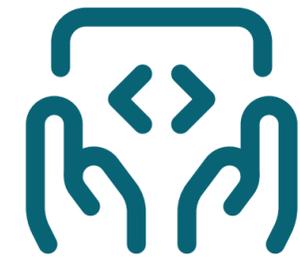


**We empower  
organizations  
to FOCUS  
on what  
matters!**



German Low-Code Day 2024

# Die Rolle der Business Integration Platform (BIP) in der Umsetzung der KRITIS-Verordnung



# Wer bin ich?

## Eduard Daoud

- BSc, MBA, PhD in Computer Science (in progress).
- Technical sales consultant.
- Simplifying IT for Business Growth: More digital transformation & sustainability - Less complexity.



### Overall publications stats

<b>194.1</b> Research Interest Score ↗ +0.2 last week	<b>33,495</b> Reads ⓘ ↗ +84 last week	<b>44</b> Citations → ---	<b>8</b> Recommendations → ---
---	---	---------------------------------	--------------------------------------

### Research Interest Score: 194.1 +0.20



#### Score breakdown

- 10.05% Citations
- 1.030% Recommendations
- 56.41% Full-text reads
- 32.51% Other reads

[View details](#)

### Compared to all ResearchGate members

Your Research Interest Score is higher than 74% of ResearchGate members.

### Compared by date of first publication

Your Research Interest Score is higher than 79% of ResearchGate members who first published in 2013.

### Compared by research area

Your Research Interest Score is higher than 84% of researchers with work related to:

Artificial Neural Network

<https://www.researchgate.net/profile/Eduard-Daoud/>

# Referenzen

---

- BSI. (2017). BSI-Standard 100-2: IT-Grundschutz-Methodik.  
BSI. (2023). IT-Grundschutz-Kompendium. Deutschland: reguvis. BSI-Kritisverordnung - BSI-KritisV. (04 2016). Abgerufen am 03.06.2024 von <https://www.gesetze-im-internet.de/bsi-kritisv/>
- Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe . (01 2021). Klärung und Erweiterung des KRITIS-Vokabulars. (V.01 – Living Guideline), 5-6. Forrester Research. (01 2023). The State Of Low-Code Development Platforms In 2023. (Forrester Research) Abgerufen am 06 2024 von <https://www.forrester.com/blogs/category/low-code-platforms/>
- Gartner. (12 2022). Gartner Forecasts Worldwide Low-Code Development Technologies Market to Grow 20% in 2023 . Abgerufen am 06 2024 von Gartner Forecasts Worldwide Low-Code Development Technologies Market to Grow 20% in 2023: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2022-12-13-gartner-forecasts-worldwide-low-code-development-technologies-market-to-grow-20-percent-in-2023>
- HL7 Deutschland e. V. (07 2024). HL7 (Health Level 7). Abgerufen am 06 2024 von HL7 (Health Level 7): <https://hl7.de/>
- International Electrotechnical Commission. (01 2004). IEC 61850. Abgerufen am 06 2024 von IEC 61850: <https://iec61850.dvl.iec.ch/>
- McKinsey & Company. (08 2022). Low-code/no-code: A way to transform shadow IT into a next-gen technology asset. Abgerufen 06/2024 von <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/tech-forward/low-code-no-code-a-way-to-transform-shadow-it-into-a-next-gen-technology-asset>
- OpenKRITIS. (12 2023). OpenKRITIS. Abgerufen am 06 2024 von OpenKRITIS: <https://www.openkritis.de/it-sicherheitsgesetz/index.html>
- OpenKRITIS. (04 2024). OpenKRITIS. Abgerufen am OpenKRITIS 06 2024 von OpenKRITIS: <https://www.openkritis.de/massnahmen/nis2-mapping-standards-implementing.html>
- SQL Projekt AG . (04 2023). Energiedatenmanagement. Abgerufen am 06 2024 von Energiedatenmanagement: <https://www.transconnect-online.de/energiedatenmanagement/>

# Wer vertraut uns?

## Automotive & Manufacturing



## Government, Healthcare & Utilities



## Media & Entertainment



# About us

SQL Projekt AG

Founded  
**1992**

Medium-sized companies &  
enterprise customers

**FACTORY  
INNOVATION  
AWARD 2023**



**70+**  
permanent employees

Customers **Manufacturing**  
**50%**

**SIEGER**  
Fabriksoftware  
Plattform



LUDWIG ERHARD PREIS **2021**  
Recognised for Excellence  
3 Star

Headquarter  
**Dresden**

Customers Public  
**30%**

**TRANSCONNECT®**  
by SQL Projekt AG



**SAP® Certified**  
Partner Center of Expertise

Number of customers  
**3500+**

Others with automation  
**20%**

Committed to  
**sustainability**



# Agenda

- 1. KRITIS-Anforderungen an betroffene Organisationen**
- 2. Low-Code-BIP: Schlüssel in der KRITIS-Verordnung**
- 3. Die wesentlichen 8 Aufgaben für die Umsetzung der Verordnung**
  - **Schutz kritischer Infrastrukturen**
  - **Interoperabilität und Vernetzung in KRITIS**
  - **Überwachung und Kontrolle mit BIP in KRITIS**
  - **Sicherheits- und Compliance-Maßnahmen**
  - **Reaktionsfähigkeit auf Sicherheitsvorfälle**
  - **Skalierbarkeit und Flexibilität in KRITIS**
  - **Datenaustausch in KRITIS**
  - **Dokumentation und Nachweisbarkeit**
- 4. Fazit**



# **KRITIS-Anforderungen an betroffene Organisationen**

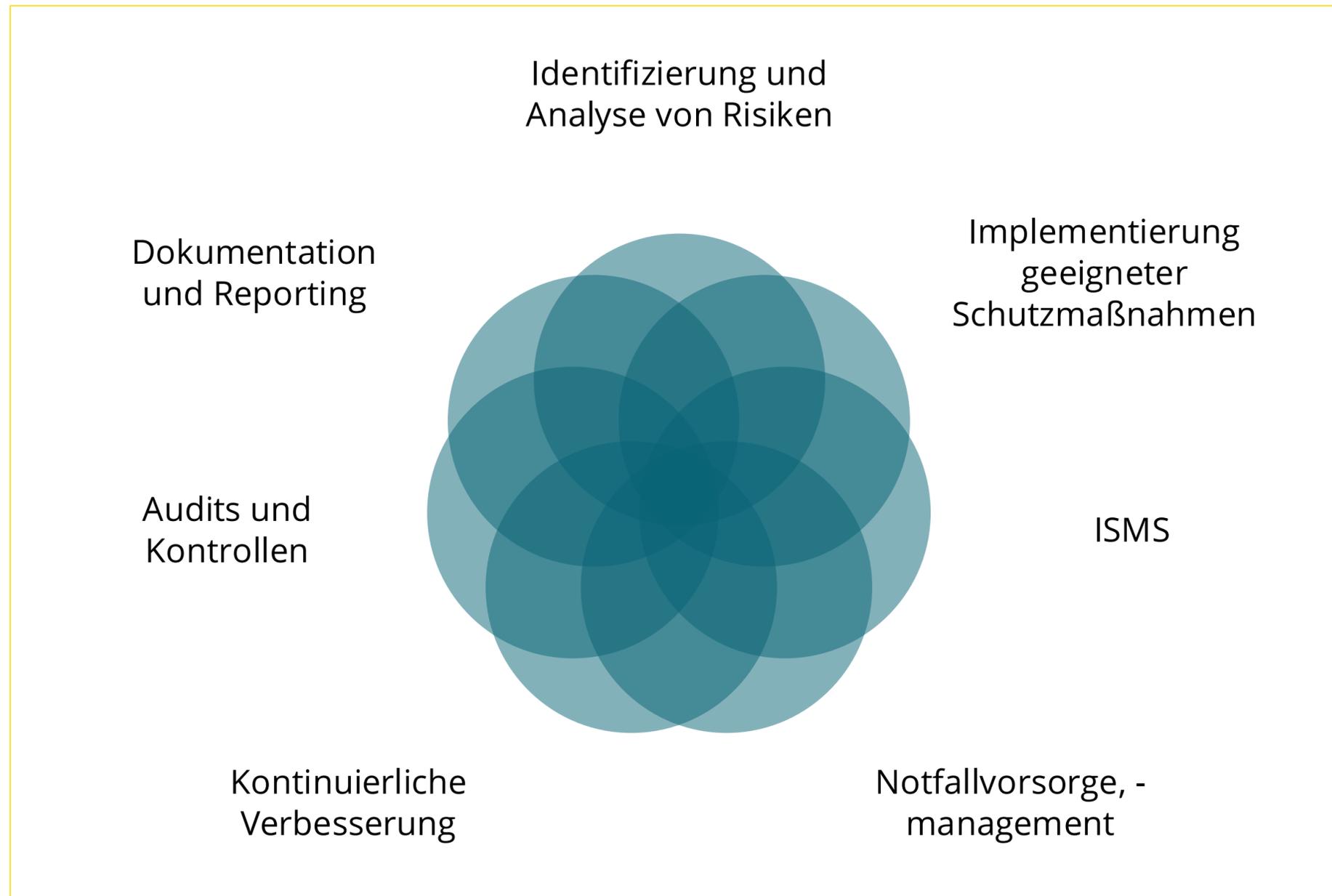
# Anforderungen an die Organisationen im Rahmen der KRITIS-Verordnung

