic standards / engineering). URL: <https://www.anthropic.com/engineering/code-execution-with-mcp>
39. Model Context Protocol (MCP) — Model Context Protocol (website). URL: <https://modelcontextprotocol.io/>
40. O-MEGA — Agentic browsers in 2025: Atlas vs Neon vs Comet vs Dia (comparison). URL: <https://o-mega.ai/articles/agentic-browsers-in-2025-atlas-neon-comet-dia-full-comparison>
41. Perplexity — Comet / agentic web (product page). URL: <https://www.perplexity.ai/comet>
42. Agentic Commerce Protocol — Agentic Commerce Protocol (website). URL: <https://agenticcommerce.dev/>
43. OpenAI — Buy it in ChatGPT / Commerce in chat. URL: <https://openai.com/index/buy-it-in-chatgpt/>
44. Corbado — Passkeys / phishing-resistente Authentifizierung para agentes KI (blog). URL: <https://corbado.com/de/blog/ki-agenten-passkeys>
45. Datenschutzticker — Marktüberwachungskonferenz: BNetzA zum Umsetzungsstand der KI-Verordnung (article). URL: <https://datenschutzticker.de/2025/10/marktueberwachungskonferenz-bnetza-zum-umsetzungsstand-der-ki-verordnung/>
46. Li, Zhiyu et al. — MemOS. An Operating System for Memory-Augmented Generation (MAG) in Large Language Models. URL: <https://arxiv.org/abs/2505.22101>
47. The Verge — Friend pendant / AI companionship + glasses (article). URL: <https://www.theverge.com/2024/12/9/24315126/friend-pendant-artificial-intelligence-companionship-avi-schiffmann>
48. ElevenLabs — Einführung von 11ai: der sprachgesteuerte KI-Assistent, der handelt. URL: <https://elevenlabs.io/de/blog/introducing-11ai>
49. Accenture — Ich, meine Marke und KI. Die neue Welt der Kundenbindung. URL: <https://www.accenture.com/de-de/insights/consulting/me-my-brand-ai-new-world-consumer-engagement>
50. SpringerLink (Business & Information Systems Engineering) — Social-Oriented Communication with AI Companions: Benefits, Costs, and Contextual Patterns. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12599-025-00955-1>
51. AI Flowchat — What is an AI companion and what are its impacts on society? URL: <https://aiflowchat.com/blog/articles/what-is-an-ai-companion-and-what-are-its-impacts-on-society>

