

Delft-FEWS Aktivitäten bei Hydrotec

Oliver Buchholz

Aachen, Delft, 20. Juni 2022



Drought forecasting



Flood forecasting



Reservoir management



Hydropower



Water information



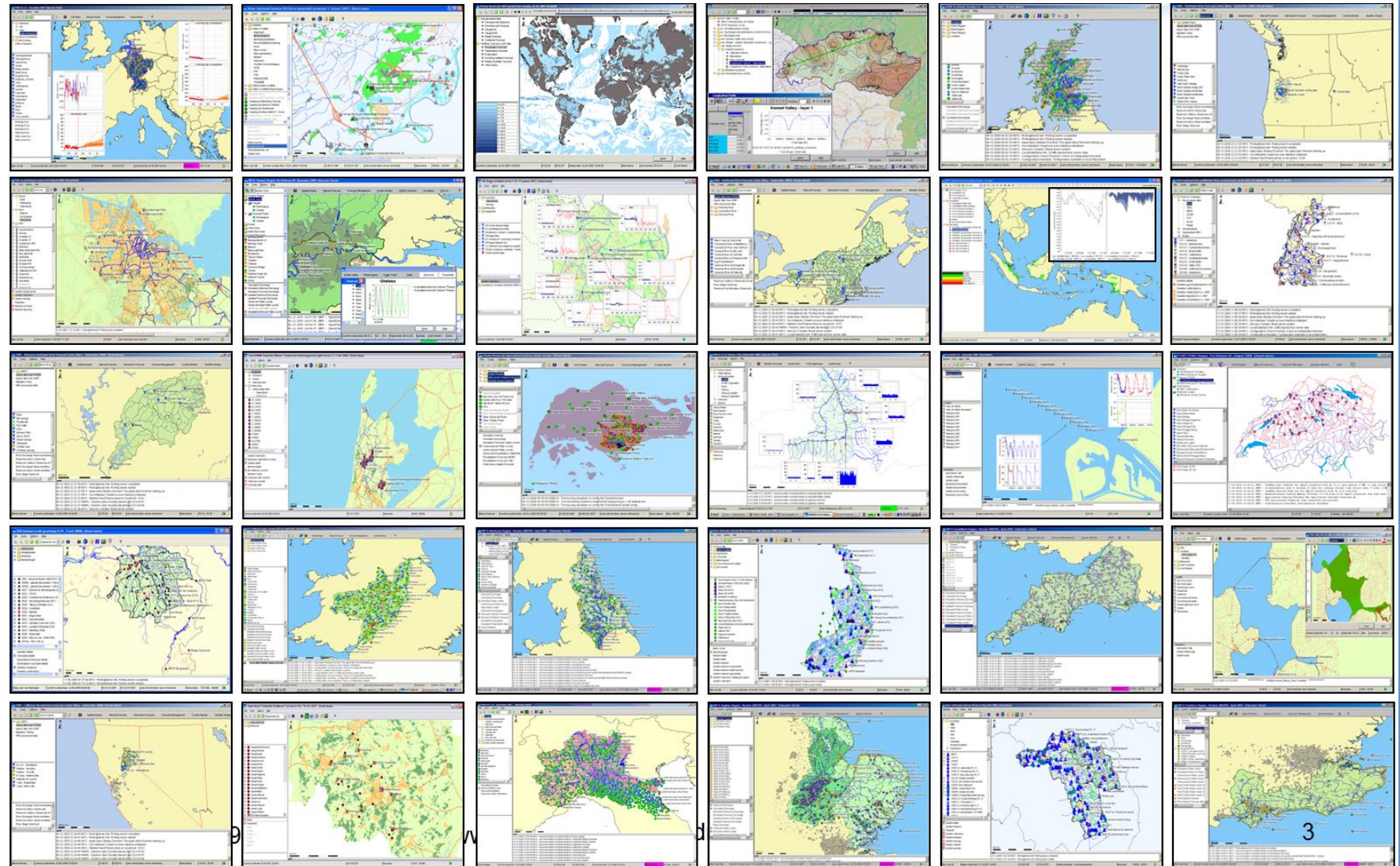
Navigation



Water quality

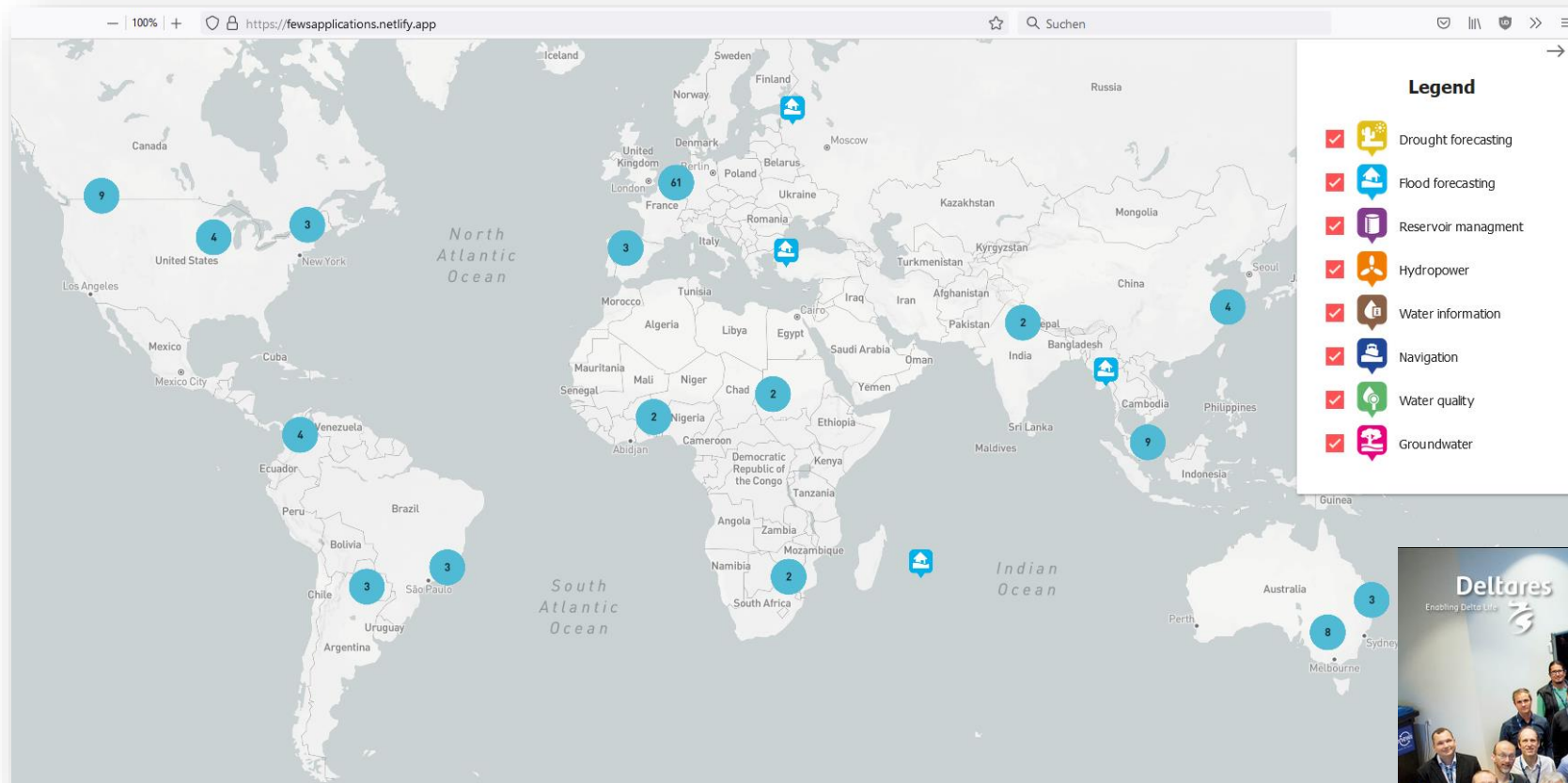


Groundwater



Quelle: Deltares

Delft-FEWS Systeme weltweit (Deltares Übersicht)



<https://fewsapplications.netlify.app/>

International Delft-FEWS User Days
2019, Delft



Konfiguration, Helpdesk, Entwicklung



Simone
Patzke



Hendrik
Burkamp



Elmar
Geers



Gregor
Rickert



Marvin
Müsgen

Teamleitung, QS



Oliver
Buchholz

Frank
Hansche



