Roland Schindler, NEW NiederrheinWasser

Effekt landwirtschaftlicher Wasserschutzmaßnahmen

- innerhalb von Kooperationen Landwirtschaft/Wasserwirtschaft -

Effekt landwirtschaftlicher Wasserschutzmaßnahmen

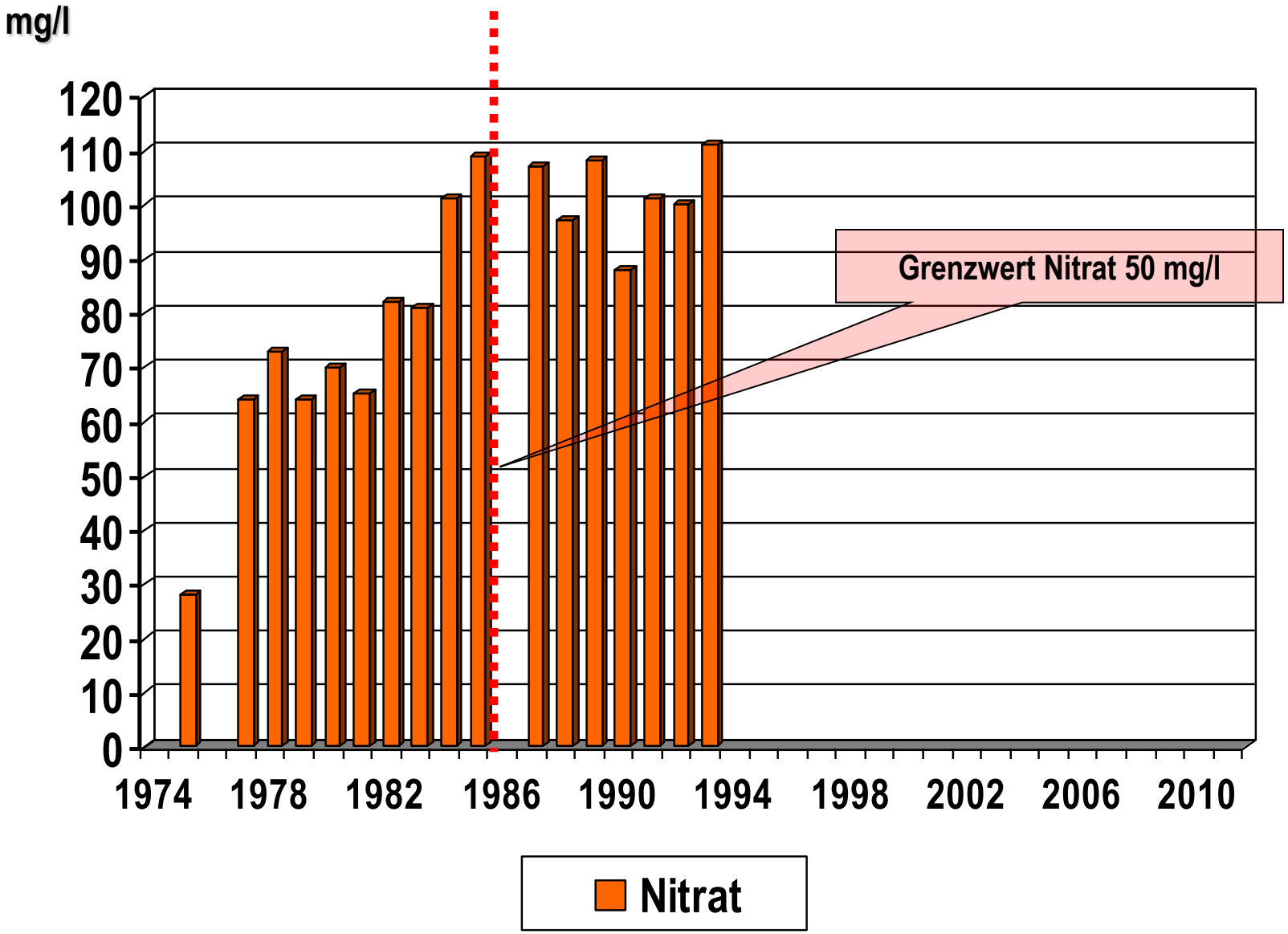
- in einem Gebiet mit intensiver landwirtschaftlicher Nutzung -

Gliederung:

