

# Souveräne Datenräume als Treiber für Resilienz und KI-Innovationen

*Prof. Dr. (TU NN)*

**Norbert Pohlmann**

*Professor für Cyber-Sicherheit und Leiter des Instituts für Internet-Sicherheit  
– if(is), Westfälische Hochschule, Gelsenkirchen*

*Vorstandsvorsitzender Bundesverband IT-Sicherheit - TeleTrust*

*Vorstand im Verband der Internetwirtschaft - eco*

# Souveräne Datenräume

## → für mehr Innovationskraft

- **Daten** sind der **wertvollste Rohstoff** der **digitalen Wirtschaft**
  - **Souveräne Datenräume** sind das **Fundament** einer sicheren, offenen und vertrauenswürdigen **Dateninfrastruktur**.
  - **Souveräne Datenräume** ermöglichen Unternehmen, Daten *über Unternehmens- und Ländergrenzen hinweg* auszutauschen – unter **Wahrung der vollen Datenhoheit** und auf Basis **europäischer Werte, Datenschutzrichtlinien** und weitere **Rechtsgrundlagen**.
  - Wenn Daten **semantisch beschrieben, vertrauenswürdig geteilt** und **KI-gestützt ausgewertet** werden, können **völlig neue Geschäftsmodelle** und **intelligente Automatisierungslösungen** entstehen.
- Durch diesen sicheren und souveränen Datenaustausch entsteht ein neues **digitales Ökosystem**, das den europäischen **Mittelstand** und unsere gemeinsame **Innovationskraft stärkt**.

# Souveräne Datenräume

## → Definition und Kernprinzipien

### Kernaussage:

Souveräne Datenräume ermöglichen **kontrollierten Datenaustausch** nach **selbstbestimmten Regeln** → *keine zentralen Gatekeeper*

- **Grundlage:** Föderierte Infrastrukturen für sicheren, regelbasierten Datenaustausch zwischen autonomen Akteuren
- **Kernprinzip Selbstbestimmung:** Dateninhaber behalten Kontrolle über Nutzung, Zugriff und Zweckbindung
- **Technische Interoperabilität durch offene Standards und Schnittstellen** (*IDS Connector, Gaia-X Trust Framework*)
- **Dezentralität statt Zentralisierung:** Peer-to-Peer-Architekturen reduzieren Single Points of Failure

→ **Souveränität**  
**bedeutet auch Kooperation gestalten**



# Technische Grundlagen

## → Die Architektur des Vertrauens

### Kernaussage:

Souveräne Datenräume basieren auf **standardisierten Technologien**,  
**die Kontrolle** und **Interoperabilität** vereinen

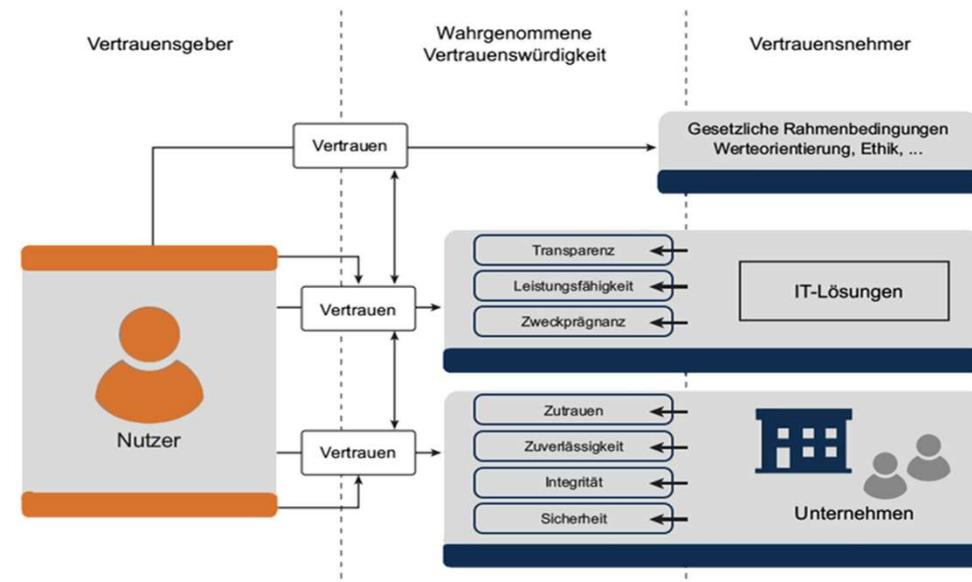
- **Identity & Access Management:**  
Dezentrale digitale Identitäten (Self-Sovereign Identity, DID, Triangle of Trust)
- **Connector-Technologie:**  
DataSpace Connector als vertrauenswürdige Schnittstelle für den Datenaustausch
- **Usage Control:**  
Policy Enforcement für automatisierte Nutzungsrechte
- **Kryptographische Verfahren:**  
Verschlüsselung, *Zero-Knowledge-Proofs*, *Selective-Disclosure*, *sichere Mehrparteienberechnung*
- **Zero Trust Prinzipien statt Perimeter-Sicherheit:**  
Alle Ressourcen (IT-Systeme, IT-Entities) müssen robust aufgebaut und kontinuierliche validiert werden, erhalten nur minimale Rechte ...
- **Open-Source-Infrastruktur:**  
Digitale Unabhängigkeit *mindert Risiken*, treibt Innovationen und *schafft Vertrauen*

# Standortbestimmung → Vertrauenswürdigkeit

## Kernaussage:

Vertrauenswürdigkeit als Differenzierungsmerkmal.