Klaus
Friedeheim



Thomas
Bürvenich



System-Administration, Support, Programmierung

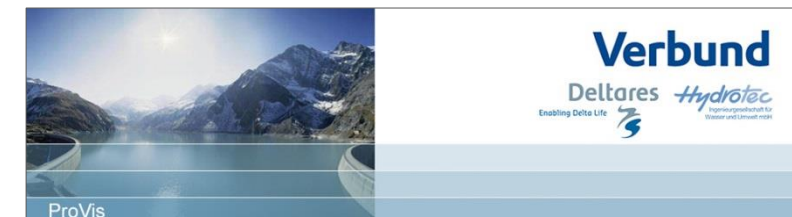
Von Hydrotec betreute Systeme

➤ LfU Brandenburg	SA, seit 2009, CS seit 2019
➤ BR Arnsberg	SA, 2010
➤ Wasserverbände NRW	CS, seit 2010, S&M
➤ Verbund, Austria	CS (Deltares), seit 2013, S&M
➤ via donau, Austria	CS, seit 2012, S&M
➤ EnerjiSA, Turkey	SA, 2013 - 2015
➤ LTV Sachsen	Pilot 2013, SA 2014, CS 2015, S&M
➤ BSH / Nordsee	CS (mit Deltares), 2015, S&M
➤ ÖBB Infrastruktur	CS, Start 10/2016
➤ LANUV NRW	SA, seit 2017, CS seit 2021
➤ Gelsenwasser AG	CS, seit 06/2020
➤ LSBG, Hamburg	CS, seit 09/2020
➤ NLWKN	CS, seit 12/2020

