Weiterentwicklung der Modellierung des P-Eintrags in die Oberflächengewässer Nordrhein-Westfalens aus diffusen und punktuellen Quellen mit MEPhos

Projekt GROWA+ NRW 2027
1. Sitzung des Begleit-AK

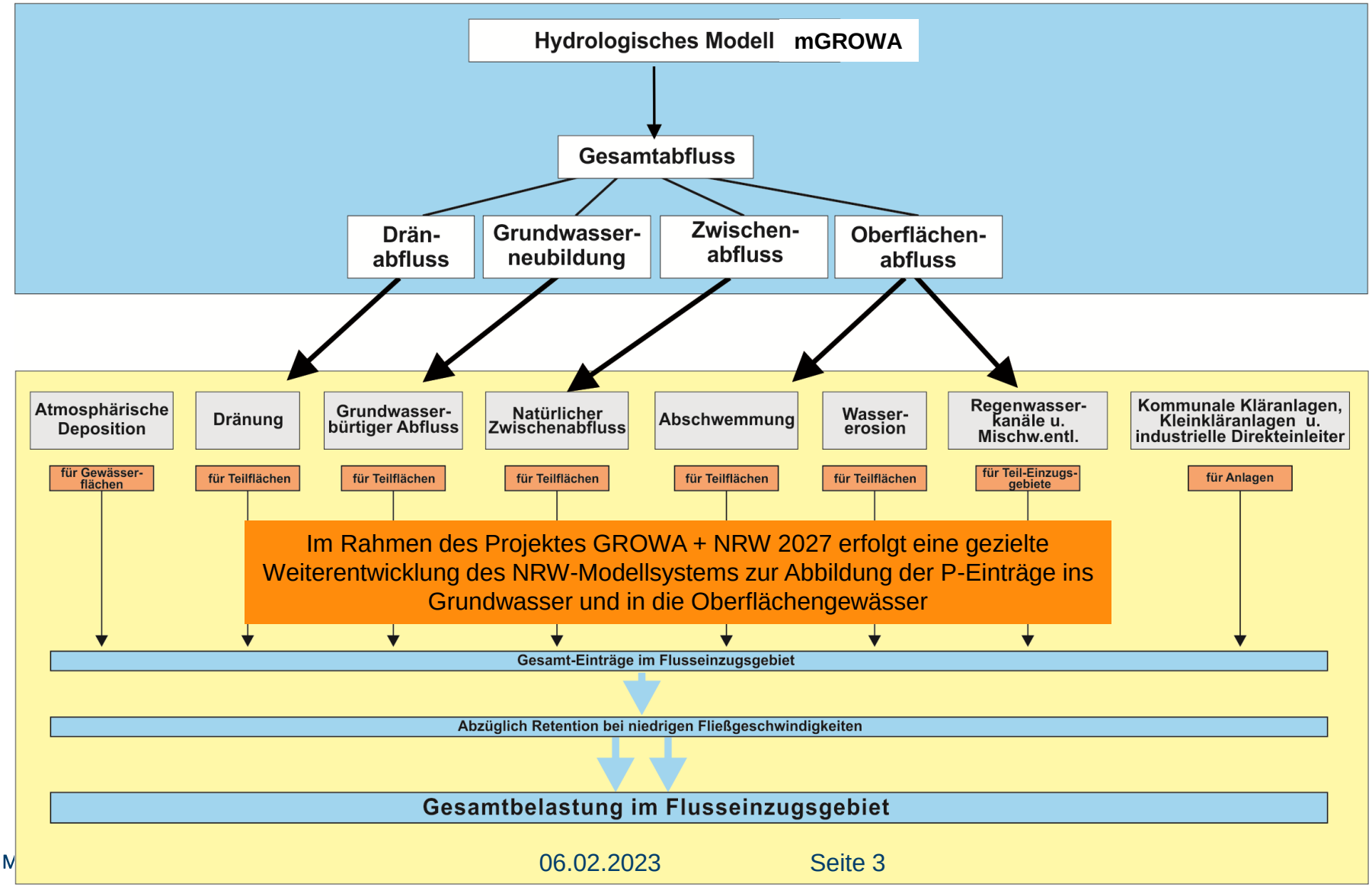
12.12.2022 I Dr. Björn Tetzlaff

Zeitplan FZJ im Projekt GROWA+ NRW 2027

	2022				2023												2024												2025							
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
TB Ia: N-Salden 2020-2022																																				
TB Ib: historische N-Salden																																				
TB IIa: mGROWA-Modellierung + Validierung																																				
TB IIa: Sonderposition mGROWA																																				
TB IIb: Aufbereitung Landnutzungs- / Bodenkarte																																				
TB IIb: Dränpotenzialkarte																																				
TB VI: MEPhos Punktquellen N+P																																				
MEPhos diffuse Quellen+Validierung																																				
MEPhos Szenarien																																				
MEPhos Dokumentation																																				
TB III: Verweil- und Fließzeiten					F	F	F	V	V	V	V																									
TB IV: Denitrifikation in Boden und Grundwasser					DG	DG	DG	DB	DB	DB	DB	DB	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar	Ar																		
TB V und VII: aktuelle N-Einträge + Validierung												Sw	Sw	Sw	Sw	Ow	Ow	Ow	Ow	Mi	Mi															
TB V und VII: Umsetzung Validierungskonzept histor. N-Salden																																				
Endbericht, Datenübergabe																																				
Stand: 25.11.2022																																				

F = Neuberechnung Fließzeit Grundwasser
V = Neuberechnung Verweilzeit Boden
DG = Neuableitung Denitrifikationsbedingungen im Grundwasser
Ar = Plausibilitätsüberprüfung Denitrifikation im Grundwasser anhand von N2/Ar
Sw = Plausibilitätsüberprüfung Nitratkonzentration im Sickerwasser
Ow = Plausibilitätsüberprüfung N-Frachten im Oberflächengewässer
Mi = Ermittlung N-Minderungsbedarf
DB=Denitrifikation Boden

