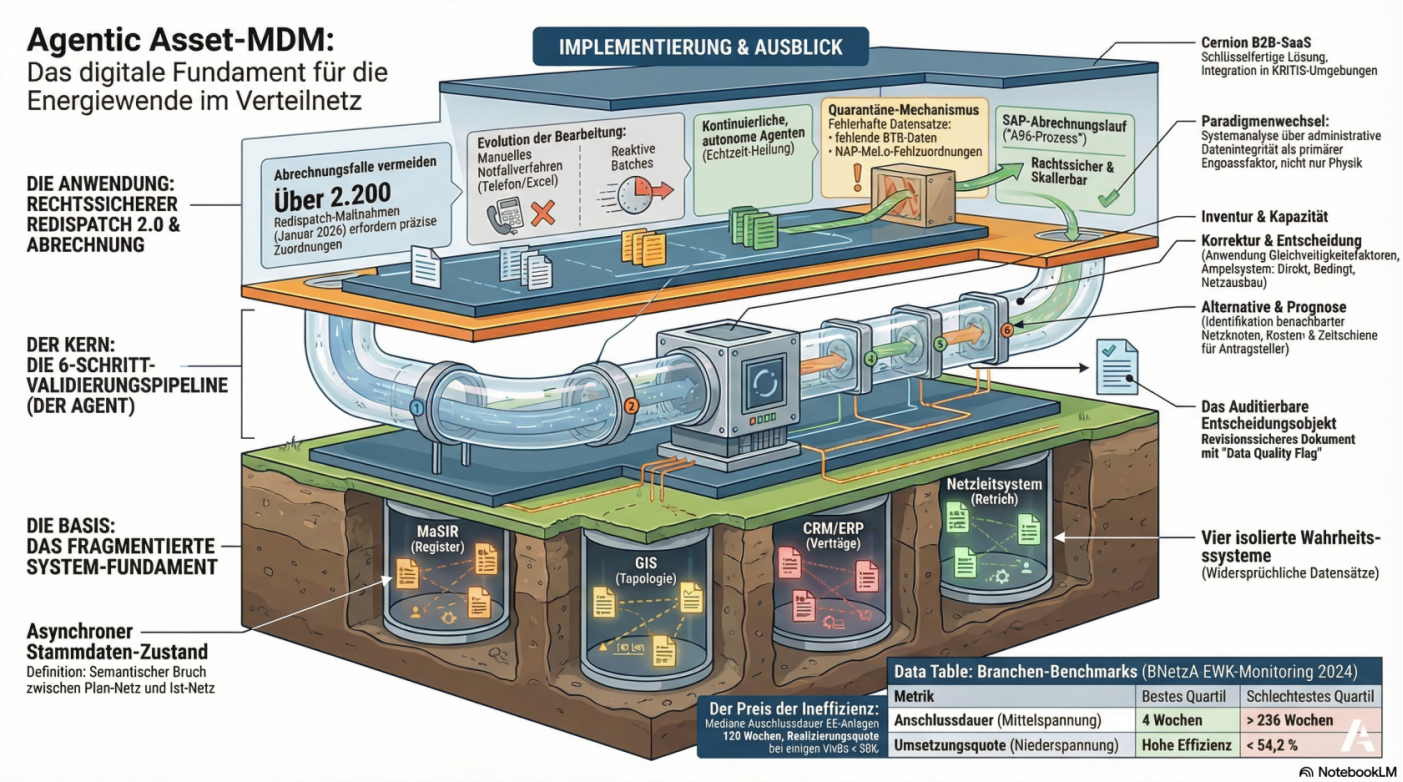
Grundlagen und Problemraum

Analyse des asynchronen Stammdaten-Zustands bei Verteilnetzbetreibern. Warum hochpräzise physikalische Netzmodelle in der Praxis an fragmentierten administrativen Datenströmen (MaStR, GIS, CRM, Leitsysteme) scheitern und wie sich dies auf die Bearbeitungsdauer von Anschlussbegehren auswirkt.

- Das Problem des asynchronen Stammdaten-Zustands
- Forschung und Architektur

Das Problem des asynchronen Stammdaten-Zustands



Die teuerste Zeile in der Branche ist nicht im SAP. Sie fehlt dort.

Netzbetreiber verfügen über hochpräzise physikalische Rechenmodelle für ihre Stromnetze. Wir wissen exakt, wie viel Kupfer im Boden liegt und ab wann ein Transformator thermisch überlastet ist. Doch der eigentliche Engpass bei der Energiewende – sei es beim Anschluss von Rechenzentren, großen Batteriespeichern oder im Rahmen von Redispatch 2.0 – liegt heute nicht mehr in der Physik. Er liegt in den **administrativen Datenströmen**.

Die Stammdaten, auf deren Basis Netzanschlussbegehren bearbeitet und genehmigt (oder abgelehnt) werden, sind branchenweit über vier bis fünf isolierte Systeme fragmentiert. Der Effekt

ist ein massiver semantischer Bruch zwischen dem kaufmännischen **Plan-Netz** (was genehmigt wurde) und dem operativen **Ist-Netz** (was tatsächlich physisch installiert ist).