SA: Stand Alone
CS: Client-Server System

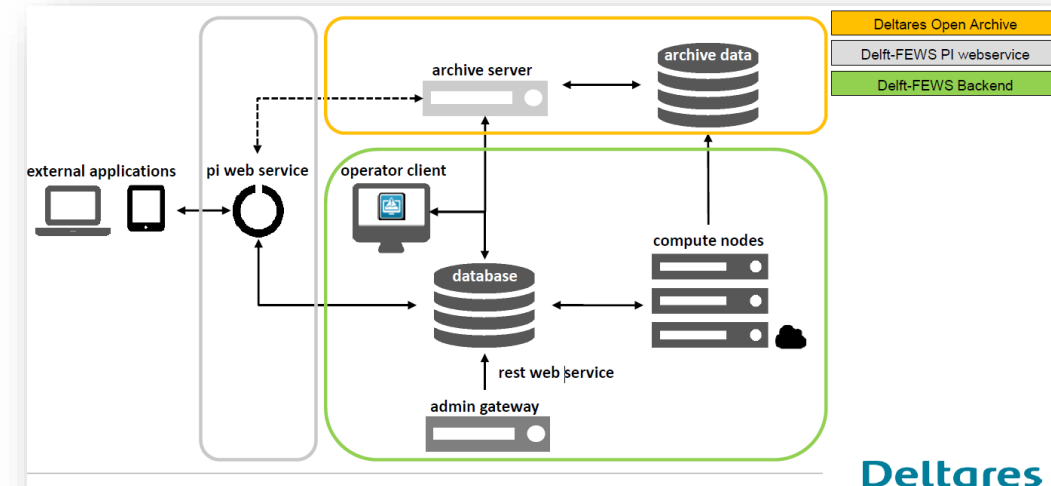
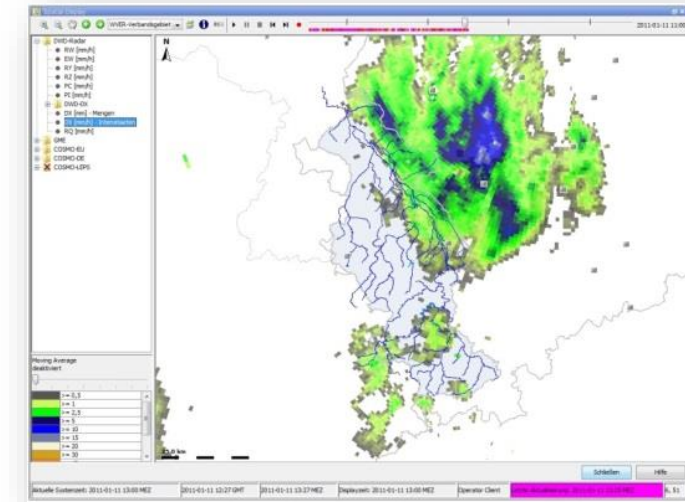


➤ BfG, Land Salzburg, Land OÖ	Konfigurationen
➤ Gem. Ettlingen/Waldbronn	Pilot Frühwarnung