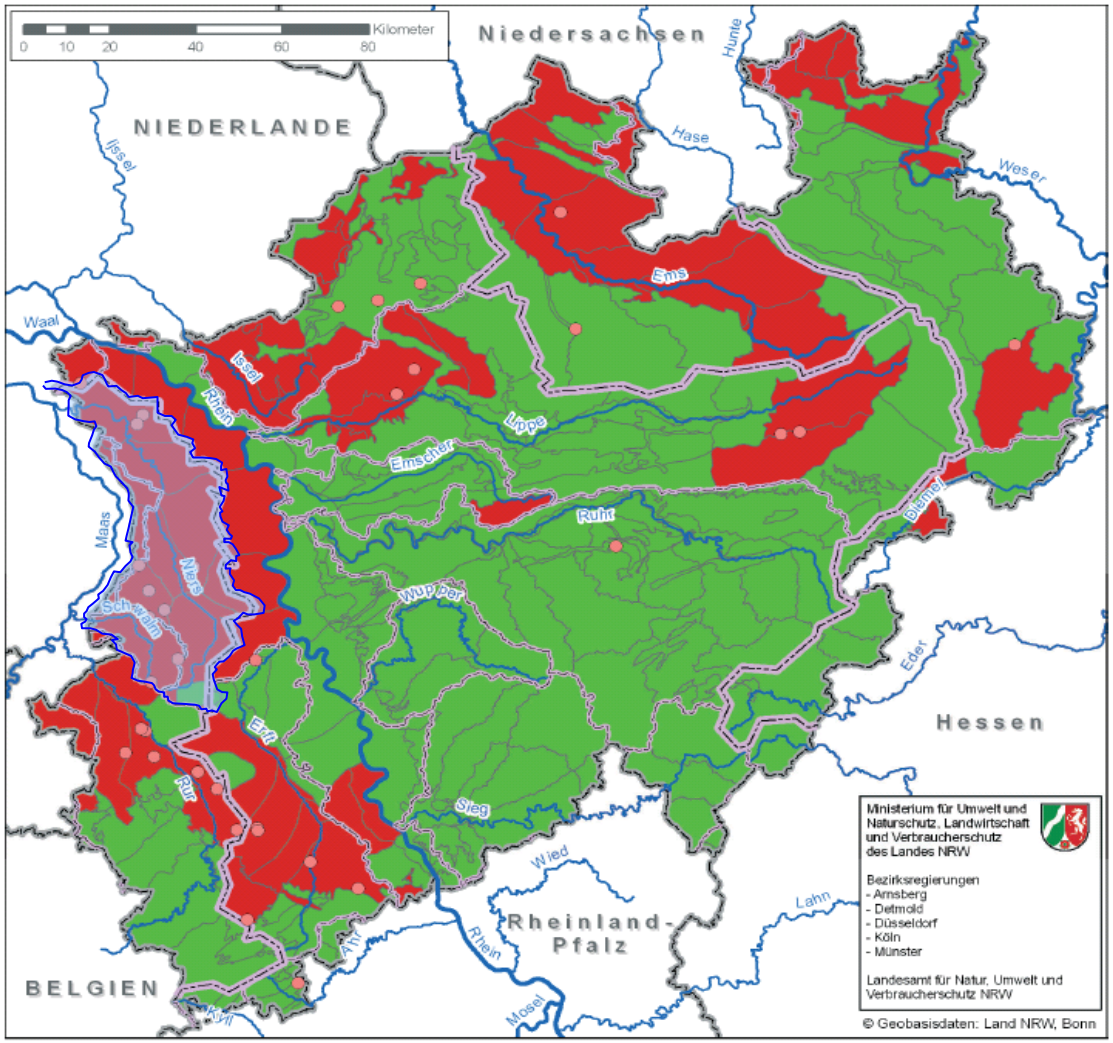
1. Einleitung
2. Übersicht der Situation im westlichen Kreisgebiet Viersen
3. Maßnahmen zur Verminderung des Nitrateintrags ins Grundwasser
4. Auswirkungen der Kooperationsmaßnahmen
5. Zusammenfassung und Ausblick

