

DIGITALE AUTONOMIE

Souveräne KI als strategischer Wettbewerbsvorteil

Warum Datenhoheit, Small Language Models und hybride Architekturen Europas wirtschaftliche Zukunft entscheiden



WER KONTROLLIERT UNSERE DIGITALE ZUKUNFT?



EUROPA AM SCHEIDEWEG

Europa befindet sich inmitten einer tiefgreifenden Transformation. Künstliche Intelligenz durchdringt zunehmend alle wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bereiche: Sie plant Gebäude, analysiert Risiken, optimiert Lieferketten und beeinflusst Investitionsentscheidungen. Kaum ein Sektor bleibt unberührt.

Doch während Unternehmen ihre Prozesse digitalisieren und automatisieren, verschiebt sich im Hintergrund eine andere, weniger sichtbare Dynamik. Die Kontrolle über Daten, Rechenkapazitäten und algorithmische Systeme konzentriert sich zunehmend außerhalb Europas.

Die entscheidende Frage lautet daher nicht mehr, ob Künstliche Intelligenz eingesetzt wird. Sie lautet: Wer kontrolliert die Systeme, die unsere Entscheidungen beeinflussen?

Digitale Autonomie ist in diesem Kontext kein politisches Schlagwort und keine technologische Modeerscheinung. Sie entwickelt sich zu einer zentralen wirtschaftlichen und strategischen Fragestellung. Wer heute die Kontrolle über digitale Infrastrukturen verliert, riskiert morgen, zum reinen Anwender fremder Systeme zu werden – mit begrenztem Einfluss auf deren Funktionsweise, Kostenstruktur und Weiterentwicklung.

DIGITALE SOUVERÄNITÄT: MEHR ALS EIN IT-THEMA

Warum Unabhängigkeit zur strategischen Kernkompetenz wird

Der Begriff der **digitalen Souveränität** wird häufig auf technische Aspekte reduziert. Tatsächlich handelt es sich jedoch um ein grundlegendes **strategisches Konzept**.

Digitale Souveränität beschreibt die Fähigkeit von Organisationen, ihre technologischen Abhängigkeiten zu verstehen, zu steuern und aktiv zu gestalten. Sie entscheidet darüber, ob Unternehmen eigenständig handeln können oder auf externe Entwicklungen reagieren müssen.

Dabei geht es nicht nur um Datenhaltung oder IT-Infrastruktur. Zunehmend rückt ein anderer Faktor in den Fokus: **strukturelle Abhängigkeiten von Plattformanbietern**.

Viele Unternehmen operieren heute in hochintegrierten Ökosystemen globaler Technologiekonzerne. Diese bieten Effizienz, Skalierbarkeit und Innovationsgeschwindigkeit – schaffen jedoch gleichzeitig Abhängigkeiten, die sich nur schwer auflösen lassen. Dieses Phänomen wird als **Vendor Lock-in** bezeichnet.

Vendor Lock-in bedeutet nicht nur technologische Bindung, sondern auch wirtschaftliche Abhängigkeit.

Preisänderungen, geänderte Nutzungsbedingungen oder strategische Neuausrichtungen von Anbietern können unmittelbare Auswirkungen auf Geschäftsmodelle haben. Handlungsspielräume schrumpfen, während die Wechselkosten steigen.

Digitale Souveränität bedeutet daher, diese Abhängigkeiten bewusst zu gestalten – nicht zwingend zu vermeiden, aber jederzeit kontrollieren zu können.

ZENTRALE DIMENSIONEN DER DIGITALEN SOUVERÄNITÄT



Nur im Zusammenspiel dieser Faktoren entsteht echte Handlungsfähigkeit.

KI-SOUVERÄNITÄT: DIE KONTROLLE ÜBER DIE INTELLIGENZ

Warum Architektur wichtiger ist als Besitz

Künstliche Intelligenz wird häufig als neutral wahrgenommen – als Werkzeug, das unabhängig von Kontext und Herkunft funktioniert. Diese Sichtweise greift zu kurz.

Jedes Modell basiert auf Trainingsdaten, Annahmen und Gewichtungen. Es reflektiert die Perspektiven seiner Entwickler und reproduziert implizite Prioritäten. Wer KI einsetzt, übernimmt daher immer auch einen Teil dieser Logik.

Die Diskussion um **KI-Souveränität** wird häufig verkürzt geführt, indem der Fokus auf eigene Modelle gelegt wird. Doch die entscheidende Frage ist weniger, ob Modelle selbst entwickelt werden, sondern wie sie eingesetzt und integriert werden.

