

Validierung der Vegetationskomponente eines hydrologischen Modells mit Crowdsourcing-Daten

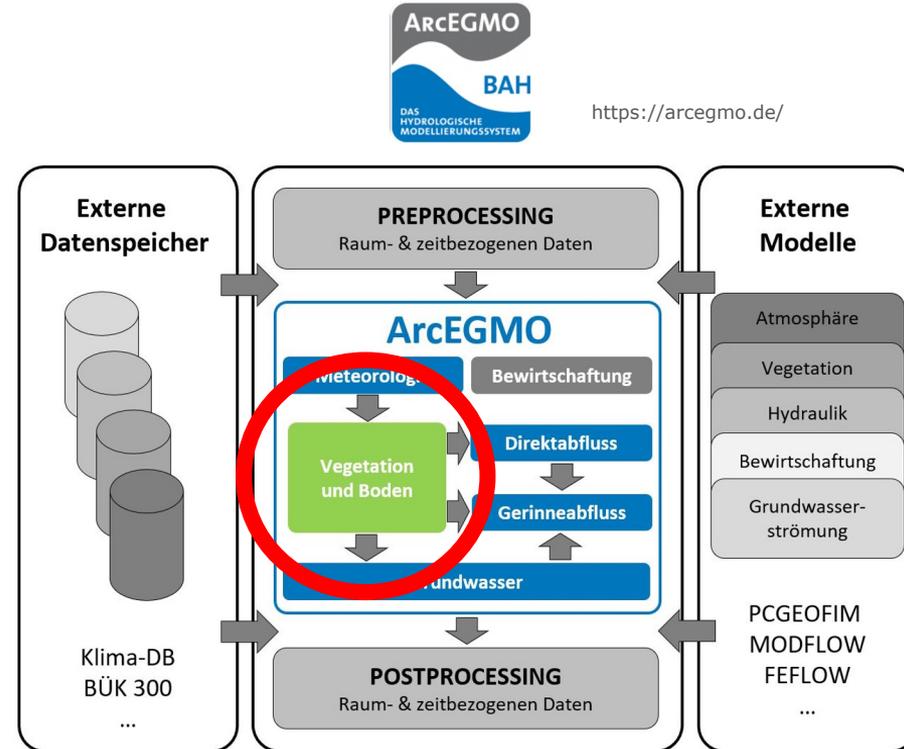
- Motivation
- Anwendungsfall
- Problem- und Zielstellung
- Lösung: Systemarchitektur und -komponenten
- Zusammenfassung und Ausblick

- Zum Umgang mit Niedrigwasser- und Trockenheitsereignissen können **hydrologische Modelle** herangezogen werden
 - Diese prognostizieren z.B. **Wasserhaushaltsgrößen** innerhalb ihrer Einzugsgebiete und liefern so wichtige Entscheidungsgrundlagen, v.a. für Behörden
- Deshalb muss die **Qualität der Modellergebnisse** sichergestellt werden
 - Typisch: **Validierung** des hydrologischen Modells durch Modellexpert*innen

Anwendungsfall

ArcEGMO-PSCN

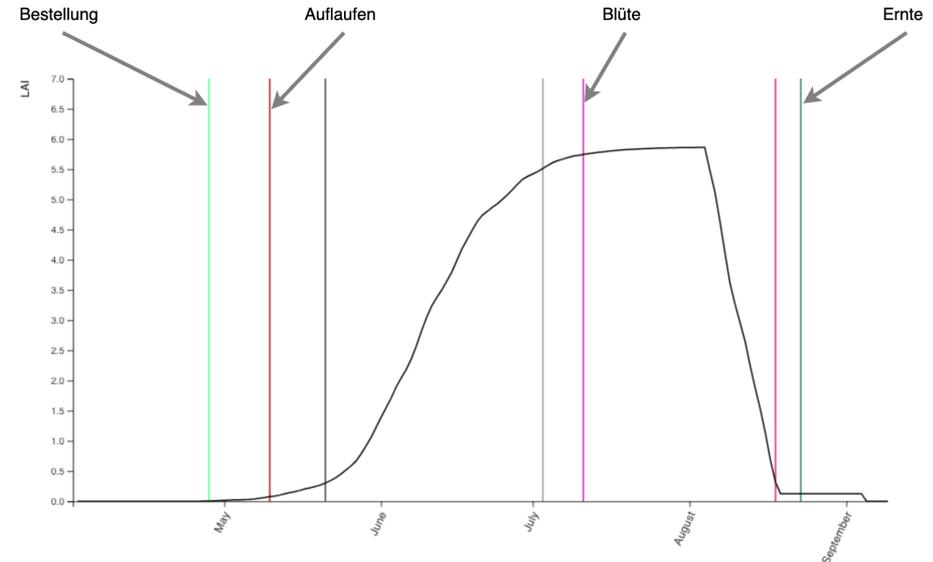
- **Hydrologisches Modell ArcEGMO-PSCN**
- Stellt **Prognosen** und **Szenarienberechnungen** für den **Wasserhaushalt in Brandenburg** zur Verfügung
- ... und bietet so ein wichtiges Tool zur **Entscheidungsunterstützung** bei Niedrigwasser und Trockenheit