## EU-KRITIS-Verordnung:

- Basiert auf BSI-Gesetz
- Ab 2024 wird die Regulierung durch das KRITIS- Dachgesetz und das NIS2-Durchführungsgesetz deutlich verschärft.
- Mit diesen Gesetzen werden die EU-Verordnungen NIS2 und RCE2 (CER) umgesetzt
- Um die Sicherheit und Widerstandsfähigkeit zu gewährleisten
- verpflichtet Betreiber zu umfassenden Cybersicherheitsmaßnahmen

→ Aspekte: Verfügbarkeit, Integrität, Vertraulichkeit

# Anforderungen an die Organisationen im Rahmen der KRITIS-Verordnung



© KRITIS-Anforderung nach BSI-KritisV, 2016 (eigene Darstellung)



# Low-Code-BIP: Schlüssel in der KRITIS-Verordnung

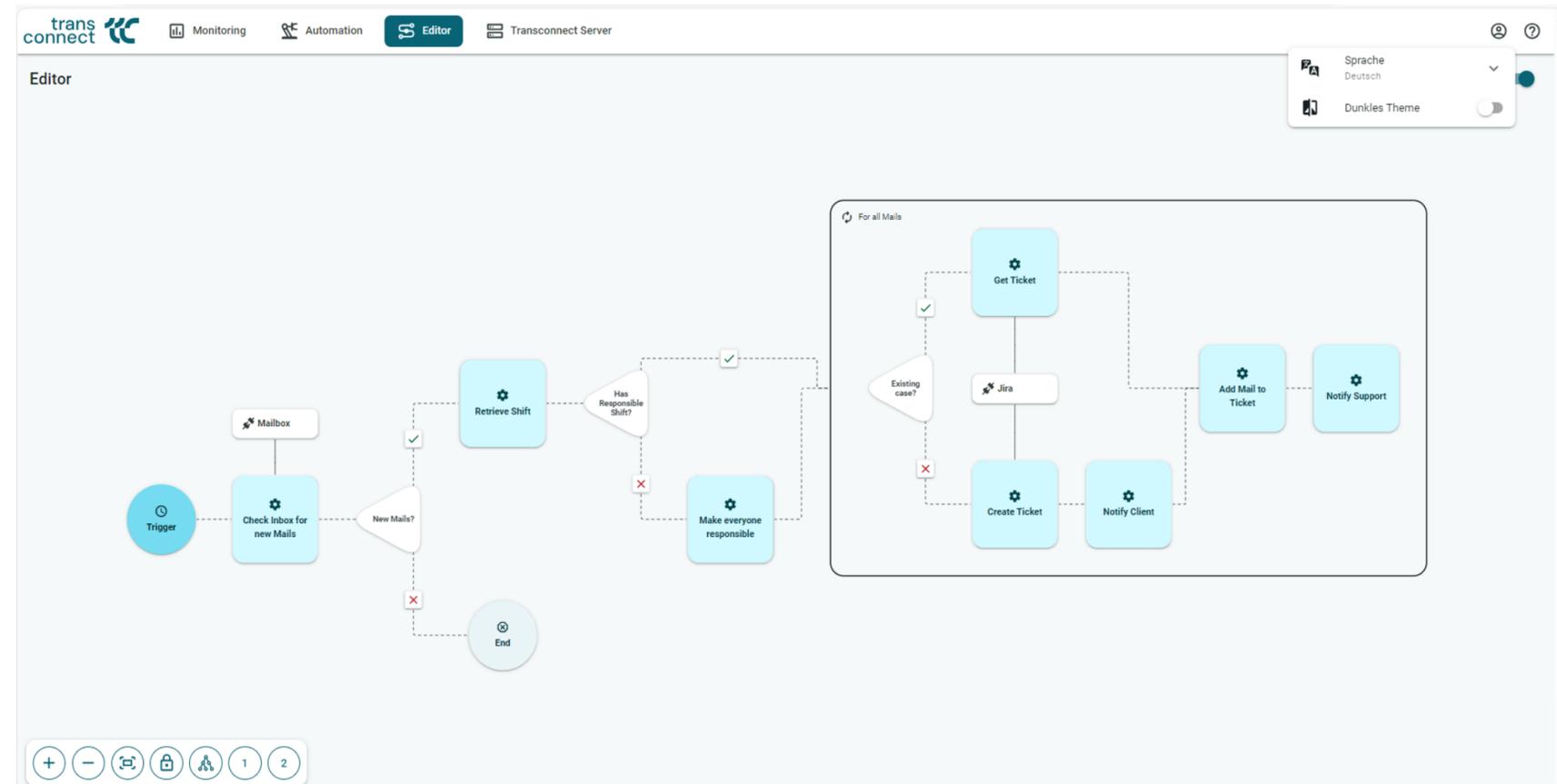
# Low-Code Business Integration Platform (BIP)

Funktionen + Anwendungen

= Software-Plattform, die verschiedene Anwendungen, Systeme und Datenquellen miteinander verbindet und Geschäftsprozesse automatisiert.

