



EFFICIENT**NODES**

EfficientNodes<sup>®</sup> Blackbird  
JetMove 01 2024

**H**igh **P**erformance **M**assive **P**arallel  
Data Migration with Validation

# NEUE DIMENSION IN EFFIZIENZ BEI DER DIGITALISIERUNG

EFFICIENTNODES ist die Backend-Software-Lösung für Rechenzentren in zahlreichen Branchen. Sie bietet eine Archivlösung, die auf bisher einzigartige Weise unstrukturierte Daten und deren Metadaten sichert, revisionssicher archiviert und gleichzeitig ein schnelles „Disaster Recovery“ – auch über die Cloud – ermöglicht. EFFICIENTNODES verhilft so Unternehmen zu umfassender Rechtssicherheit beim Thema Digitalisierung. Bei gleichzeitig enormer Zeit- und Kostenersparnis...

## EFFICIENTNODES – SOFTWARE DEFINED ARCHIVE

- Revisionssicheres Langzeitarchiv ohne proprietäre Hardware
- Signaturen und Revisionssicherheit über Blockchain
- Kosteneinsparungen beim Backup (keine Datensicherung der archivierten Daten notwendig)
- Effiziente Wiederherstellung der Daten aus EfficientNodes durch „Recovery und Remapping“
- Open Archival Information System (OAIS)-konforme Anwendung
- Vollumfänglich auf Basis der 3-2-1 Regel
- Einhaltung aller Datenschutzrichtlinien laut Compliance und DSGVO

**PATENT**  
NR 10 2014 108 417  
Verfahren zur  
Sicherung von Daten

EFFICIENTNODES® GmbH

Kagerser Hauptstr. 2a | 94315 Straubing  
Telefon +49 9421 330 35 0  
info@efficientnodes.de  
www.efficientnodes.de



EFFICIENTNODES

EFFICIENTNODES GMBH



Rödl & Partner



**EFFICIENTNODES,**  
die **einzigartigste, innovativste** Lösung  
für Datenmanagement am Markt.



## EFFICIENTNODES - 4 Module Überblick

- ▶ EfficientArchive
- ▶ EfficientView
- ▶ **JetMove Blackbird**
- ▶ JetTape Blackbird



## EFFICIENTNODES - **Basisfunktionen**

- ✓ Archiv **und** Backup großer Datenvolumen
- ✓ Schnelle Wiederherstellung der Dateien
- ✓ Revisionssichere Archivierung
- ✓ Langzeitspeicherung von Daten
- ✓ Integrierter Daten-Viewer
- ✓ Dateiverwaltung über Web-Frontend

**EFFICIENTNODES** sichert, archiviert und migriert Dateien von vorhandenen Speichersystemen,

- unabhängig...
  - ...von der vorhandenen Speicherinfrastruktur
  - ...von vorhandenen Applikationen
- und integrierbar in vorhandene Workflows und Prozesse



## EFFICIENT**NODES** - Die 3-2-1-Regel

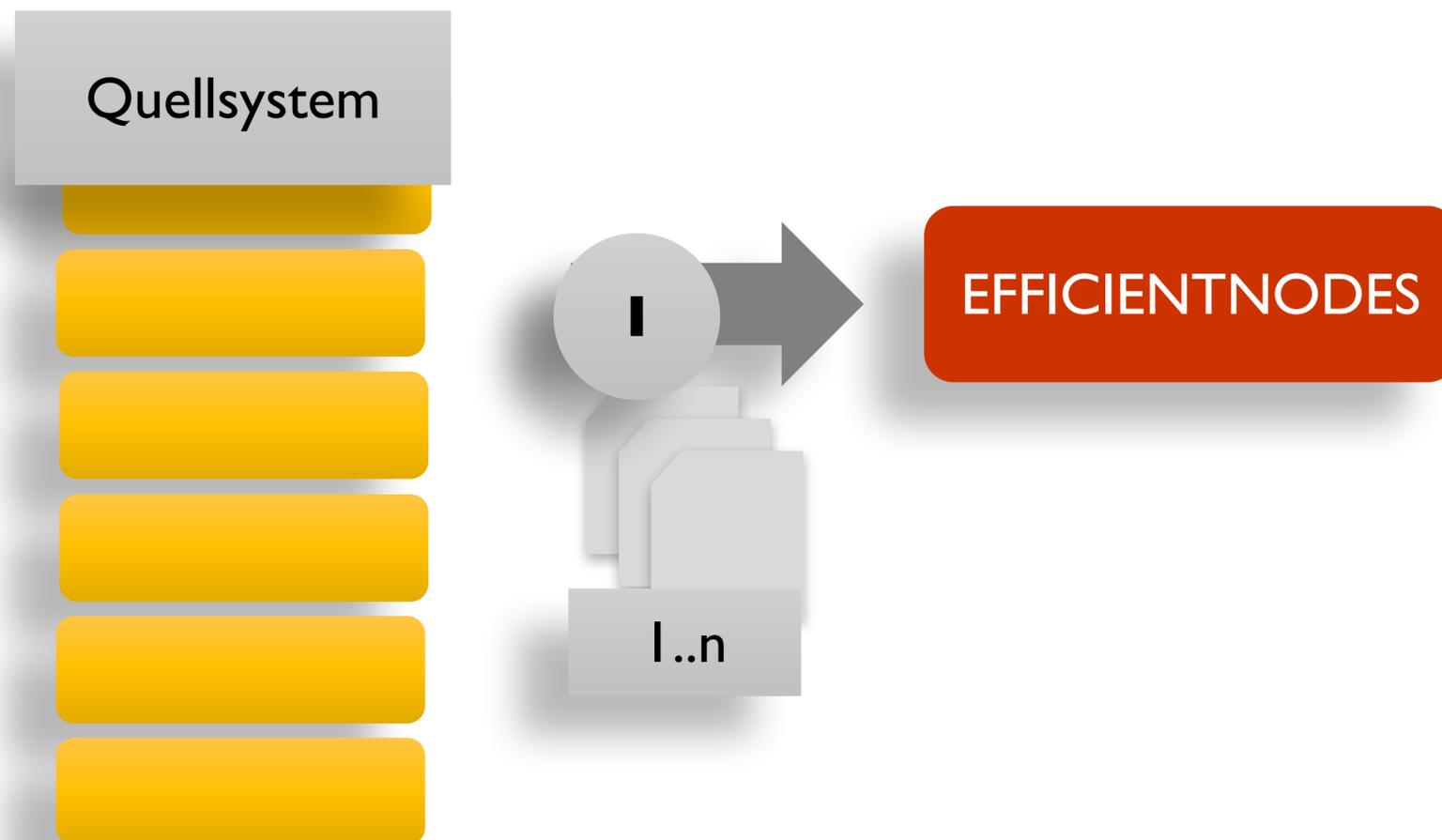
Durch die **EFFICIENTNODES** Standardabläufe wird die 3-2-1-Regel erfüllt:

- Mindestens 3 Kopien der Daten
- Mindestens 2 verschiedene Datenträger
- Mindestens 1 Kopie in einem separaten Standort



# EFFICIENTNODES - Beispielablauf Migration - Schritt 1

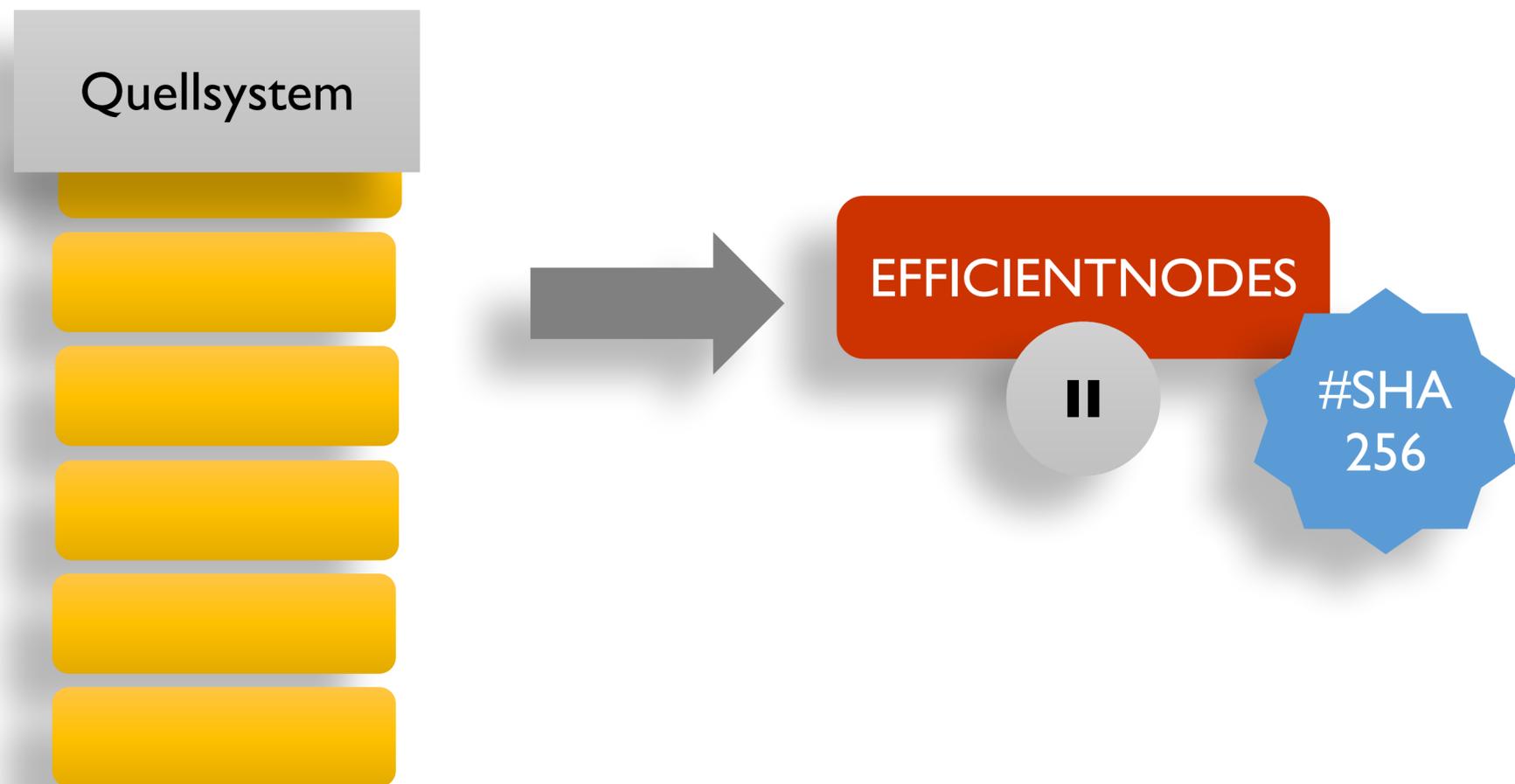
EFFICIENTNODES kopiert File-to-File von beliebigen Quell-Speichersystemen, ohne die Bildung von Containern (UNC-Pfad, REST API, XML, ...)