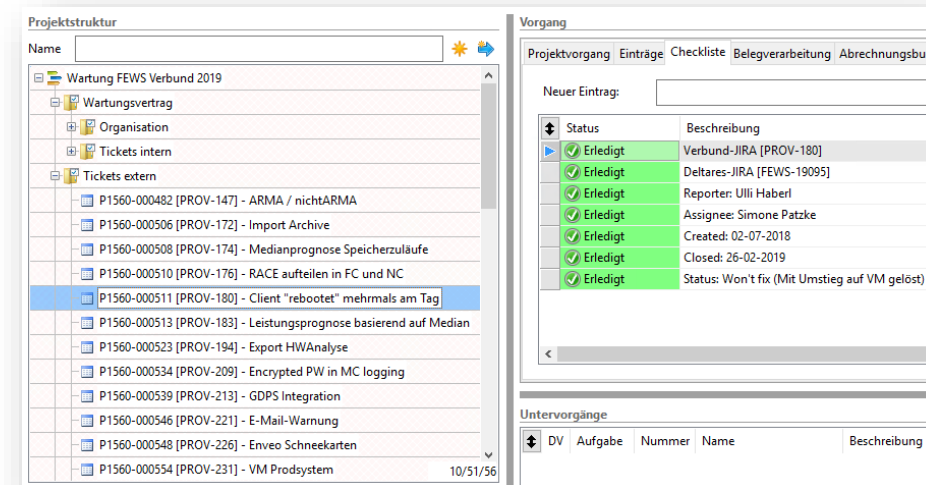


Dienstleistungen von Hydrotec als Intermediär

- ▶ Systeme konzipieren und aufsetzen
- ▶ Vergabe von Enduser-Lizenzen
- ▶ Installation und Betrieb von Client-Server-Systemen
- ▶ Modelle/Module erstellen und einbinden (Hydrologie, Hydraulik, RTC-Tools, ...)
- ▶ Programmierung von Modell-Adaptern
- ▶ Besondere Konfigurationsarbeiten (Reports, ...)
- ▶ Support und Wartung, Helpdesk
 - ▶ 2nd level support von Deltares
- ▶ Schulung und Beratung
 - ▶ Failover-Konzepte
 - ▶ Datenarchivierung
- ▶ Kontakt zu Deltares (FEWS Entwicklung, Umsetzung road map, Projekt-Kooperationen)

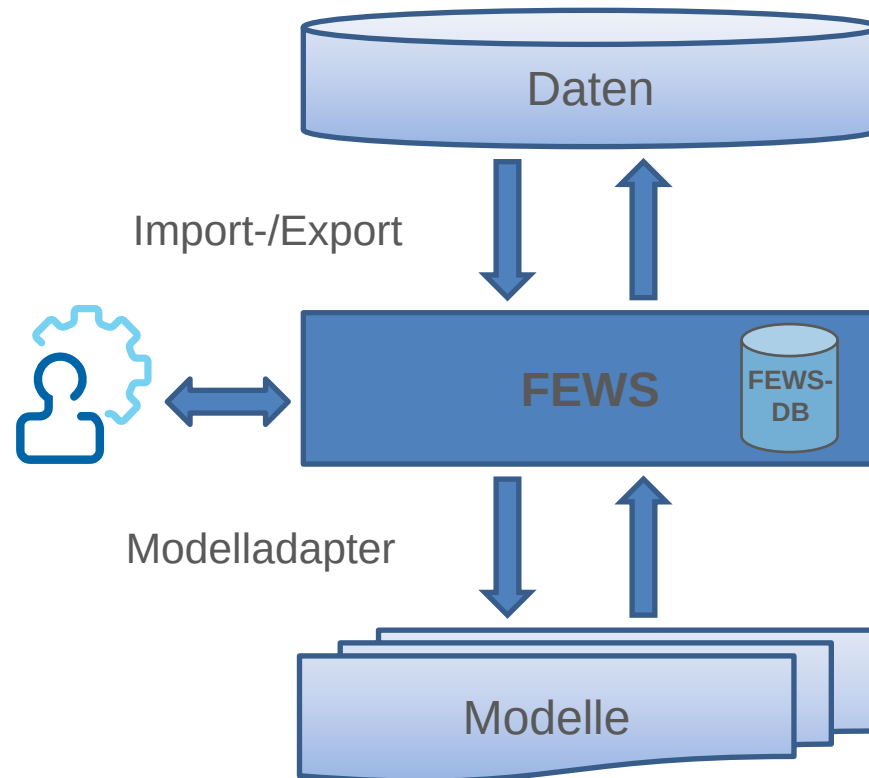


- Helpdesk
 - Organisation der Kundenkommunikation
 - Garantie der Lauffähigkeit bis 98% Systemverfügbarkeit
 - Ausführen zusätzlicher Arbeiten auf Stundenbasis
 - z.B. Konfigurationsänderungen
 - Hilfestellung / Beratung via Telefon, E-Mail, Videokonferenz
- Ticket-System (DOCUframe)
 - Alle eingehenden Meldungen erhalten eine Nummer und einen Status
 - Alle Kommunikationseinträge sind einer Ticket-Nr. zugeordnet
 - Direkte Verbindung zur Stundenerfassung für Abrechnung
- Koordinierung mit Ticket-System des Kunden (Direktzugriff Verbund, Verbände NRW) und mit Deltares



Delft-FEWS Systemkomponenten

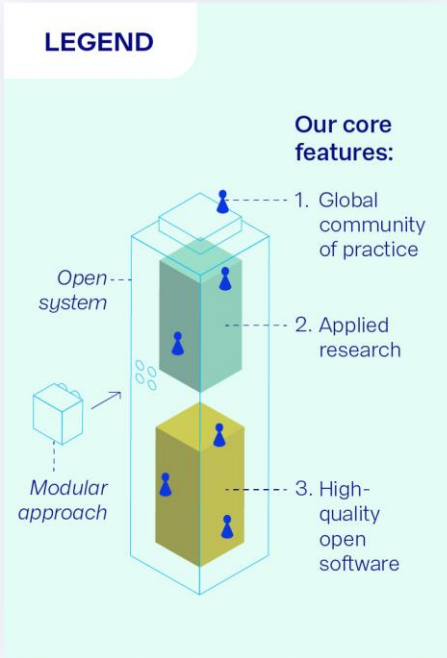
Schema Modell- / Datenintegration



- › Trennung der Modelle von den Daten
- › Klimadaten (Scalar, Grid)
- › Zeit-Raum-Felder
- › Pre-/Postprocessing
 - › Dateninterpolation, Bereitstellung für Modell
 - › Daten- und Ergebnisanalyse
 - › Statistische Auswertungen
 - › Visualisierungen
- › Definition der Simulationsszenarien
- › Verwalten der Modellzustände
- › Manipulation der Modellparameter
- › Ausführen der Simulationsläufe