In der Praxis setzt sich zunehmend ein hybrider Ansatz durch. Unternehmen kombinieren unterschiedliche Modelltypen je nach Anwendungsfall:

- » **Große, externe Modelle für generische Aufgaben**
- » **Spezialisierte Modelle für unternehmenskritische Prozesse**
- » **klar definierte Schnittstellen zwischen beiden Welten**

Souveränität entsteht dabei nicht durch vollständige Unabhängigkeit, sondern durch gezielte Steuerung. Die Fähigkeit, das passende Modell für den jeweiligen Kontext auszuwählen, wird zur zentralen Kompetenz.

Damit verschiebt sich der Fokus von der Technologie selbst hin zur Architektur, in der sie eingesetzt wird.



„CLOUD BEWUSST“ STATT „CLOUD NEIN“

Die Debatte über **digitale Infrastruktur** wird häufig als Gegensatz formuliert: Cloud versus On-Premises, Innovation versus Sicherheit. Diese Dichotomien greifen zu kurz.

In der Realität zeigt sich, dass Souveränität nicht durch Verzicht entsteht, sondern durch Differenzierung.

Nicht alle Systeme müssen lokal betrieben werden. Gleichzeitig ist nicht jede Datenverarbeitung für externe Cloud-Umgebungen geeignet. Entscheidend ist die bewusste Zuordnung.

Hybride Architekturen ermöglichen genau diese Differenzierung. Sie verbinden lokale Datenhoheit mit der Skalierbarkeit globaler Infrastrukturen. Kritische Daten und Prozesse verbleiben unter eigener Kontrolle, während weniger sensible Anwendungen von externen Ressourcen profitieren.

Dieser Ansatz reduziert nicht nur Risiken, sondern erhöht auch Flexibilität. Unternehmen können schneller auf neue Anforderungen reagieren, ohne ihre gesamte Infrastruktur neu ausrichten zu müssen. **Souveränität wird damit zu einer Frage der Architektur – nicht der Ideologie.**

SMALL LANGUAGE MODELS: EUROPAS STRATEGISCHE ANTWORT

Warum kleiner oft sinnvoller ist

Während internationale Technologiekonzerne zunehmend auf immer größere Modelle setzen, zeichnet sich parallel eine gegenläufige Entwicklung ab. **Small Language Models (SLMs)** gewinnen an Bedeutung.

Diese Modelle sind kompakter, ressourcenschonender und deutlich leichter kontrollierbar. Sie lassen sich lokal betreiben, an spezifische Anforderungen anpassen und in bestehende Systeme integrieren.

Gerade für europäische Unternehmen bieten SLMs entscheidende Vorteile. Sie ermöglichen es, KI-Anwendungen näher an den eigenen Daten zu betreiben und damit Abhängigkeiten zu reduzieren.

Darüber hinaus sind sie anschlussfähig an souveräne Architekturen. In Kombination mit unternehmensspezifischem Wissen entfalten sie eine hohe Effizienz – oft ohne die Komplexität und Kosten großer Modelle.

Die strategische Bedeutung dieser Entwicklung liegt nicht in der reinen Technologie, sondern in ihrer Einsetzbarkeit.

SLMs schaffen die Grundlage für kontrollierbare, skalierbare und wirtschaftlich tragfähige KI-Lösungen.





WISSEN UNTER KONTROLLE

Retrieval-Augmented Generation als architektonischer Ansatz

Unternehmen verfügen über umfangreiche Wissensbestände: technische Dokumentationen, regulatorische Anforderungen, Verträge und Prozesswissen. Dieses Wissen ist häufig entscheidend für Wettbewerbsvorteile.

Gleichzeitig entsteht ein Spannungsfeld. Sobald sensible Informationen in externe KI-Systeme integriert werden, besteht die Gefahr des Kontrollverlusts.

Retrieval-Augmented Generation (RAG) bietet hier einen alternativen Ansatz. Anders als klassische Modelle speichert RAG keine Informationen dauerhaft im Modell selbst. Stattdessen greift es dynamisch auf externe Wissensquellen zu.

Die Architektur basiert auf einem einfachen Prinzip:

Das Wissen bleibt im Unternehmen, während das Modell lediglich zur Verarbeitung eingesetzt wird.

In Kombination mit Small Language Models entsteht so ein leistungsfähiges System. Leichtgewichtige Modelle greifen gezielt auf relevante Informationen zu, ohne dass Daten exportiert werden müssen.