## EFFICIENTNODES - Beispielablauf Migration - Schritt 2

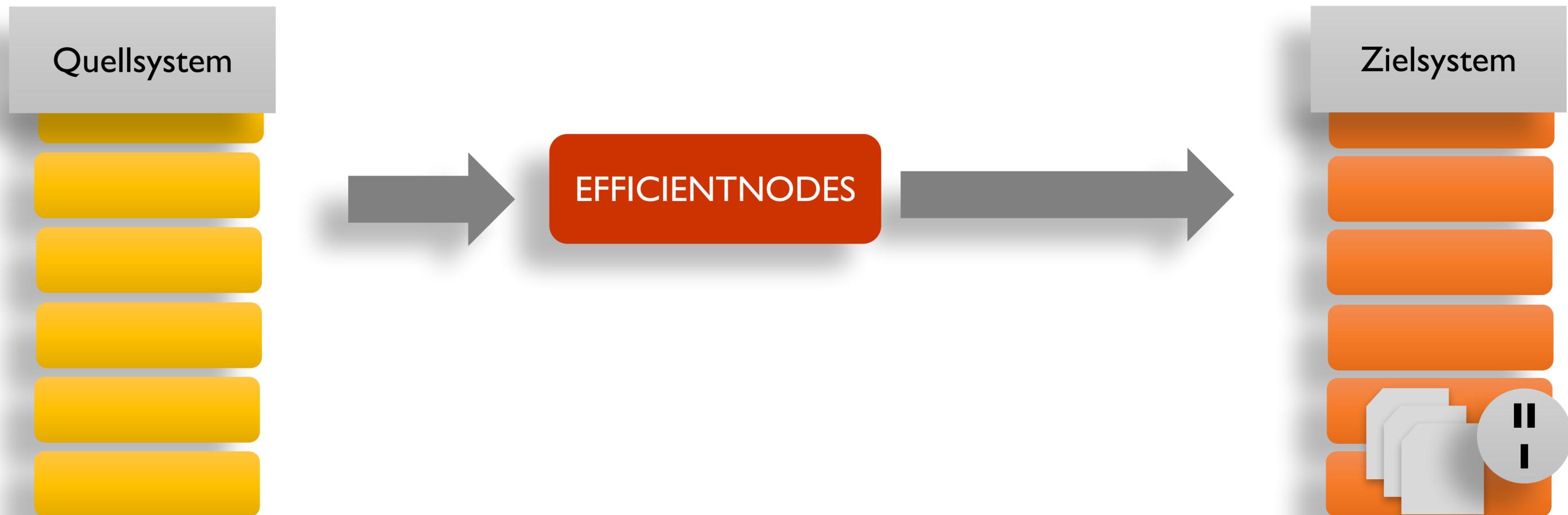
EFFICIENTNODES erstellt Signaturen für alle kopierten Dateien.  
Eine Signatur erhält immer einen #SHA256 je Datei.





# EFFICIENTNODES - Beispielablauf Migration - Schritt 3

Die Dateien werden auf das jeweiligen Zielsystem kopiert. Damit ist der Migrationsvorgang abgeschlossen.