Die Auswirkungen dieses Daten-Blindflugs sind immens. Das Energiewendekompetenz-Monitoring (EWK) der Bundesnetzagentur von 2024 zeigt dies schonungslos: Die **mediane Anschlussdauer** für Erneuerbare-Energien-Anlagen auf der Mittelspannungsebene liegt bei **120 Wochen** (über zwei Jahre). Noch alarmierender sind die Umsetzungsquoten: Bei einzelnen Verteilnetzbetreibern (VNBs) fällt die Quote realisierter Anschlüsse auf **unter 30 %**. Von mehreren hundert eingereichten Anträgen werden nur wenige Dutzend tatsächlich umgesetzt.

Diese Verzögerungen und Ablehnungen basieren oftmals nicht auf echtem Kupfermangel, sondern auf fehlender Datenintegrität. Wer Anschlüsse verweigert, muss dies rechtssicher begründen können – und das funktioniert nicht mit asynchronen Daten.

Vier Systeme. Ein Netzknoten. Null Konsistenz.

Um das Problem zu greifen, müssen wir die typische Systemlandschaft eines Verteilnetzbetreibers betrachten. Es ist ein klassischer Datenfluss ohne zentrale Wahrheit:

1. **MaStR (Marktstammdatenregister):** Die regulatorische Registrierung.
2. **GIS (Geoinformationssystem):** Die physische Topologie und Verortung.
3. **CRM / ERP (z. B. SAP):** Die kaufmännische Zuordnung und Vertragsdaten.
4. **Netzleitsystem:** Der operative Zustand.

Der Schlüssel-Insight: Jedes dieser Systeme hat einen eigenen „Master Record“ für exakt denselben physischen Netzknoten.

Stellen wir uns vor, ein **5-MW-Batteriespeicher** beantragt einen Anschluss auf der Mittelspannungsebene. Der Netzbetreiber muss nun die bestehende Auslastung des betroffenen Netzknotens bewerten. Die Daten dafür liegen jedoch in Systemen mit völlig unterschiedlichen Aktualisierungszyklen. Eine Anlage kann im MaStR bereits registriert sein, fehlt aber noch im GIS. Oder sie ist im GIS verortet, wird im ERP aber noch dem alten Betreiber zugeordnet.

Diesen Zustand nennen wir den **asynchronen Stammdaten-Zustand**.

System	Datenhoheit	Typischer blinder Fleck (Delta)
MaStR	Regulatorische Meldung	Anlage ist “In Betrieb” gemeldet, aber physisch noch gar nicht am Netz.
GIS	Geodaten & Topologie	Fehlende oder veraltete Zuordnung von Neuanlagen zum korrekten Abgang.

System	Datenhoheit	Typischer blinder Fleck (Delta)
ERP (SAP)	Kaufmännische Verträge	Gekündigte Verträge blockieren fiktiv weiterhin Netzkapazität.
Netzleitsystem	Echtzeit-Betrieb	Kennt nur Anlagen mit Telemetrie (oft erst ab bestimmten Leistungsklassen).

Wenn diese vier Systeme manuell oder nur über nächtliche, dumme Batch-Exporte synchronisiert werden, ist eine rechtssichere Ablehnung eines Anschlussbegehrens nahezu unmöglich. Der Netzbetreiber läuft Gefahr, einer **strukturellen Vertauschung** aufzusitzen: Er lehnt ab, weil das kaufmännische Plan-Netz voll ist, obwohl das operative Ist-Netz noch massive Kapazitäten (z.B. durch nie gebaute, aber genehmigte Anlagen) aufweist.

---

§8 EnWG und EWK-Monitoring: Warum Datenqualität jetzt haftungsrelevant ist

Dieser asynchrone Stammdaten-Zustand wird zunehmend zum rechtlichen Risiko. Der Netzbetreiber hat eine gesetzliche Anschlusspflicht nach **§ 8 EnWG**. Eine Ablehnung ist nur unter engen, nachweisbaren Voraussetzungen zulässig.

Das BNetzA-EWK-Monitoring quantifiziert erstmals transparent, wie Netzbetreiber hier performen. Wenn der schnellste VNB auf Mittelspannung EE-Anlagen in 4 Wochen anschließt, das schlechteste Quartil aber über 236 Wochen (4,5 Jahre) benötigt, steigt der Erklärungsdruck enorm.

Netzbetreiber, die Anschlüsse ablehnen oder extrem verzögern, müssen ihre Datenbasis künftig gerichtsfest verteidigen können. Und zwar nicht retrospektiv mit mühsam zusammenkopierten Excel-Tabellen, sondern mit einer auditierbaren, konsistenten Kapazitätsbewertung zum exakten Zeitpunkt der Entscheidung.

