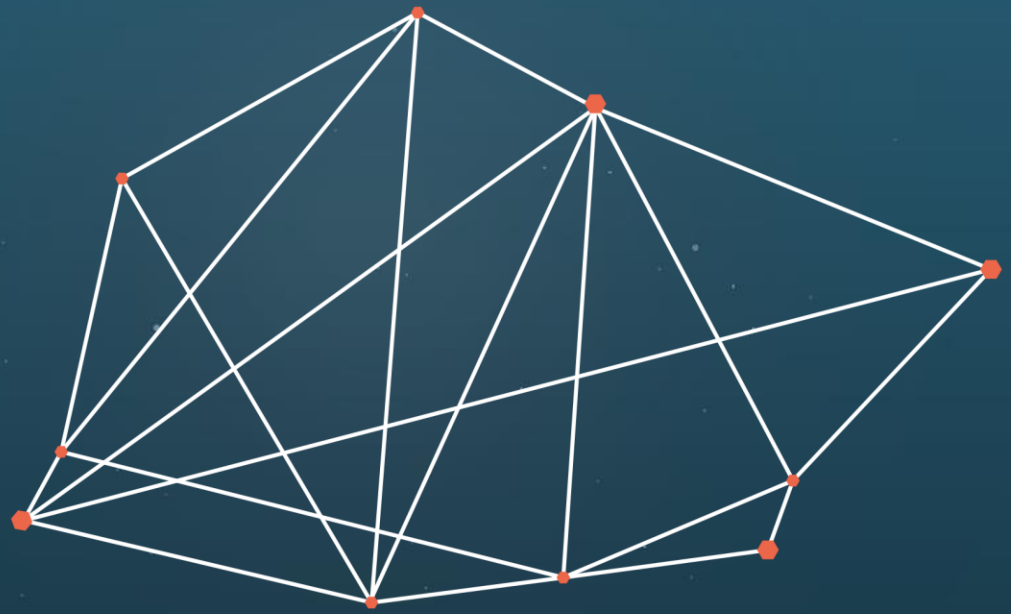
MV SEAGRASS for climate

22. GEOFORUM MV 2026 · UNIVERSITÄT ROSTOCK

vela.



Bring the platform to the project

Eine föderierte Open-Source-Plattform für dezentrales Geodatenmanagement und Geoprocessing

Dr.-Ing. David Hennecke · Prof. Dr. Philip Marzahn

Gefördert durch:
Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
Mecklenburg-Vorpommern Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt
Mecklenburg-Vorpommern Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie
CAU Kiel University Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Leibniz Universität Hannover
UNIVERSITÄT GREIFSWALD Wissen lockt. Seit 1456
Universität Rostock Traditio et Innovatio

AUSGANGSPUNKT

„The application of GIS is limited only by the imagination of those who use it.“

Jack Dangermond, Präsident von Esri, über die Arbeit mit GIS

Im Forschungsalltag hängt eine Idee auch daran, ob Daten, Werkzeuge und Rechenzeit überhaupt erreichbar sind.

MV SEAGRASS for climate

DIESELBE ARBEIT, JEDES MAL NEU

Forschungsprojekte lösen bei der Verwaltung und Auswertung ihrer Daten oft dieselben Aufgaben ein zweites Mal.

ERSTENS · DIE DATEN WACHSEN

Von leichtgewichtigen Vektordaten bis zum mehrdimensionalen Datenwürfel.
Datenwürfel.



\+ ZWEITENS · JEDE WELT IHRE EIGENE

Schwierig wird es weniger wegen der Datenmenge als wegen der vielen Formate und
und Zugangswege.

- Vektor
- Raster
- Katalog
- Prozessierung
- Betrieb

Jedes Projekt baut dieselbe Basis neu. Und die Technik ist dabei noch der leichtere Teil.

MV SEAGRASS for climate

EINE GEMEINSAME SPRACHE

Zwei Landesbehörden, sechs Universitätsgruppen, jede mit eigener Arbeitsweise.