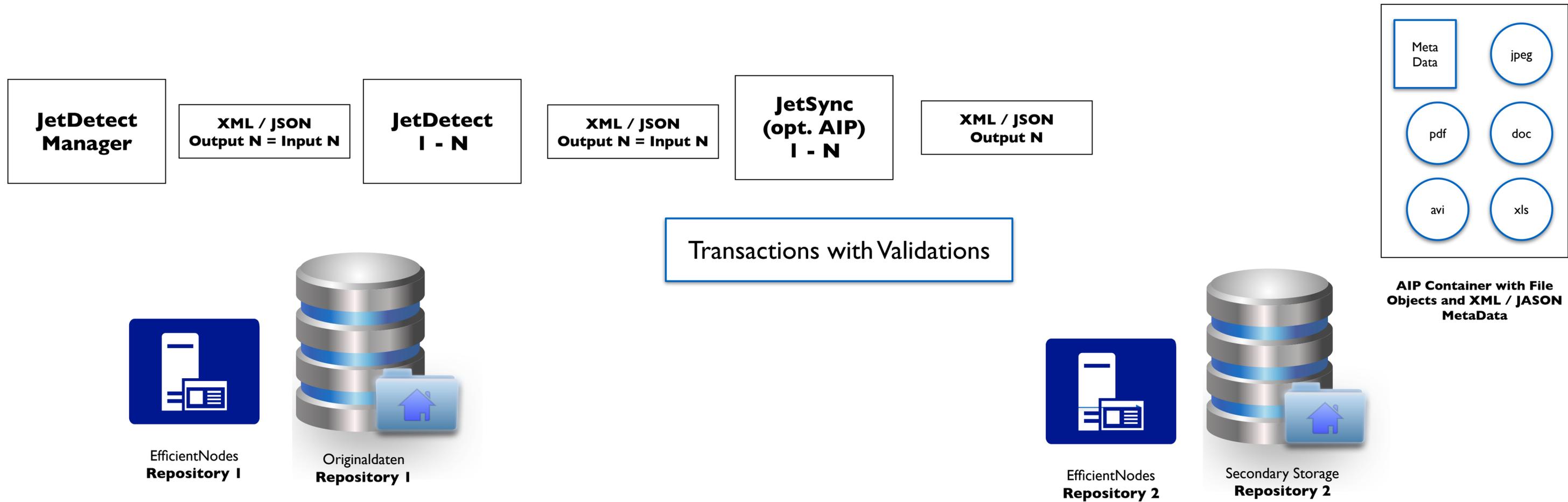
Zugriff auf die neuen Speichersysteme:

Nach abgeschlossener Datenmigration kann auf die neuen Speichersysteme über die bisher eingesetzten Schnittstellen zugegriffen werden.

- ✓ JetDetect - Paralleles Erkennen und Inventarisieren der Daten
- ✓ JetDetect - HW-Integration mit Netzwerkspeicher Lösungen
- ✓ Kein Hardware Vendor Lock-In
- ✓ Paralleles Schreiben > xx GB/s
- ✓ Paralleles Validieren > xx GB/s
- ✓ Parallele Transformation der Originaldaten (Löschen, Stub)
- ✓ Automatische Wiederanlauf Fähigkeit

# EfficientNodes®

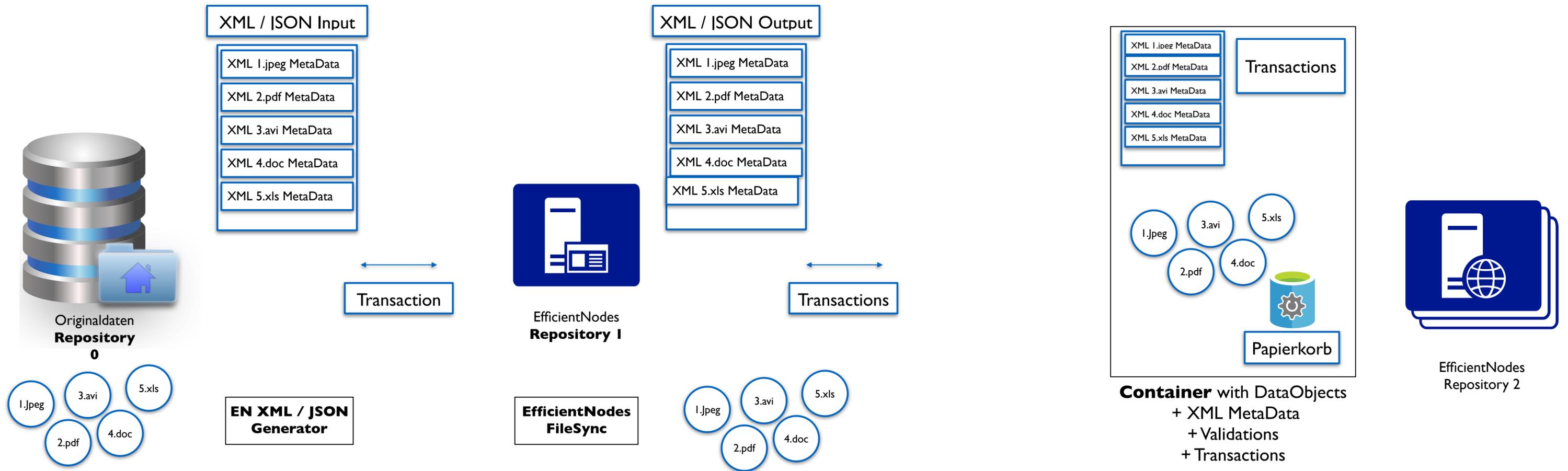
## JetMove Blackbird Massive Parallel Transactions



```
<FileName=„I.jpg“ ArchiveDate=„2023-10-27T12:23:28.6758366+01:00“ RetentionDate="2026-12-31" FileSize="935,14" IsDirectory="False" Hash="9w9bz4UX3YkIi4iGVI2QgloZUITRoWq=" Signature=„External_ID_1=„123456“ External_ID_2=„Meier“ External_ID_3=„152,30“/>
```