Forschung und Architektur

Souveräner Datenaustausch und die Interoperabilitäts-Lücke: Warum Data Spaces Agentic MDM benötigen

Die Vision einer **All Electric Society** erfordert eine radikale Dezentralisierung und Digitalisierung der Energieströme. In diesem Kontext werden föderierte Datenökosysteme wie **Gaia-X** und sektorspezifische Initiativen wie **Energy-Data-X** als das Rückgrat für einen **souveränen Datenaustausch** zwischen Erzeugern, Netzbetreibern und Prosumern gehandelt. Doch während die akademische und politische Debatte sich auf die Architektur dieser "Daten-Pipelines" konzentriert, bleibt die physikalische und administrative Realität der Verteilnetzbetreiber (VNB) oft unberücksichtigt.

Die Reality-Check-Barriere: Das "Garbage In, Garbage Out"-Paradoxon

Das Versprechen verteilter Datenräume basiert auf der Annahme, dass die beteiligten Akteure über konsistente, maschinenlesbare Informationen verfügen, die sie souverän teilen können. Die operative Praxis bei VNBs offenbart jedoch eine tiefgreifende **System-Asynchronität**.

Stammdaten sind heute über isolierte Silos wie das Marktstammdatenregister (MaStR), Geoinformationssysteme (GIS), ERP-Systeme (SAP) und Netzleitsysteme fragmentiert. Besteht

zwischen diesen Systemen ein semantischer Bruch, führt die Integration in einen Data Space unweigerlich zu einer Skalierung von Fehlern in Echtzeit:

- **Inkonsistente Kapazitätsbewertungen:** Wenn das kaufmännische Plan-Netz (ERP) und das physische Ist-Netz (GIS) asynchron sind, werden falsche Anschlusskapazitäten in den Datenraum gemeldet.
- **Abrechnungs-Kaskaden:** Fehlerhafte BTR-Zuordnungen oder fehlende Marktlokations-Verknüpfungen (MeLo) im Redispatch 2.0 führen zu fehlerhaften Transaktionen im föderierten Ökosystem.

Ein Data Space ohne lokale Datenvalidierung transportiert lediglich "Garbage In, Garbage Out" mit Hochgeschwindigkeit. **Agentic Asset-MDM** fungiert hier als notwendige "Wasseraufbereitungsanlage" an der Quelle, bevor Daten in die globale Pipeline fließen.

Agentic MDM als Enabler der FAIR-Prinzipien

Um den Anforderungen des modernen **Forschungsdatenmanagements (FDM)** und der Energiewende gerecht zu werden, müssen Daten den **FAIR-Prinzipien** (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) entsprechen. Unser Framework transformiert chaotische Netzdaten durch eine autonome Validierungspipeline in FAIR-Data:

1. **Metadaten-Homogenisierung:** Der Agent traversiert permanent Quellsysteme und erkennt Inkonsistenzen (z. B. zwischen MaStR und GIS) eigenständig.
2. **Ontologien und Semantik:** Durch die Anwendung von anlagentyp-spezifischen Logiken und Gleichzeitigkeitsfaktoren werden Rohdaten in semantisch angereicherte, interoperable Entscheidungsobjekte überführt.
3. **Auditierbarkeit:** Jede Validierung erzeugt ein revisionssicheres Objekt, das die Grundlage für eine automatisierte und rechtssichere Entscheidungsfindung im Sinne des § 8 EnWG bildet.

Resilienz und Cyber-Security in der KRITIS-Umgebung

Für Stadtwerke als Betreiber kritischer Infrastrukturen (**KRITIS**) stellt die Öffnung hin zu externen Data Spaces ein potenzielles Sicherheitsrisiko dar. Agentic MDM adressiert diese Sorge durch eine **lokale Schutzschicht**:

- **Lokalität (On-Prem):** Der KI-Agent operiert innerhalb der gesicherten Zone des VNB. Er fungiert als intelligente Firewall, die nur bereinigte, validierte und anonymisierte Datensätze für den föderierten Austausch freigibt.
- **Integritätsschutz:** Durch die kontinuierliche Überwachung der Stammdaten-Konsistenz verhindert der Agent, dass manipulative oder fehlerhafte Daten von außen (z. B. durch fehlerhafte MaStR-Einträge) die internen Prozesse im Leitsystem korrumpieren.

Fazit: Die technologische Vorbedingung für Energy-Data-X

Data Spaces wie **Energy-Data-X** bieten die Infrastruktur für die Energiewelt von morgen. Doch ihre Leistungsfähigkeit steht und fällt mit der Qualität der eingespeisten Daten.

> **Agentic Asset-MDM ist nicht bloß ein weiteres Tool zur Datenpflege; es ist die zwingende technische Vorbedingung, um die theoretische Souveränität von Datenräumen in die operative Exzellenz der All Electric Society zu übersetzen.**

Im Rahmen der **Themengruppe 4 des Forschungsnetzwerks Energiesystemanalyse (FNE)** treiben wir die methodische Verknüpfung von administrativer Datenintegrität und autonomer Prozesssteuerung voran, um die administrative Lücke der Energiewende endgültig zu schließen.

Für weitere Informationen zur Implementierung dieser Methodik verweisen wir auf die schlüsselfertigen Lösungen von Cernion, die diesen agentischen Ansatz bereits heute in die operative Praxis von Verteilnetzbetreibern überführen.