MV · Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, Ländliche Räume und Umwelt
Antragsteller, Projektleitung

MV · Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Geologie Mecklenburg-Vorpommern
Archivdaten, Datenbereitstellung

Uni Hannover · Ludwig-Franzius-Institut
Küsteningenieurwesen, Sedimentdynamik

Uni Rostock · Aquat. Ökologie
Kartierung, Saatgut, Wiederansiedlung

Uni Rostock · Geodäsie und Geoinformatik
Dateninfrastruktur, Digitaler Zwilling

Uni Kiel · Kiel Marine Science
Öffentlichkeitsarbeit

Uni Kiel · Earth Observation and Modelling
Fernerkundung, Wissenschaftliche Koordination

Uni Greifswald · **Mikrobielle Physiologie und Molekularbiologie**
Mikrobiom & eDNA

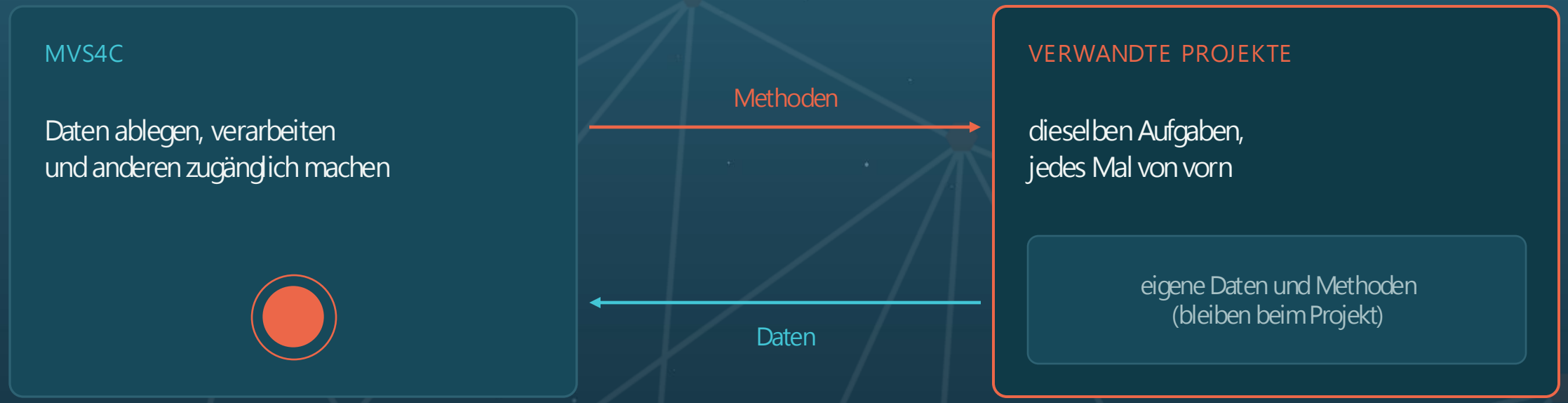
Unsere gemeinsame Sprache wurde ein Datenmodell. Abgestimmt mit allen acht Partnern.

WAS UNS AUFGEFALLEN IST

MV SEAGRASS for climate

DAS BRAUCHEN ANDERE AUCH

Beim Zusammentragen der Anforderungen für MVs4c zeigte sich, wie viel davon verwandte Projekte ebenso brauchen.



Gemeinsame Nutzung von Daten und Methoden. Solange jede Seite die Hoheit darüber behält.

MV SEAGRASS
for climate

DIE IDEE HINTER VELA

Daraus entstand eine Plattform, die mehr sein soll als ein Datenportal für ein einzelnes Projekt.



Quelloffen und selbst betrieben. Jede Einrichtung betreibt ihre eigene Instanz.

Föderiert statt zentral. Die Instanzen verbinden sich zu einem dezentralen Netzwerk.

Wächst mit jedem Projekt. Mit jeder weiteren Instanz wächst, was allen zur Verfügung steht.

Die Hoheit bleibt. Projekte profitieren voneinander, ohne die Kontrolle über Daten und Methoden abzugeben.

Ein Netz statt vieler Inseln. Jede Einrichtung behält ihr System, alle gewinnen an Breite.

MV SEAGRASS for climate

SYSTEMARCHITEKTUR

Eine Instanz, fünf Schichten. Oben der offene Standard, darunter der Baustein, der ihn umsetzt.