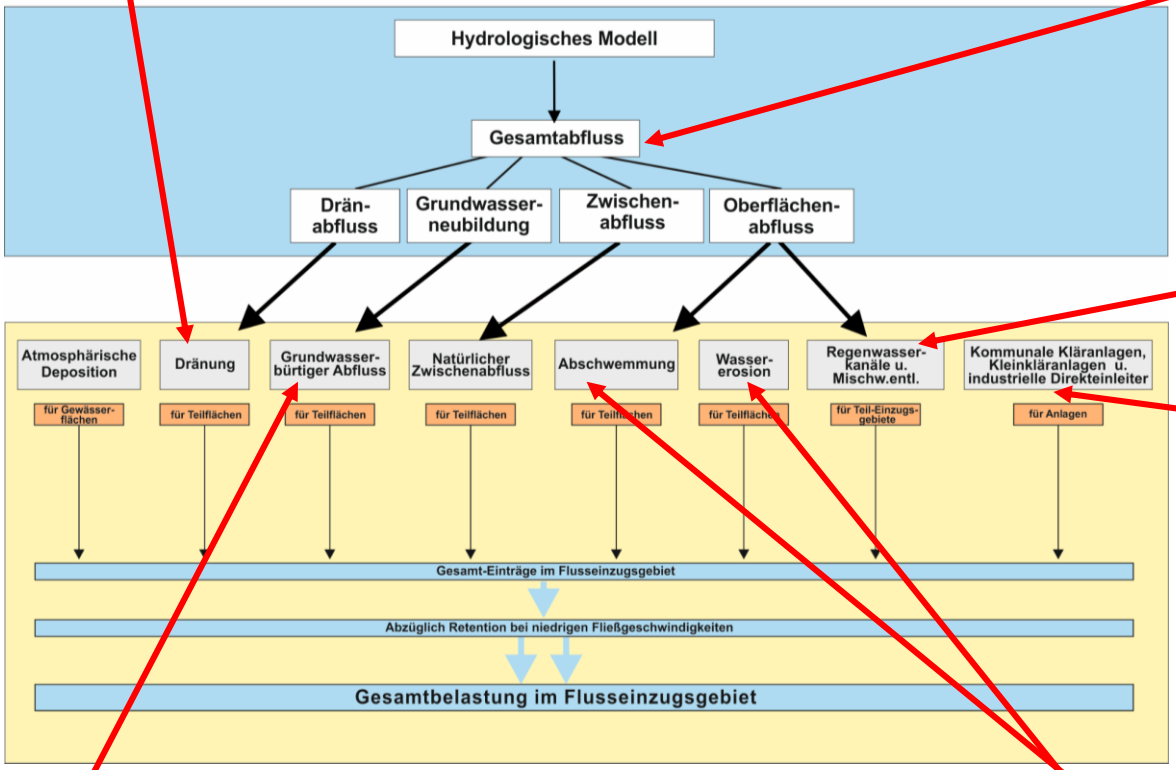
Modellsystem Phosphor GROWA+ NRW 2027



Modellsystem Phosphor GROWA+ NRW 2027

TB IIb: Verfeinerung Dränpotenzialkarte:
- Verwendung Landnutzung 2020-2023
- Erstellung / Verwendung Hybrid-Bodenkarte 1:5.000 / 1:50.000
- Angaben der LWK zu konkreten Dränflächen
- Verwendung aktualisierte Grundwasseroberfläche

TB IIa: Aktualisierung / Verfeinerung mGROWA-Modell:
- Umstellung auf Periode 1991 - 2020
- Erstellung / Verwendung Hybrid-Bodenkarte 1:5.000 / 1:50.000
- Verwendung aktualisierte Grundwasseroberfläche
- Verwendung aktualisierte Dränkarte
- Verwendung Landnutzung 2020-2022
- Räumliche Modellerweiterung Grenzregion