# EfficientNodes®

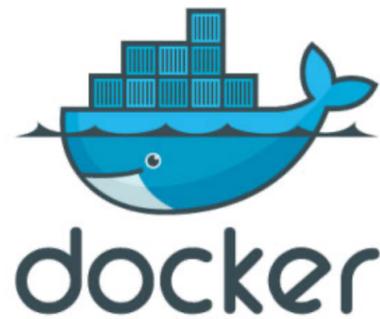
## XML JSON Verarbeitung - Transaktionen



```
<FileName=„1.jpg“ ArchiveDate=„2023-10-27T12:23:28.6758366+01:00“ RetentionDate="2026-12-31" FileSize="935,14" IsDirectory="False" Hash="9w9bz4UX3YkIi4iGVI2QgloZUITRoWq=" Signature=„External_ID_1=„123456“ External_ID_2=„Meier“ External_ID_3=„152,30“/>
```

# EfficientNodes®

## for IBM z/OS z Linux and z Docker Container



EfficientNodes  
z Docker Container

**EfficientNodes** ist native lauffähig  
(.NET framework) auf IBM z Mainframe  
z Linux - z Docker.

Es erhält Daten innerhalb des  
IBM z Mainframe und erstellt dabei  
Signaturen und rechtssichere  
AIP Container.  
(Archive Information Packages)

Die EN Nodes  
(JetDetect, JetSync, JetExtract, ...)  
können durch z Docker Container  
beliebig skalieren.



Jason  
MetaData

Transactions

jpeg

xls

pdf

doc

avi



Papierkorb

**Container** with File Objects  
**and** Jason MetaData

# EfficientNodes®

## HW-Integration JetDetect

### Dell EMC, Hitachi, Huawei, NetApp, Linux, Windows

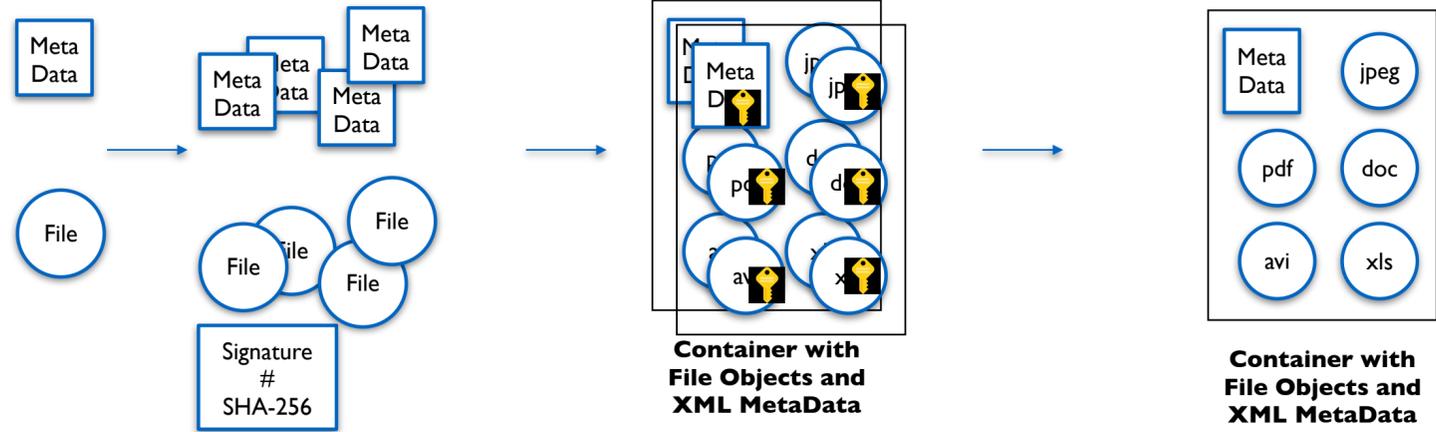


EfficientNodes JetDetect  
Repository 0

**EfficientNodes®** sichert und archiviert Daten durch Echtzeit Monitoring über **JetDetect**.  
Es erstellt dabei Signaturen für die Archivierung. Diese Daten, inklusive MetaDaten, werden dann zu Container Daten zusammen gefasst.  
Aus **EfficientNodes®** und dem **CloudArchive** können **jederzeit Daten zurück gesichert** werden!

EfficientNodes versendet aus dem Repository **verschlüsselte** Container Daten zum **CloudArchive**

**EfficientNodes® CloudArchive**  
  
private cloud  
http S3 DataCenter



**EfficientNodes®** arbeitet nach der **3-2-1** Regel:

- 3** Kopien der Daten
- 2** davon auf unterschiedlichen Speichersystemen
- 1** davon auf einem anderen Standort (offsite, offline)

- EfficientNodes wird nach best practice mit mindestens 3 Kopien (Repository) betrieben
- EfficientNodes schafft, unabhängig von der Technik des jeweiligen Speichersystems, eigene Kopien der Daten (technische Trennung - keine synchrone Spiegelung eines Herstellers)
- Durch das CloudArchive (HTTPS) von EfficientNodes wird eine Offsite Kopie der Daten erzeugt

kein Zugriff über Dateifreigaben wie SMB oder NFS - Virengefahr - Manipulation  
Durch diese Maßnahmen entsteht ein sehr hoher Sicherheitsstand innerhalb EfficientNodes.



