

The background of the slide features a decorative header. On the left, there are several horizontal, wavy blue lines. On the right, there is a stylized illustration of a modern building with many windows, rendered in blue outlines.

Copernicus Dateninfrastruktur@IT.NRW

CDI@IT.NRW

Christoph Rath IT.NRW



Agenda

- Warum CDI@IT.NRW?
- Pilotprojekt Streuobstwiesen
- Wo stehen wir nun?



Warum CDI@IT.NRW?



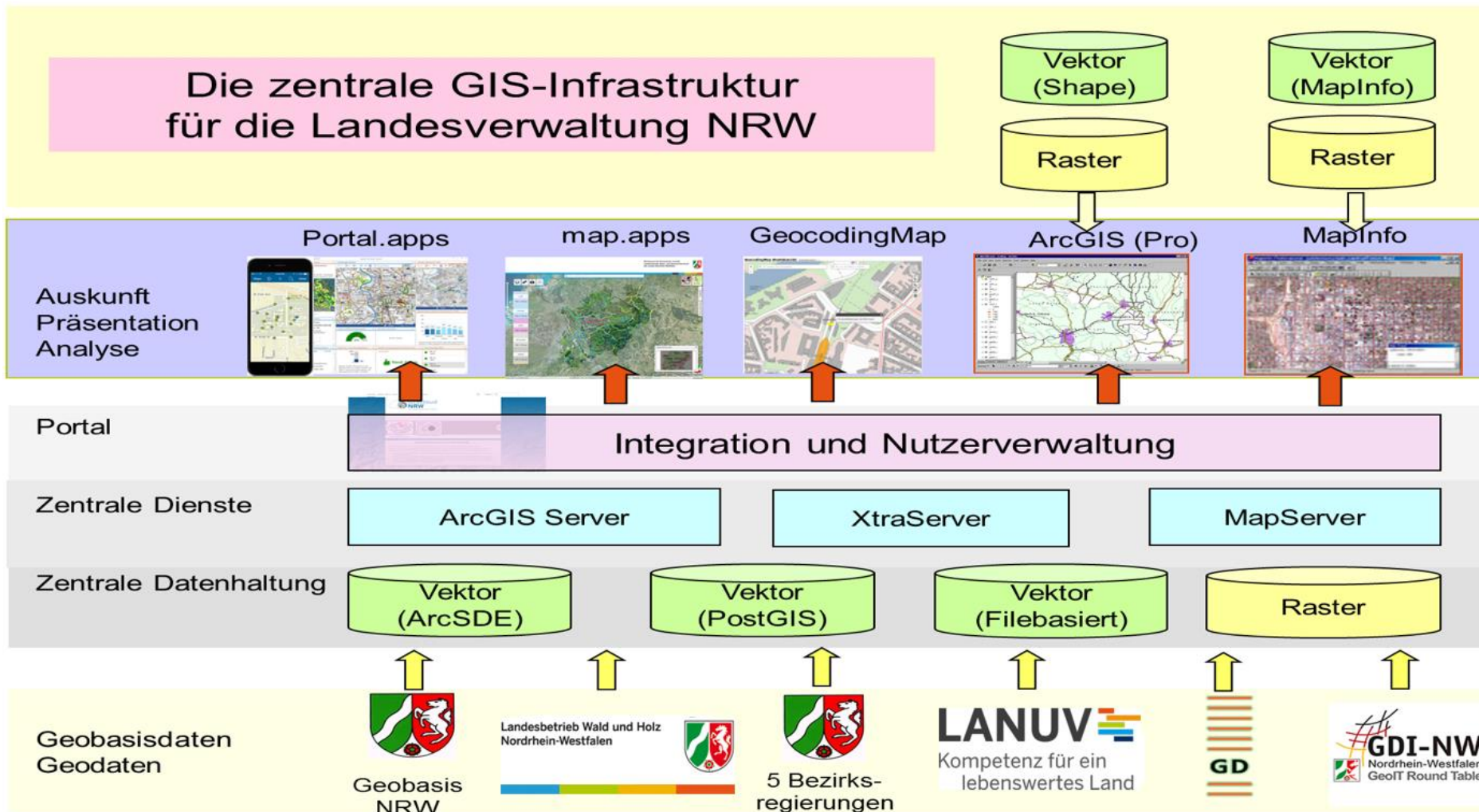
Anforderung des LANUV (Protokoll des Meeting am 12.03.2018)