PHYGITAL BANKING

1. PYMNTS — Click-and-Mortar Banking: Customer Loyalty Hinges on Both Digital and Physical Experiences. URL: https://www.pymnts.com/tracker_posts/click-and-mortar-banking-customer-loyalty-hinges-on-both-digital-and-physical-experiences/
2. Post Office (UK) — Banking Hubs. URL: <https://www.postoffice.co.uk/bankinghubs>
3. DER SPIEGEL — In Deutschland gibt es immer weniger Bankfilialen. URL: <https://www.spiegel.de/wirtschaft/service/deutsche-bank-sparkasse-und-co-in-deutschland-gibt-es-immer-weniger-bankfilialen-a-39c3b5a9-600b-4833-b2d4-b2a44b3524cb>
4. Prof. Dr. Hafner, Nils — Interview Prof. Dr. Nils Hafner. Unveröffentlicht / persönliche Kommunikation.
5. McKinsey & Company — Integrated channels: The next frontier beyond omnichannel distribution. URL: <https://www.ft.com/content/b77456fa-2bac-464a-bace-7ee7fca103f9>
6. Financial Times — The bank branch might just have a very bright future. URL: <https://www.ft.com/content/b77456fa-2bac-464a-bace-7ee7fca103f9>
7. IT Finanzmagazin — Revolut erfindet den Geldautomaten neu – Marktstart in Spanien. URL: <https://www.it-finanzmagazin.de/revolut-erfindet-den-geldautomaten-neu-marktstart-in-spanien-228414/>
8. Mastercard — Gen Z & Innovation in Banking. URL: <https://www.mastercard.com/us/en/news-and-trends/stories/2025/gen-z-innovation-banking.html>
9. Interview Hannover — Interview Hannover. Unveröffentlicht / persönliche Kommunikation.
10. IT Finanzmagazin — TikTok statt Filial-Termin: Kundenkommunikation ... URL: <https://www.it-finanzmagazin.de/tiktok-statt-filial-termin-kundenkommunikation-225751/>
11. World Economic Forum — Gen Z banking, finance and money trends (2023). URL: <https://www.weforum.org/stories/2023/11/gen-z-banking-finance-money-trends/>
12. Apple Podcasts — Nancy Plaßmann ist die Sparkasse der Zukunft noch vor Ort? (Podcast episode). URL: <https://podcasts.apple.com/de/podcast/nancy-plaßmann-ist-die-sparkasse-der-zukunft-noch-vor-ort/id1701961620?i=1000683277598>
13. S-Money Digital — smoney.digital (Website). URL: <https://www.smoney.digital/>
14. World Wide Technology (WWT) — The strategic imperative of bank branch modernization: driving growth in the digital... URL: <https://www.wwt.com/blog/the-strategic-imperative-of-bank-branch-modernization-driving-growth-in-the-digital->
15. McKinsey & Company — The state of retail banking: profitability and growth in the era of digital and AI. URL: <https://www.mckinsey.de/industries/financial-services/our-insights/the-state-of-retail-banking-profitability-and-growth-in-the-era-of-digital-and-ai>
16. banking.vision — Standardisierte Angebote waren gestern. Personalisierung im Banking. URL: <https://banking.vision/personalisierung-banking/>
17. LinkedIn Pulse (Aggarwal, Anand) — The future of the Bank Branch. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/branches-future-financial-services-industry-anand-aggarwal/>
18. The Financial Brand — How the Role of the Branch is Being Reimagined. URL: <https://thefinancialbrand.com/news/banking-branch-transformation/how-the-role-of-the-branch-is-being-reimagined-186964>
19. Dezeen — Citibank Singapore “banking conservatory” by Ministry of Design (2021). URL: <https://www.dezeen.com/2021/03/02/citibank-singapore-ministry-of-design-banking-conservatory/>
20. LinkedIn (Shah, Jas) — Monzo Pop-up (Post). URL: https://www.linkedin.com/posts/jas-shah_monzo-open-their-first-branch-not-really-activity-7369361861533728770-2Evf/
21. Flawless Life — Nike Running Club: Running Clubs in Milan. URL: <https://flawless.life/en/italy/milan/running-club-milano/>
22. Starbucks (Press Release) — Starbucks Listening Party... (2025). URL: <https://about.starbucks.com/press/2025/starbucks-celebrates-the-release-of-taylor-swift-the-life-of-a-showgirl-album/>
23. Banco Santander — Work Café (España). URL: <https://www.workcafe.es/es/inicio>
24. IT Finanzmagazin — Filialen-Rückzug... Mixed-Reality-Technologien ... URL: <https://www.it-finanzmagazin.de/filialen-rueckzug-aus-der-flaeche-risiko-mixed-reality-technologien-abhilfe-220271/>
25. Future Stores — Future Stores. URL: <https://futurestores.com/>
26. Forbes (Forbes Tech Council) — From UX to AX: The Future of Agentic Experiences in the Age of AI (2025). URL: <https://www.forbes.com/councils/forbestechcouncil/2025/07/10/from-ux-to-ax-the-future-of-agentic-experiences-in-the-age-of-ai/>
27. John Maeda (Medium) — Simplicity and Agentic Experience (AX). URL: <https://johnmaeda.medium.com/simplicity-and-agentic-experience-ax-0087553b73d8>
28. Kamila Lakmoos (Medium) — Agentic Experience (AX). URL: <https://kamila-lakmoos.medium.com/agentic-experience-ax-a49c9e8bc7f4>