- Low-Code: Integration und Automatisierung durch visuelle Werkzeuge und vorgefertigte Komponenten
- Ohne umfangreiche Programmierkenntnisse
- visuelle Drag-and-Drop-Oberflächen

→ ermöglichen intuitive Integrationsflüsse (NetzwerkZonen übergreifend)



# Eine Plattform – mehrere Lösungen

Digitalisierung braucht System-Verbindungen

- SALES**  
E-Commerce
- CRM/ERP**  
SAP, HubSpot, Salesforce
- PIM**  
Akeneo, Informatica
- PLM**  
Teamcenter, 3DEXPERIENCE, Aras
- DB**  
Oracle, MS SQL, IBM, SAP
- MES**  
Xavo, SAP ME, MPDV
- AI**  
Condition Analysis, Predictive Maintenance, Virtual Sensor



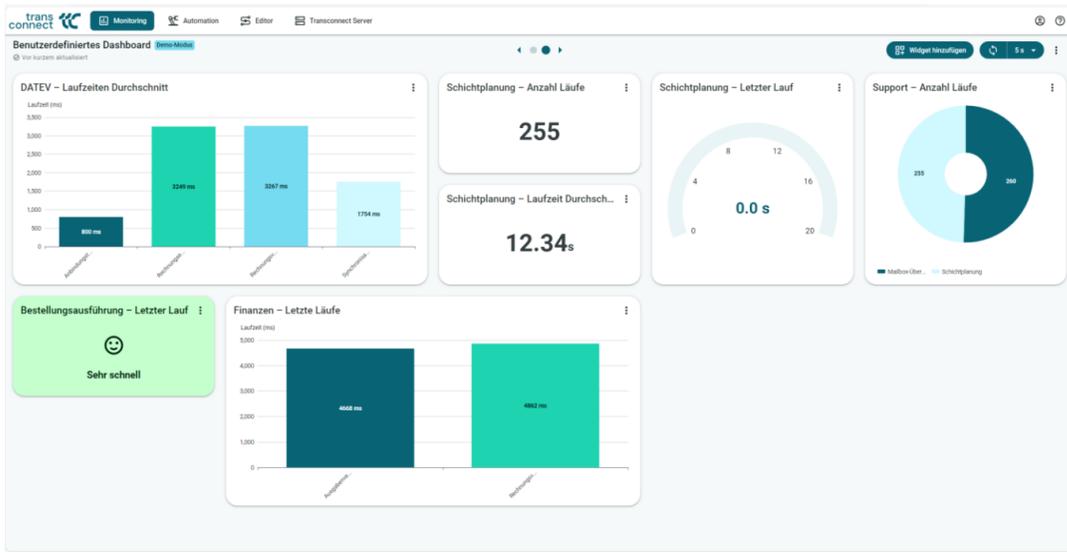
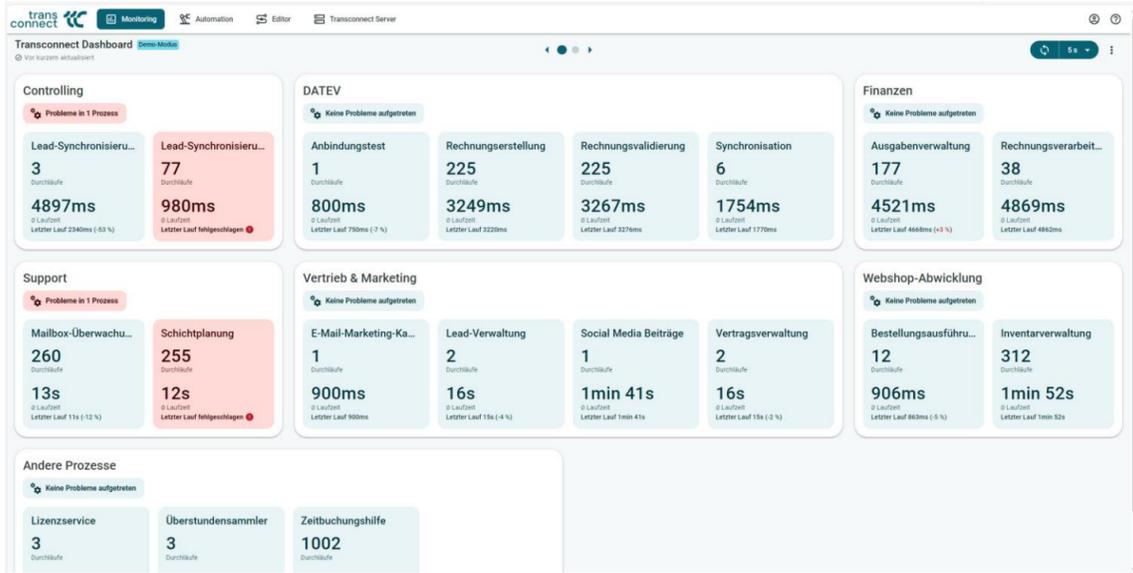
**trans connect**

- PLC**  
OPC UA, MQTT, Siemens S7, Modbus
- HMI**  
Touch Panel, Integrated TLC
- XBEE**  
ZigBee, Bluetooth, Wirepas
- NFC**  
Ultra-Low-Power, Android App
- SENSORS/ FIELD BUS**  
CAN, EtherCAT, KNX, Profinet, IO-Link, BACnet, EtherNet/IP
- IIoT PLATFORM**  
AWS, Azure, Google, MindSphere, Cumulocity



**USE CASES**  
Digital Twin  
Energy Data Management  
Smart Maintenance  
Operator Dashboards  
Monitoring  
...

cloud ready

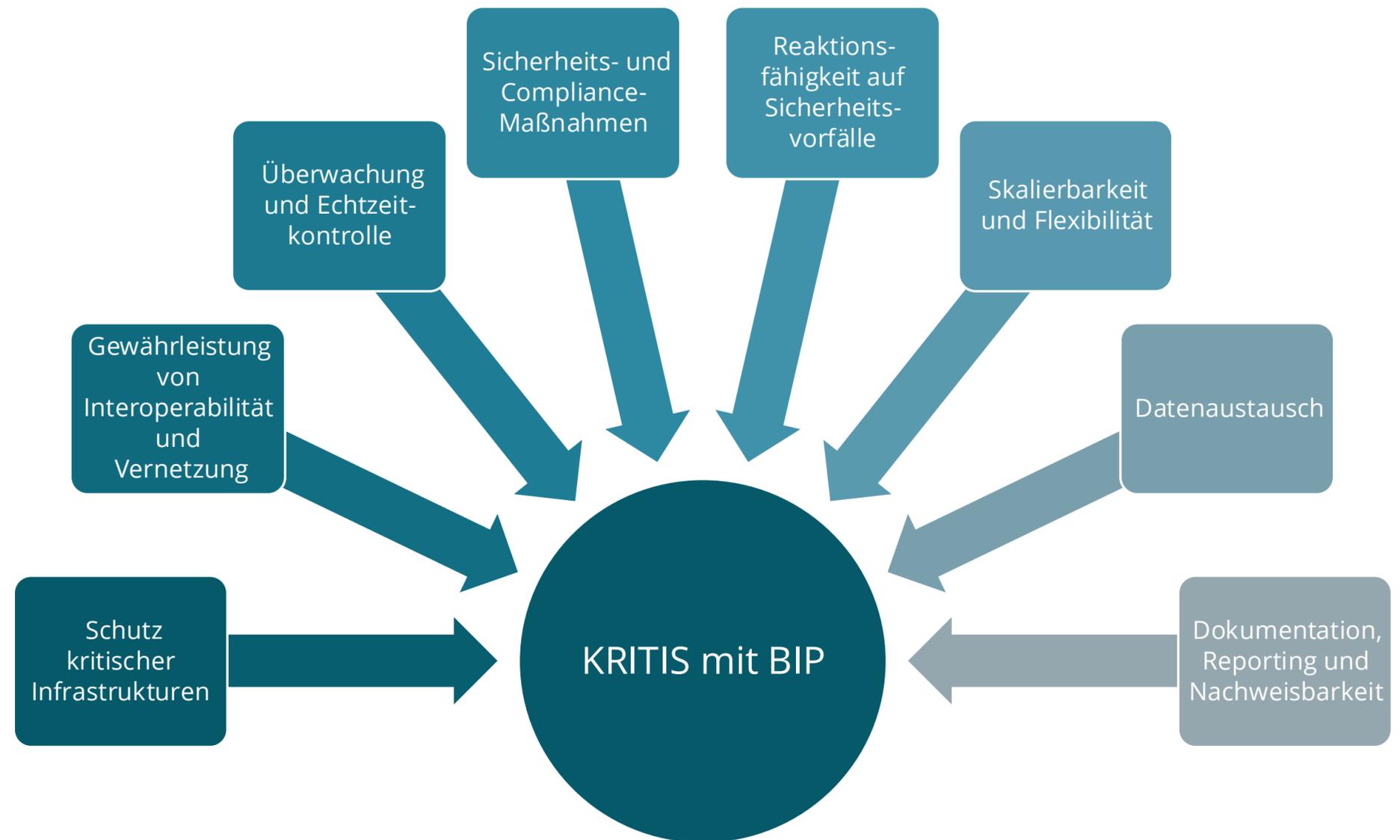


Die Rolle der Business Integration Platform (BIP) in der Umsetzung der KRITIS-Verordnung