- **Validierung der Vegetations-Komponente**

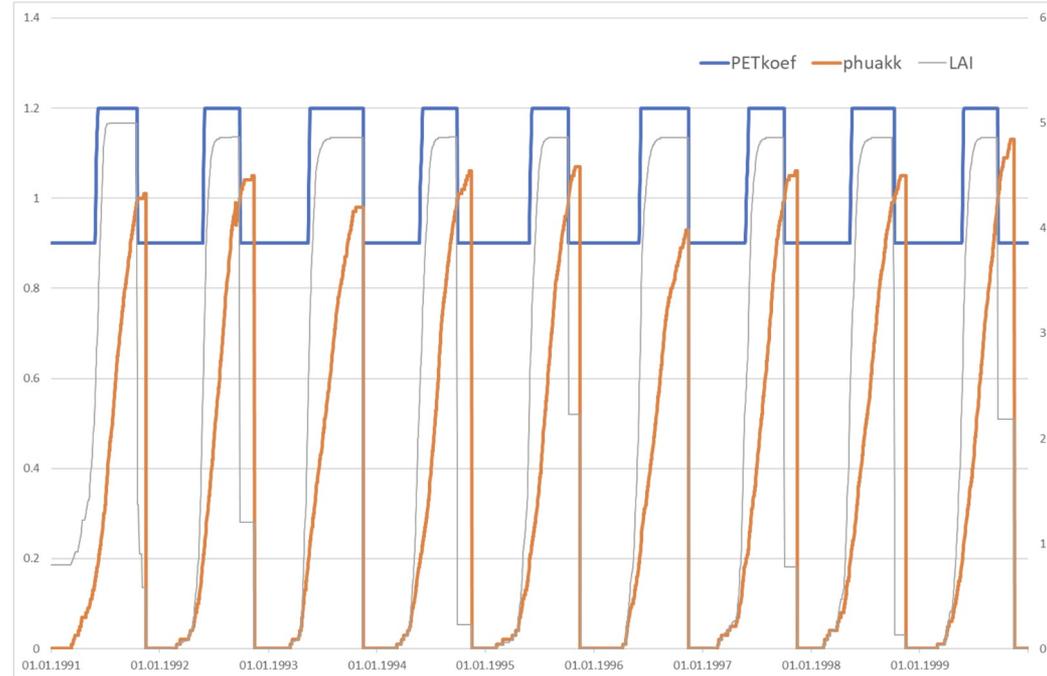
wird von Modellexpert*innen durchgeführt:

- Äußeres Erscheinungsbild der Pflanzen (**Phänophasen**) bestimmen deren Einfluss auf den Wasserhaushalt
- Die Phasen korrelieren mit dem Verlauf der Modellausgabe "Blattflächenindex" (**LAI**)
- **Der Vergleich von Phasenwechsel-Daten aus und charakteristischen Kurvenpunkten des LAI verrät Expert*innen, ob die Modellausgaben plausibel sind**



LAI-Kurvenverlauf von Mais (ein Jahr), Modellrechnung
Phänologische Beobachtungen als Referenzlinien

- **Manueller** Validierungsprozess
- **Phänodaten** werden von geeigneten Quellen gesammelt (DWD, Crowdsourcing mit Ehrenamtlichen)
- **Modellausgaben** werden visualisiert
- Abschließend: **subjektiver Vergleich** (Expert*innenwissen), um zu plausibilisieren



