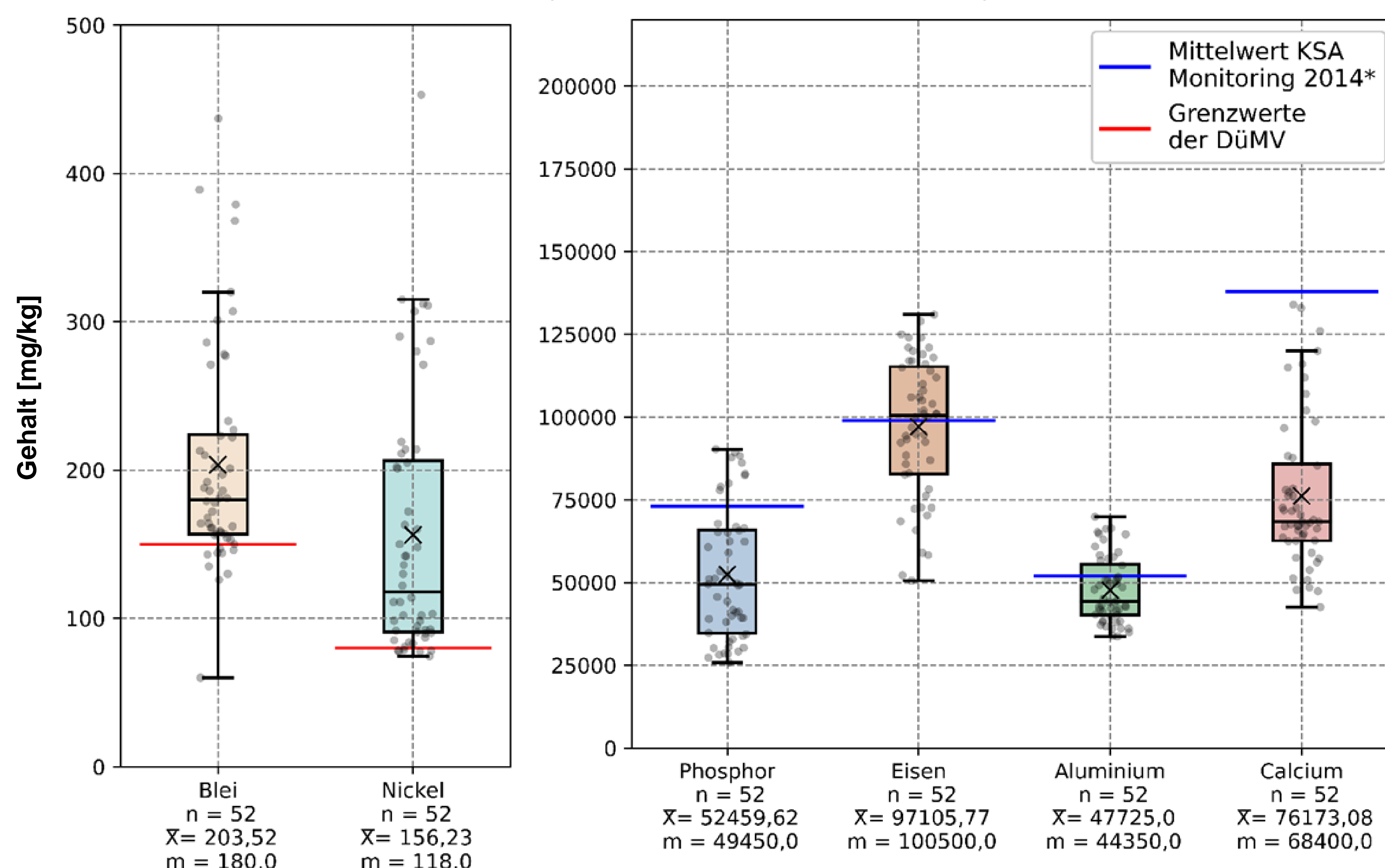


Klärschlamm- und Asche-Management zur Optimierung der Phosphorrückgewinnung

Analyse der Ausgangssituation

- Vielseitige Projektregion mit ländlichen Strukturen, städtischen Strukturen und teilweise hohem industriellem Einfluss
- Vier Klärschlammverbrennungsanlagen und 135 Kläranlagen
- Projektinterne Klärschlammmenge von ca. 150.000 t TM und zunehmende Menge externer Klärschlämme
- Klärschlammaschen weisen große Schwankungen für maßgeblichen Parameter auf
- Klärschlammaschen überschreiten i.d.R. die Grenzwerte der DÜMV für Schwermetalle