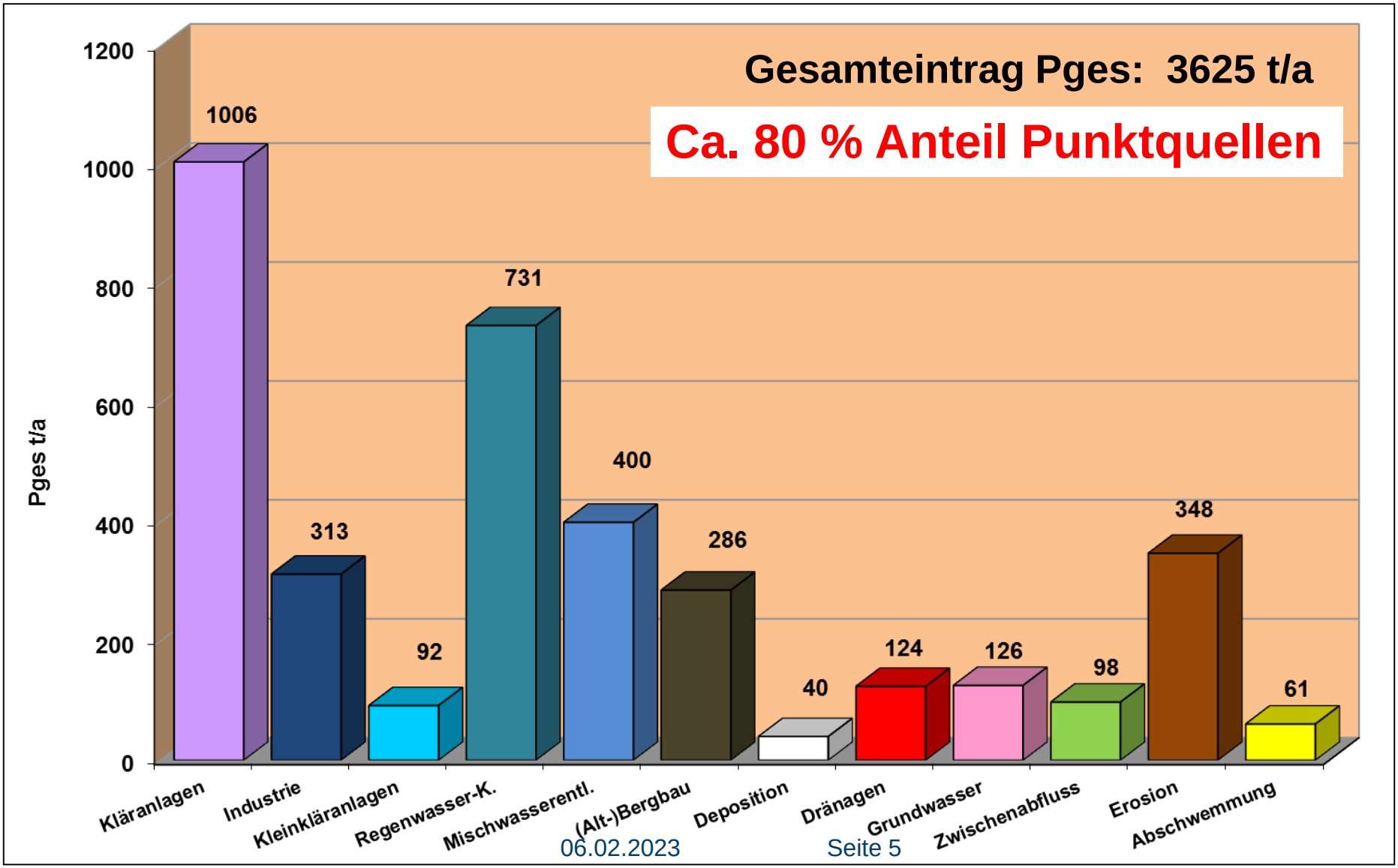


TB VI: Weiterentwicklung Punktqullen
- Harmonisierung der punktuellen Einträge mit Ergebnissen des Abwasserberichts NRW

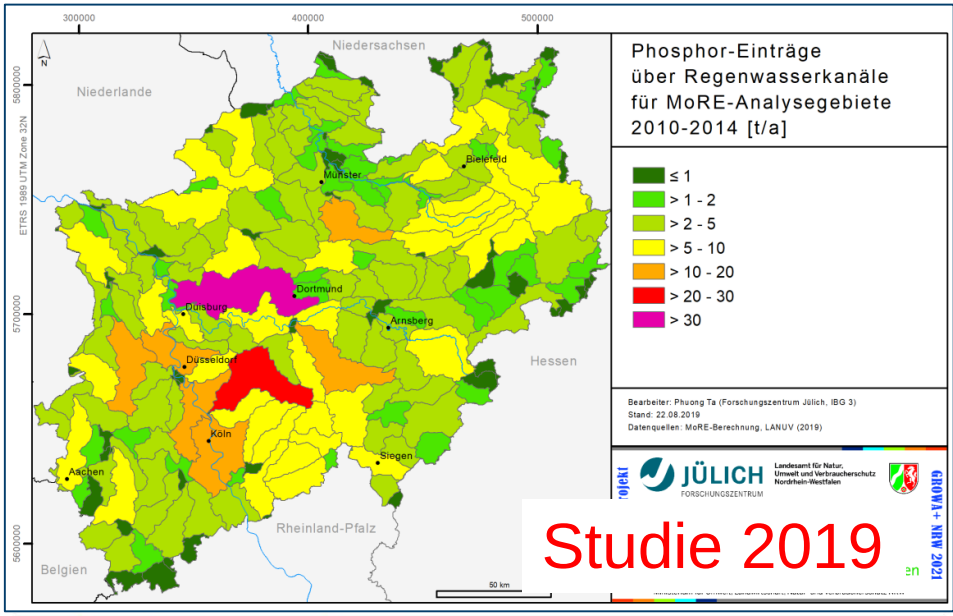
TB VI: Weiterentwicklung Eintragspfad Grundwasser:
- Einbeziehung aktuellerer Zeitreihen des Grundwassermonitorings