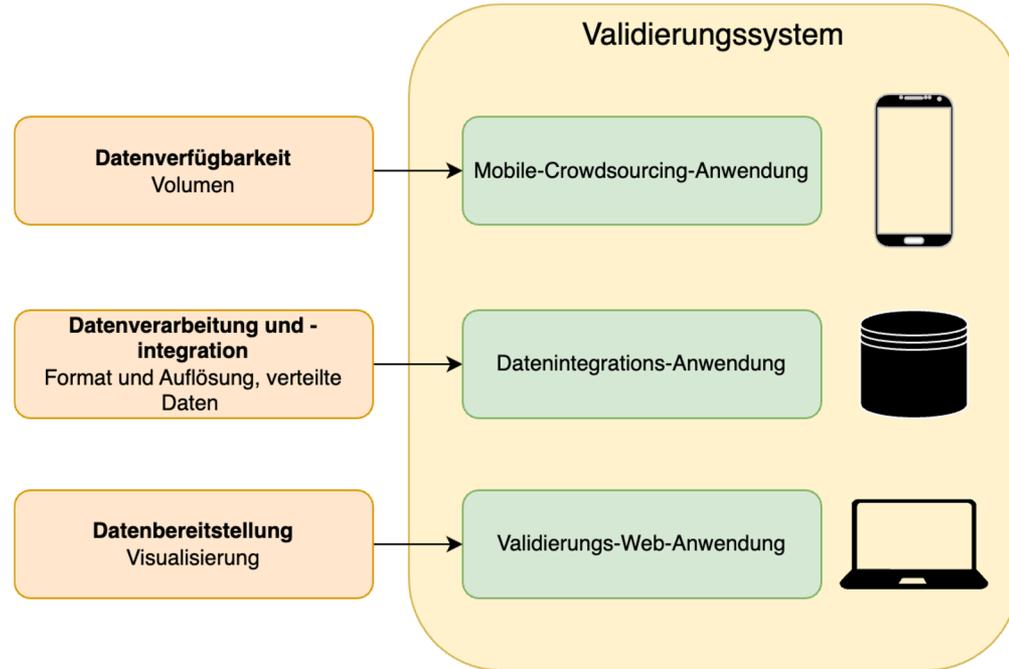
- **Probleme:**

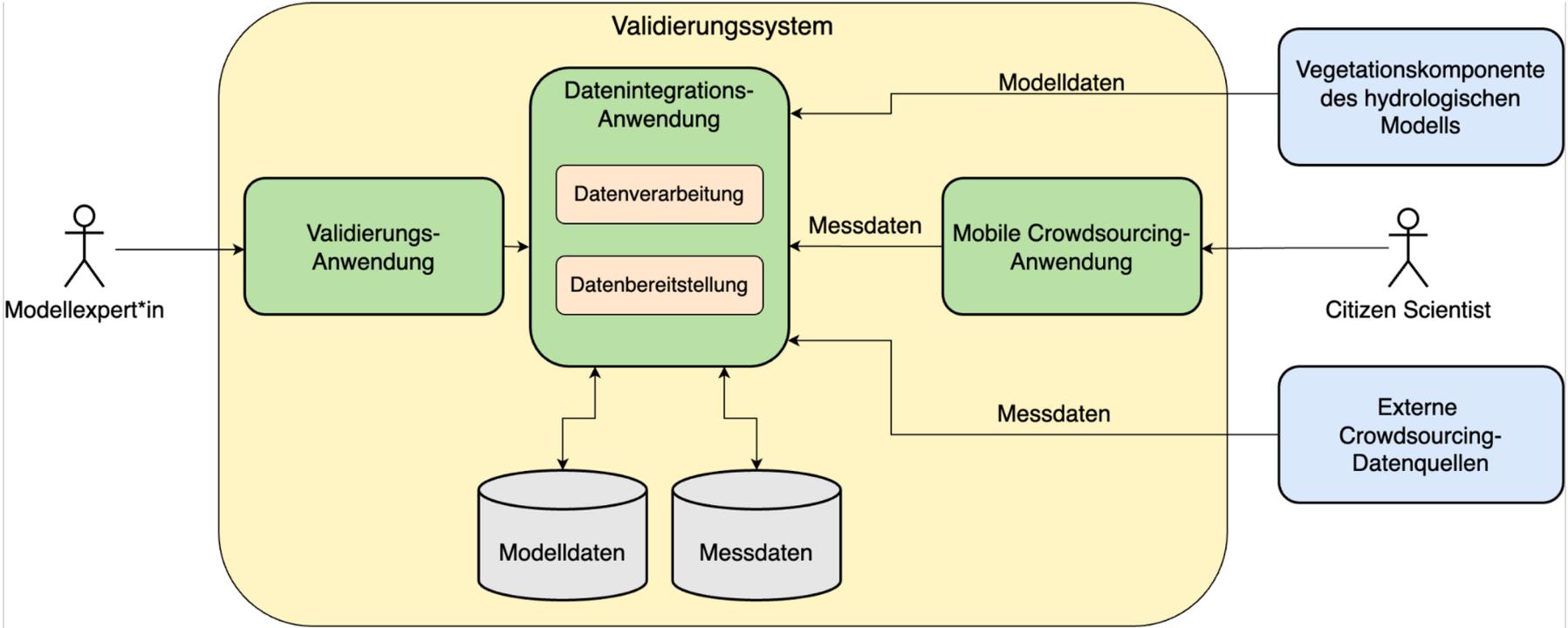
- **Nicht ausreichend Beobachtungsdaten** verfügbar
- Neben dem DWD gibt es zusätzliche Quellen für Daten, diese sind aber **nicht homogen** und **verteilt** (Auflösung, Bezeichnung, Portale)
- Validierungsprozess ist **zeitaufwändig**