NAVIGATING CLIMATE CHANGE

1. European Environment Agency (EEA) — European Climate Risk Assessment URL: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/european-climate-risk-assessment>
2. Universität der Bundeswehr München — Nationale Interdisziplinäre Klimarisiko-Einschätzung (NIKE). URL: <https://metis.unibw.de/de/nike/> (<https://metis.unibw.de/de/nike/>).
3. Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) — Juni 2024: Zur Hochwasserlage in Süddeutschland. URL: <https://www.ufz.de/index.php?de=51222>
4. Deutschlandfunk — Juni-Hochwasser in Süddeutschland verursacht über 4,1 Milliarden Euro Schaden. URL: <https://www.deutschlandfunk.de/juni-hochwasser-in-sueddeutschland-verursacht-ueber-4-1-milliarden-euro-schaden-100.html>
5. GDV (Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft) — Versicherungswirtschaft von Klimafolgeschäden besonders betroffen. URL: <https://www.gdv.de/gdv/themen/klima/klimafolgenanpassung/versicherungswirtschaft-von-klimafolgeschaden-besonders-betroffen-188608>
6. Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) — Klimaabkommen von Paris. URL: <https://www.bmz.de/de/service/lexikon/klimaabkommen-von-paris-14602>
7. Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) — Merkblatt zum Umgang mit Nachhaltigkeitsrisiken (PDF). URL: https://www.bafin.de/SharedDocs/Downloads/DE/Merkblatt/dl_mb_Nachhaltigkeitsrisiken.pdf
8. Global Tipping Points — The Global Tipping Points Report 2025, 2025. URL: <https://global-tipping-points.org/>
9. KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft — Zwischen Klimabewusstsein und Konsumrealität – Studie zu den Motiven und Barrieren eines klimafreundlichen Verbraucherverhaltens, 2025 (PDF). URL: <https://hub.kpmg.de/hubs/kpmg-zwischen-klimabewusstsein-und-konsumrealitaet.pdf>
10. Finanzwende e.V. — Banken auf widersprüchlichem Kurs beim Thema Nachhaltigkeitsdaten, 30. April 2025. URL: <https://www.finanzwende.de/themen/oekologische-finanzwende/auf-die-aufsicht-kommt-es-an/banken-und-ihr-widerspruechlicher-kurs-beim-thema-nachhaltigkeitsdaten>
11. TrendWatching — Free laundry at noon: Samsung and Coolblue make climate action effortless, 26. Juni 2025. URL: <https://www.trendwatching.com/innovations/free-laundry-at-noon-samsung-and-coolblue-make-climate-action-effortless>
12. United Nations Environment Programme Finance Initiative (UNEP FI) — Net-Zero Banking Resources. URL: <https://www.unepfi.org/net-zero-banking/>
13. Deutscher Sparkassen- und Giroverband (DSGV) — Selbstverpflichtung deutscher Sparkassen für klimafreundliches und nachhaltiges Wirtschaften (PDF). URL: <https://www.sparkasse-holstein.de/content/dam/myif/spk-holstein/work/dokumente/pdf/engagement/selbstverpflichtung.pdf>
14. Europäische Kommission — New European Bauhaus. URL: https://new-european-bauhaus.europa.eu/index_en
15. Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) — Nachhaltige Stadtentwicklung, 31. Oktober 2024. URL: <https://www.bmz.de/de/themen/stadtentwicklung>
16. DIGITALWERK — Wie Paris die europäische Klimametropole der Zukunft werden will! URL: <https://www.digitalwerk.io/hot-topics/hot-topics-post/wie-paris-die-europaische-klimametropole-der-zukunft-werden-will>
17. Goethe-Institut Frankreich (Stefanie Eisenreich) — Paris auf dem Weg zur Stadt der 15 Minuten? URL: <https://www.goethe.de/ins/fr/de/kul/soc/nhk/22079262.html>
18. klimaaktiv mobil (BMK) — Kurze Wege vor Ort: Die Vision der 15-Minuten-Stadt. URL: <https://www.klimaaktivmobil.at/gemeinden/mobilitaet/verkehrsberuhigung/15-minuten-stadt>
19. Handelsblatt — Volksentscheid erzwingt strengere Klimaziele für Hamburg. URL: <https://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/zukunftsentscheid-volksentscheid-erzwingt-stroengere-klimaziele-fuer-hamburg/100162620.html>
20. The Washington Post (Naema Ahmed; Chico Harlan) — Paris said au revoir to cars. Air pollution maps reveal a dramatic change, 14. April 2025. URL: <https://www.washingtonpost.com/climate-solutions/2025/04/12/air-pollution-paris-health-cars/>
21. Garten+Landschaft (Marius Latz) — Die 15-Minuten-Stadt in der Praxis – was kommt nach dem Hype?, 10. Juli 2025. URL: <https://www.garten-landschaft.de/15-minuten-stadt-umsetzung-herausforderungen/>
22. Interview — Interview mit Sebastian Rink – Sustainable Finance und physische Klimarisiken, 8. Juli 2025.
23. Sustainable Finance-Beirat der Bundesregierung — Funding our Tomorrow – Wie privates Kapital für Deutschlands Transformation den Unterschied macht, 22. November 2024 (PDF). URL: https://sustainable-finance-beirat.de/wp-content/uploads/2024/11/SFB_Kompodium_Funding_our_Tomorrow.pdf
24. McKinsey & Company — McKinsey-Studie: Deutsche Banken konzentrieren sich bei ESG auf Compliance, weniger auf Wachstum, 16. Mai 2024. URL: <https://www.mckinsey.de/news/presse/2024-05-16-esg-in-banking>
25. Fin. Connect.NRW (Dr. Markus Demary) — Die Instrumente der Transformationsfinanzierung und deren Relevanz für NRW, 07. April 2022. URL: <https://www.fin-connect-nrw.de/studien/instrumente-der-transformationsfinanzierung-und-deren-relevanz-fuer-nrw>
26. Handelsblatt (Catiana Knapp) — Mittelstand verdreifacht gezielte Klimainvestitionen, 20. Juni 2025. URL: <https://www.handelsblatt.com/unternehmen/energie/energie-mittelstand-verdreifacht-gezielte-klimainvestitionen/100135425.html>