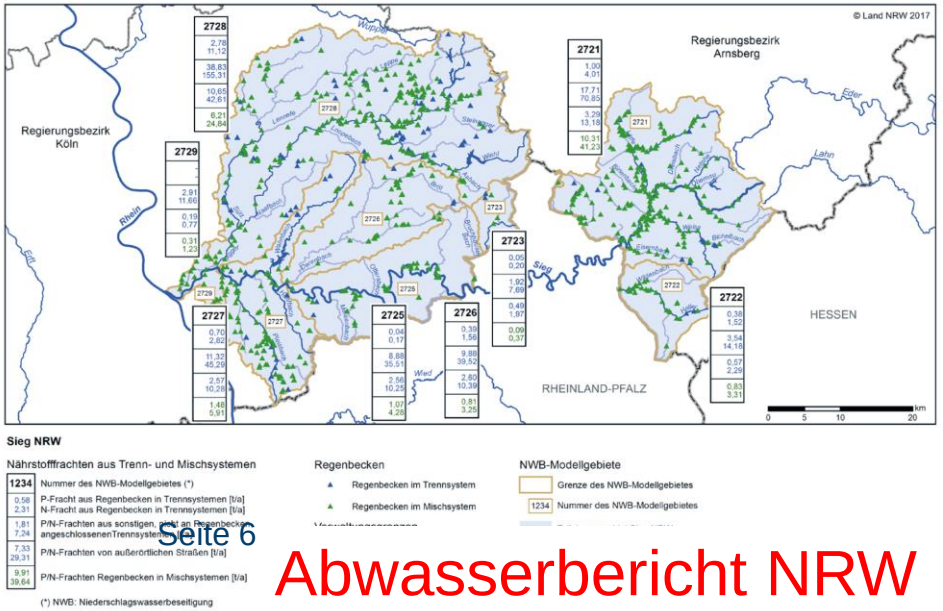
TB VI: Weiterentwicklung Eintragspfade Wassererosion und Abschwemmung
- Erhöhung der räumlichen Auflösung auf 5 m landesweit
- Aktualisierung der Landnutzung 2019-2022 und Neuableitung C-Faktor
- Einbeziehung des R-Faktors auf Basis von Radardaten
- Verwendung Hybrid-Bodenkarte 1:5.000 / 1:50.000