Zusammensetzung der Klärschlammaschen im Projektgebiet (2020-2022)

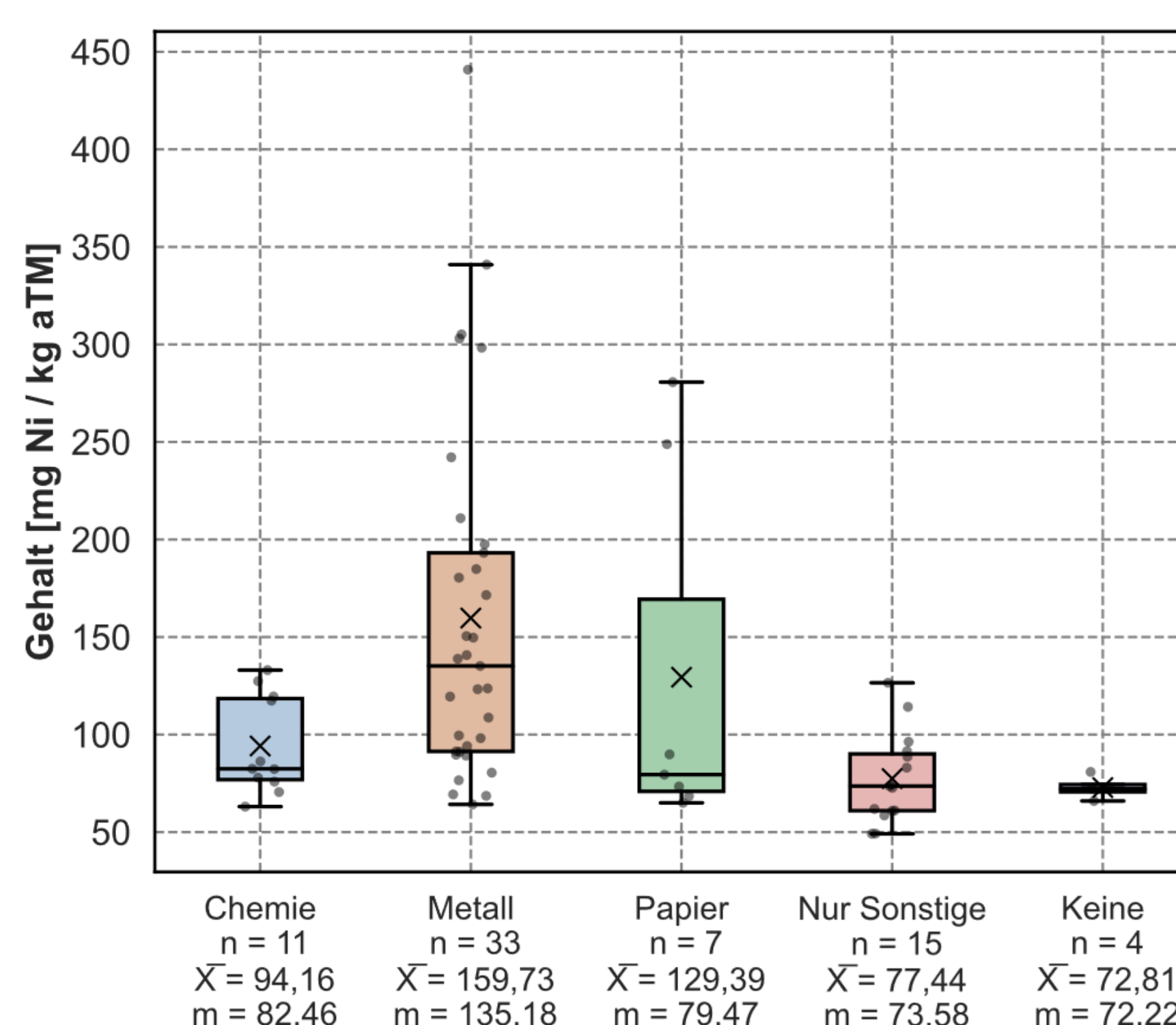


Maßnahmen zur Verbesserung der Klärschlammqualität

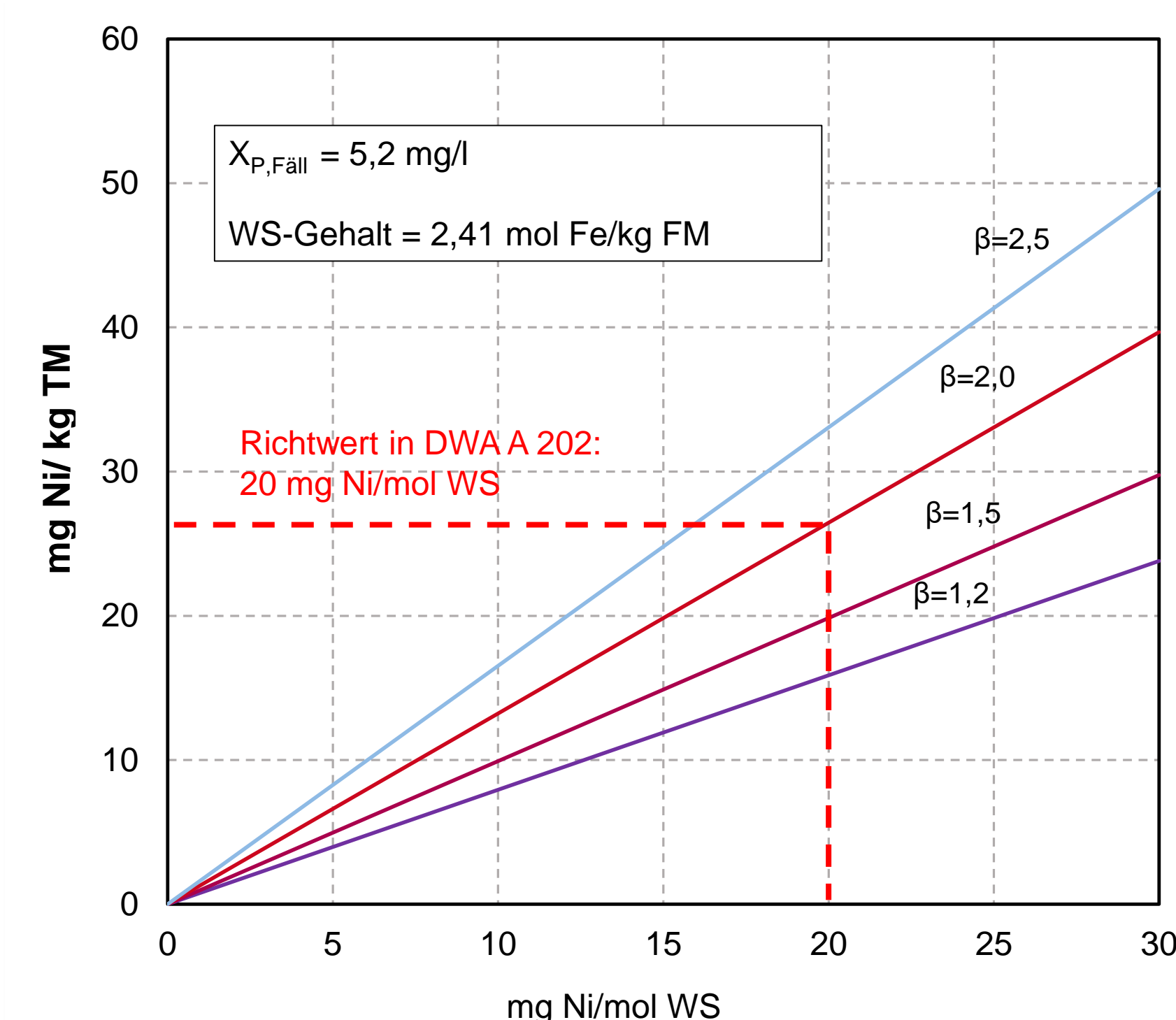
Klärschlammbeschaffenheit entscheidend für Auswahl des P-Rückgewinnungsverfahrens

- Identifizierung maßgeblicher Einflussgrößen
 - Industrie in Einzelfällen relevant
- Phosphorelimination mit flächendeckendem Einfluss auf Störstoff- und Schwermetallgehalte
- Ableitung von Maßnahmen
 - Bei extremen Ausreißern Industrieinfluss prüfen und ggfs. regulieren
 - Kontrolle und ggfs. Umstellung der eingesetzten Fällmittel bzw. der Phosphorelimination kann Verfahrensoptionen erweitern