NAVIGATING CLIMATE CHANGE

27. Reinsurance News (Jack Willard) — Insurers exiting high-risk areas as climate losses rise 360%: Bloomberg, 14. März 2024. URL: <https://www.reinsurancene.ws/insurers-exiting-high-risk-areas-as-climate-losses-rise-360-bloomberg/>
28. Deutsche Welle (DW) (Dave Branek) — Versicherungen: Wer zahlt für Schäden durch Feuer und Flut?, 27. Januar 2025. URL: <https://www.dw.com/de/klimawandel-wer-zahlt-für-schäden-wie-feuer-und-überschwemmungen-und-flut-versicherungen-v2/a-71402686>
29. Global Heat Health Information Network — AXA Launches Pioneering Heatwave Parametric Insurance, 5. August 2024. URL: <https://heathealth.info/news/axa-launches-pioneering-heatwave-parametric-insurance/>
30. Digitale Exzellenz (Dominik Reetz) — Parametrische Versicherungen sind die neuen Klimaretter, 16. Mai 2023. URL: <https://www.digitale-exzellenz.de/parametrische-versicherungen-sind-die-neuen-klimaretter/>
31. Umweltbundesamt (UBA) — Umgang mit physischen Klimarisiken in der Finanzwirtschaft, Juni 2023 (PDF). URL: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/cc_23_2023_umgang_mit_physischen_klimarisiken_in_der_finanzwirtschaft.pdf
32. Umweltbundesamt (UBA) — GreenTech made in Germany 2021 – Umwelttechnik-Atlas für Deutschland. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/wirtschaft-umwelt/wirtschaft-fuer-umwelt-klimaschutz/greentech-atlas-2025>
33. MIT Technology Review (Casey Crownhart) — 2025 Climate Tech Companies to Watch: Cemvision and its low-emissions cement, 6. Oktober 2025. URL: <https://www.technologyreview.com/2025/10/06/1124280/2025-climate-tech-companies-to-watch-cemvision-low-emissions-cement/>
34. Nature Food (Benjamin Decardi-Nelson; Fengqi You) — Artificial intelligence can regulate light and climate systems to reduce energy use in plant factories and support sustainable food production, 9. September 2024. URL: <https://www.nature.com/articles/s43016-024-01045-3>
35. ISS Insights (Josh Gilbert) — Measuring and Monitoring Physical Risk for Real Asset Investors, Using Geospatial AI, 30. Oktober 2025. URL: <https://insights.issgovernance.com/posts/measuring-and-monitoring-physical-risk-for-real-asset-investors-using-geospatial-ai/>
36. Atlas Metrics (Teil von Novata) — Die All-in-One ESG-Plattform. URL: <https://www.atlasmetrics.io/de/> (<https://www.atlasmetrics.io/de/>). Zuletzt geöffnet am 16. Dezember 2025.
37. Tagesschau.de — Wie stark der Stromverbrauch durch Künstliche Intelligenz steigt, 23. Oktober 2023. URL: <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/digitales/ki-energie-strom-verbrauch-klimaschutz-100.html>
38. REAL CORP 2024 Proceedings (Stefan Rau) — Climate Resilient Sponge Cities – Concepts and Tools to Integrate Green-Blue and Grey Systems, 15.–17. April 2024 (PDF). URL: https://repository.corp.at/1080/3/CORP2024_85.pdf