- **Ziel:**

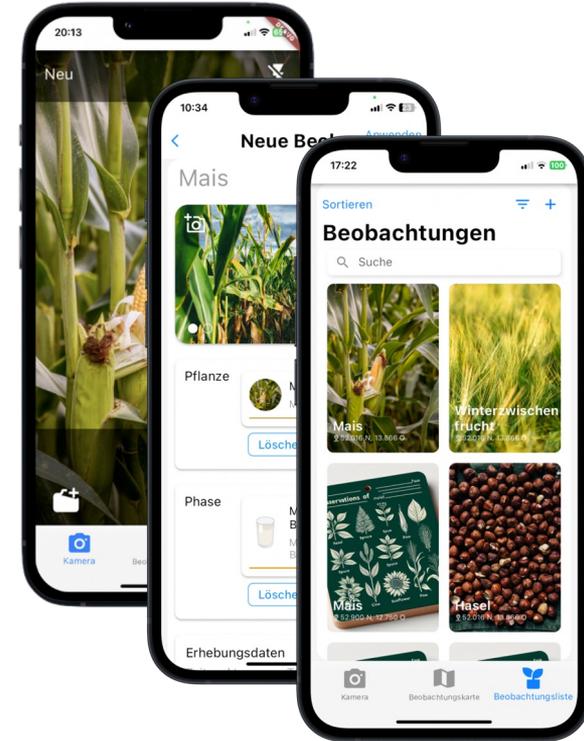
- **Verbesserung und Unterstützung** der Validierung der Vegetationskomponente in ArcEGMO-PSCN

- **Ansatz: Crowdsourcing**
- Entwicklung eines **Validierungssystems**, das
 - ... Beobachtungsdaten **durch Crowdsourcing** nutzt
 - ... automatisiert Crowdsourcing-Daten aus verschiedenen Quellen **integriert**
 - ... Modell- und Crowdsourcing-Daten **verarbeitet**, um sie anschließend zu **visualisieren**