Absolute Gesamteinträge Pges nach Eintragspfaden für NRW
MEPhos-Modellergebnis 2019 (GROWA+NRW2021)



Harmonisierung der punktuellen Einträge mit Ergebnissen des Abwasserberichts NRW

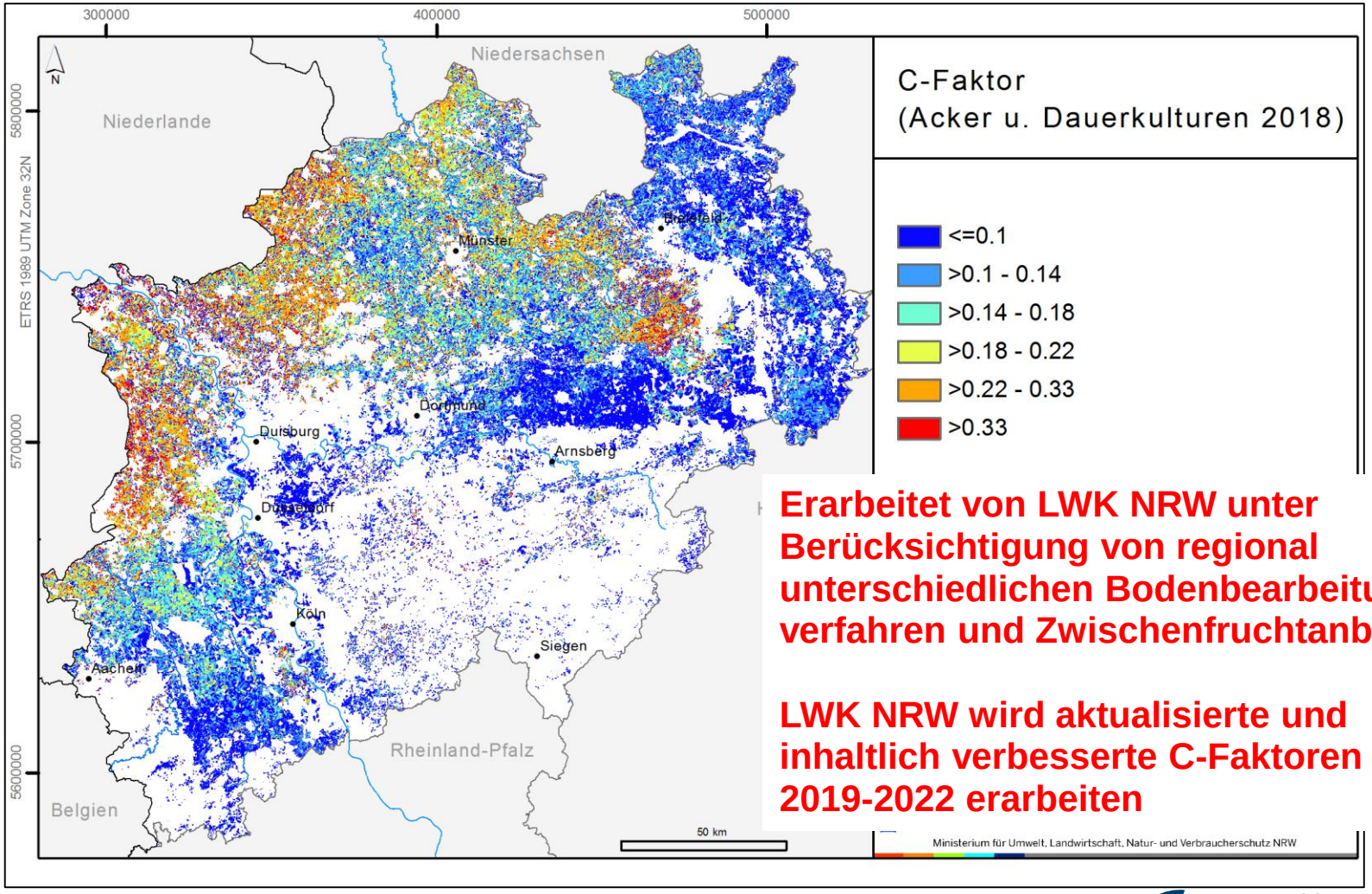




Weiterentwicklung Eintragspfade Wassererosion und Abschwemmung

- Erhöhung der räumlichen Auflösung auf 5m x 5m landesweit, basierend auf DGM1
- Einbeziehung des R-Faktors (Regenerosivität) auf Basis von Radardaten (DIN 19708)
- Verwendung Hybrid-Bodenkarte 1:5.000 / 1:50.000
- Aktualisierung der Landnutzung 2019-2022 und Neuableitung C-Faktor
- Erweiterung des Datenbestands zu P_{ges}-Gehalten