39. Universiteit Utrecht — Building climate resilience and water security in cities: lessons from the Sponge City of Wuhan, China (PDF). URL: https://dspace.library.uu.nl/bitstream/handle/1874/415096/Building_climate_resilience_and_water_security_in_cities_lessons_from_the_Sponge_City_of_Wuhan_China_final.pdf?sequence=1
40. Schumacher Quartier — Answers to climate change: the sponge city principle, November 2022 (PDF). URL: https://schumacher-quartier.de/wp-content/uploads/2023/05/221123_Schwammstadt_EN.pdf
41. European Commission – Joint Research Centre (JRC) — Cities are often 10–15°C hotter than their rural surroundings, 25. Juli 2022. URL: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/jrc-news-and-updates/cities-are-often-10-15-degc-hotter-their-rural-surroundings-2022-07-25_en
42. Urban Innovative Actions (UIA) — CartujaQanat – Sevilla. URL: <https://www.uia-initiative.eu/en/uia-cities/sevilla>
43. C40 Cities — Water, Heat and Nature. URL: <https://www.c40.org/what-we-do/scaling-up-climate-action/water-heat-nature/>
44. Technology Networks — Tree-D Fusion AI. URL: <https://www.technologynetworks.com/informatics/news/ai-system-models-urban-trees-to-tackle-climate-change-393597>
45. Allianz Freie Wärme (Joachim Seifert; Paul Seidel) — Wärmenetze der 5. Generation – eine Technologiebeschreibung, 23. März 2022 (PDF). URL: https://www.freie-waerme.de/fileadmin/Freie-Waerme-DE/Downloads/Fachbeitrag_Kalte_Nahwaerme/Wa_rmenetze_der_5_Generation_230322.pdf
46. ScienceDirect — Thermo-economic analysis of a novel topology of a 5th generation district energy network for a commercial user. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306261924011012>
47. Agora Energiewende; Prognos; GEF — Wärmenetze: klimaneutral, wirtschaftlich und bezahlbar. Wie kann ein zukunftssicherer Business Case aussehen?, 2024 (PDF). URL: https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2023/2023-18_DE_Business_Case_Waermenetze/A-EW_335_Businesscase_Waermenetze_WEB.pdf
48. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMLEH) — Klimaschützer Landwirtschaft und Forstwirtschaft (PDF). URL: https://www.bmleh.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/klimaschuetzer-land-und-forstwirtschaft.pdf?__blob=publicationFile&v=7
49. WWF Deutschland — Der Boden der Lebensvielfalt. URL: <https://www.wwf.de/themen-projekte/landwirtschaft/internationale-agrarpolitik/der-boden-der-lebensvielfalt>
50. TU Dresden (Fakultät Umweltwissenschaften / Botanischer Garten) — Further cooperations — Botanical Garden — Vertical farming - a pilot project by UNU-FLORES and TU Dresden. URL: <https://tu-dresden.de/bg/forschung/experimentelle-forschung>

