# Prisma Architecture (arc42)

# Markus Glagla



Figure 1: prisma\_logo.png

# 1. Einführung und Ziele

#### Vision

Datenintegrierende Analyseplattform mit starker Governance und Complianceby-Design.

#### Ziele

- Sichere, nachvollziehbare, rechtskonforme Datenintegration & Analyse
- Case-first / Purpose-first Datenzugriff
- Transparenz und Nachvollziehbarkeit für alle Zugriffe

#### Nicht-Ziele

- Keine ungezielten Massenabfragen (Rasterfahndung)
- Kein Social Scoring
- Kein unregulierter KI-Einsatz

# 2. Randbedingungen

- Rechtlich: DSGVO, BDSG Teil 3 (LED 2016/680), EU-AI-Act, Rechtsprechung (BVerfG Rasterfahndung)
- **Technisch:** Einsatz von Open-Source-Komponenten, Cloud-native (Kubernetes), Mandantentrennung

• Organisatorisch: Rollen (Data Owner, Data Steward, DSB, Security Officer), Genehmigungs- und Kontrollprozesse

# 3. Kontextabgrenzung

#### Systemumfeld

- Quellen: operative Systeme, offene Daten, Datenbanken von Behörden/Unternehmen
- Nutzer: Analyst:innen, Ermittler:innen, Compliance, Management
- Externe Systeme: Identity Provider (Keycloak), Audit-/Logging-System, Justiz-Schnittstellen

# Abgrenzung

Plattform ist Werkzeug, keine operative Datenquelle.

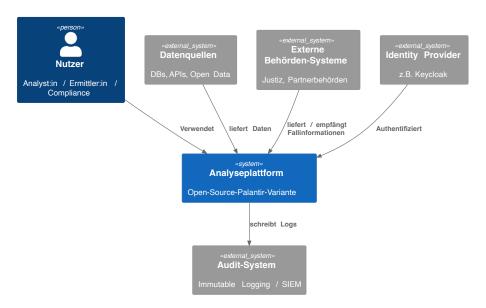


Figure 2: 03\_context.svg

#### 4. Lösungsstrategie

- Privacy- & Compliance-by-Design
- Case-first Zugriff, Policy Enforcement Layer, Immutable Audit, Datenlebenszyklus-Steuerung
- Polyglotte Persistenz (Warehouse + Graph)
- Policy Engine (OPA-artig), Low-Code-Frontend
- Sicherheitsstrategie: End-to-End-Verschlüsselung, ABAC/RBAC, Zero-Trust

#### 5. Bausteinsicht

#### Ebenenmodell

- Ingestion: Airbyte/NiFi
- Datenhaltung: Postgres/Lake + Graph
- Semantik/Entitäten: Ontologien, Entity Resolution
- Analyse/KI: Jupyter, OR/ML-Pipelines
- Visualisierung/Apps: Superset, Low-Code
- Governance & Security: Policy Layer, Audit, Lineage

#### Querschnittskomponenten

- Logging
- Case-Management
- Rechtsgrundlagen-Registry
- Retention Engine

#### 6. Laufzeitsicht

#### Szenario "Fallanalyse"

- 1. Nutzer legt Fall an  $\rightarrow$  Zweck + Rechtsgrundlage werden registriert
- 2. Query Engine prüft Policy (Case, Zweck, Nutzerrolle)
- 3. Daten werden pseudonymisiert geladen
- 4. Ergebnisse nur im Case-Scope sichtbar
- 5. Alle Schritte werden im Audit-Log erfasst

#### Szenario "Rasterfahndung"

- Standardmäßig blockiert
- Nur via Anordnungs-Workflow + richterlichem Beschluss möglich

# 7. Verteilungssicht

- Kubernetes-Cluster mit isolierten Namespaces pro Mandant
- Trennung: Private Mandanten vs. Law-Enforcement-Mandanten (BDSG Teil 3 / LED)
- Externe Integrationen: Identity (Keycloak), SIEM, Backup/Archiv, externe Datenquellen

## 8. Querschnittliche Konzepte

- Sicherheit: ABAC mit Purpose/Case, Verschlüsselung, Zwei-Personen-Prinzip
- Datenmanagement: Klassifikation (normal/sensibel/besonders sensibel), Pseudonymisierung, Löschregeln