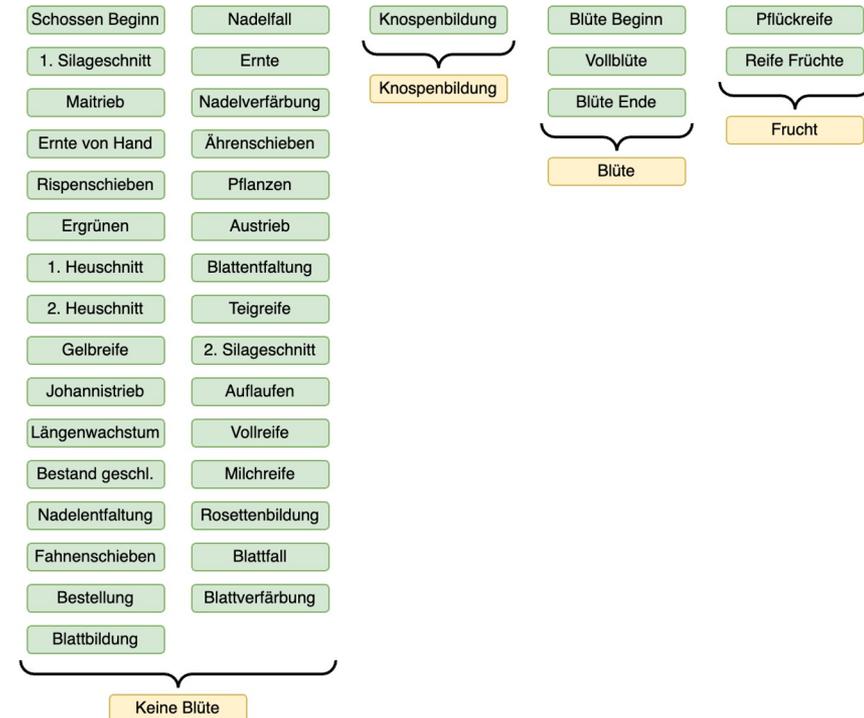


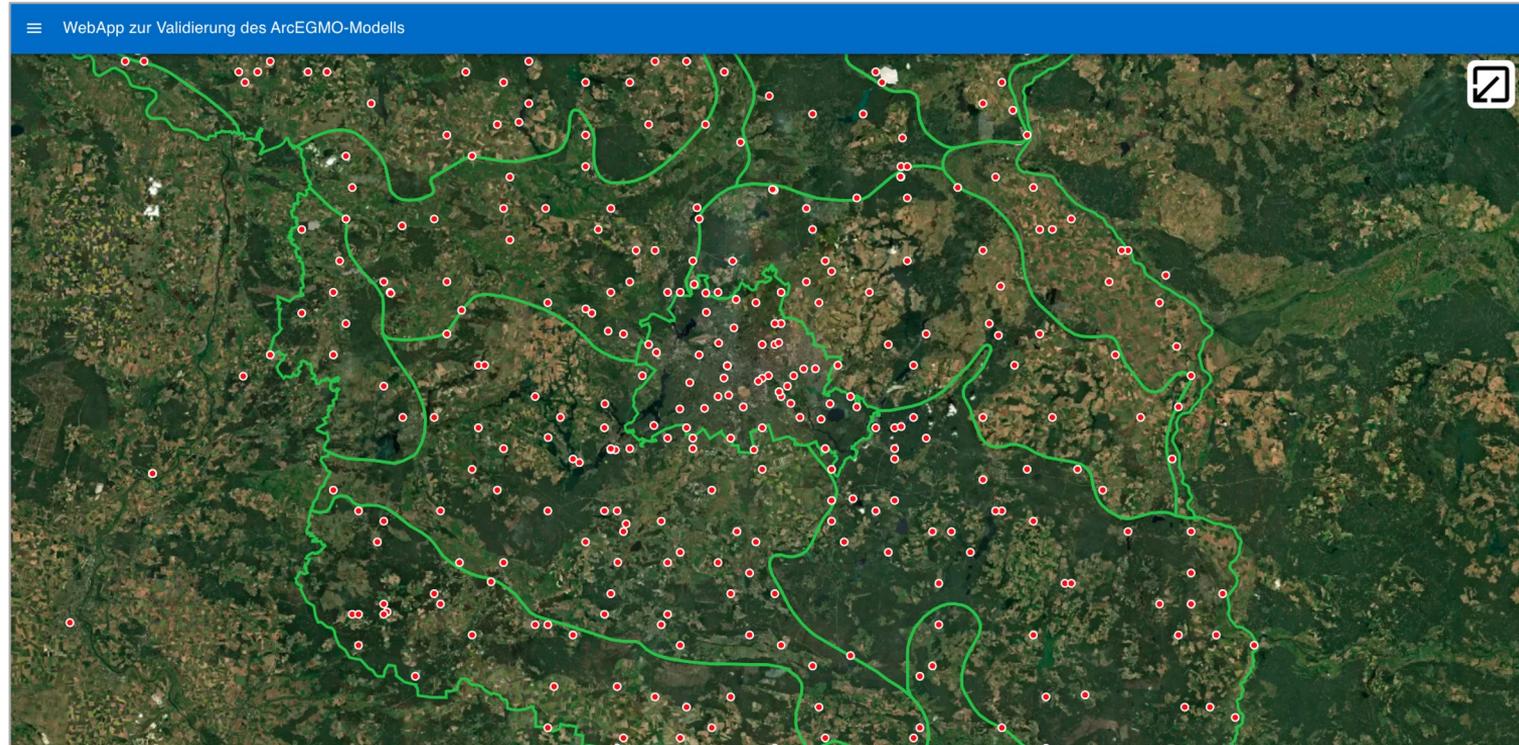


- **Mobile Anwendung zum Crowdsourcing von phänologischen Beobachtungen**
 - Nutzer*innen bestimmen phänologische Phase einer Pflanze in ihrer Umgebung
 - Informationen zum **Zeitpunkt, Ort und Phase** der Beobachtung werden an das Datenverarbeitungssystem geschickt und abgespeichert
 - ... und stehen so für die Validierung zur Verfügung