ZUGRIFF

- **Browser** — React · MapLibre GL · reactflow
- **Desktop-GIS** — QGIS, GDAL über dieselben APIs
- **Skripte** — Python · R via HTTP

OFFENE STANDARDS → UMGESETZT MIT

- **STAC API** — stac-fastapi-pgstac
- **OGC API Tiles** — titiler
- **OGC API Features** — eigen · GeoParquet auf S3
- **OGC API Records** — eigen
- **OGC API Processes** — eigen

KI-ASSISTENT

- **AgentLoop + Tool-Registry** — jeder Tool-Call im echten Nutzerkontext
- **RAG · pgvector** — geplant, Architektur noch offen
- **vLLM auf eigener GPU**

AUSFÜHRUNG

- **Argo Workflows** — ein Prozessknoten = ein Kubernetes-Pod
- **Prozessbibliothek** — xarray · rasterio · GDAL · dask

SPEICHER & ZUGRIFF

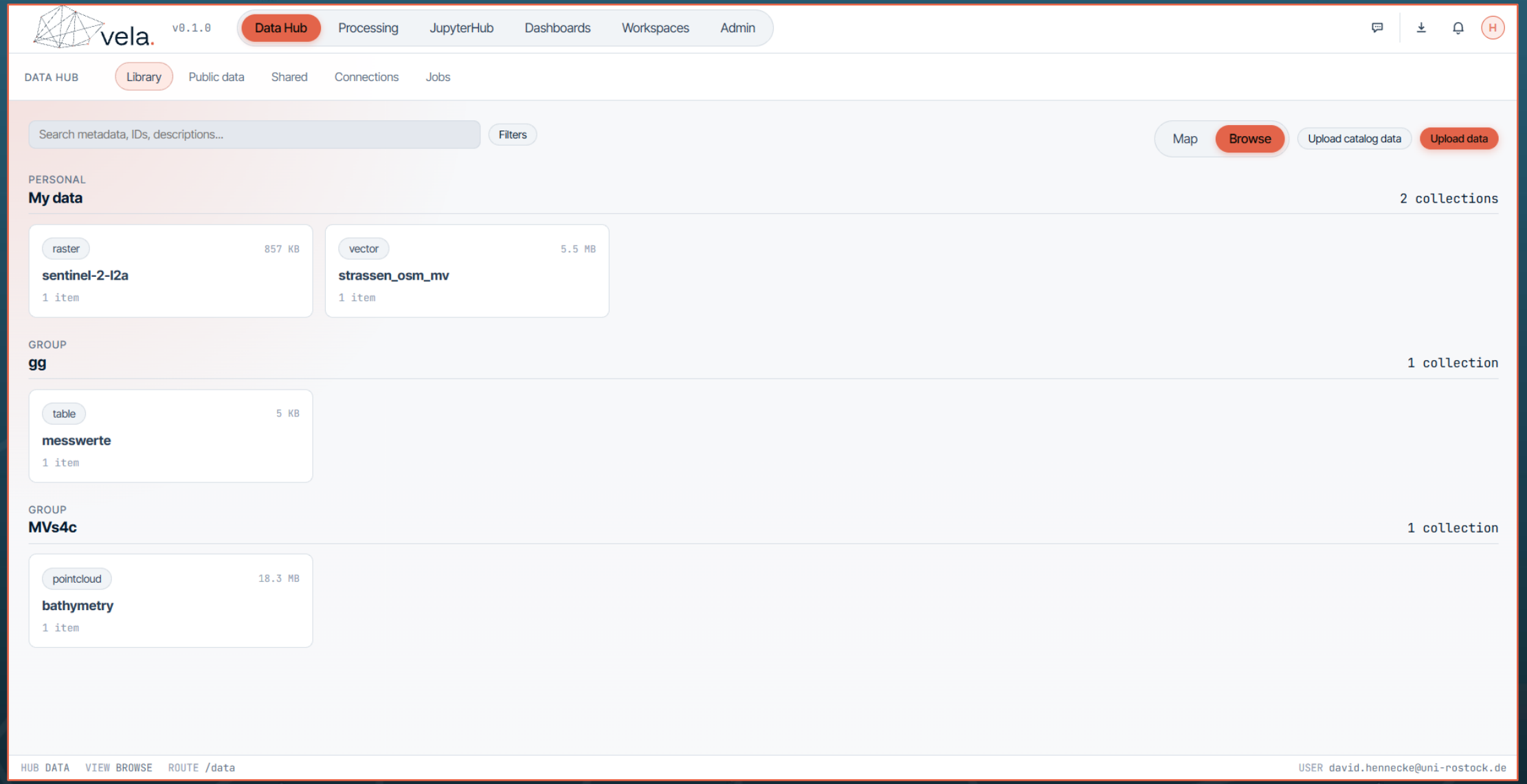
- **PostgreSQL 16** — pgSTAC als Katalog · Row-Level Security
- **S3 / MinIO** — COG · Zarr · GeoParquet
- **Keycloak** — OIDC / JWT

Nichts davon ist neu erfunden. Die Sub-Apps laufen in einer einzigen Anwendung, damit Auth und greifen.