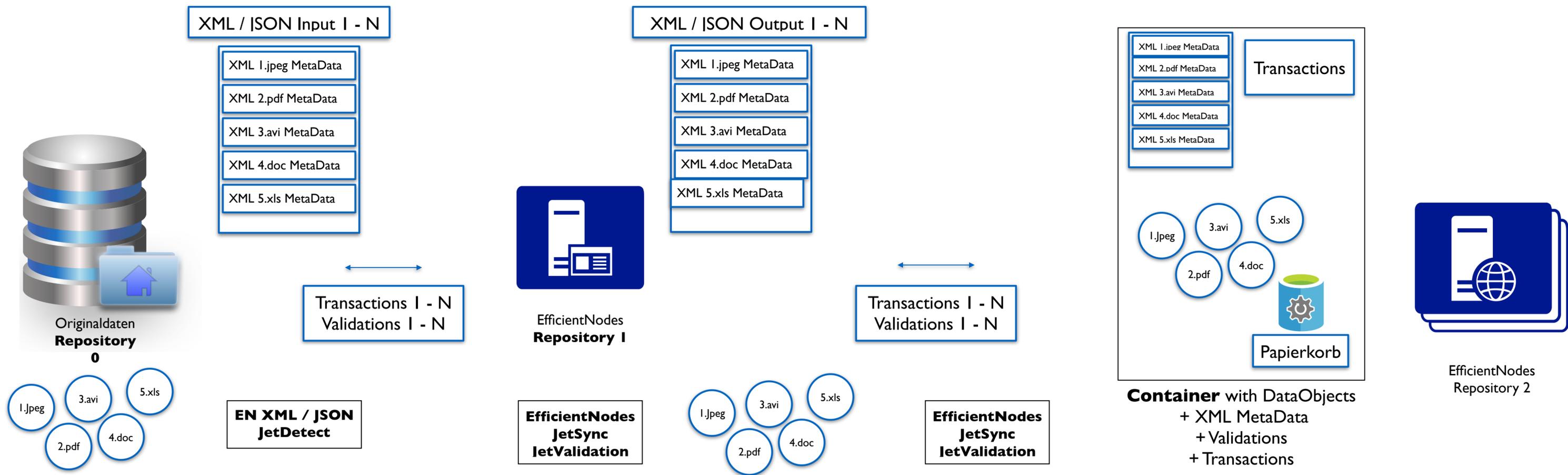
EfficientNodes  
Repository 1



EfficientNodes  
CloudArchive  
Repository 2

# EfficientNodes®

## XML JSON - Massive Parallel Transactions



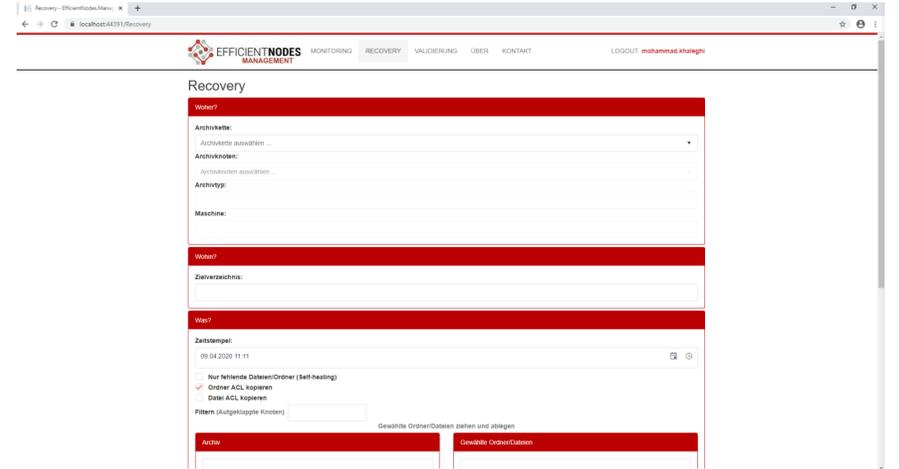
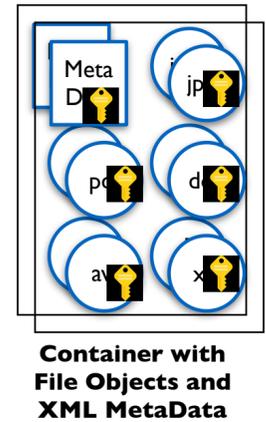
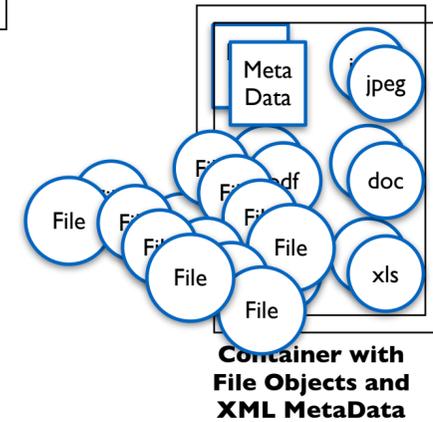
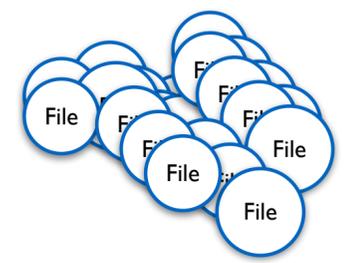
# EfficientNodes® Notfall Wiederherstellung