# Rolle von Low-Code-BIP in der KRITIS- Verordnung

Mögliche Funktionen und Anwendungen einer BIP

- Mapping und Transformation von Daten
- Fehlerbehandlung und Überwachung
- Sicherheitsfunktionen
- Anwendungen
  - Datenaustausch
  - Anwendungsintegration
  - API-Management
  - Legacy-System-Integration



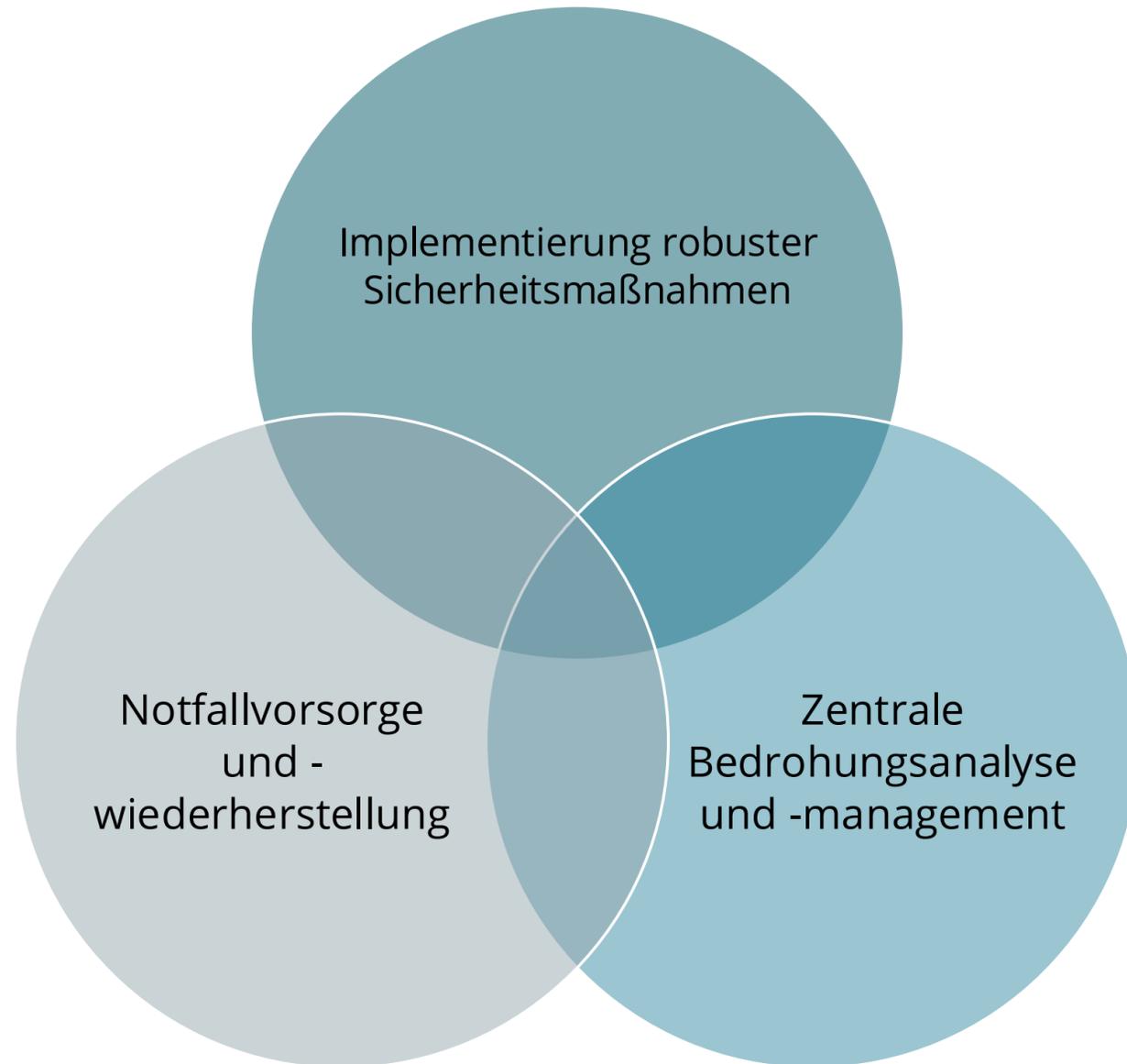
© BIP-Funktionsweise und KRITIS-Verordnung: Eine Orientierungsanalyse.