- Aufgrund der Digitalisierung erhöht sich der **Grad an Komplexität**, wodurch es für den **Datengeber** zunehmend schwieriger wird, einzelne **Datenraum-Lösungen** und deren Hintergründe **verstehen** und **bewerten** zu können.
- Damit der Datengeber ein **gerechtfertigtes Vertrauen** in Datentreuhändler sowie deren Dienstleistung aufbauen kann, müssen dieser alles tun, um ihre **Zuverlässigkeit**, **Ehrlichkeit** sowie ihre **Kompetenz** unter **Beweis** zu stellen.



# Resilienz durch Datensouveränität

## → Systemische Stabilität in volatilen Zeiten

### **Kernaussage:**

Souveräne Datenräume **stärken die Widerstandsfähigkeit** von Lieferketten und kritischen Infrastrukturen.

- **Diversifizierung statt Monokultur:**  
Mehrere Anbieter und Infrastrukturen reduzieren Ausfallrisiken
  - **Transparenz in Supply Chains:**  
Echtzeit-Datenfluss ermöglicht Frühwarnung und adaptive Planung
- **Digitale Souveränität als Voraussetzung für wirtschaftliche und politische Handlungsfähigkeit**
- **Resilienz durch Kooperation:**  
**Daten-Allianzen schaffen kollektive Robustheit**

# KI-Innovationen

## → Daten als Key einer vertrauenswürdigen Intelligenz

### Kernaussage:

Künstliche Intelligenz benötigt **große, qualitativ hochwertige** Datensätze

→ souveräne Datenräume machen diese **zugänglich** sowie **rechtssicher nutzbar**.

*KI = Extraktion von Wissen aus Daten*

- **Das KI-Dilemma:** Hoher Datenbedarf trifft auf *Datenschutz, Wettbewerb* und *Fragmentierung*
- **Souveräne Datenräume als Enabler:** Sichere Datenräume ohne Eigentumstransfer (Daten teilen statt besitzen)
- **Föderiertes Lernen:** KI-Modelle trainieren, ohne Rohdaten zu zentralisieren  
→ *Privacy by Design*
- **Compute to Data:**  
Anstatt die Daten an eine Anwendung zu übertragen, sendet die Anwendung einen Verarbeitungsauftrag an den Datenraum (wird dort berechnet)
- **Branchenspezifische KI-Modelle durch kollaborative Datennutzung** (z.B. Predictive Maintenance, Medical AI)
- **Vertrauenswürdige KI:** Transparenz, Erklärbarkeit und Bias-Vermeidung durch diverse Datenquellen

*Souveräne Datenräume als Beschleuniger für KI-Innovationen*



# Praxisbeispiele

## → Von der Theorie zur industriellen Realität

### **Kernaussage:**

Souveräne Datenräume sind keine Zukunftsmusik – sie werden bereits erfolgreich in kritischen Sektoren implementiert.

- **Catena-X (Automotive):**  
Branchenweiter Datenraum für Supply Chain Transparency, CO<sub>2</sub>-Tracking und Kreislaufwirtschaft
  - **Health-X (Gesundheitsdatenraum):**  
Pseudonymisierte Patientendaten für Forschung bei striktem Datenschutz
  - **Manufacturing-X:**  
Produktionsdaten für Predictive Maintenance und prozessübergreifende Optimierung
- **Gemeinsames Muster:**  
Kooperation ohne Kontrollverlust – **Win-Win** statt Zero-Sum

# Europäische Initiativen

## → Gaia-X, IDS und Architektur digitaler Souveränität

### **Kernaussage:**

Europa gestaltet mit Gaia-X und IDSA die globale Infrastruktur für souveräne Datenökosysteme.

- **Gaia-X:**  
Föderierte Dateninfrastruktur mit einheitlichen Standards und Trust Framework  
über 250 Mitglieder in 25 Ländern
  - **International Data Spaces Association (IDSA):**  
Referenzarchitektur für sichere Datenräume – weltweit über 160 Mitglieder
  - **European Data Spaces:**  
EU-Verordnungen (Data Act, Data Governance Act) schaffen rechtlichen Rahmen
  - **Sektorale Datenräume (Mobility, Health, Agriculture, Finance)** als Bausteine einer europäischen Datenwirtschaft
- **Globale Anschlussfähigkeit:**  
Standards ermöglichen Kooperation auch über EU-Grenzen hinaus

# Herausforderungen

## → Barrieren auf dem Weg zur Souveränität

### **Kernaussage:**

Technologie allein genügt nicht - *organisatorische, wirtschaftliche* und *kulturelle Hürden* müssen überwunden werden.