**Datenverlust** durch Viren oder technische Ausfälle führt zu einem **Ausfall kritischer Anwendungen**.

Aus der **EfficientNodes Appliance** oder dem **CloudArchive** können **jederzeit Daten zurück gesichert** werden!

Über den **HTTP Recovery Client** können Anwender oder Administratoren nahezu in Echtzeit auf die **Daten** zugreifen und diese **Wiederherstellen**.



## Monitoring

Kette

▶ EN\_Prev\_9.5

▶ Hartl\_Erding

▶ Lab\_Data

▶ quelle

▶ Snapshot\_Quelle

▶ Source\_sva

▶ Source2

▶ sourcenum

▶ Version9.2.9\_in

ALLGEMEIN

Name:

Beschreibung:

## Recovery

**Woher?**

**Archivkette:**  
Lab\_Data

**Archivknoten:**  
Lab\_Data\_N0

**Archivtyp:**  
Standard

**Maschine:**  
VSLAB-EN1

---

**Wohin?**

**Zielverzeichnis:**  
\\172.25.35.190\Lab\_Data

---

**Was?**

Zeitstempel-Filter setzen  
 Ordner ACL kopieren  
 Datei ACL kopieren

Filtern (Aufgeklappte Knoten)

Gewählte Ordner/Dateien ziehen und ablegen

Archiv	Gewählte Ordner/Dateien
<ul style="list-style-type: none"><li>Archiv<ul style="list-style-type: none"><li>\$_NDMP_</li><li>2021-09-29-AL_Test01</li><li>Create_Data_and_DB<ul style="list-style-type: none"><li><b>ConfigurationFileEditor</b></li><li>EN Zertifizierung</li><li>Export</li><li>Handbuecher</li><li>recovery</li><li>recovery2</li></ul></li><li>Create_Zip_and_DB</li><li>ENV_daten_Archiv</li><li>ENV_Spec</li></ul></li></ul>	Archiv\Create_Data_and_DB\ConfigurationFileEditor

## Validierung

**Woher?**

**Archivkette:**  
Lab\_Data

**Archivnoten:**  
Lab\_Data\_N1

**Archivtyp:**  
Standard

**Maschine:**  
VSLAB-EN1

---

**Was?**

**Zeitstempel:**  
16.11.2021 17:24

**Filtern (Aufgeklappte Knoten)**  Eine Datei wählen

**Archiv**

- Archiv
  - \$\_NDMP\_\_
  - ~snapshot
  - 2021-09-29-AL\_Test01
  - Create\_Data\_and\_DB
  - Create\_Zip\_and\_DB
  - ENV\_daten\_Archiv
  - ENV\_Snap
  - ENV\_V\_741
  - Input\_XMLGen
  - MergeXMLS\_Test
  - Nor\_Prev
  - Nor\_Prev\_Archiv?

---

**Wie?**

Hashwert-Validierung  
 Blockchain-Validierung

## **Ausgangssituation:**

- Gesamtvolumen: 200 PB
- Dateigrößen: vom 1 KB – 250 GB
- Dateiformate: Text-, Bild-, Film-, Office-Dateien
- Quellsysteme: Isilon NAS-Filer
- Zielsysteme: Qumulo NAS-Filer

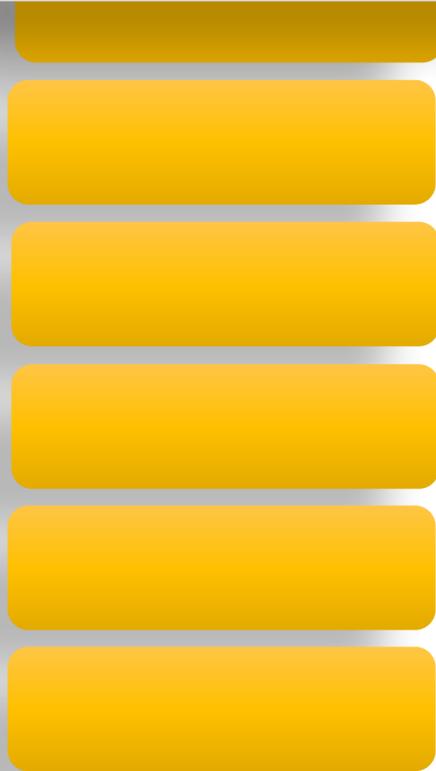
## **Anforderungen:**

- Dateien von den Quellsystemen auf die Zielsysteme, einschließlich der Berechtigungen (ACLs), kopieren
- Dateistrukturen müssen auf den Zielsystemen identisch zum Quellsystem sein
- Hohe Performance bei möglichst wenig Ressourcen-belastung
- Endanwender müssen auf den Quellsystemen arbeiten können
- Wiederanlauf des Kopiervorgangs bei einem Abbruch am Abbruchpunkt