Diese **Trennung von Wissen und Modell** stellt einen wesentlichen Baustein digitaler Souveränität dar. Sie ermöglicht es, KI zu nutzen, ohne die Kontrolle über kritische Informationen aufzugeben.

ESG, NACHHALTIGKEIT UND RESILIENZ

Warum digitale Autonomie zum Governance-Faktor wird

Digitale Autonomie ist nicht nur eine technologische oder wirtschaftliche Frage. Sie gewinnt zunehmend Bedeutung im Kontext von Governance, Nachhaltigkeit und regulatorischen Anforderungen.

Investoren achten verstärkt auf **ESG-Kriterien**. Regulatorische Rahmenbedingungen werden komplexer. Gleichzeitig wächst der Druck, transparente und nachvollziehbare Systeme zu betreiben.

In diesem Umfeld wird die Kontrolle über digitale Infrastrukturen zu einem entscheidenden Faktor. Unternehmen, die ihre Abhängigkeiten reduzieren,

stärken ihre Resilienz. Wer Daten kontrolliert, verbessert seine **Governance-Strukturen**. Und wer energieeffiziente Technologien einsetzt, kann seinen **ökologischen Fußabdruck** reduzieren.

Insbesondere der Einsatz kleinerer, spezialisierter Modelle trägt zur Nachhaltigkeit bei. Sie benötigen weniger Rechenleistung und ermöglichen effizientere Betriebsmodelle.

Digitale Autonomie entwickelt sich damit zu einem integralen Bestandteil moderner Unternehmensführung.



DIE REALITÄT: HÜRDEN UND CHANCEN

Warum der Weg anspruchsvoll, aber notwendig ist

Der Aufbau souveräner KI-Strukturen ist kein kurzfristiges Projekt. Bestehende Systeme, organisatorische Strukturen und wirtschaftliche Rahmenbedingungen stellen Unternehmen vor komplexe Herausforderungen.

Legacy-Systeme erschweren die Integration neuer Technologien. Investitionen müssen sorgfältig abgewogen werden. Gleichzeitig entstehen in vielen Organisationen informelle KI-Nutzungen, die sich der zentralen Steuerung entziehen.

Dennoch zeigt sich, dass der Weg zur digitalen Autonomie nicht optional ist. In anderen Weltregionen wurden bereits umfassende, vertikal integrierte Technologiestacks aufgebaut – von Hardware über Plattformen bis hin zu eigenen KI-Systemen.

Europa wird einen anderen Ansatz verfolgen müssen. Offene Standards, föderale Strukturen und regulatorische Rahmenbedingungen prägen den Weg. Doch das strategische Ziel bleibt vergleichbar: die Fähigkeit, zentrale Technologien eigenständig zu gestalten.

Die Herausforderung liegt nicht in der Technologie selbst, sondern in der konsequenten Umsetzung.

DER WEG ZUR DIGITALEN AUTONOMIE

Digitale Autonomie entsteht nicht spontan. Sie erfordert ein strukturiertes Vorgehen, das technische, organisatorische und strategische Aspekte miteinander verbindet.

Ein möglicher Weg lässt sich in sechs Schritte gliedern:

- 1. Transparenz schaffen**
Analyse bestehender Systeme, Datenflüsse und Abhängigkeiten
- 2. Risiken bewerten**
Identifikation kritischer Vendor Lock-ins und Verwundbarkeiten
- 3. Zielarchitektur definieren**
Festlegung hybrider Betriebsmodelle und technologischer Leitlinien
- 4. Use Cases priorisieren**
Auswahl konkreter Anwendungsfälle mit hohem Mehrwert
- 5. Pilotprojekte umsetzen**
Iterative Entwicklung und schnelle Lernzyklen
- 6. Governance etablieren**
Langfristige Steuerung, Monitoring und kontinuierliche Optimierung

Dieser Ansatz vermeidet disruptive Umbrüche und ermöglicht eine schrittweise Transformation.

SECHS SCHRITTE ZUR STRATEGISCHEN HANDLUNGSFÄHIGKEIT



DIE ROLLE VON BEKO

In einer geopolitisch instabilen Welt ist **digitale Souveränität** kein Luxusgut, sondern die Voraussetzung für **Handlungsfähigkeit**. Unser Portfolio bietet ein lückenloses Ökosystem, das Unternehmen und den öffentlichen Sektor von der strategischen KI-Beratung bis zur quantensicheren Infrastruktur begleitet.

1.