1 Einleitung

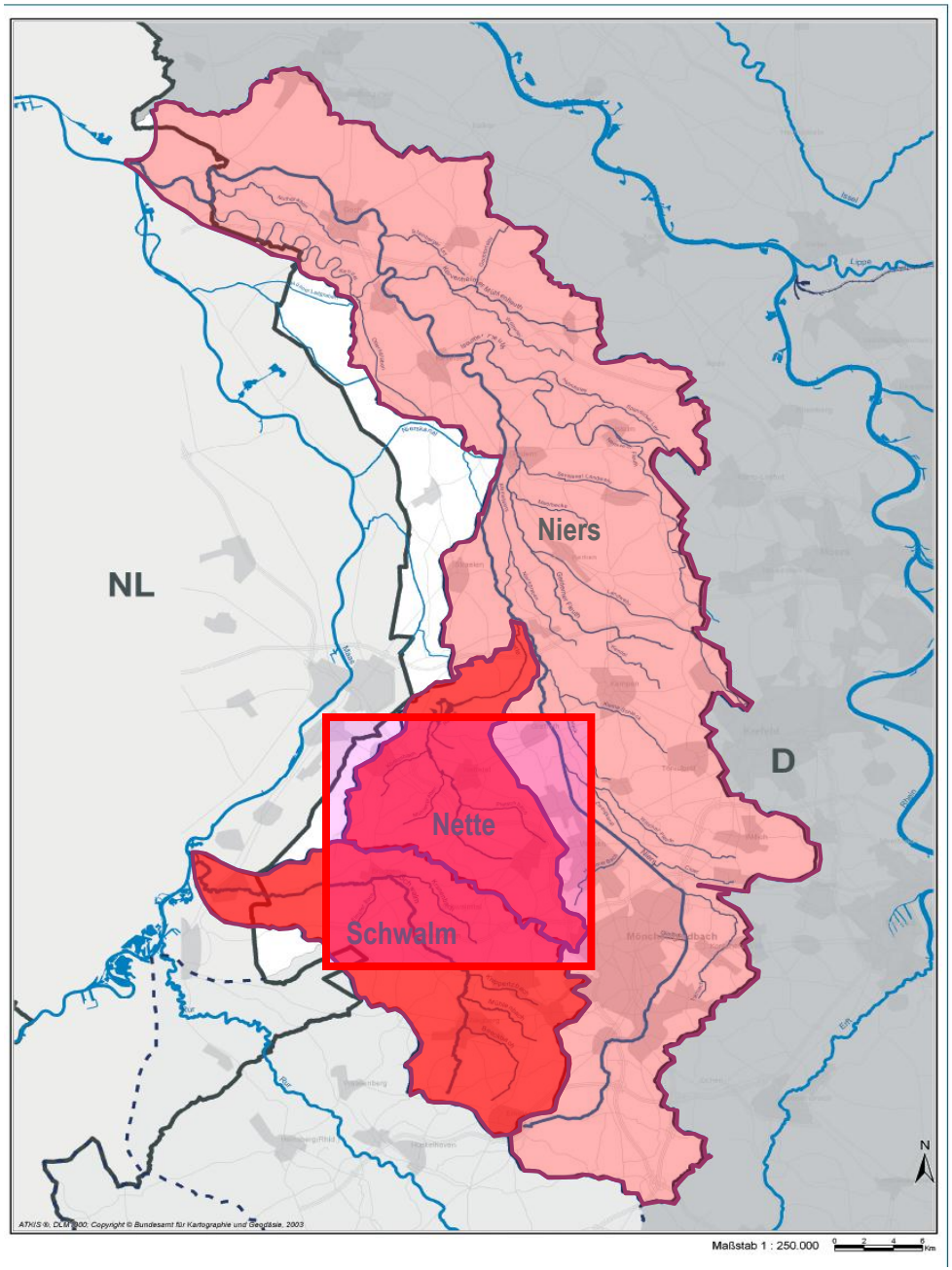
Nitratentwicklung im Brunnen WW101BR5



1 Nitratbelastung im grenznahen Raum



1 Nitratbelastung im Nierseinzugsgebiet



2 Übersicht der Situation im westlichen Kreisgebiet Viersen