Ni-Gehalte im Klärschlamm zugeordnet zur Hauptindustrie im EZG der Kläranlagen



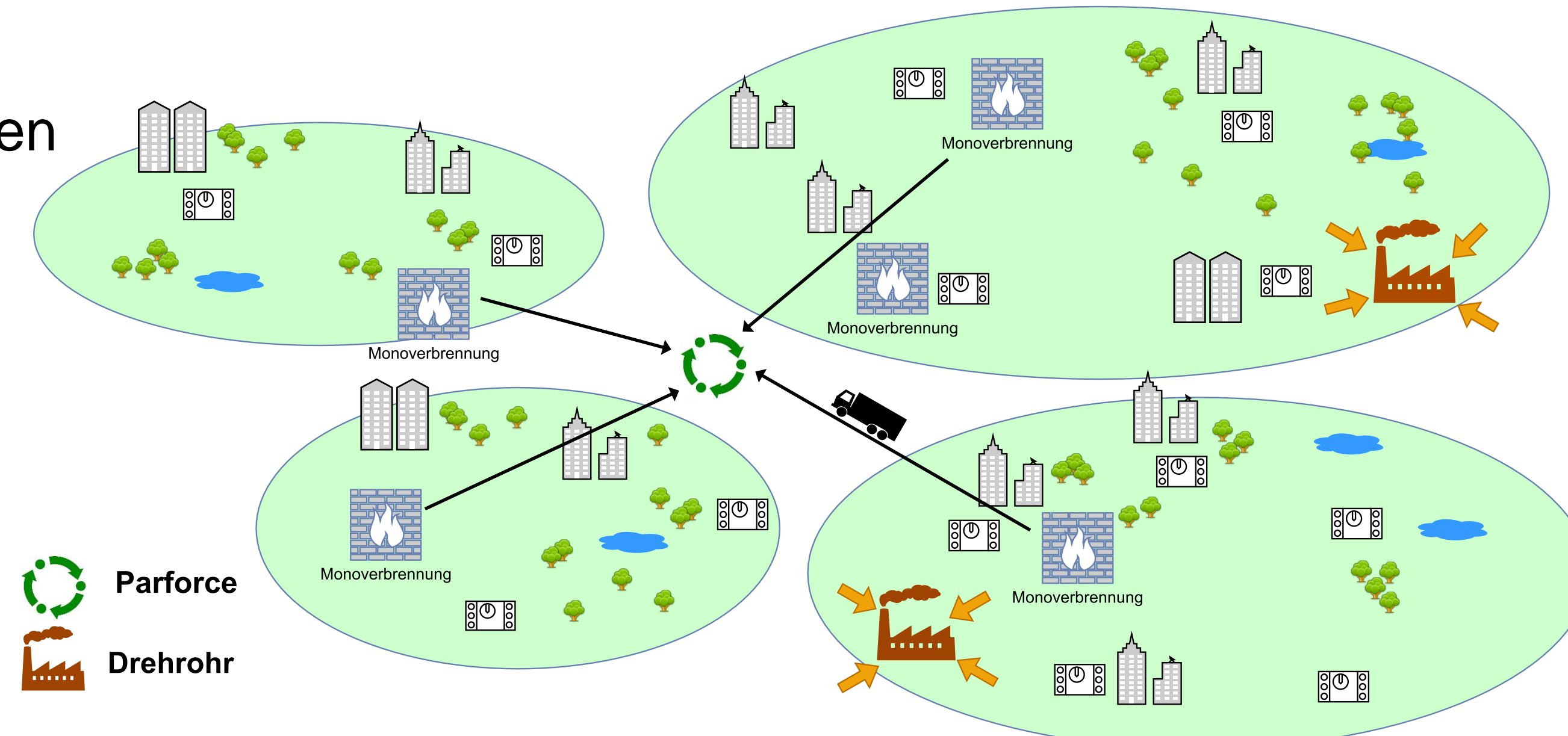
Ni-Gehalte im Klärschlamm in Abh. des β -Wertes und der Verunreinigung in Fällmitteln



Varianten für die Umsetzung der Phosphorrückgewinnung

- Stoffstrommodell der Projektregion, inkl. Produkten und Reststoffen
- Modellierung verschiedener Varianten mit drei P-Rückgewinnungsverfahren
- Vorläufige Ergebnisse:
 - Nasschemische Phosphorrückgewinnung mit Schwermetallabtrennung (z.B. Parforce) ist aufgrund der Klärschlammqualität alternativlos
 - Varianten mit einer Kombination geeigneter Verfahren können Transportwege, Betriebsmittel-, Entsorgungs- und Energiekosten reduzieren
 - Vorgelagerte Maßnahmen zur Verbesserung der Klärschlammqualität können die Vorteile noch verstärken

Beispielvariante: Ergänzung der zentralen nasschemischen Phosphorrückgewinnung mit dezentraler thermochemischer Rückgewinnung



Projektverbund AMPHORE



Assoziierte Partner



Jan-Hendrik Ehm, Hiep Le, David Montag, Thomas Wintgens
 Institut für Siedlungswasserwirtschaft der RWTH Aachen University
 ehm@isa.rwth-aachen.de

Gefördert vom