- **Standardisierung:**  
Fragmentierung durch konkurrierende Initiativen und Standards (Need for Konsolidierung)
  - **Business Case:**  
Anfangsinvestitionen und unklare *Return on Investment-Modelle* schrecken Unternehmen ab
  - **Governance-Komplexität:**  
Wer entscheidet in föderativen Strukturen? Konsens vs. Effizienz
  - **Legacy-Systeme:**  
Integration bestehender IT-Landschaften ist aufwändig und kostenintensiv
- **Zentrale Botschaft:** Datensouveränität ist kein Selbstzweck, sondern **Voraussetzung** für eine wettbewerbsfähige, resiliente und vertrauenswürdige **digitale Zukunft**
- **Die Technologie ist da. Die Standards entstehen.**  
→ **Gestalten wir gemeinsam die digitale Souveränität Europas**

# Zukunftsperspektiven

## → Das Potenzial vernetzter Datenökosysteme

### **Kernaussage:**

Souveräne Datenräume werden zur kritischen Infrastruktur der digitalen Wirtschaft

→ wer jetzt handelt, gestaltet morgen.

### ▪ **Ökosystem-Ökonomie:**

Wertschöpfung verschiebt sich von Produkten zu ***Daten-Dienstleistungen und Plattformen***

### ▪ **KI-Demokratisierung:**

Auch KMUs erhalten Zugang zu leistungsfähigen KI-Modellen durch gemeinsame Datenräume

### ▪ **Geopolitische Dimension:**

Europäische Datenräume als Gegenpol zu US-Dominanz und chinesischer Kontrolle

### → **Vision 2030:**

Nahtlos interoperable Datenräume über Branchen und Grenzen hinweg

→ **European Data Economy**

# Fazit und Handlungsempfehlungen

## → Jetzt die Weichen stellen

### **Kernaussage:**

Souveräne Datenräume sind Schlüssel für Resilienz und Innovation

→ doch **Erfolg erfordert entschlossenes Handeln** aller Stakeholder.

- **Für Unternehmen:** Investieren Sie in Connector-Infrastruktur und Datenkompetenzen  
→ **Start with Pilots** in branchenspezifischen Datenräumen
  - **Für Politik:** Regulierung harmonisieren, Anreize schaffen (Förderprogramme),  
→ Überregulierung vermeiden
  - **Für Forschung:** Interdisziplinäre Zusammenarbeit  
→ Technik, *Recht*, Wirtschaft, **Ethik**
- **Für alle: Kooperation statt Wettbewerb** bei der gemeinsamen Infrastruktur  
→ **Wettbewerb bei Anwendungen**

# Souveräne Datenräume als Treiber für Resilienz und KI-Innovationen

*„Ein Muss für eine souveräne und erfolgreiche Gesellschaft“*

Prof. Dr. (TU NN)

**Norbert Pohlmann**

*Professor für Cyber-Sicherheit und Leiter des Instituts für Internet-Sicherheit  
– if(is), Westfälische Hochschule, Gelsenkirchen*

*Vorstandsvorsitzender Bundesverband IT-Sicherheit - TeleTrust*

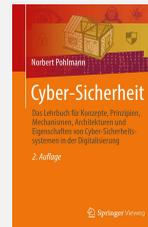
*Vorstand im Verband der Internetwirtschaft - eco*

# Anhang / Credits

## Wir empfehlen

### Cyber-Sicherheit

Das **Lehrbuch** für Konzepte, Mechanismen, Architekturen und Eigenschaften von Cyber-Sicherheitssystemen in der Digitalisierung“, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden 2022  
<https://norbert-pohlmann.com/cyber-sicherheit/>



### 7. Sinn im Internet (Cyberschutzraum)

<https://www.youtube.com/cyberschutzraum>



### Master Internet-Sicherheit

<https://it-sicherheit.de/master-studieren/>



### Glossar Cyber-Sicherheit

<https://norbert-pohlmann.com/category/glossar-cyber-sicherheit/>



### Vertrauenswürdigkeits-Plattform - Trust4Good

<https://vertrauenswuerdigkeit.com/>



## Quellen Bildmaterial

Eingebettete Piktogramme: Institut für Internet-Sicherheit – if(is)

## Besuchen und abonnieren Sie uns :-)

### WWW

<https://www.internet-sicherheit.de>

### Facebook

<https://www.facebook.com/Internet.Sicherheit.ifis>

### Twitter

<https://twitter.com/ifis>

<https://twitter.com/ProfPohlmann>

### YouTube

<https://www.youtube.com/user/InternetSicherheitDE/>

### Prof. Norbert Pohlmann

<https://norbert-pohlmann.com/>

[www.it-sicherheit.de](http://www.it-sicherheit.de)  
Der Marktplatz IT-Sicherheit

## Der Marktplatz IT-Sicherheit

Alles rund um IT-Sicherheit: Wissensaustausch, Unterstützung, IT-Sicherheitsanbieter & -Lösungen, News/Artikel/Blogs, Veranstaltungen.  
<https://www.it-sicherheit.de/>