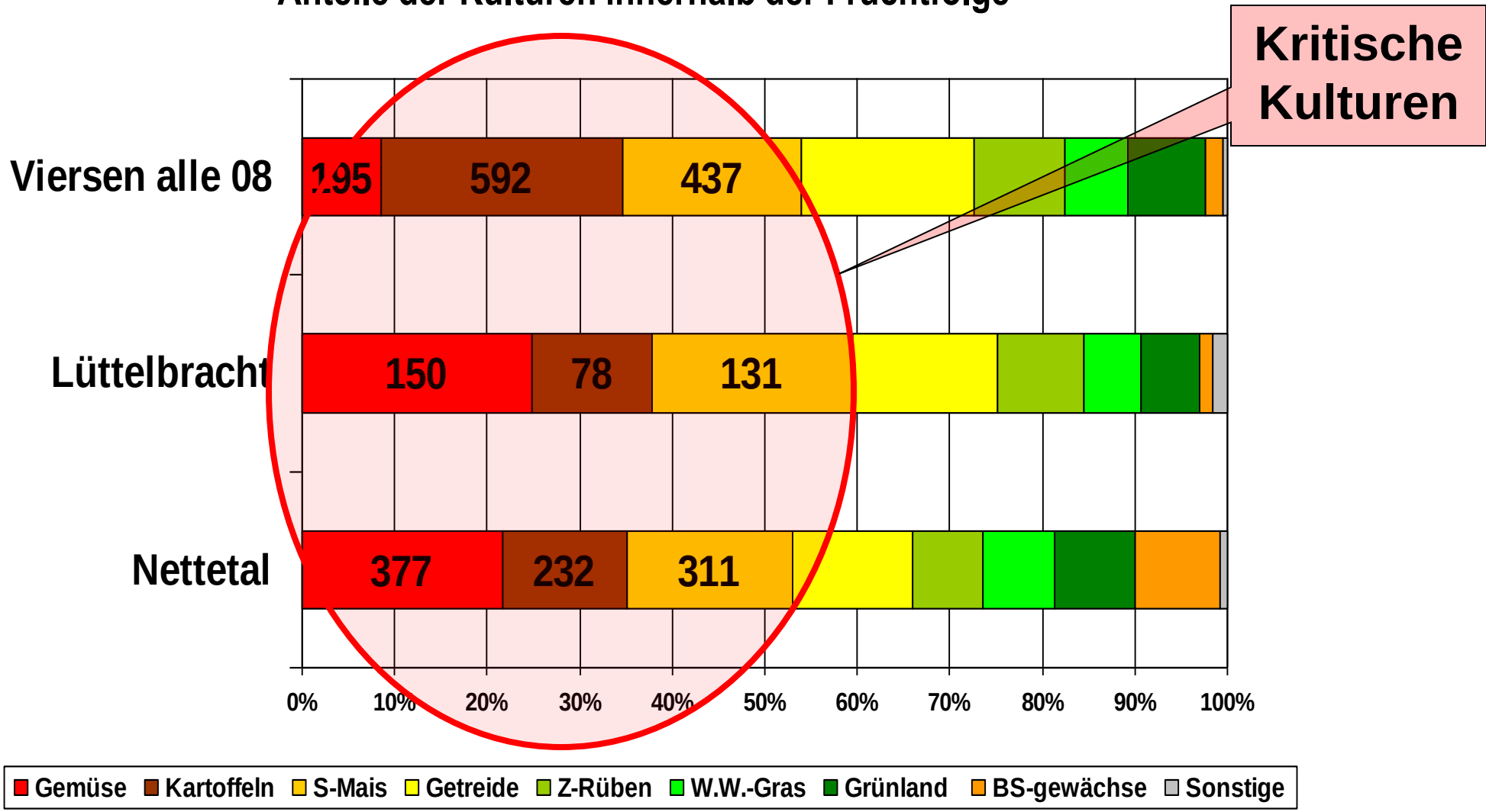
- Landwirtschaftliche Nutzung -

- Anbau von Feldgemüse- und Sonderkulturen
- hoher Anteil Kartoffelanbau (bis 25%)
- intensive Viehhaltung
- Energiepflanzenanbau
- Wirtschaftdüngerimport