Weiterentwicklung Eintragspfade Wassererosion und Abschwemmung

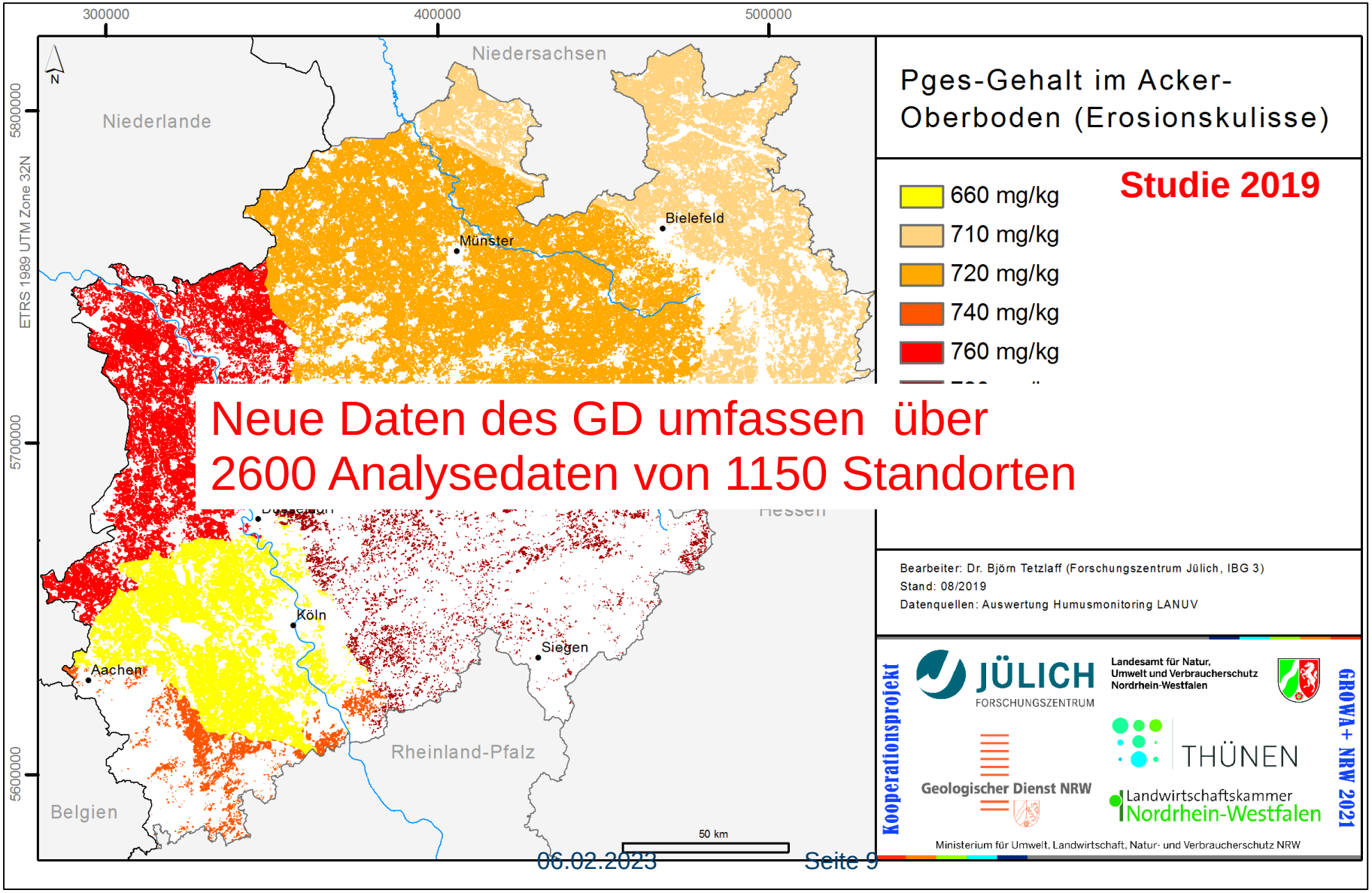


Erarbeitet von LWK NRW unter Berücksichtigung von regional unterschiedlichen Bodenbearbeitungs-verfahren und Zwischenfruchtanbau

LWK NRW wird aktualisierte und inhaltlich verbesserte C-Faktoren für 2019-2022 erarbeiten

JÜLICH Forschungszentrum

Pges-Gehalte im Oberboden



Weiterentwicklung der Modellierung des P-Eintrags in die Oberflächengewässer Nordrhein-Westfalens aus diffusen und punktuellen Quellen mit MEPhos

- Beschaffung aktueller Datensätze und Weiterentwicklung der P-Modellierung über 11 Eintragspfade hinsichtlich
  - Erhöhung der räumlichen Differenzierung
  - Exaktere Quantifizierung der Belastungen in den OWK
- Einbeziehung aktueller Daten zu Landnutzung, Bodendaten, Erosionskulisse, Regenerosivität, Bodenbearbeitung, Fruchtfolge, P-Gehalte im Oberboden, Dränkulisse, Grundwasserkonzentrationen, P-Emissionen aus Punktquellen
- Validierung der Modellergebnisse an aktuellen Gewässergütedaten

JÜLICH Forschungszentrum