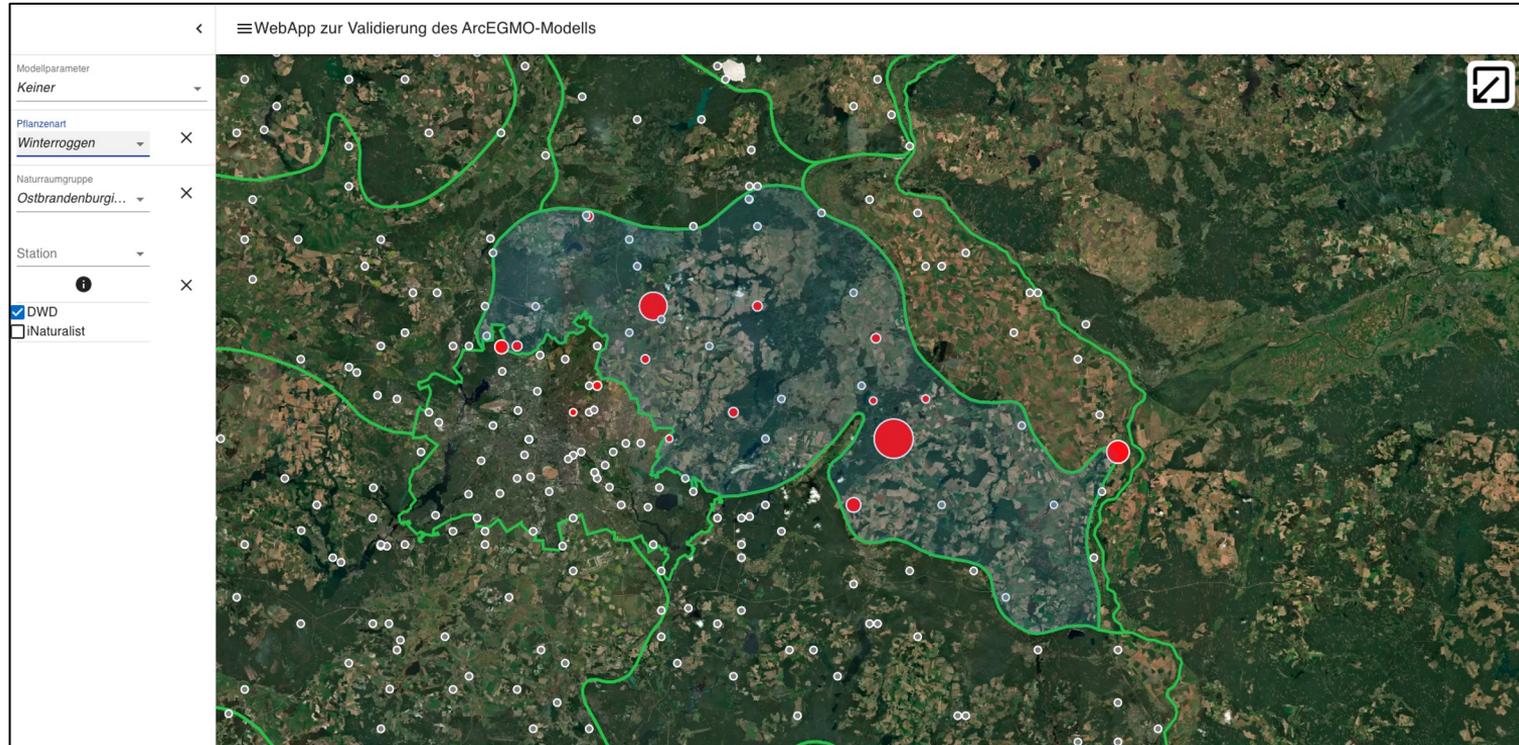


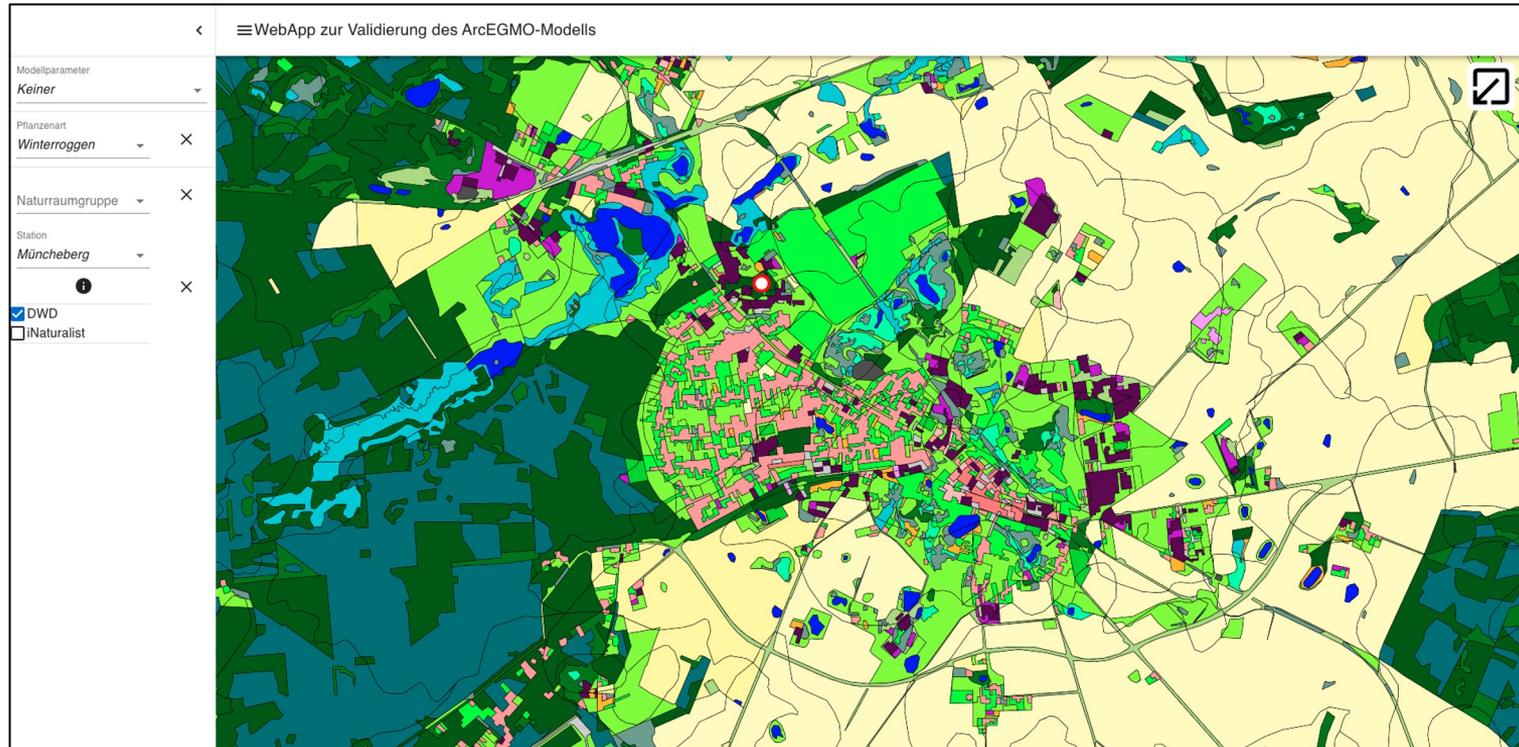
- **Läuft als Teil des System-Backends**, ohne GUI
- Stellt **Modell** und **Messdaten** bereit
- Integration mehrerer Quellen
 - **DWD, iNaturalist**
 - Regelmäßige Datenabfrage
 - Automatisierte Datenintegration
- **Datenformat und Portal-Strukturen** stark unterschiedlich
- **Auflösung und Bezeichnung von Phasen nicht deckungsgleich**
 - Verwenden eines Phasen-Mappings