Jährlicher Anfall an Norg insgesamt ca. 170 kg/ha

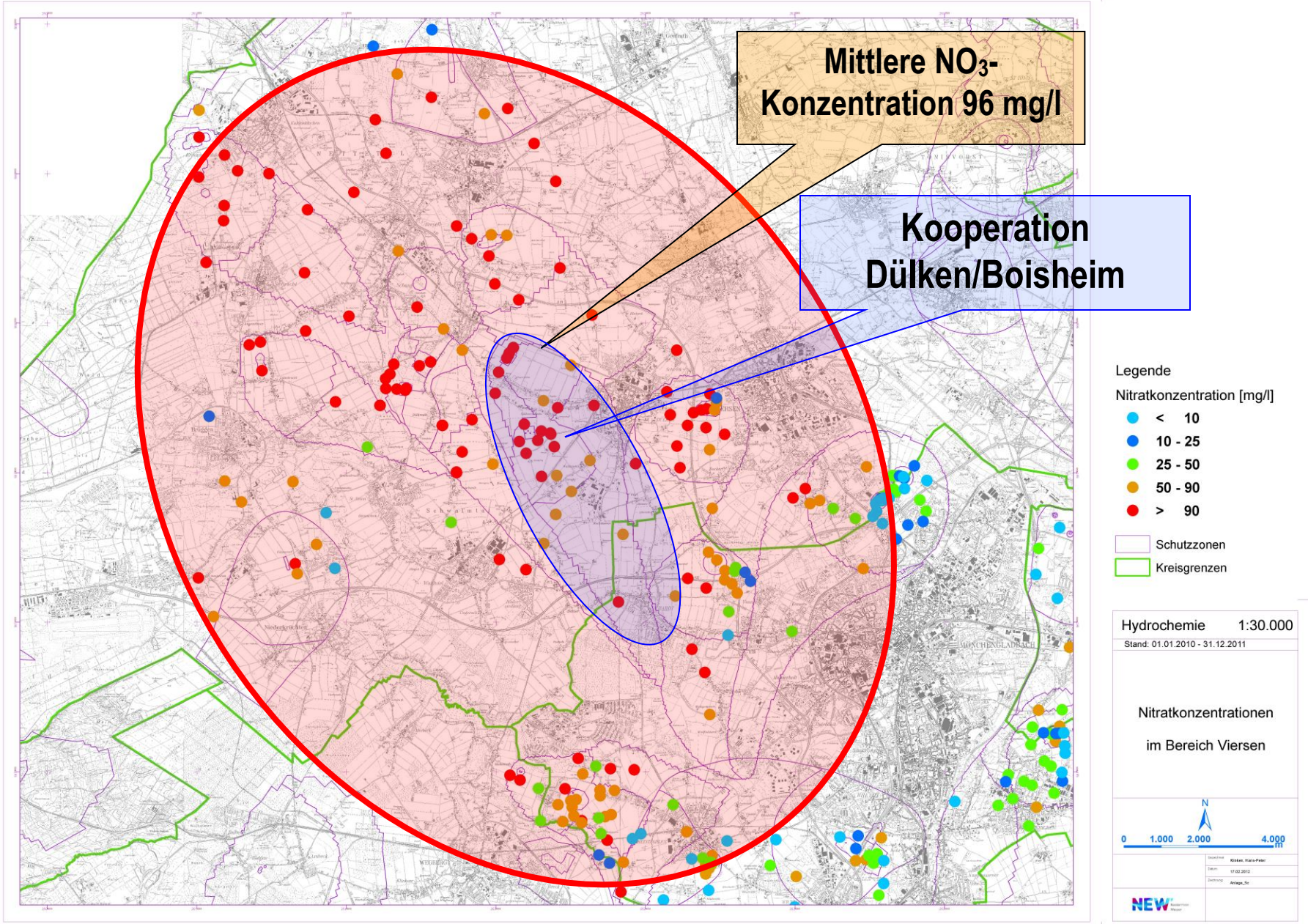
2 Übersicht der Situation im westlichen Kreisgebiet Viersen

- Anteile der Kulturen innerhalb der Fruchtfolge -



2 Übersicht der Situation im westlichen Kreisgebiet Viersen

- Nitratbelastung im oberflächennahen Grundwasser (Stand 2011) -



3 Maßnahmen zur Verminderung des Nitrateintrags ins Grundwasser

3 Maßnahmen zur Verminderung des Nitrateintrags ins Grundwasser

Ackerbauliche Maßnahmen :

- Zwischenfruchtanbau
- Vermeidung der Bodenbearbeitung im Herbst
- pflanzenbedarfsgerechte Nährstoffversorgung

Maßnahmen zum pflanzenbedarfsgerechten Einsatz organischer Dünger:

- Umverteilung von Wirtschaftsdünger von viehstarken an viehschwache Betriebe
- Verzicht auf den Einsatz von Wirtschaftsdünger nach der Ernte
- Erweiterung von Güllelagerraum

Problem der organischen Düngung:

- keine vollständige direkte Verfügbarkeit des enthaltenen Stickstoffs
- Nachlieferung nur schwer kalkulierbar
- höhere N-Mineralisierungsrate nach Bodenbearbeitung (im Herbst)
- Risiko von unvermeidlichen N-Verlusten bei langjähriger Überdüngung mit N_{org}