# Die wesentlichen 8 Aufgaben einer BIP für die Umsetzung der KRITIS-Verordnung

# 1. Schutz kritischer Infrastrukturen

## BIP als zentrale Rolle für den Schutz kritischer Infrastrukturen

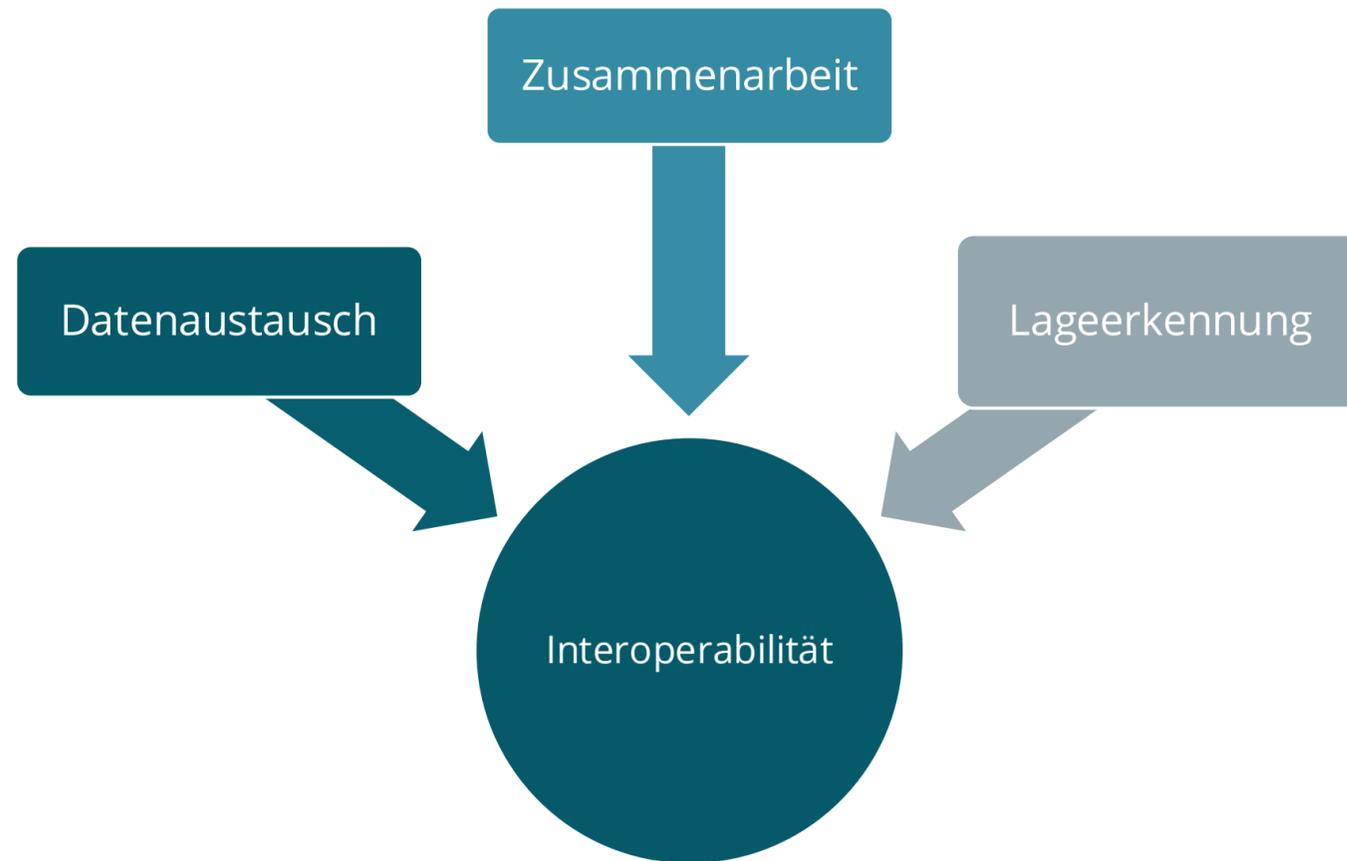


Bedeutung der BIP im Schutz kritischer Infrastrukturen: Eine Kategorisierung

- unterstützt die Implementierung von zentralisierten Identitäts- und Zugangskontrolllösungen (IAM)
- Implementierung von Data Loss Prevention (DLP)-Lösungen
- ermöglicht die Sammlung und Korrelation von Sicherheitsdaten aus verschiedenen Quellen innerhalb kritischer Infrastrukturen
- ermöglicht die Implementierung und Automatisierung von Incident-Response-Prozessen
- unterstützt die Dokumentation von detaillierten Notfallplänen für kritische Infrastrukturen mit Low-Code-Funktionalität
- BIP-Systeme können automatisierte Wiederherstellungsprozesse durchführen, um die Auswirkungen von Ausfällen oder Angriffen zu minimieren

# 2. Interoperabilität und Vernetzung in KRITIS#1

Widerstandsfähigkeit gegenüber Cyber-Bedrohungen und -Ausfällen



Herausforderungen der Interoperabilität in KRITIS

## Die Herausforderung

- Komplexe IT-Landschaft aus unterschiedlichen Systemen, Plattformen, Protokollen und Datenformaten von verschiedenen Anbietern in unterschiedlichen Sektoren ...
  - Das Fehlen eines Datenaustauschs und einer gemeinsamen Sicht auf die Infrastruktur erschwert die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Akteuren in den KRITIS-Sektoren
  - Kein aktuelles (Echtzeit-)Situationsbewusstsein

## Das hat Folgen

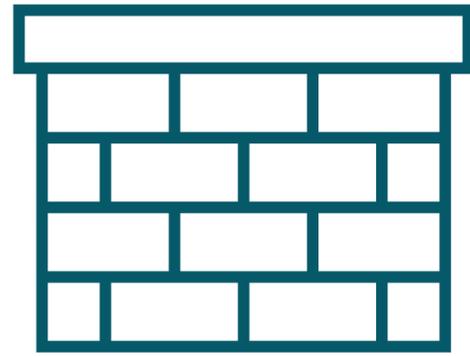
Diese Heterogenität führt zu Herausforderungen in der Interoperabilität

## Eine mögliche Lösung

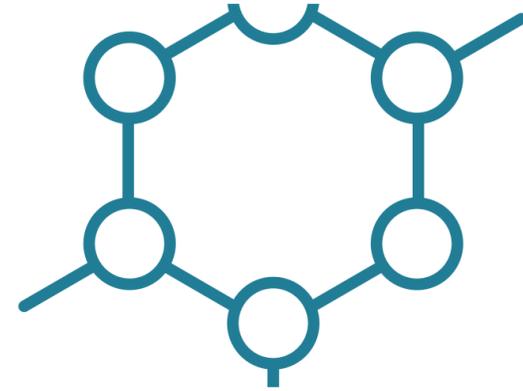
Eine BIP spielt eine Schlüsselrolle, da sie die nahtlose Integration heterogener Systeme, Anwendungen und Datenquellen ermöglicht. Siehe Teil 2

## 2. Interoperabilität und Vernetzung in KRITIS#2

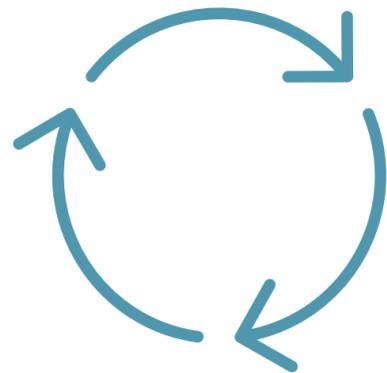
BIPs Antwort: 4 entscheidende Funktionen