EIN BLICK IN DIE OBERFLÄCHE

DER DATA HUB

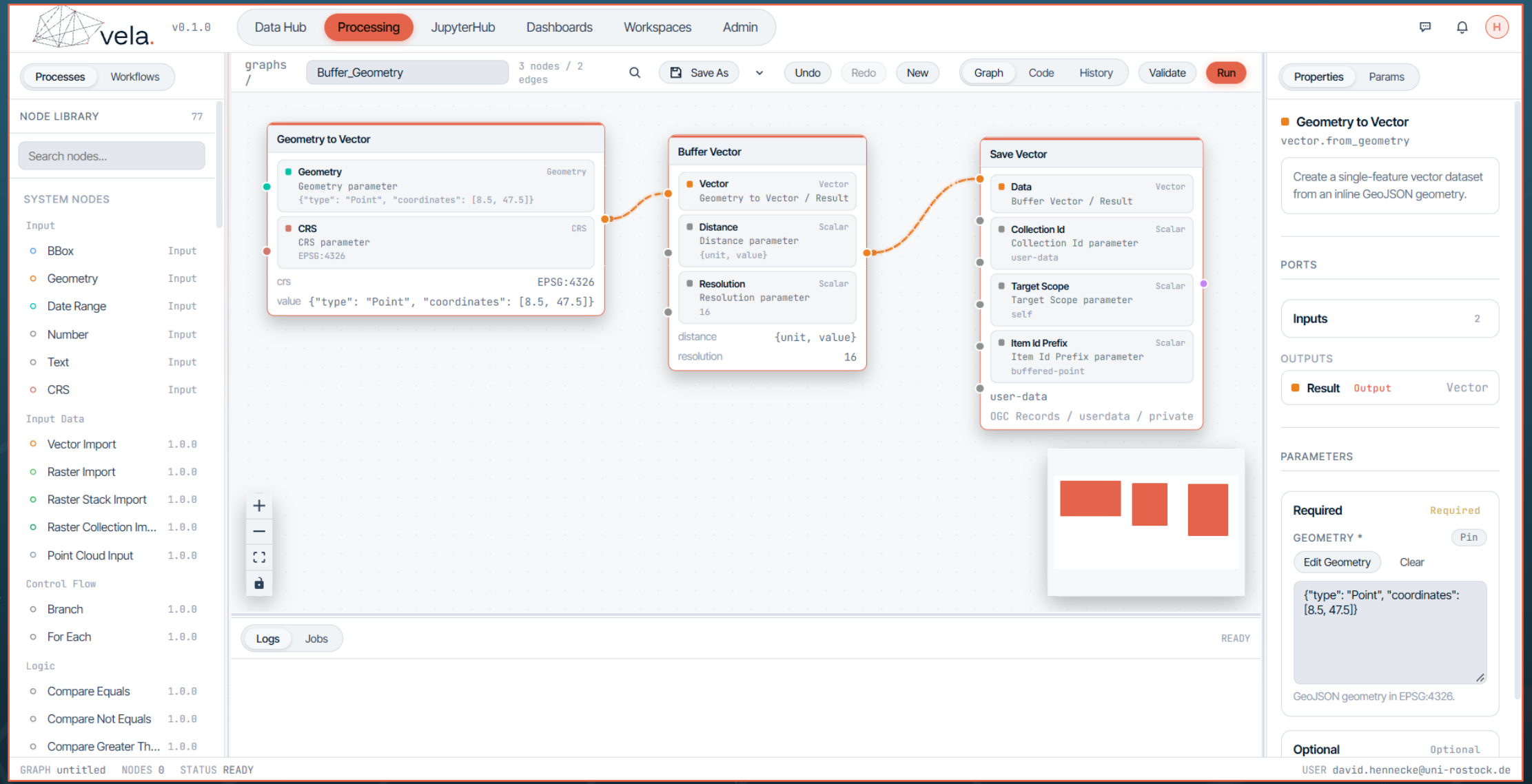
MV SEAGRASS for climate



EIN BLICK IN DIE OBERFLÄCHE

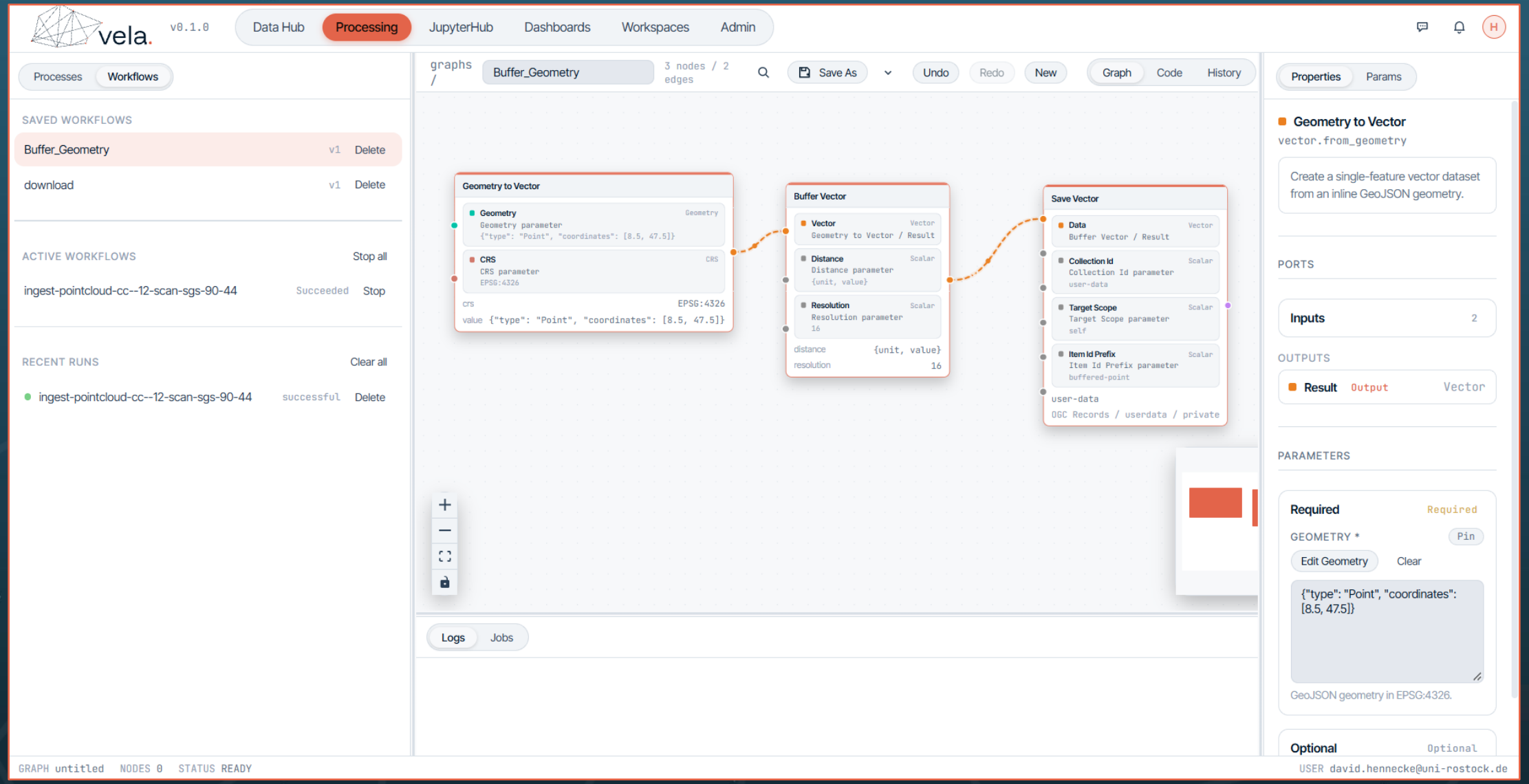
DER NODE-EDITOR

MV SEAGRASS for climate