Delft-FEWS Vision 2025

- Delft-FEWS befindet sich in einem kontinuierlichen Fortentwicklungsprozess

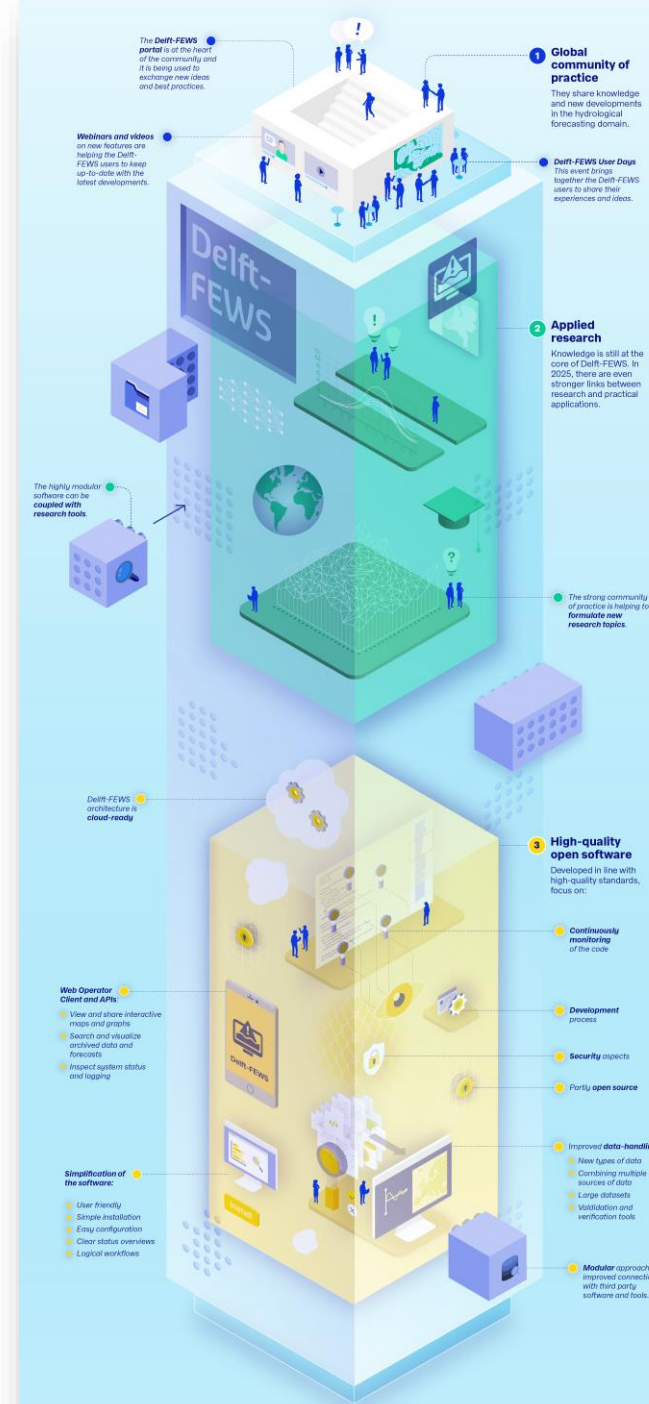


Delft-FEWS in 2025

Delft-FEWS software is a sophisticated collection of modules designed for building a hydrological forecasting system customised to the specific requirements of an individual organisation.

In 2025, Delft-FEWS has developed into a type of ecosystem: Delft-FEWS is at the core and easily connects to external data sources, other software applications and communication tools. The software is state-of-the-art due to the unique combination of:

- 1 Global community of practice
- 2 Applied research
- 3 High-quality open software