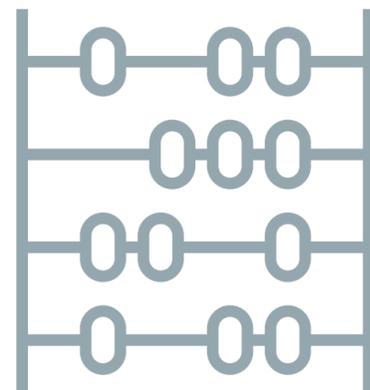
Standardisierung



Konnektivität



Daten-  
Transformation



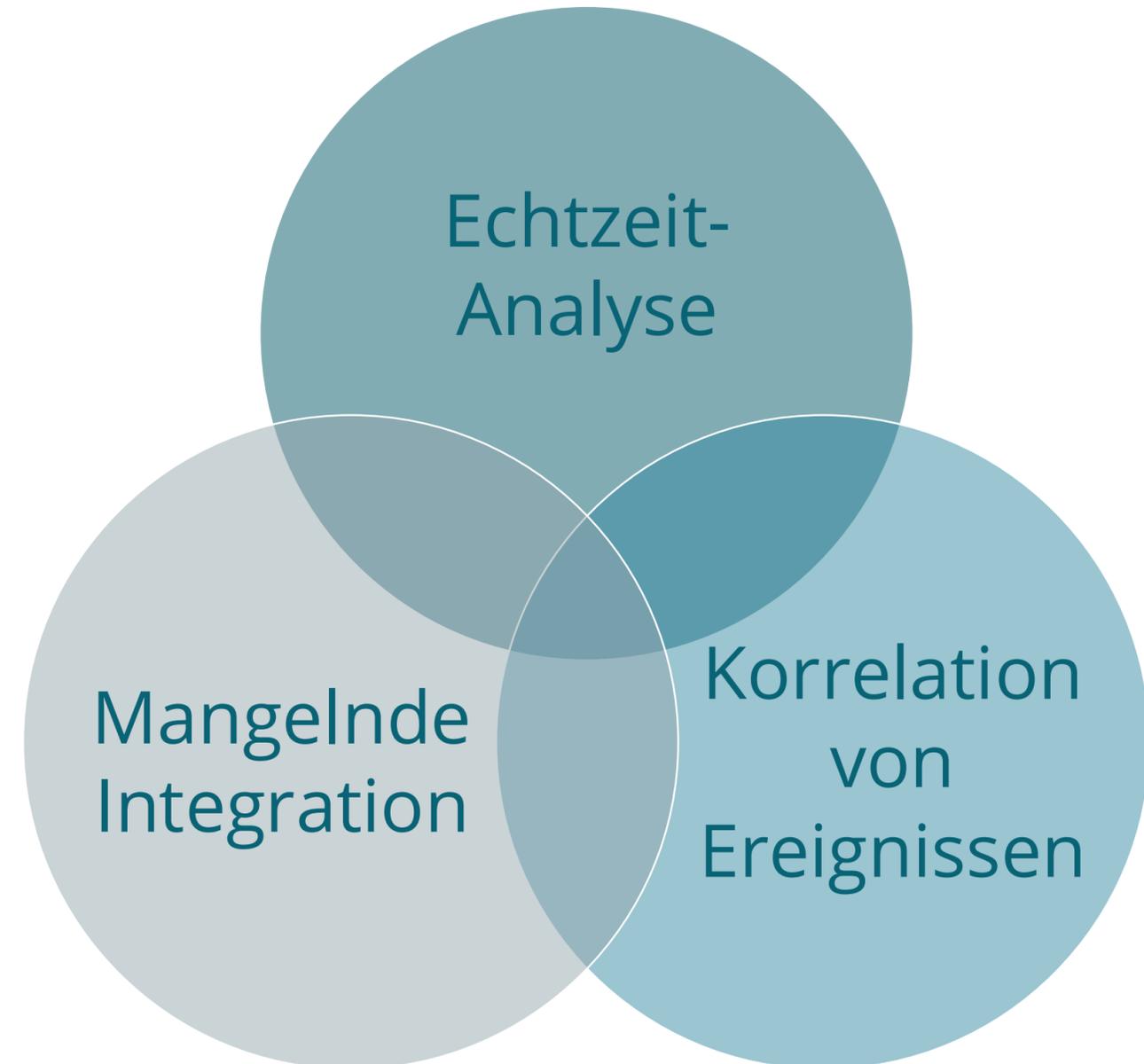
Prozess-  
Orchestrierung

- **Standardisierung:** BIP fördert die Standardisierung von Datenformaten und Schnittstellen, um den Datenaustausch zwischen verschiedenen Systemen zu erleichtern.
- **Konnektivität:** BIP bietet Konnektivitätslösungen, die verschiedene Systeme und Plattformen miteinander verbinden, unabhängig von ihren Protokollen oder Anbietern.
- **Daten-Transformation:** BIP bietet Transformationsfunktionen, die Daten in standardisierte Formate konvertieren und Dateninhalte harmonisieren, um eine konsistente Interpretation zu gewährleisten.
- **Prozess-Orchestrierung:** BIP ermöglicht die Orchestrierung von Geschäftsprozessen, die über verschiedene Systeme hinweg verteilt sind, um eine koordinierte und effiziente Ausführung zu gewährleisten.

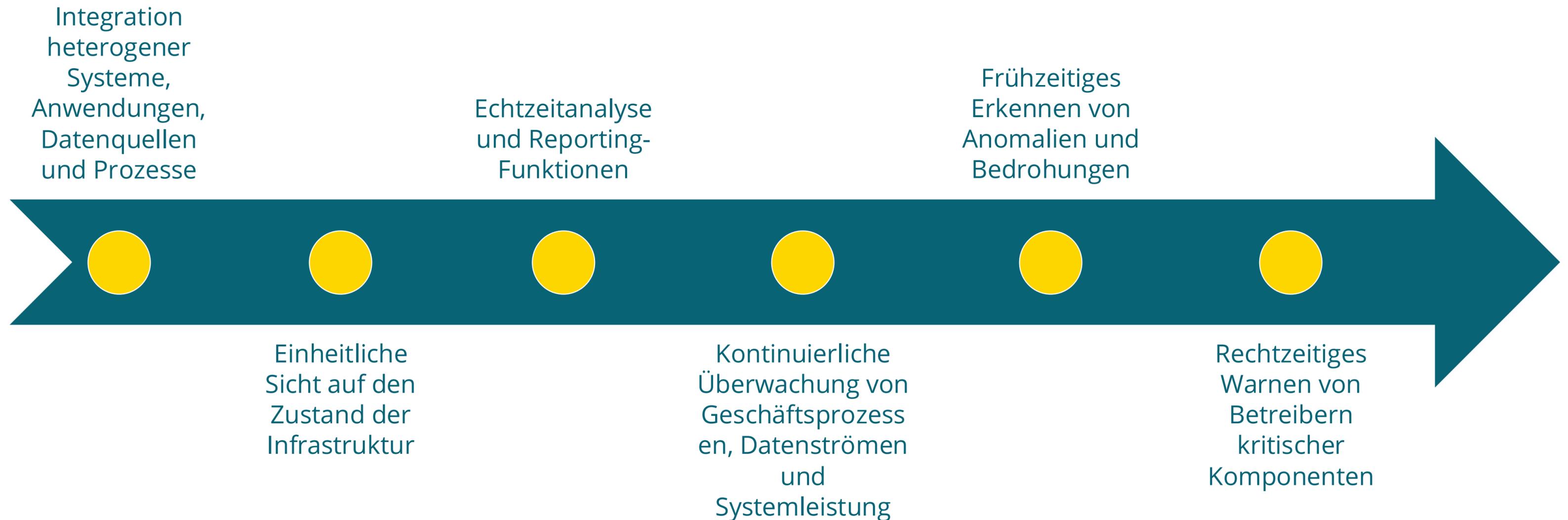
# 3. Überwachung und Kontrolle mit BIP in KRITIS#1

Die KRITIS setzt hohe Anforderungen an die Überwachung und Echtzeitsteuerung von kritischen Infrastrukturen

- Die Herausforderungen bei der Überwachung kritischer Infrastrukturen:
  - Komplexität und Heterogenität der Systeme,
  - hohe Datenmengen,
  - Notwendigkeit einer schnellen Reaktion auf Bedrohungen.
- Traditionelle Überwachungsmethoden stoßen oft an ihre Grenzen, da sie nicht in der Lage sind, die folgenden Aspekte effektiv zu bewältigen.
- Eine BIP stellt umfassende Funktionen für die **Echtzeit-Überwachung und -Analyse** von **kritischen Prozessen, Datenflüssen** und **Anwendungen** bereit.



# 3. Überwachung und Echtzeit-Kontrolle mit BIP in KRITIS



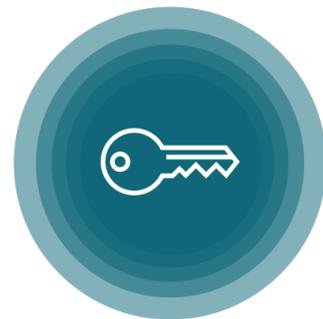
# 4. Sicherheits- und Compliance-Maßnahmen

BIP unterstützt ISO 27001, IEC 62443 + NIS-Richtlinie

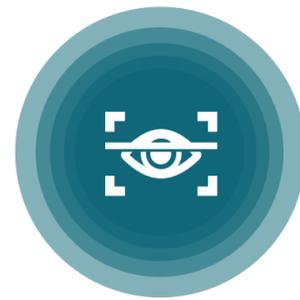
- BIP gibt einen Rahmen für die Einrichtung und Aufrechterhaltung eines robusten Informationssicherheitsmanagementsystems (ISMS)
- Diese Standards definieren Richtlinien und Best Practices für **Risikomanagement, Zugangskontrolle, Incident Management, Datenverschlüsselung und Sicherheitsbewusstsein** innerhalb der Organisation

## Umsetzung von NIS:

### 1. End-to-End-Verschlüsselung



Daten werden von einem System zum anderen verschlüsselt übertragen.