Zur effektiven, effizienten und nachhaltigen Nutzung von Copernicus-Daten in NRW erscheint es notwendig, eine zentrale Dateninfrastruktur bei IT.NRW aufbauen. Neben dem Download und der zentralen Speicherung der sich fortlaufend aktualisierenden Copernicus-Daten könnten auf diese Weise auch Zwischenverarbeitungsprodukte für verschiedene Nutzer in NRW zugänglich gemacht werden.

So könnten Arbeits- und Hardwarekapazitäten in großem Umfang synergistisch genutzt werden. Vor allem aber ließe sich der Aufbau einer gemeinsam genutzten Software-Architektur zur Big-Data-Prozessierung realisieren, die es erst ermöglicht, im Zusammenspiel mit einer leistungsfähigen zentralen Serverstruktur das Potential dieser Daten auch wirklich für NRW-weite Analysen nutzen zu können.



Die zentrale GIS-Infrastruktur für die Landesverwaltung NRW





Copernicus Daten Infrastruktur @ IT.NRW

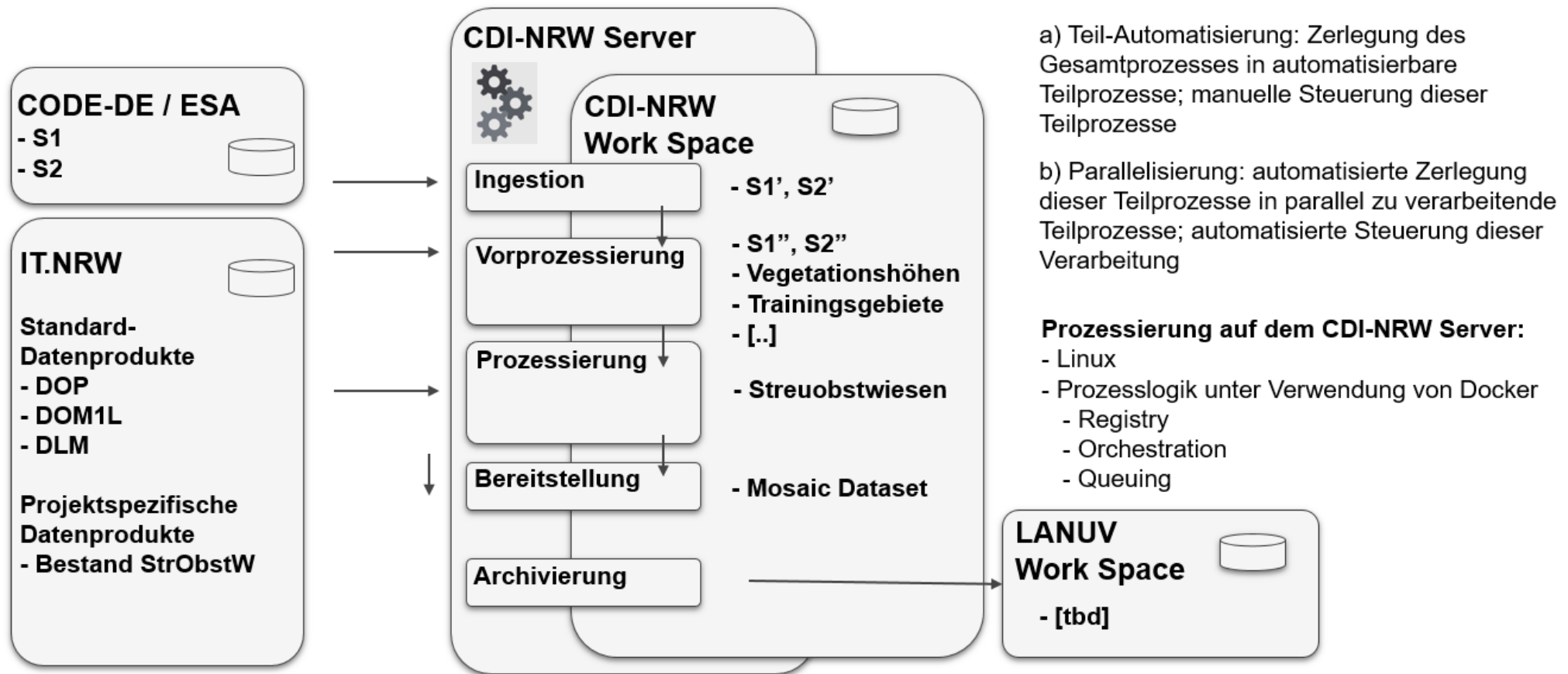
Bereitstellung leistungsfähiger Hardware für eine effiziente Prozessierung, Besonderheit: Es wird eine leistungsfähige Grafikkarte benötigt