# EFFICIENTNODES - Anwendungsfall Autonomes Fahren

Quellsysteme: Isilon  
Volumen 200 PB\*

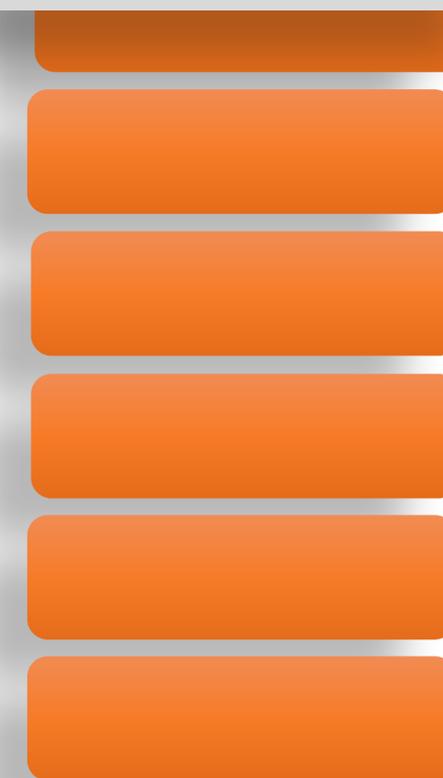


EFFICIENTNODES

100  
parallele Streams  
bei ca. 15% CPU-  
Auslastung  
je Knoten\* (2)



Zielsysteme:  
Qumulo



Datenübertragungsrate: ca. 2 GB/Sec - 120 GB/Minute – ca. 168 TB/Tag

Geplant  $\geq$  1 PB/Tag mit 12 Knoten und ca. 600 parallelen Streams

\*200 PB Gesamt: Test Volumen 300 TB bestehend aus 100 Mio. Dateien (99% KByte Dateien)

\*1 Knoten besteht aus 48 Core, 384 GB RAM, 1 TB HDD, 2 \* 40 Gbit Ethernet

# EfficientNodes Roadmap 2023 / 2024

## Q1 2023

EfficientNodes Platform Linux (X86, ARM, z Linux Mainframe)

JetDetect Linux JSON

JetSync Linux JSON (Datentransfer ohne Abhängigkeit von SQL Datenbank)

## Q2 2023

JetDetect Windows XML

JetSync Windows XML (Datentransfer ohne Abhängigkeit von SQL Datenbank)

JetDetect Manager Windows (parallele, XML basierte Inventarisierung von Dateisystemen)

JetDetect Windows (parallele, XML basierte Datenübertragung zwischen Dateisystemen)

JetSync Windows (parallele, XML basierter Datentransfer und Archiv)

Huawei Dorado Hardwareintegration (Snapshot, Audit)

## Q3 2023

EfficientNodes Platform z Linux (Datenaustausch z/OS USS - z Linux Mainframe)

JetDetect Windows XML ScaleOut über beliebig viele Server

JetSync Windows XML ScaleOut über beliebig viele Server

AutoSetup für ScaleOut Windows

Logfile Management mit Statistik für EfficientNodes ScaleOut

## Q4 2023

EfficientNodes Integration Windows XML ScaleOut in Web based Management

DELL EMC ISILON Hardwareintegration (Snapshot, Audit)

Zertifizierung SpectraLogic BlackPearl mit Glacier für optimiertes Recovery

JetDelete und JetStub für JetMove

## Q1-4 2024

Zertifizierung Grau XtreamStore mit Glacier für optimiertes Recovery

Zertifizierung POINT Archival Gateway mit Glacier für optimiertes Recovery

JetDetect Manager, JetSync Linux JSON (parallele ScaleOut JSON basierter Datentransfer und Archiv)

AutoSetup für ScaleOut Linux

Docker Container EN ScaleOut Linux mit Kubernetes Unterstützung

TreeView für EN OAIS Container in der Cloud (Stub Filesystem Ersatz)

## Distribution:

COMBACK GmbH | CITA / Jägerhaus | 75394 Oberreichenbach

[EfficientNodes@comback.de](mailto:EfficientNodes@comback.de)

+49 7051 923 111

Marcus Stier

[Marcus.Stier@comback.de](mailto:Marcus.Stier@comback.de)

+49 176 4350 9910

# EfficientNodes®

## Infos - Lösungspartner

EfficientNodes GmbH  
Kagerser Hauptstraße 2a

D-94315 Straubing

Tel.: +49 9421 33035 0  
[info@efficientnodes.de](mailto:info@efficientnodes.de)

Albin Brandl  
Tel.: +49 9421 33035 12  
Mobil: +49 171 3424176  
[albin.brandl@efficientnodes.de](mailto:albin.brandl@efficientnodes.de)