Zum Vergleich:
Norg im Westkreis
170 kg N/ha

Tolerierbare Begrenzung des N_{org} aus wasserwirtschaftlicher Sicht

120 kg N/ha und Jahr

einschließlich der N-Dünger pflanzlicher Herkunft

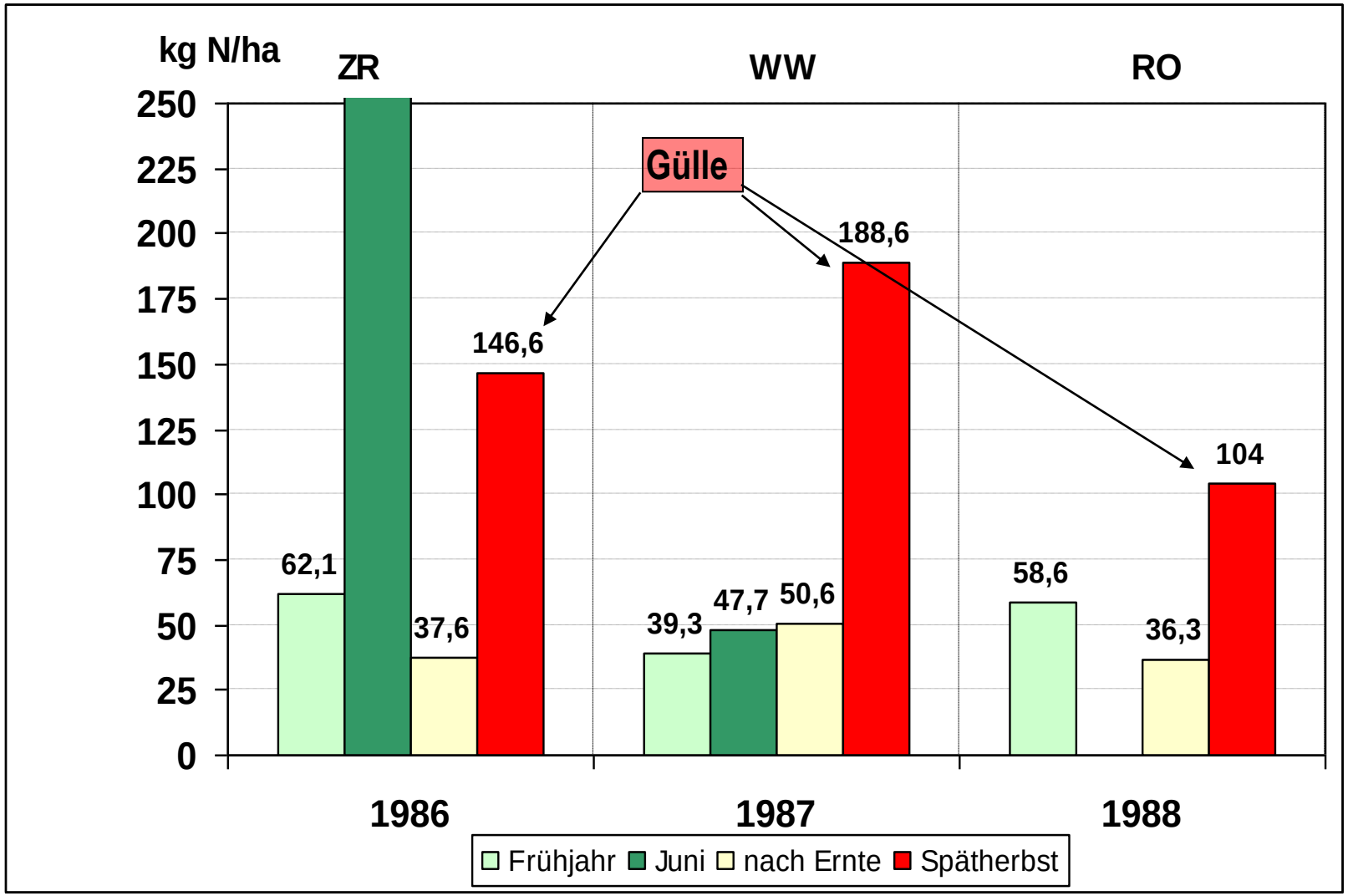
3 Angewandte Maßnahmen innerhalb der Wasserschutzkooperationen