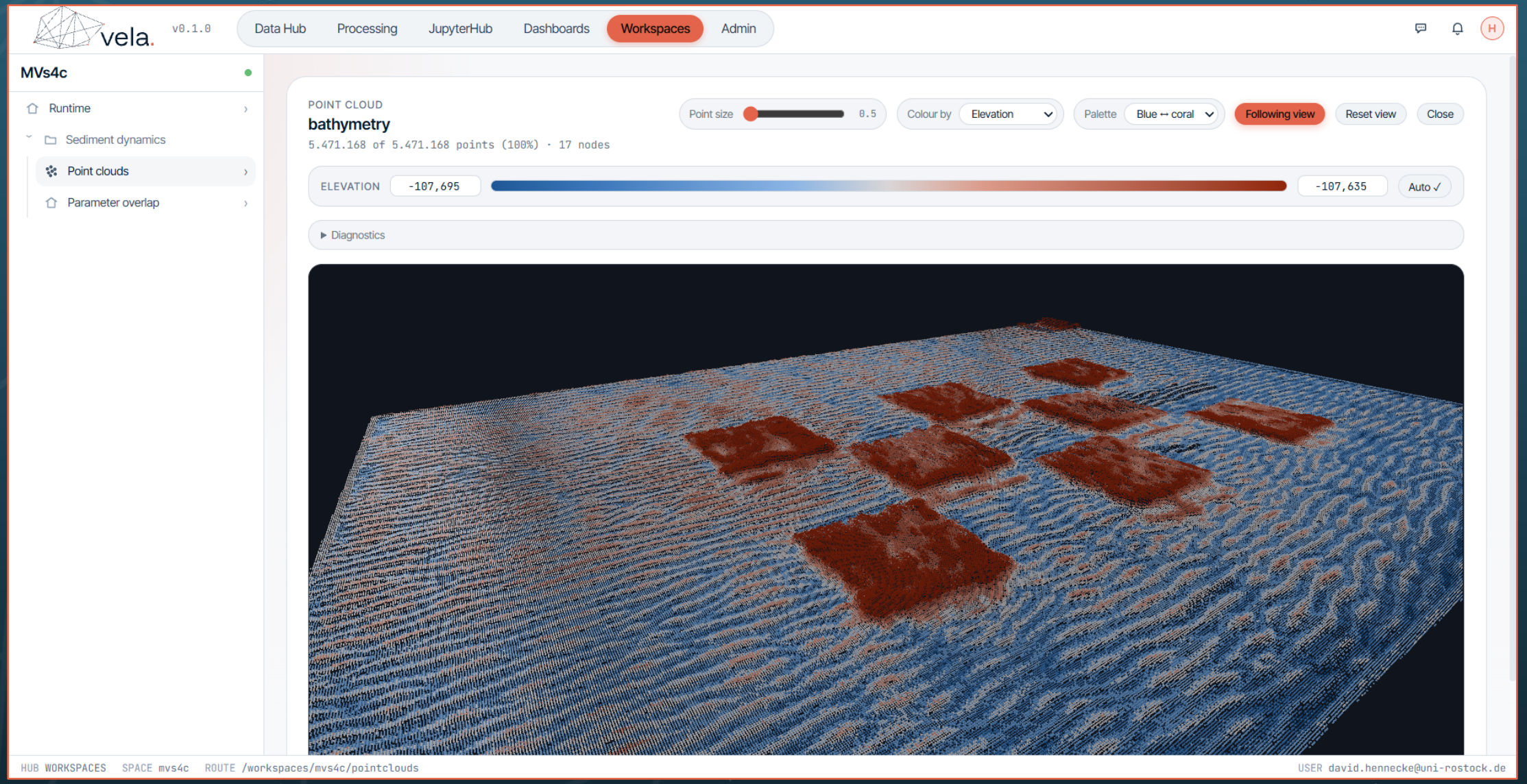
MV SEAGRASS for climate

DER NODE-EDITOR



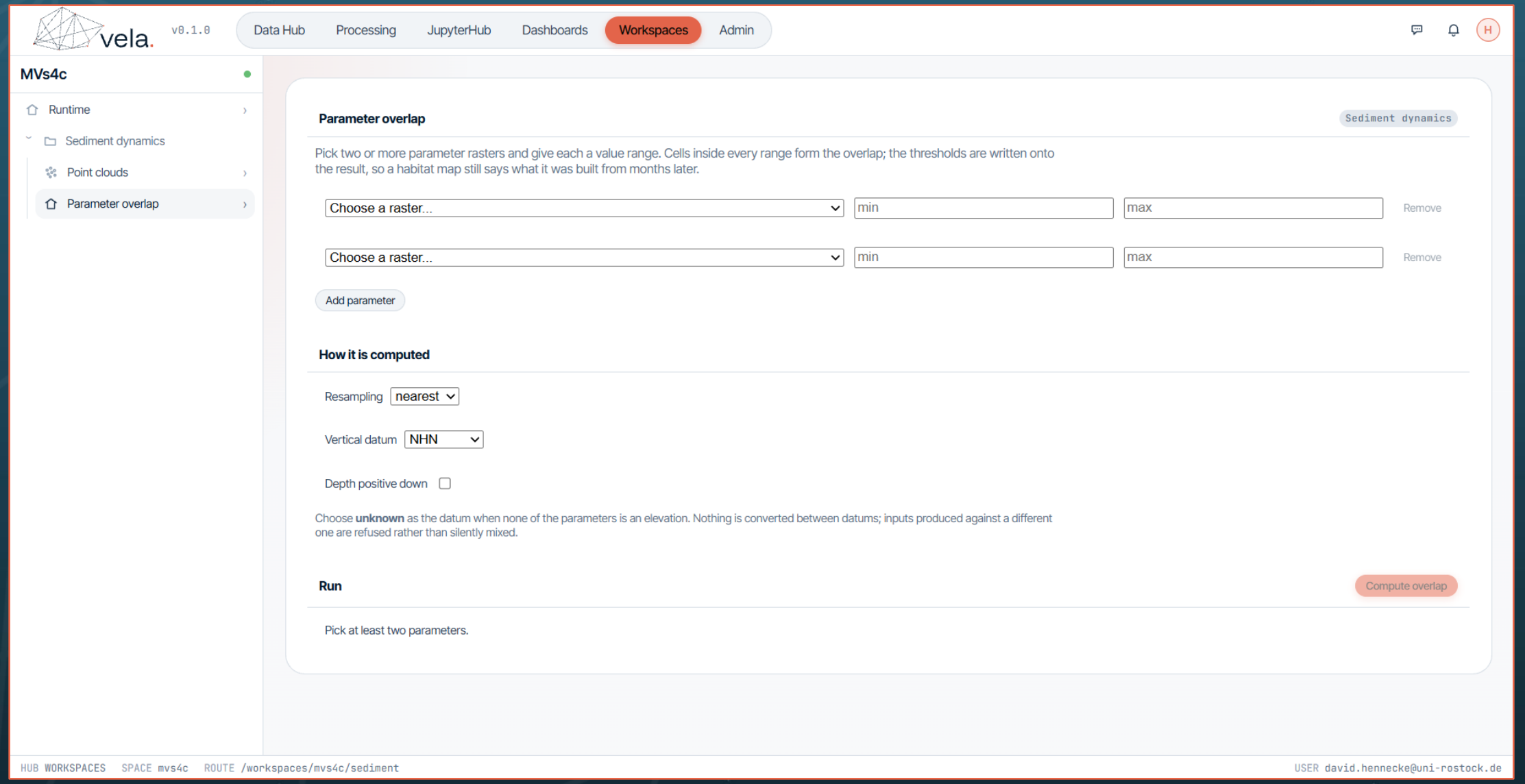
EIN BEISPIEL · MVS4C

MV SEAGRASS for climate



EIN BEISPIEL · MVS4C

MV SEAGRASS for climate



MV SEAGRASS for climate

EINEN WORKSPACE ANDOCKEN

Ein Projekt entwickelt im eigenen Repository. Vela nimmt das fertige Paket entgegen.

DAS PROJEKT-REPOSITORY

manifest.json
Name, Zugriff, welche Seiten es gibt

frontend/
die eigenen Seiten des Projekts

processes/
eigene Rechenschritte als Image

.gitlab-ci.yml
baut und veröffentlicht bei jedem Commit

WAS DIE GITLAB-CI DANN TUT

1 · Bauen	Oberfläche und Prozesse bündeln	⌀
2 · Hochladen	an die Instanz, Version wird fest	⌀
3 · Aktivieren	ein Schalter, sofort sichtbar	⌀