Bereitstellung aller Daten, die für die jeweilige Prozessierung benötigt werden (aktuell, für die Prozessierung optimiert)
Neben den Fernerkundungsdaten werden meist große Datenmengen der GIS-Infrastruktur für die Prozessierung benötigt – In-situ-Daten.

Übernahme der Ergebnisse in die GIS-Infrastruktur



Grundzüge der Architektur





Pilotprojekt Streuobstwiesen



Pilotprojekt „Streuobstwiesen“

- Im Rahmen dieses Projektes sollen grundlegende Fragen
 - zur Datenorganisation
 - und zur effizienten Prozessierung von Copernicus-Daten
 - in der IT-Infrastruktur der Landesverwaltung (bei IT.NRW) beantwortet werden.
- Die Arbeiten erfolgen iterativ und agil im Rahmen eines festgesetzten Budgets.
- Fokus auf konzeptionelle Tätigkeiten mit Fokus auf einem technischen „Durchstich“ am Beispiel der Streuobstwiesen.



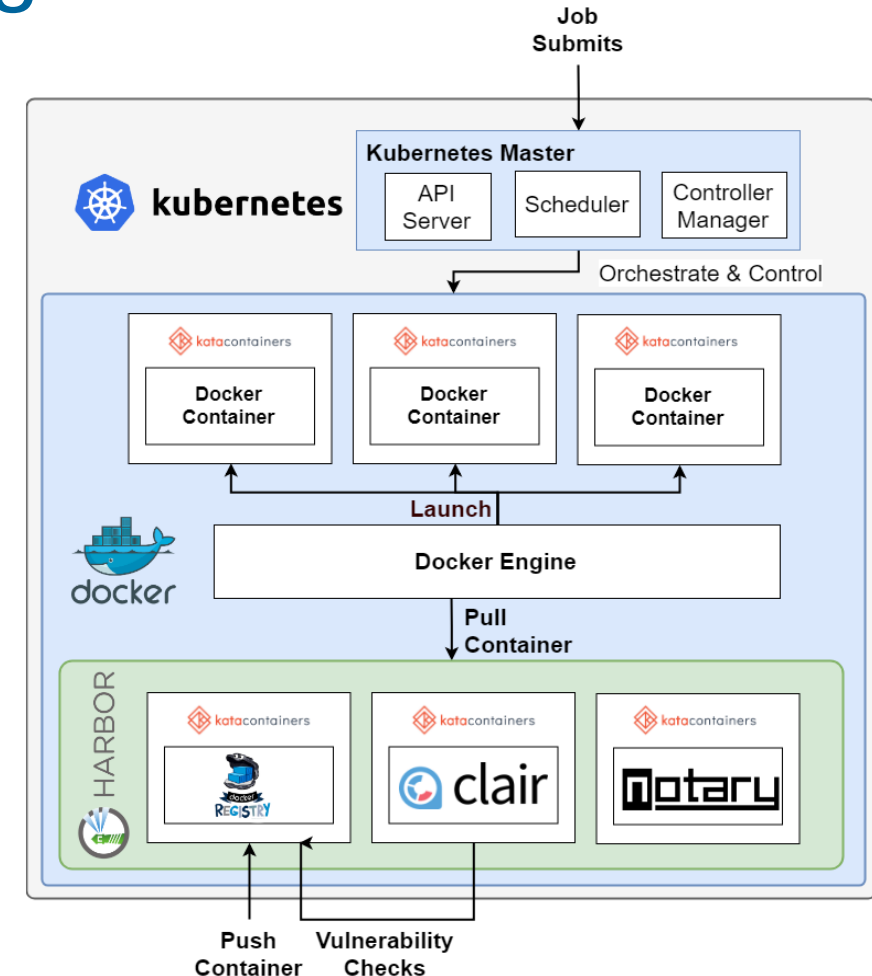
Projektpartner und Team

- Auftragnehmer
 - **52°North**: Prof. Dr. Albert Remke, Arne de Wall
 - **EFTAS**: Dr. Sönke Müller, Adrian Klink, Dr. Andreas Müterthies
 - **con terra**: Dr. Thore Fechner, Jan van Zadelhoff, Rico Illes
- Auftraggeber
 - **LANUV**: Dr. Dirk Hinterlang, Matthias Herkt
 - **IT.NRW**: Christoph Rath, Thomas Jurk, Marcell Waetke



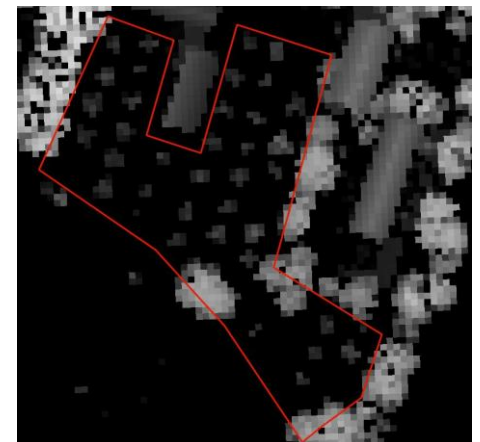
Nutzung von Cloud-Technologien

- Nachnutzbarkeit, Modularisierung, Automatisierung und Skalierung sind zentrale Aspekte der CDI.
- Cloud-Technologien sind hierbei extrem hilfreich.
- Der Einsatz der Cloud-Technologien bringt grundsätzlich neue Fragen zur IT-Sicherheit. Diese Fragen sind bei IT.NRW aufgegriffen, aber noch nicht final bearbeitet worden.