- Beispiel Kooperation Dülken/Boisheim -

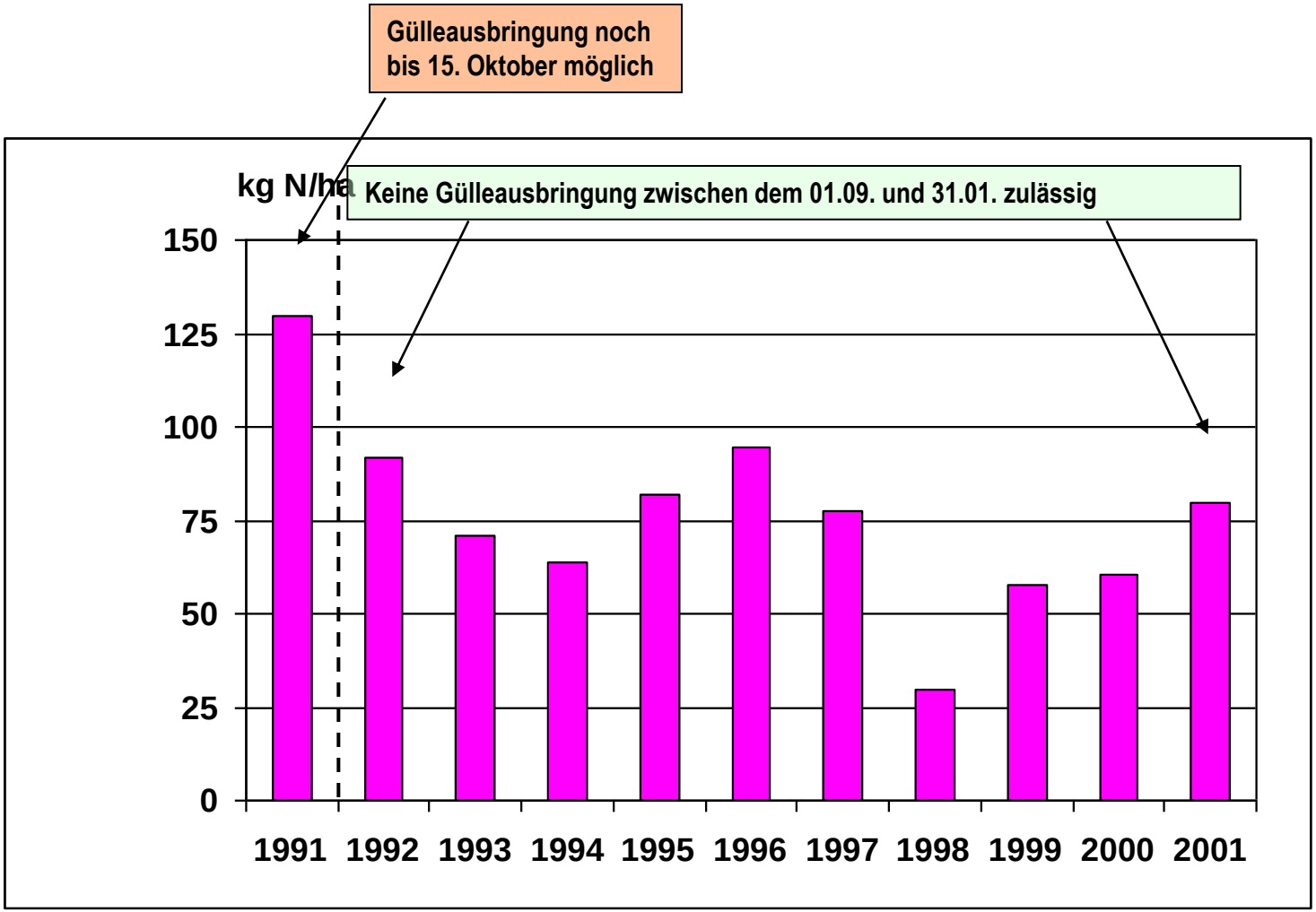
ftsdüngern

- Förderun
- Umstellu

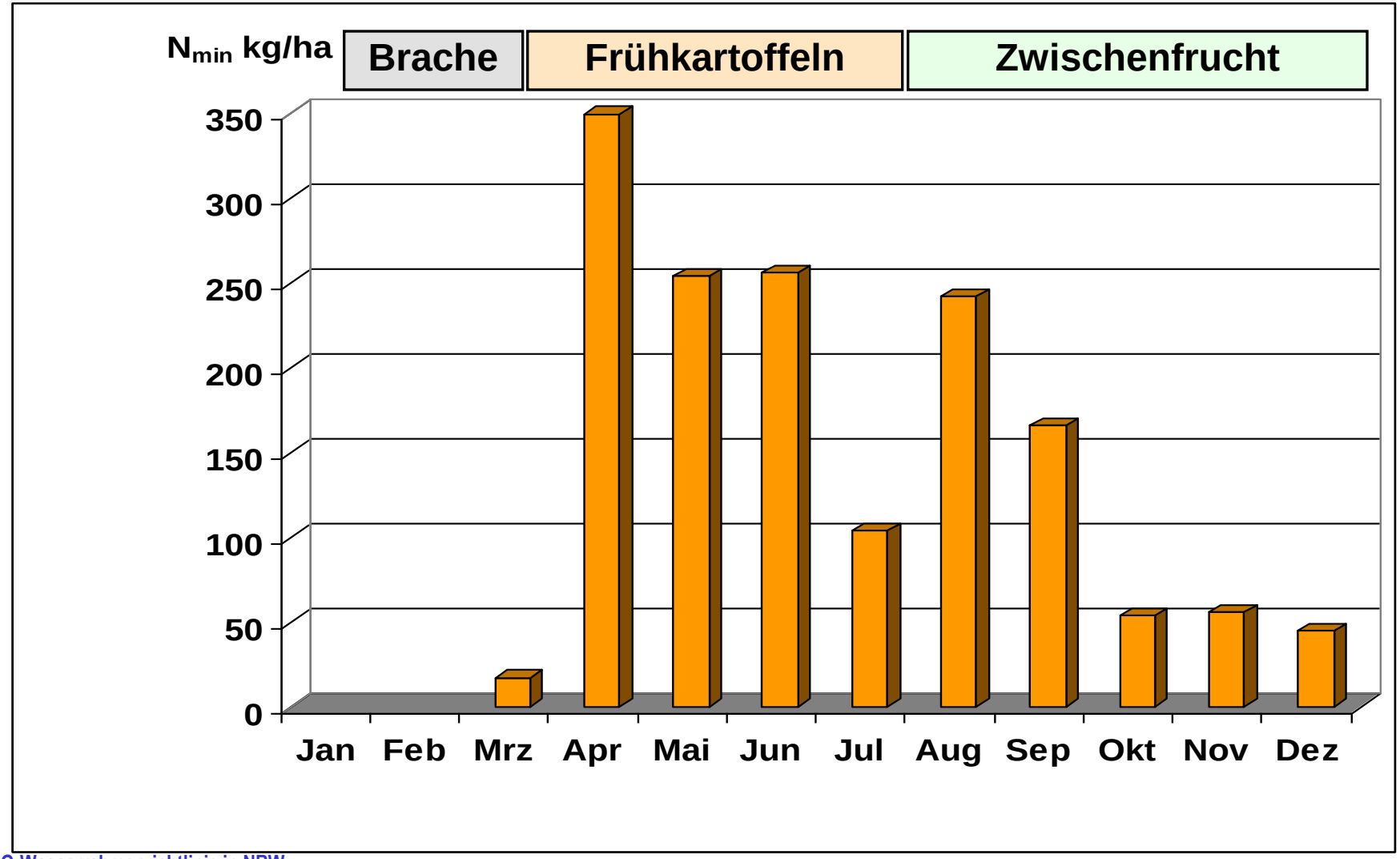
Beispiel einer Grundwasser gefährdenden Bewirtschaftung vor Gründung der Kooperation



N_{min}-Entwicklung der ehemaligen Kooperation Süchteln



N_{min}-Entwicklung von Frühkartoffeln mit ZF Senf