Dabei werden die Daten an der Quelle verschlüsselt und erst beim Empfänger wieder entschlüsselt.



Dies gewährleistet, dass nur autorisierte Benutzer die Daten lesen können, selbst wenn sie während der Übertragung abgefangen werden.

### 2. Tokenisierung

um sensible Daten durch Tokens zu schützen und die Identifizierung sowie den Diebstahl von Daten zu erschweren.

Dabei wird beispielsweise eine Wasserpumpen-Steuerungsnachricht durch eine Folge von zufälligen Zahlen und Buchstaben ersetzt. Token können in Verbindung mit anderen Verfahren wie der Verschlüsselung verwendet werden, um den Schutz sensibler Daten weiter zu erhöhen.

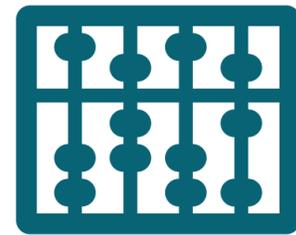
# 5. Reaktionsfähigkeit auf Sicherheitsvorfälle#1

BIP als Unterstützung der Infrastruktur-Widerstandsfähigkeit

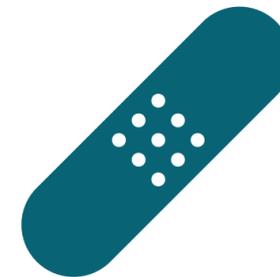
## Herausforderungen:



Vielzahl von  
Bedrohungen



Komplexität  
kritischer  
Infrastrukturen



Schnelle  
Reaktionen  
erforderlich



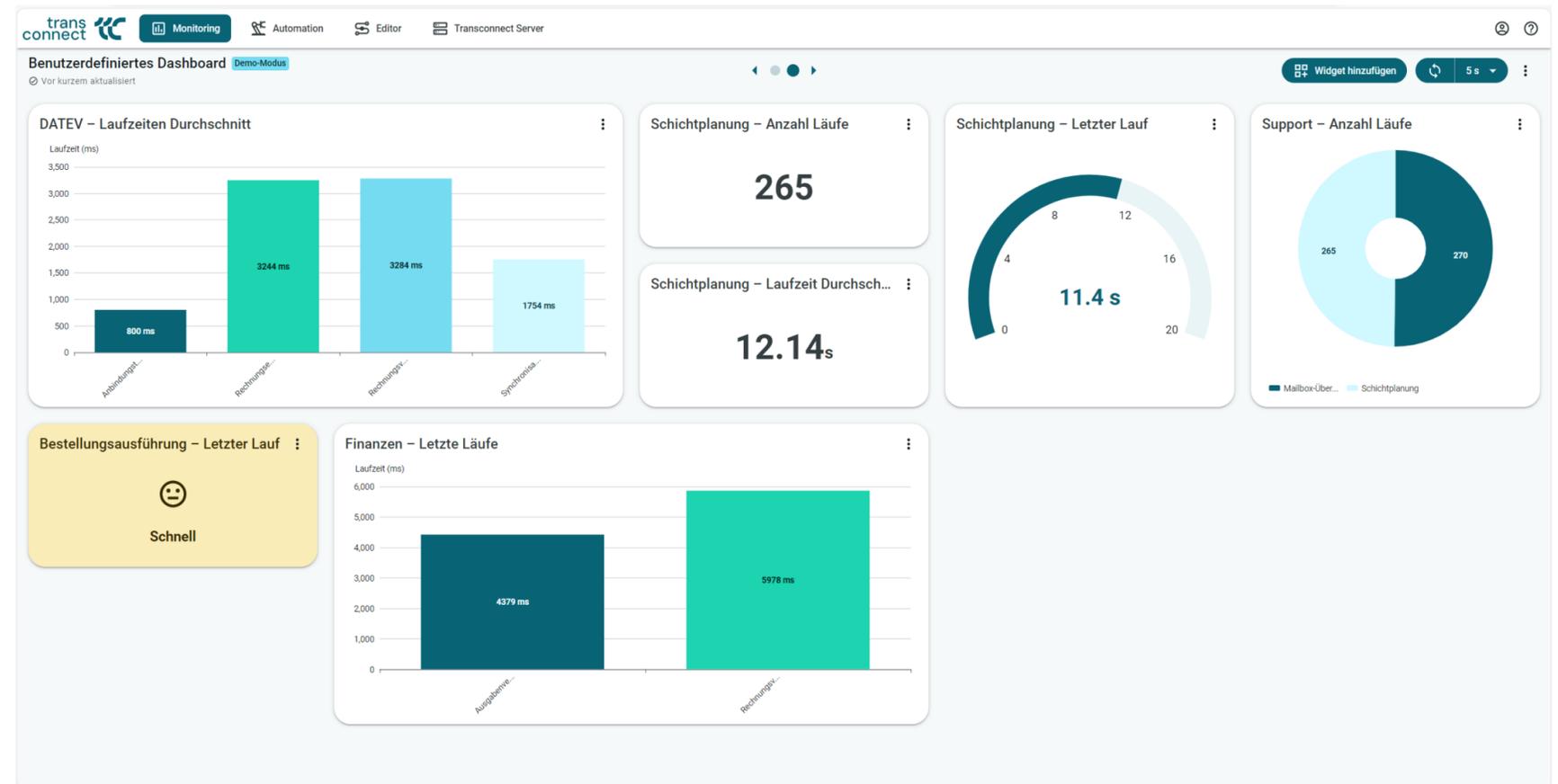
Anforderungen  
der KRITIS-  
Verordnung

# 5. Reaktionsfähigkeit auf Sicherheitsvorfälle#2

Einsatz der Business Integration Platform (BIP) in verschiedenen Branchen

## Energieversorgungsunternehmen

- **Echtzeit-Datenintegration:** Sammlung und Korrelation von Sicherheitsdaten aus Echtzeitüberwachung, Kontrolle und Steuerung von Industriemaschinen und -anlagen.
- **Schnelle Anomalie-Erkennung:** Frühzeitiges Erkennen von Anomalien und potenziellen Bedrohungen.
- **Proaktive Gegenmaßnahmen:** Einleitung von Maßnahmen zur Vermeidung von Stromausfällen.

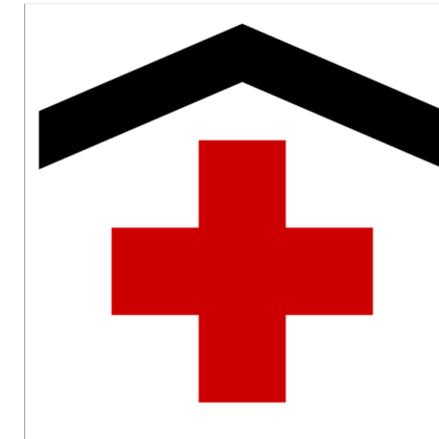


# 5. Reaktionsfähigkeit auf Sicherheitsvorfälle#3

Einsatz der Business Integration Platform (BIP) in verschiedenen Branchen

## Krankenhaus

- **Automatisierte Reaktion:** Automatisierung der Reaktion auf Cyberangriffe auf Patientendaten.
- **System-Isolierung:** Automatische Isolation der betroffenen Systeme.
- **Sicherheitsbenachrichtigung:** Benachrichtigung des IT-Sicherheitsteams.
- **Notfallplan-Aktivierung:** Aktivierung des Notfallplans zum Schutz der Patientendaten.



# 6. Skalierbarkeit und Flexibilität in KRITIS

Herausforderungen und Lösung bei der Skalierung und Flexibilisierung in KRITIS



## Lösungen:

### Horizontale Skalierbarkeit:

- Anpassung des Systems an steigende Datenmengen und Anforderungen ohne Leistungseinbußen.