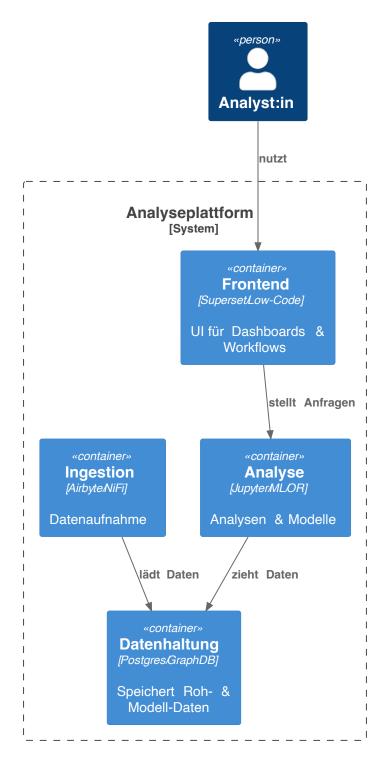


Figure 3: 02 container.svg

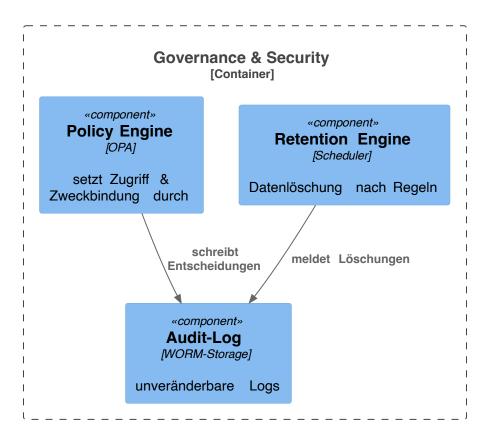


Figure 4: 03\_component.svg

# Laufzeitszenario: Fallanalyse

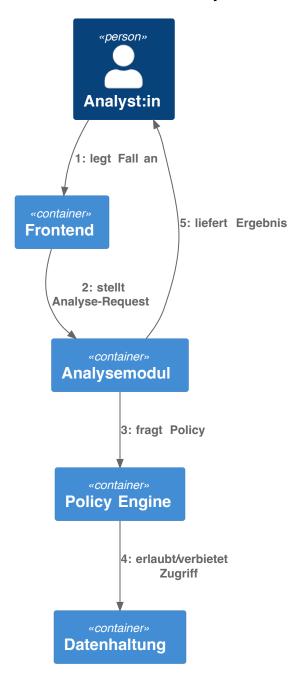


Figure 5: 04\_dynamic.svg

- Governance: Rechtsgrundlagen-Registry, DPIA-Katalog, Modell-Katalog für KI (AI-Act)
- Audit: Immutable Logs, Transparenz-Reports, Auskunftspakete für Betroffene

# 9. Architekturentscheidungen

- Polyglotte Persistenz (Warehouse + Graph)
- OPA als Policy Engine
- Case-first Zugriff statt Data-first
- Rasterfahndung ohne Anordnung blockiert
- KI-Modelle nur nach AI-Act-Klassifizierung

# 10. Qualitätsanforderungen

- Security: Unautorisierter Zugriff < 0,001 % Wahrscheinlichkeit
- Compliance: 100 % Policy-Enforcement, keine unprotokollierten Abfragen
- Usability: Fallanlage < 1 min, Standardabfrage < 5 sec
- Auditierbarkeit: Jede Abfrage nachvollziehbar (Wer, Wann, Wozu, Rechtsgrundlage)

### 11. Risiken & technische Schulden

- Umgehung von Policies durch manuelle Workarounds
- Falsch klassifizierte Daten  $\rightarrow$  fehlerhafte Schutzmaßnahmen
- KI-Bias  $\rightarrow$  nicht rechtskonforme Entscheidungen
- Komplexität der Integration vieler Open-Source-Komponenten

#### 12. Glossar

- Case-Scope: logische Einheit für Datenzugriffe mit Zweckbindung
- Purpose Binding: technische Durchsetzung der Zweckbindung (DS-GVO)
- LED: Law Enforcement Directive (EU-Richtlinie für Strafverfolgung)
- **DPIA:** Datenschutz-Folgenabschätzung
- AI-Act: EU-Verordnung zur Regulierung von KI