51. Nature Food (Benjamin Decardi-Nelson; Fengqi You) — Artificial intelligence can regulate light and climate systems to reduce energy use in plant factories and support sustainable food production, 9. September 2024. URL: <https://www.nature.com/articles/s43016-024-01045-3>
52. TrendWatching — Europe's biggest floating community planned for disused Rotterdam dock, 2. Juni 2025. URL: <https://www.trendwatching.com/innovations/europes-biggest-floating-community-planned-for-disused-rotterdam-dock>
53. Deutsche Gesellschaft für Auswärtige Politik (DGAP) — Klimamigration. URL: <https://dgap.org/de/forschung/glossar/klimaaussenpolitik/klimamigration>
54. Robert Bosch Stiftung — Die Welt muss sich auf Klima-Migration vorbereiten. URL: <https://www.bosch-stiftung.de/de/storys/klimamigration-globale-umbrueche>
55. Climate Mobility Forum — Berlin Climate Mobility Forum 2025. URL: <https://climatemobility.org/press-media/berlin-climate-mobility-forum-2025/>
56. World Climate Research Programme (WCRP) — (Website). URL: <https://www.wcrp-climate.org>
57. International Rescue Committee (IRC) — Wie der Klimawandel fünf Regionen besonders trifft, 22. September 2022. URL: <https://www.rescue.org/de/artikel/5-laender-besonders-stark-vom-klimawandel-betroffen>
58. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) — Fund for responding to Loss and Damage. URL: <https://unfccc.int/fund-for-responding-to-loss-and-damage>
59. ZDF heute — Alternative Nobelpreise für Klimaschutzaktivisten aus Ozeanien, 1. Oktober 2025. URL: <https://www.zdfheute.de/politik/ausland/alternativer-nobelpreis-aktivisten-ozeanien-100.html>

NEUE SOUVERÄNITÄT

1. Statista — Meistgenutzte Office-Software in Unternehmen in Deutschland 2020. URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/77226/umfrage/internetnutzer-verbretung-von-office-software-in-deutschland/>
2. European Investment Bank (EIB) — How the energy crisis sped up Europe's green transition. URL: <https://www.eib.org/en/essays/europe-energy-transition-renewable>
3. European Commission (Energy) — REPowerEU – 3 years on. URL: https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/actions-and-measures-energy-prices/repowereu-3-years_en
4. European Commission (Digital Strategy) — European Chips Act. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-chips-act>
5. European Commission (Presscorner) — How Europe is strengthening its semiconductor ecosystem (speech / press). URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/SPEECH_23_6216
6. Council of the EU (Consilium) — Path to the Digital Decade: EU plan to achieve a digital Europe by 2030. URL: <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/path-to-the-digital-decade-the-eu-s-plan-to-achieve-a-digital-europe-by-2030/>
7. Financial Times — Germany orders ban on Chinese companies from its 5G network. URL: <https://www.ft.com/content/aacd77a2-048a-489e-98f8-b9f436e448b6>
8. <https://www.ft.com/content/aacd77a2-048a-489e-98f8-b9f436e448b6>
9. Bertelsmann Stiftung — EuroStack: Sicherstellung der digitalen Souveränität Europas. URL: https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/user_upload/EuroStack_PolicyBrief_final.pdf
10. EU Institute for Security Studies (ISS) — Technical is political: When a cloud certification scheme divides Europe. URL: <https://www.iss.europa.eu/publications/briefs/technical-political-when-cloud-certification-scheme-divides-europe>
11. European Central Bank (ECB) — Digital euro: protecting our freedom, autonomy and security. URL: <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2025/html/ecb.sp250929~9a94367d26.en.html>
12. Deutschlandfunk — Schleswig-Holsteins Landesregierung wirbt für Abschaffung von Microsoft-Programmen. URL: <https://www.deutschlandfunk.de/schleswig-holsteins-landesregierung-wirbt-fuer-abschaffung-von-micro-softprogrammen-100.html>
13. European Investment Bank (EIB) — EIF & NATO Innovation Fund... unlock private capital for Europe's defence and security. URL: <https://www.eib.org/de/press/all/2024-241-eif-and-nato-innovation-fund-join-forces-to-unlock-private-capital-for-europe-s-defence-and-security-future>
14. Handelsblatt — KI-Gipfel: Helsing und Mistral entwickeln KI für Verteidigungszwecke. URL: <https://www.handelsblatt.com/technik/ki/ki-gipfel-helsing-und-mistral-entwickeln-ki-fuer-verteidigungszwecke/100103021.html>
15. European Parliament — EU supply chains in the era of trade fragmentation. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2025/779227/EPRS_BRI\(2025\)779227_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2025/779227/EPRS_BRI(2025)779227_EN.pdf)
16. Tagesspiegel — Handelsstreit mit den USA: Drei Viertel der Kunden für Kennzeichnung europäischer Waren. URL: <https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/handelsstreit-mit-den-usa-drei-viertel-der-kunden-fur-kennzeichnung-europaischer-waren-13454071.html>
17. NATO Innovation Fund — NATO Innovation Fund makes first investments... URL: <https://www.nif.fund/news/nato-innovation-fund-makes-first-investments-to-secure-the-future-of-the-alliances-1-billion-citizens/>
18. McKinsey & Company — European defense tech start-ups: In it for the long run? URL: <https://www.mckinsey.com/industries/aerospace-and-defense/our-insights/european-defense-tech-start-ups-in-it-for-the-long-run>