Vorhersagesystem Gelsenwasser AG für Talsperren Haltern und Hullern

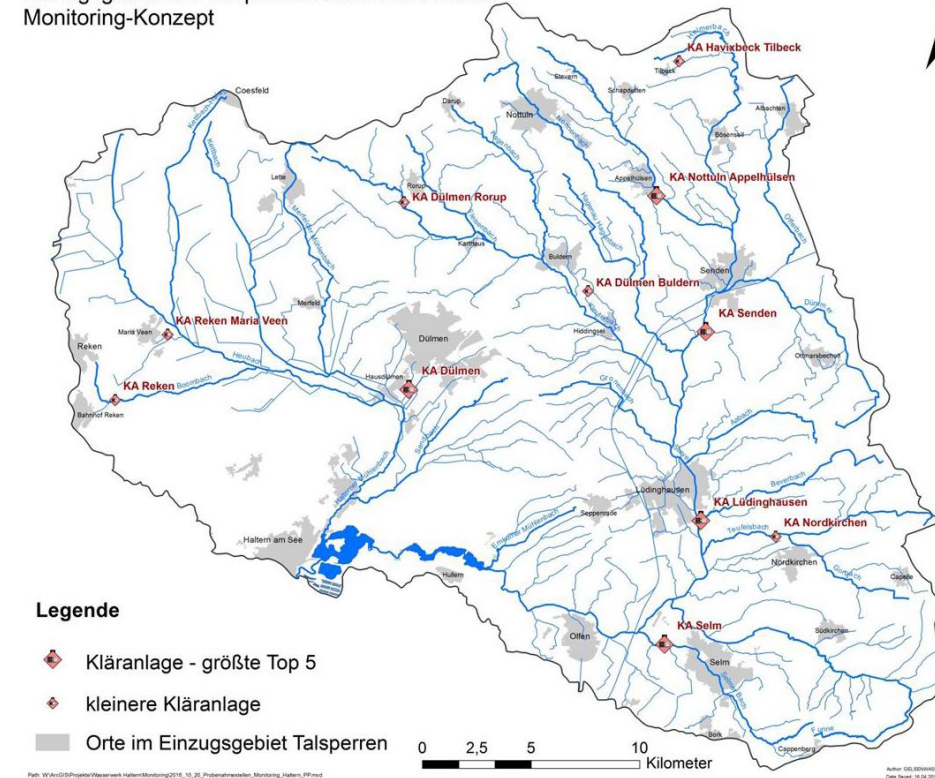
➤ Ziele:

- Prognosemodell für die Vorhersage von Stoffeinträgen z. B. durch Unfälle
- Fließzeiten/Konzentrationen eines im Gewässersystem gemessenen Stoffes bis zu den Talsperren Haltern und Hullern
- Vorhersage von Fließzeiten in Abhängigkeit von den jeweiligen Abflussbedingungen

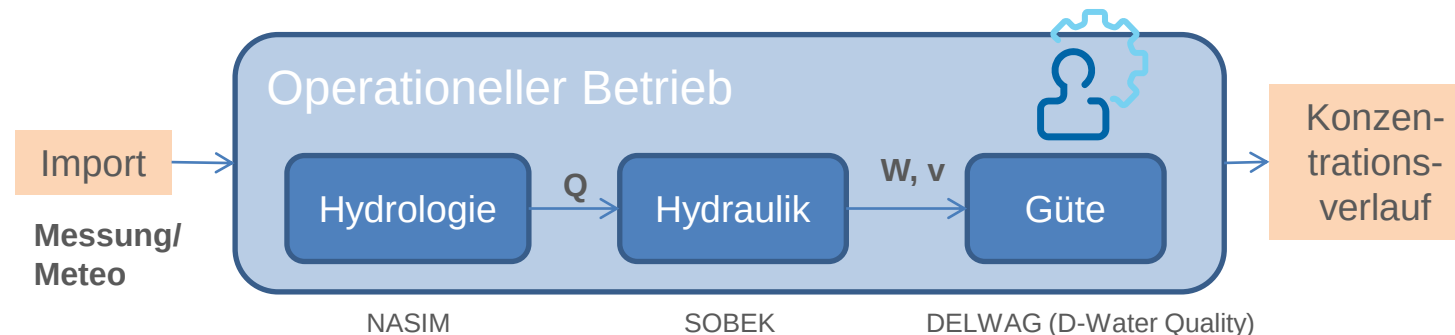
➤ Randbedingungen:

- Einzugsgebiet 924 km², Acker ca. 500 km², Grünl. ca. 100 km²
- 247 Fkm Flusssystem Stever, 11 Kläranlagen
- Detailliertes Monitoringprogramm durch AG