Strategische Befähigung & Compliance

Wir transformieren IT-Landschaften in souveräne Ökosysteme.

Durch fundierte Ist-Analysen und Anforderungsdefinitionen stellen wir sicher, dass Anwendungen nicht nur hochperformant, sondern vollumfänglich konform mit EU Richtlinien betrieben werden.

Wir bewerten lokale europäische Hosting-Alternativen und beraten strategisch zum optimalen Mix aus On-Premise- und Cloud-Lösungen, um Abhängigkeiten von außereuropäischen Hyperscalern zu minimieren.

2.

Das Souveränitäts-Audit: Risiken erkennen, Autonomie sichern

Unser Audit identifiziert kritische Abhängigkeiten in vier Kern-dimensionen: Daten-, Technologie-, Infrastruktur- und Know-how-Souveränität. Wir analysieren Zugriffsberechtigungen, bewerten die Abhängigkeit von proprietären Systemen und zeigen Wege zu Open-Source-Alternativen auf.

Das Ergebnis ist eine konkrete Roadmap zur Sicherung der internen Betriebsfähigkeit und technologischen Selbstbestimmung.

3.

Quantensichere Datenspeicherung & Resilienz

Wir lösen das Sicherheits-Paradoxon der Cloud durch den Einsatz von kryptografischem Secret Sharing. Daten werden fragmentiert und über Multi-Cloud-Umgebungen verteilt, sodass Fragmente für Angreifer oder Provider wertlos sind.

Dieser Ansatz bietet nicht nur Schutz vor Ransomware, sondern ist durch die physische Bindung an autorisierte Endgeräte bereits heute quantensicher konzipiert.

4.

Post-Quantum-Sicherheit für die Datenübertragung

Um „Store Now, Decrypt Later“-Angriffen vorzubeugen, implementieren wir Quantum-Safe Communication. Wir sichern kritische Kommunikationswege und VPN-Tunnel mit krypto-agilen Verfahren ab.

Damit schützen wir sensible Datenübertragungen gegen die künftige Entschlüsselungsleistung von Quantencomputern, die heutige Standardverfahren (wie RSA/ECC) hinfällig machen werden.

5.

Souveräne IT-Infrastruktur & Nationale Datenresidenz

Für KRITIS-Sektoren und sicherheitskritische Organisationen realisieren wir den Souveränen Technologie-Stack. Durch den Einsatz von Open-Source-Alternativen (z. B. openDesk, NixOS) und das Hosting in hochsicheren, rein österreichischen Rechenzentren garantieren wir absolute Datenresidenz.

Dies schließt den Zugriff durch Drittstaaten rechtlich und physisch aus und sichert die digitale Autonomie dauerhaft ab.

Wir machen digitale Souveränität von einem abstrakten Ziel zu einer technisch implementierbaren Realität – für eine **zukunftssichere, unabhängige digitale Heimat**.

FAZIT: AUTONOMIE IST DIE NEUE WETTBE- WERBSWÄHRUNG

Europa steht nicht vor einem Mangel an Technologie. Die eigentliche Herausforderung liegt in der strategischen Ausrichtung.

Die Frage ist nicht, ob Künstliche Intelligenz genutzt wird.

Die Frage ist, unter welchen Bedingungen sie eingesetzt wird.

Digitale Autonomie bedeutet Verantwortung. Sie erfordert Investitionen, Entscheidungen und langfristiges Denken. Gleichzeitig eröffnet sie neue Möglichkeiten: mehr Kontrolle, höhere Resilienz und größere Innovationsfähigkeit.

In einer Welt, in der Daten und Algorithmen zentrale Ressourcen darstellen, wird die Fähigkeit zur Selbstbestimmung zum entscheidenden Wettbewerbsfaktor.

WER HEUTE GESTALTET,
FÜHRT MORGEN

APPENDIX: QUELLEN (AUSWAHL)

- »» European Commission (2020): European Data Strategy
- »» European Commission (2021): Digital Compass 2030
- »» OECD (2023): AI and the Future of Work
- »» McKinsey (2023): The State of AI
- »» Stanford HAI (2024): AI Index Report
- »» Gartner (2023): Cloud Strategy and Vendor Lock-in
- »» MIT Sloan (2022): The Limits of AI Generalization
- »» World Economic Forum (2023): Digital Sovereignty Framework
- »» Fraunhofer IAIS (2023): Studien zu vertrauenswürdiger KI
- »» NVIDIA (2024): Small Language Models and Edge AI



BEKO Solutions
the art of technology

beko.at