NEUE SOUVERÄNITÄT

19. Financial Times — VC funding in European defence and security tech surges to record \$5.2bn. URL: <https://www.ft.com/content/6c21daac-1a07-4fe2-bd32-7237a8285717>
20. Süddeutsche Zeitung — TU München: Hackathon für eine bessere Drohnenabwehr. URL: <https://www.sueddeutsche.de/muenchen/muenchen-tum-drohnen-abwehr-hackathon-bundeswehr-ukraine-li.3328226>
21. Startup Genome — Startup Genome. URL: <http://startupgenome.com>
22. TU München (TUM) — More than 100 new start-ups in one year at TUM. URL: <https://www.tum.de/en/news-and-events/all-news/press-releases/details/more-than-100-new-start-ups-in-one-year>
23. EXIST — EXIST Startup Factories. URL: <https://exist.de/en/exist-startup-factories/>
24. de:hub — Berlin | digital ecosystems. URL: <https://www.de-hub.de/die-hubs/berlin/>
25. de:hub — München | mobility. URL: <https://www.de-hub.de/die-hubs/muenchen-mobility/>
26. de:hub — Hamburg. URL: <https://www.de-hub.de/die-hubs/hamburg/>
27. CyberLab Accelerator — CyberLab Accelerator (Website). URL: <https://www.cyberlab-karlsruhe.de/starthilfe/cyberlab-accelerator>
28. IW Köln — Fachkräfteeinwanderung über die Chancenkarte. URL: https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/Kurzberichte/PDF/2025/IW-Kurzbericht_2025-Chancenkarte.pdf
29. TU München (TUM) — TUM bringt die meisten Gründerinnen und Gründer hervor. URL: <https://www.tum.de/aktuelles/alle-meldungen/pressemitteilungen/details/tum-bringt-die-meisten-gruenderinnen-und-gruender-hervor>
30. Cedefop — TalentGap Index (EU27). URL: <https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/european-skills-index/talent-gap-index?country=EU27#1>