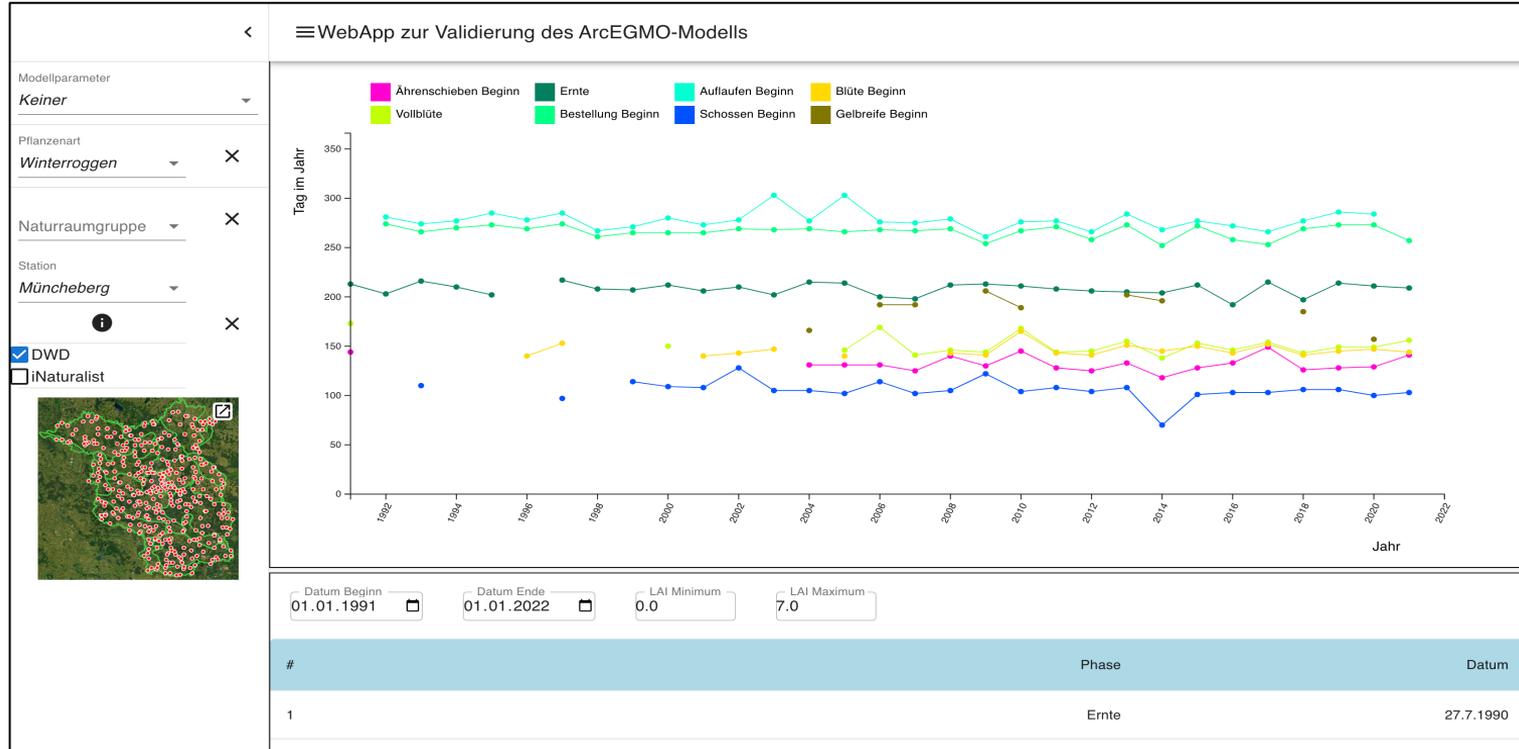


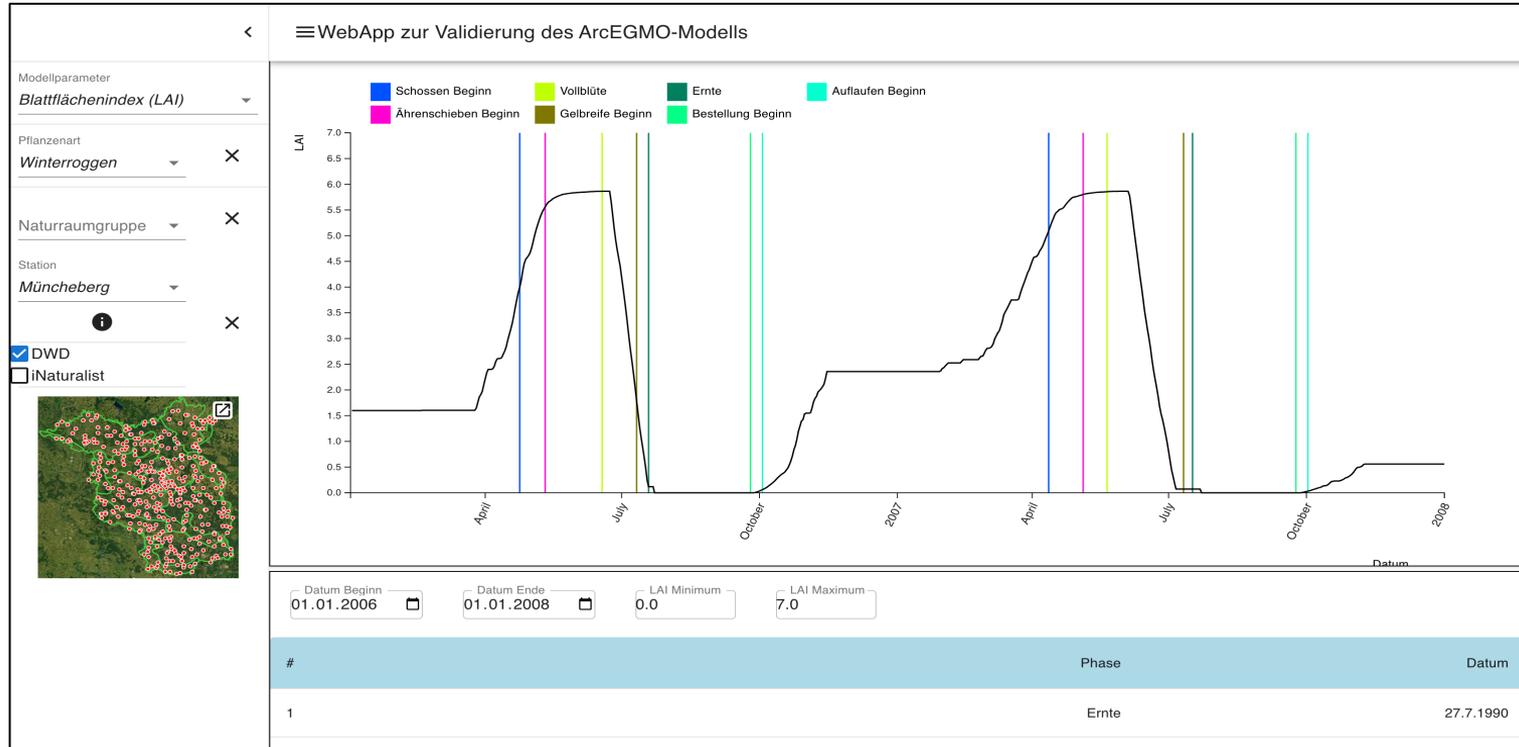


Validierungs- Webanwendung









- Übersicht über **Ausgangslage bei der Validierung** der Vegetationskomponente
- **Konzept** für ein System zur Validierung der Vegetationskomponente
- **Zusammenhang, GUI und Funktionen** der 3 Komponenten

- Einbau von **KI-Phasenbestimmung** in der Mobilien Crowdsourcing-App
 - Bestimmung von Phänophasen **für Laien schwierig**
- Einbau von **Gamification, Aufgabenmanagement**
 - **Motivation** von Freiwilligen nötig
- Erweiterung auf zusätzliche **Portale**
 - GBIF, ...

Danke!