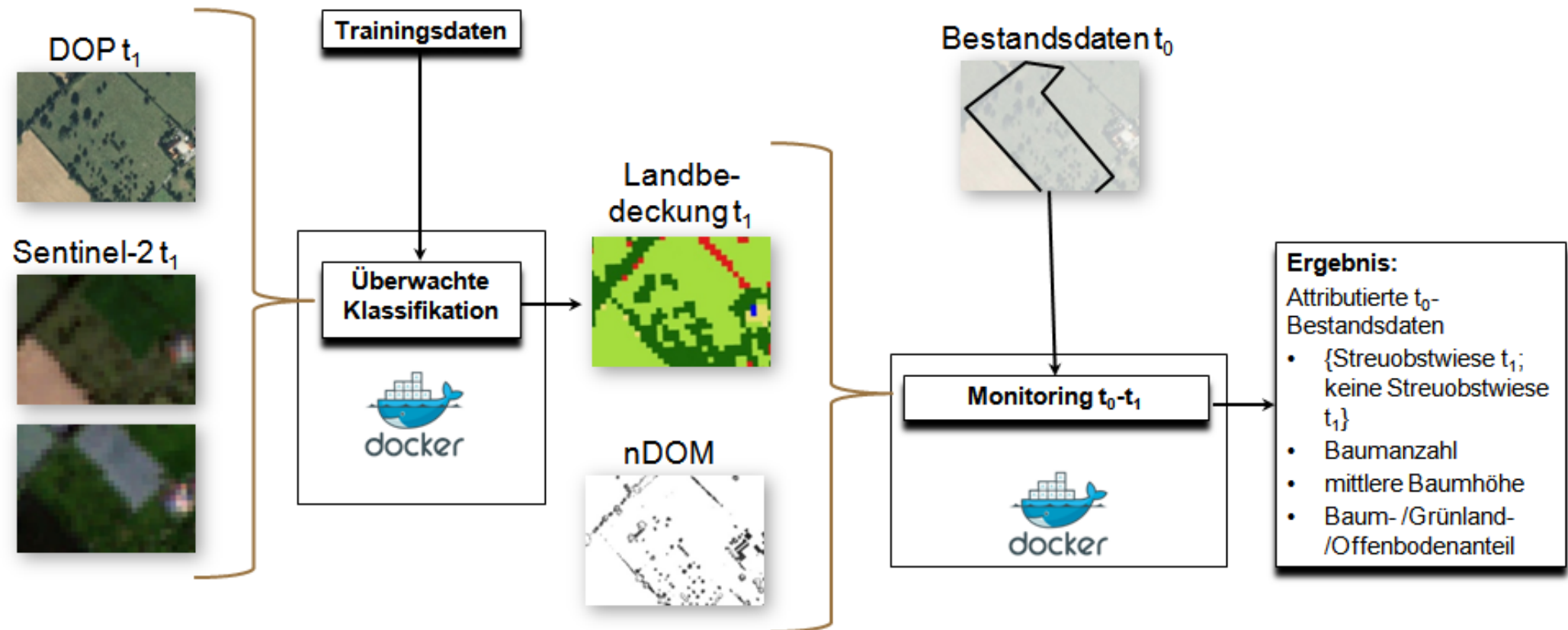


Ziele und Anforderungen „Streuobstwiesen“

- Monitoring von Streuobstwiesen
- Komplexe und große Menge von Eingangsdaten: Sentinel-2, nDOM, DOPs,...
- (Teil-) Automatisierte und performante Verarbeitung
- Generierung eines Informationsproduktes
- Modulare Infrastruktur / Architektur die verschiedene Fachverfahren abbilden kann



Workflow Bildanalyse „Streuobstwiesen“



Ergebnisse des Monitorings „Streuobstwiesen“ 1/3

Beispiel Kreis Wesel: Streuobstwiese in Bestandsdaten bestätigt



DOP t_1



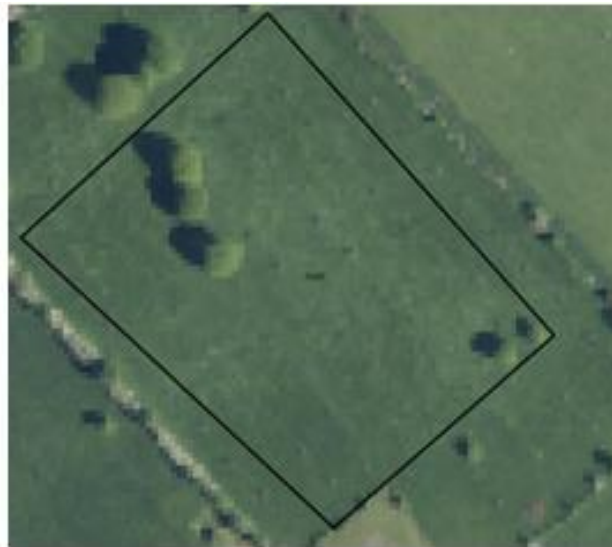
nDOM t_1

Ergebnisattribute:

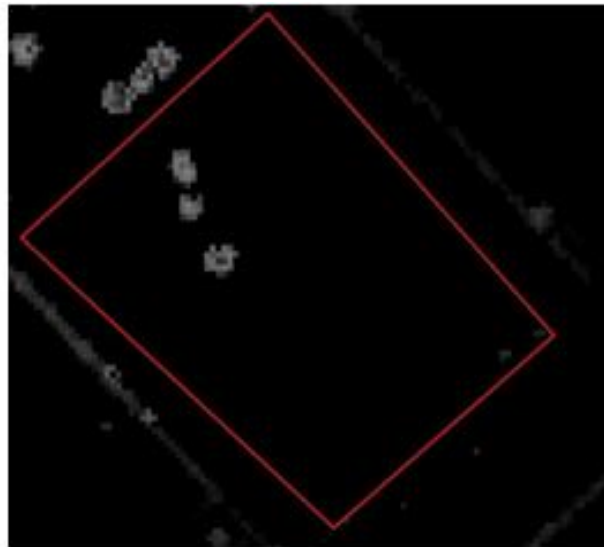
- Status: Streuobstwiese
- Landbedeckung: Grünland 96 %
- Baumanzahl: 30
- Mittlere Baumhöhe: 4,40 m

Ergebnisse des Monitorings „Streuobstwiesen“ 2/3

Beispiel Kreis Wesel: **Streuobstwiese in Bestandsdaten beanstandet**