### Cloud-basierte Bereitstellung:

- Hohe Skalierbarkeit, Flexibilität und Kosteneffizienz

### Microservices-Architektur:

- Diese Architektur ermöglicht eine flexible Bereitstellung und Skalierung von Anwendungen und erleichtert die Integration neuer Technologien.

### Offene Standards und Schnittstellen: (REST APIs und JSON)

- vereinfacht die Integration von einer BIP mit heterogenen Systemen und Anwendungen.

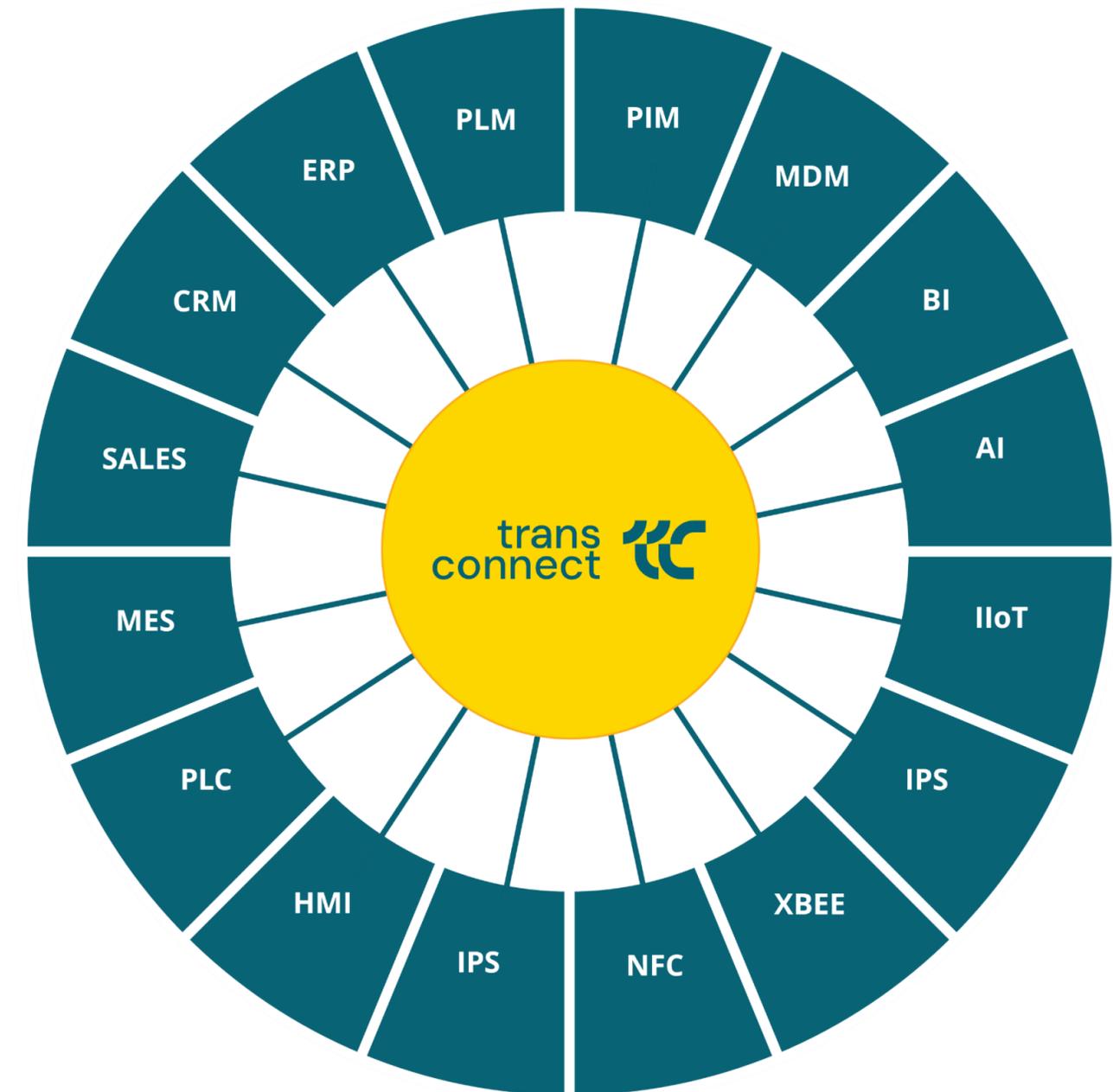
### Low-Code- und No-Code-Entwicklungsplattformen:

- ermöglichen Fachanwendern die Erstellung und Anpassung von Integrationen ohne umfangreiche Programmierkenntnisse.

# 7. Datenaustausch in KRITIS#1

Warum ist das wichtig?

1. Um Lagebilder zu erstellen und Bedrohungen frühzeitig zu erkennen.
2. Um Reaktionsmaßnahmen zu koordinieren.
3. Um Lernprozesse zu fördern.



# 7. Datenaustausch in KRITIS#2

Rolle der BIP bei der Bewältigung der Herausforderungen

## Herausforderungen:

### 1. Datensicherheit und Datenschutz:

- Schutz sensibler Daten
- Vertrauensbildung

### 2. Technische Interoperabilität:

- Verschiedene Anbieter/  
Unterschiedliche Datenformate  
und Schnittstellen
- Kompatibilitätsprobleme



## Lösung mit BIP:

- **Standardisierung:** Datenformate und Schnittstellen
- **Sicherheit:** Verschlüsselung und Authentifizierung
- **Zentrale Datendrehscheibe:** Für effizienten Austausch
- **Workflow-Automatisierung:** Optimierung der Prozesse
- **Daten-Transparenz:** Klare Sicht auf Datenflüsse
- **Förderung von Digitalisierung:** Vereinheitlichung von IT und OT
- **Low-Code-Ansatz:** Einbeziehung von Nicht-ITlern
- **Komplexitätsreduktion:** Senkung der Entwicklungs- und Betriebskosten

# 8. Dokumentation und Nachweisbarkeit

Warum ist das für die KRITIS-Verordnung wichtig?

- Unternehmen in kritischen Sektoren müssen in der Lage sein, nachzuweisen, dass sie alle Anforderungen erfüllen.
- Diese umfassende Dokumentation und Nachweisbarkeit können Unternehmen dabei helfen, ihre Sicherheitsmaßnahmen zu verbessern und Schwachstellen zu erkennen.

## BIP-Lösungen:

- **Zentrale Datensammlung und Datendrehscheibe**
- **Automatisierung**
- **Standardisierte Berichte**



Dokumentationsanforderungen der KRITIS-Verordnung



## Fazit und Take-aways

# Fazit und Take-aways

Gründen Sie eine Arbeitsgemeinschaft, die sich mit folgenden Fragen beschäftigt:

1. Inwieweit ist Ihr Unternehmen von der Verordnung betroffen?
2. Welche Anforderungen **müssen erfüllt werden** und bis wann?
3. Welche Anforderungen **können erfüllt werden** und bis wann?
4. Welche Anforderungen haben Sie **bereits erfüllt**?

👉 Die Ergebnisse müssen in einer Checkliste zusammengeführt werden.

📌 Erst danach formulieren Sie eine Umsetzungsstrategie!

**Tipp:** Gehen Sie dabei stets systematisch und in kleinen Schritten vor.

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

## Kontaktieren Sie mich gern bei Fragen.

### Eduard Daoud



+49 351 876 19 33



+49 162 2535994



[eduard.daoud@sql-ag.de](mailto:eduard.daoud@sql-ag.de)



Book a meeting



[www.transconnect.io](http://www.transconnect.io)