Weiterentwicklung der Modellierung des P-Eintrags in die Oberflächengewässer Nordrhein-Westfalens aus diffusen und punktuellen Quellen mit MEPhos

- Nach Abschluss der P-Modellierung werden Szenarioanalysen durchgeführt, um Auswirkungen unterschiedlicher hydrologischer Zustände (Nassjahr / Trockenjahr) aufzuzeigen.
- Zusätzliche Modellierung des bioverfügbaren P (mindestens wie in Studie 2019)
- Defizitanalyse nach LAWA (2017), um den Minderungsbedarf in den Oberflächenwasserkörpern abzuschätzen
- Modellierung nicht nur von Frachten sondern auch von ökologisch wichtigen mittleren Konzentrationen

JÜLICH Forschungszentrum

Methodik: Ablauf der Defizitanalyse im Modell

Modellierte P-Fracht
im OWK über alle Pfade

Kaskadierung über alle Oberlieger des OWK

Summe der modellierten P-Fracht
im OWK und seinem EZG über alle Pfade

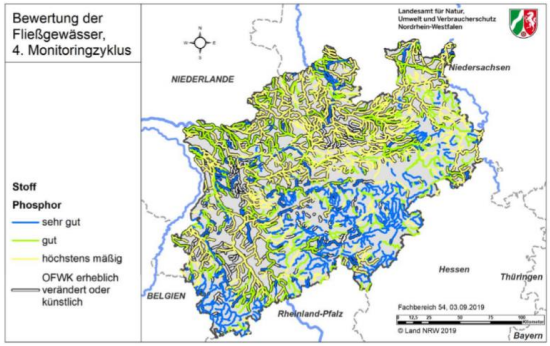
Summe des
modellierten MQ im OWK
und seinem EZG

Modellierte Konzentration
im OWK

Orientierungswert nach
OGewV

Differenzberechnung
Modellkonzentr. - O-Wert

Evtl. Defizit und
Minderungsbedarf



VIELEN DANK FÜR IHR INTERESSE

JÜLICH Forschungszentrum