Einzugsgebiet der Talsperren Haltern und Hullern
Monitoring-Konzept

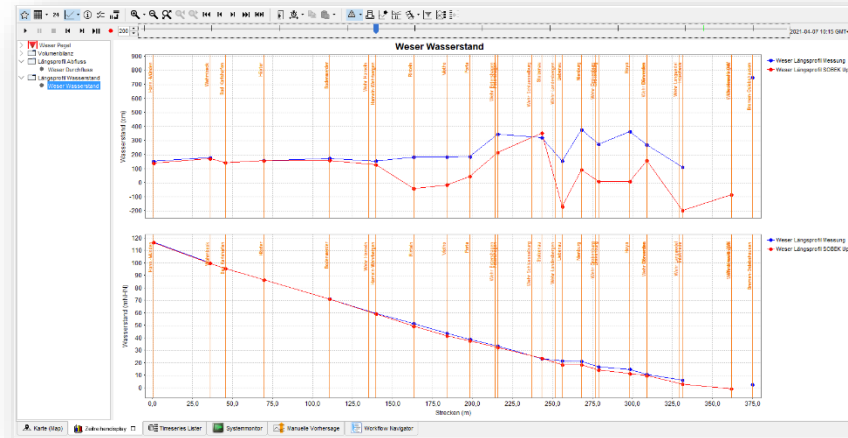


Quelle: Gelsenwasser AG

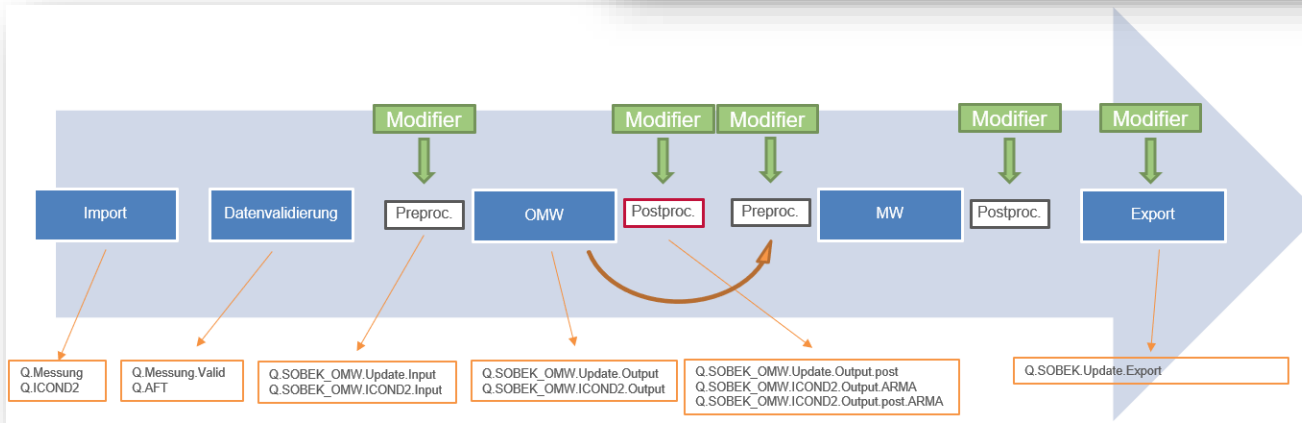
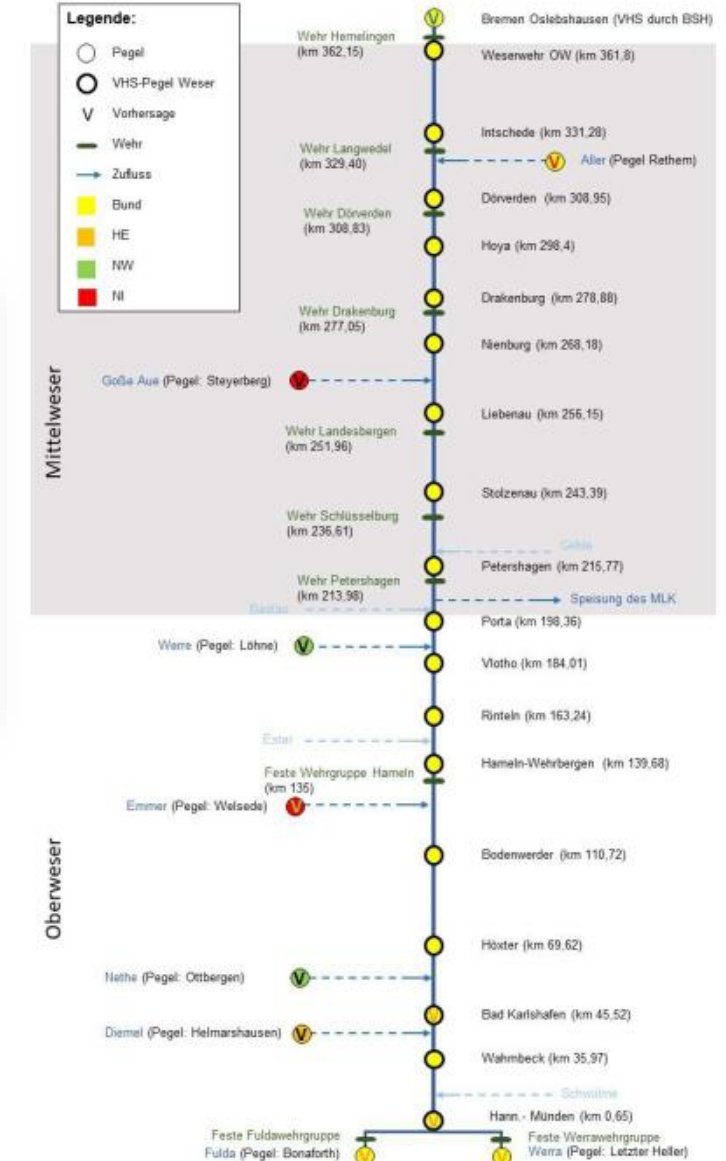