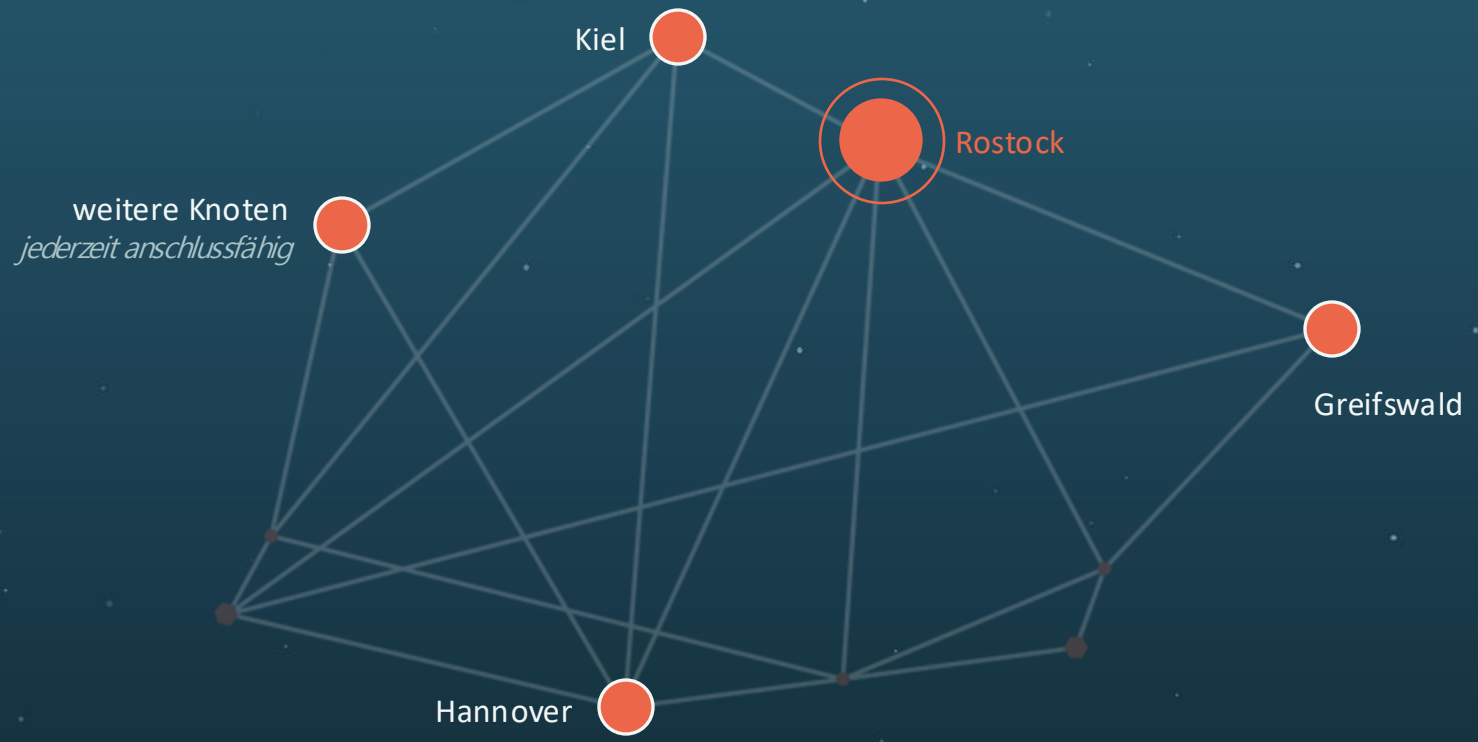
Ein neues Projekt kostet kein Core-Release. Es dockt an, Vela bleibt wie es ist.

MV SEAGRASS for climate

FÖDERATION

Eine Instanz allein bleibt klein. Erst das Netz verteilt Wissen und Last.

jeder Knoten bringt ein,
worin er stark ist



Bring the platform to the project.

Schneller anfangen. Datenhaltung und Verarbeitung stehen schon, das Projekt beginnt bei seiner Frage.

Voneinander profitieren. Vernetzte Instanzen machen Daten und Methoden über Projektgrenzen hinweg nutzbar.
nutzbar.

Keine Silos. Was ein Projekt entwickelt, überdauert seine Oberfläche und seine Laufzeit.

Daten- und Methodensouveränität. Wer zugreifen darf und wo gerechnet wird, entscheidet das Projekt.

MV SEAGRASS for climate

DANKE

Dr.-Ing. David Hennecke
Professur für Geodäsie & Geoinformatik · Universität Rostock
david.hennecke@uni-rostock.de

Gefördert durch das BMUKN aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages · Verbundprojekt MV Seagrass for climate

Foliensatz gestaltet mit Claude Opus 5 (Anthropic)

Gefördert durch: Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages
Mecklenburg-Vorpommern Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt
MV Mecklenburg-Vorpommern Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie
CAU Kiel University Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Leibniz Universität Hannover
UNIVERSITÄT GREIFSWALD Wissen lockt. Seit 1456
Universität Rostock Traditio et Innovatio