QUANTUM SUPREMACY

1. World Economic Forum — Quantum Technologies: Key Strategies and Opportunities for Financial Services Leaders (2025) (PDF). URL: https://reports.weforum.org/docs/WEF_Quantum_Technologies_Key_Strategies_and_Opportunities_for_Financial_Services_Leaders_2025.pdf
2. IBM (IBV / Thought Leadership) — Exploring quantum for financial services / ¿Qué es la computación cuántica? (report page). URL: <https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/en-us/report/exploring-quantum-financial>
3. PACA / SITS (PAC Analyst) — Quantum use cases by industry (financial services) (market reference). URL: <https://sitsi.pacanalyst.com/part-3-quantum-use-cases-by-industry-part-1-financial-services/>
4. U.S. Department of the Treasury — Financial Sector Risks: Quantum Computing FAQs (Harvest now, decrypt later) (PDF). URL: <https://home.treasury.gov/system/files/136/FAQs-Financial-Sector-Risks-Quantum-Computing.pdf>
5. Bank for International Settlements (BIS) — Quantum-safe: preparedness of the financial system (BIS Papers). URL: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap149.htm>
6. EUROPA PRESS — Micius: hito en comunicación cuántica / intercambio seguro de claves. URL: <https://www.europapress.es/ciencia/laboratorio/noticia-nuevo-hito-comunicacion-cuantica-satelite-micius-chino-20180119172929.html>
7. La Ciencia de la Mula Francis (Naukas) — Distribución vía satélite de fotones entrelazados (más de 1200 km). URL: <https://francis.naukas.com/2017/06/15/distribucion-via-satelite-de-fotones-entrelazados-en-mas-de-1200-kilometros/>
8. European Commission (Digital Strategy) — European Quantum Communication Infrastructure (EuroQCI / página marco — link tal como lo diste). URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/digital-strategy.ec.europa.eu#main-content>
9. AWS — AWS Braket. URL: <https://aws.amazon.com/es/braket/>
10. Microsoft Learn — Azure Quantum: hybrid computing concepts. URL: <https://learn.microsoft.com/es-es/azure/quantum/hybrid-computing-concepts>
11. Microsoft Learn — Overview: Azure Quantum / ejecución híbrida cuántica. URL: <https://learn.microsoft.com/es-es/azure/quantum/overview-azure-quantum>
12. QuEra — Quantum as a Service: definition, advantages and examples. URL: <https://www.quera.com/blog-posts/quantum-as-a-service-definition-advantages-and-examples>
13. Spinquanta — Hybrid quantum-classical algorithms: the future of computing (news). URL: <https://www.spinquanta.com/news-detail/hybrid-quantum-classical-algorithms-the-future-of-computing20250123075527>
14. SAS — Quantum AI: Was sie ist und warum sie wichtig ist. URL: https://www.sas.com/de_de/insights/analytics/quantum-ai.html
15. Fraunhofer-Gesellschaft — Quantum AI (overview). URL: <https://www.fraunhofer.de/en/research/current-research/quantum-technologies/quantum-ai.html>
16. MIT Technology Review — What is quantum communications? (contexto). URL: <https://www.technologyreview.com/2019/02/14/103409/what-is-quantum-communications/>
17. ResearchGate (Fraunhofer HHI / paper link) — Recent Progress in QKD Network Deployments and Standards. URL: https://www.researchgate.net/publication/366434266_Recent_Progress_in_Quantum_Key_Distribution_Network_Deployments_and_Standards

18. Nature (npj Quantum Information) — Large-scale quantum networks (article). URL: <https://www.nature.com/articles/s41534-025-01089-8>
19. European Commission (Digital Strategy, ES) — EuroQCI: European quantum communication infrastructure (Eur). URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/policies/european-quantum-communication-infrastructure-eur>
20. Innovation News Network — ESA launches €50m quantum communications mission (SAGA). URL: <https://www.innovationnewsnetwork.com/esa-launches-50m-quantum-communications-mission/62230/>
21. Entrust (Blog) — The post-quantum era demands quantum-safe payments (HNDL “Harvest Now, Decrypt Later”). URL: <https://www.entrust.com/blog/2025/01/the-post-quantum-era-demands-quantum-safe-payments>
22. MIT Technology Review — The man turning China into a quantum superpower. URL: <https://www.technologyreview.com/2018/12/19/1571/the-man-turning-china-into-a-quantum-superpower/>
23. MIT Technology Review — How quantum terrorists could bring down the future internet. URL: <https://www.technologyreview.com/2019/02/08/1388/how-quantum-terrorists-could-bring-down-the-future-internet/>
24. Bosch Quantum Sensing — Magnetocardiograms and control of prostheses. URL: <https://www.bosch-quantum-sensing.com/application-fields/medical-applications/#m-6923511>
25. Bosch Quantum Sensing — Airplane navigation and Exploration of Minerals. URL: <https://www.bosch-quantum-sensing.com/application-fields/navigation-and-e>
26. Bosch Quantum Sensing — Brain-computer interfaces & heart monitoring of drivers. URL: <https://www.bosch-quantumsensing.com/application-fields/consumer-goods/>

Impressum

Star Finanz-Software Entwicklung und Vertriebs GmbH

Grüner Deich 15

D 20097 Hamburg

Amtsgericht Hamburg HRB 64916

Tel.: +49 40 23728-0

Fax.: +49 40 23728-350

Geschäftsführer: Jochen Balas (Vorsitzender), Jens Rieken, Martin Tobies

Feedback

Die Autor:innen freuen sich über Feedback jeder Art in der Umfrage.



<https://easy-feedback.de/umfrage/2086897/8RsNs7>