Delft-FEWS Ober- und Mittelweser, NLWKN

- Aufbau C/S-System für operationelle HW-Vorhersage
- Einbindung von 1D/2D-HN-SOBEK Modellen (ca. 370 km)
- Datenimporte, -exporte
- Umsetzung von Eingriffsmöglichkeiten (Input-Reihen, Ergebnisse) durch Modifier für Qualitätskontrolle, Time Shift, ARMA-Korrektur
- Einweisung des Personals, Schulungen



Anlage 2: Systemplan der Ober- und Mittelweser

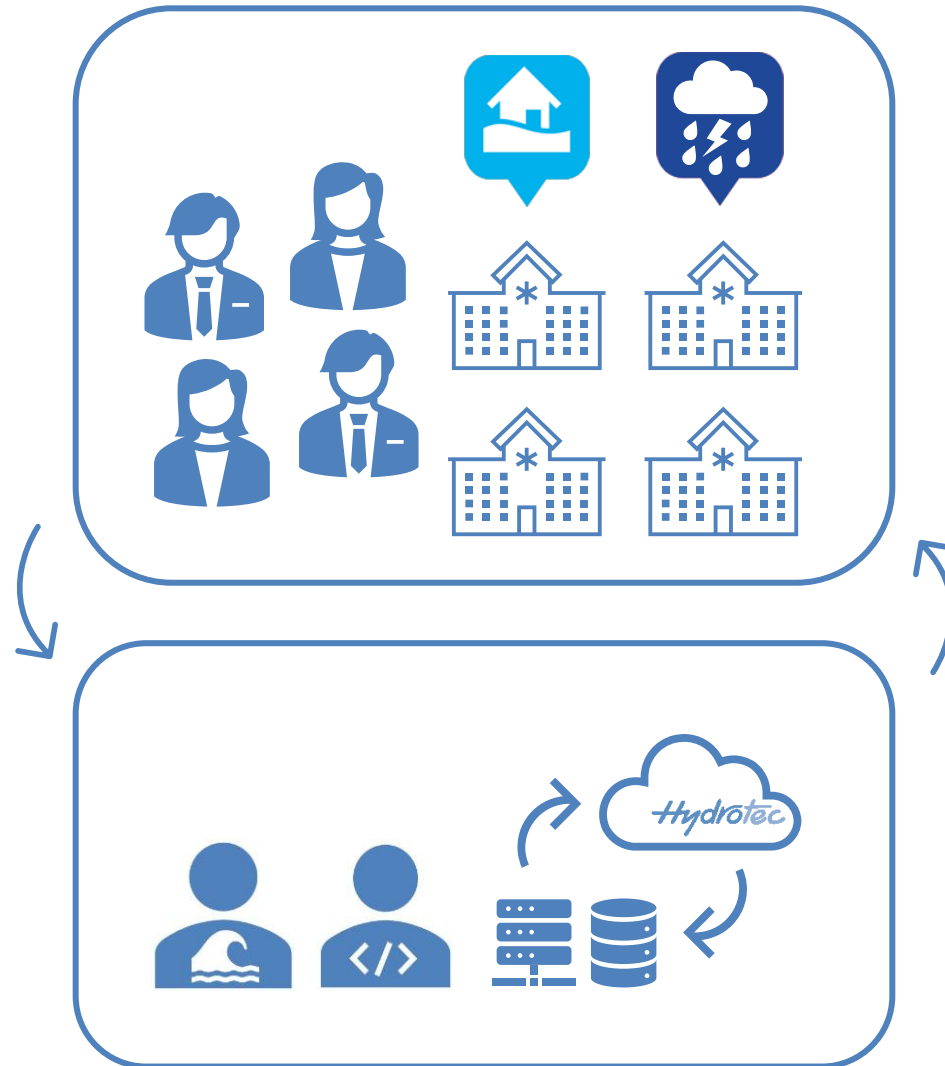


- Institution mit gesetzlicher Aufgabe
 - Landesämter, Bundesbeh., Verbände,
 - Energieerzeuger, ...
- Ein Zuständigkeitsgebiet
 - Bundesland, Verbandsgebiet, Flusslauf, Anlagen, ...
- Tätigkeitsbereiche
 - Hochwasserschutz, Speicherbewirtschaftung
 - Schifffahrt
 - Energieerzeugung, ...
- Personelle Ressourcen
 - Hydrologen, IT-Personal
- Technische Ressourcen
 - Messnetze / DFÜ
 - Server-/DB-Betrieb



Eine FEWS Anwendung für viele

- Kommune mit Verpflichtung
 - Hochwasserschutz
 - Daseinsvorsorge
- Zuständigkeitsgebiet
 - Stadt-/Gemeindegebiet
- Personelle Ressourcen
 - Nicht vorhanden
- Technische Ressourcen
 - Kaum vorhanden
- Lösung: Warnung als Dienstleistung
 - Abonnenten-System
 - Zugang über Web-Interface



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dr. Oliver Buchholz

Aachen, Delft, 20. Juni 2022