DOP t_1



nDOM t_1

Ergebnisattribute:

- Status: keine_Streuobstwiese
- Landbedeckung: Grünland 98 %
- Baumanzahl: 4
- Mittlere Baumhöhe: 6,29 m



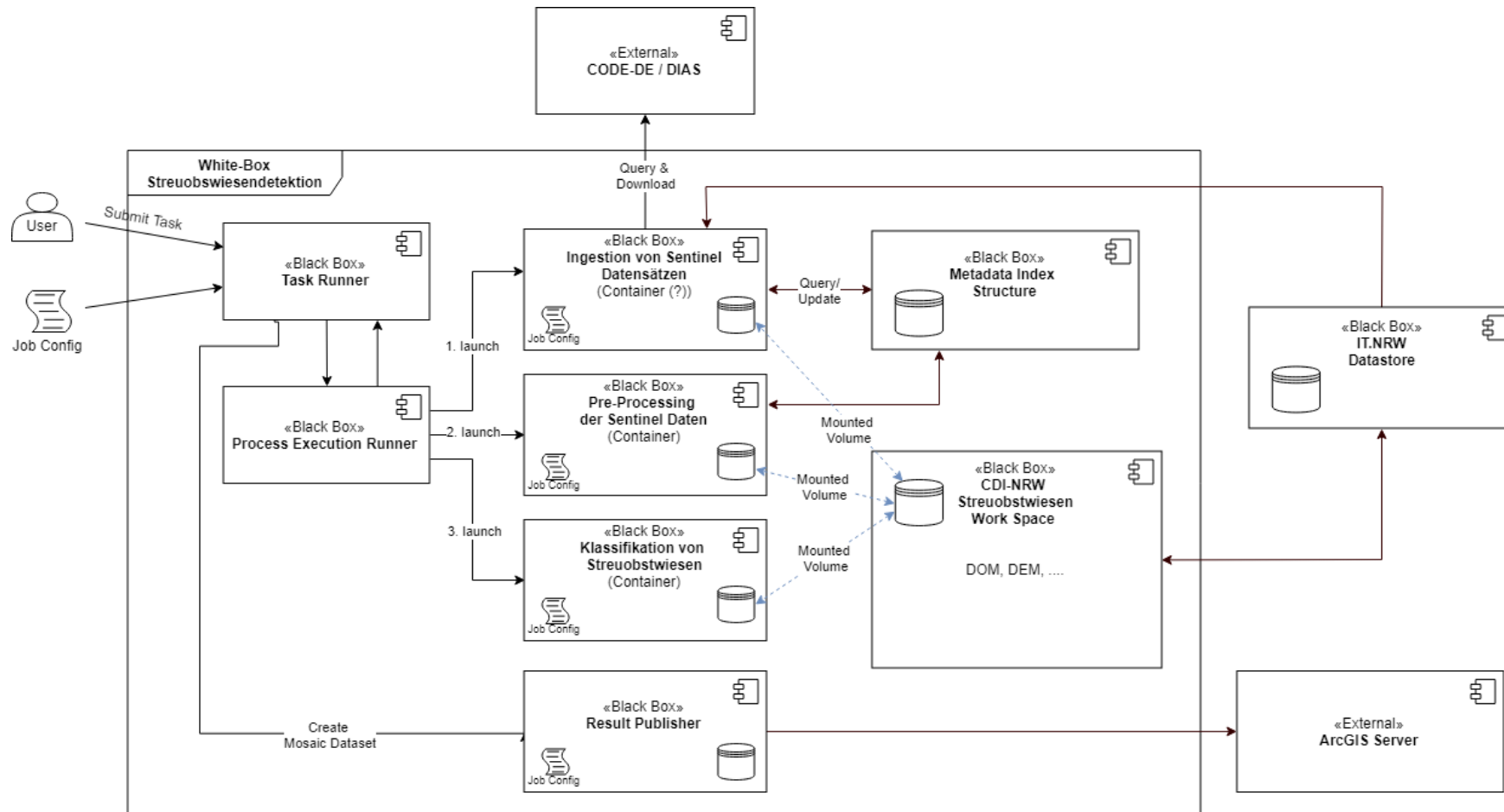
Wo stehen wir nun?



Ergebnisse für CDI@IT.NRW (1/3): Ausstattung

- Speicher: ~ 4000 GB im SAN; Resizing möglich
- Speicher: 200 GB SSD
- RAM: 768 GB
- CPU: 24 Kerne
- Grafikkarte: Nvidia Tesla V100

Ergebnisse für CDI@IT.NRW (2/3): Architektur





Ergebnisse für CDI@IT.NRW (3/3): API

Swagger
Supported by SMARTBEAR

<https://cdi.nrw.de/1.0/openapi.yaml>

CDI NRW - Process Execution Service 0.0.1 OAS3

<https://cdi.nrw.de/1.0/openapi.yaml>

Servers

<https://cdi.nrw.de/1.0>

default

GET	/workflows	List of all workflows
POST	/workflows	Submits a workflow
GET	/workflows/{workflowId}	Returns a workflow based on a single ID.
DELETE	/workflows/{workflowId}	Deletes a single workflow based on the ID supplied
GET	/workflows/{workflowId}/jobs	List all jobs of the workflow based on the ID supplied
GET	/jobs	List all jobs
GET	/jobs/{jobId}	Return a single Job
GET	/jobs/{jobId}/results	
PUT	/jobs/{jobId}/results	Updates the result of this job.

Erreichter Status

- Konzeption und Erstellung einer Architektur & Dokumentation; Klärung Grundlegender Fragen zur Datenorganisation und effizienten Prozessierung
- Implementierung grundlegender (anwendungsunabhängiger) Funktionen: Ingestion, Pre-Processing, skalierbares Prozessierungsframework
- Wissenstransfer: Testbetrieb von Docker & Kubernetes bei IT.NRW
- Use-Case: Teilautomatisierte Proo-of-Concept Prozessierung von Streuobstwiesen (Ingestion, Pre-Processing, Processing, Publikation) in der CDI@IT.NRW Umgebung





Kontakt

Christoph Rath
Geoinformationszentrum

0211 9449-3101
christoph.rath@it.nrw.de

Landesbetrieb
Information und Technik Nordrhein-Westfalen
Mauerstraße 51, 40476 Düsseldorf

www.it.nrw.de