3 Strategien zur Verminderung des Nitrateintrags ins Grundwasser

- Kosten -

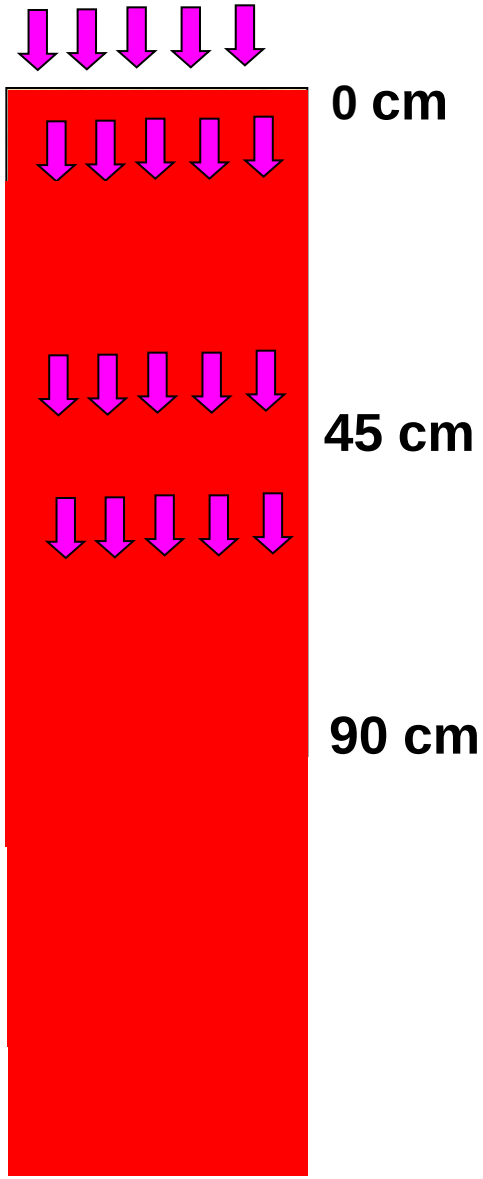
Allein für die Kooperation Dülken/Boisheim (ca. 1.400 ha landwirtschaftliche Nutzfläche) wurden seit 1994 ca. 1,4 Mio. € für Maßnahmen und Effizienzkontrollen bereitgestellt

4 Auswirkungen nach 20 Jahren Kooperation

am Beispiel des Einzugsgebietes Dülken/Boisheim

- im Wurzelraum

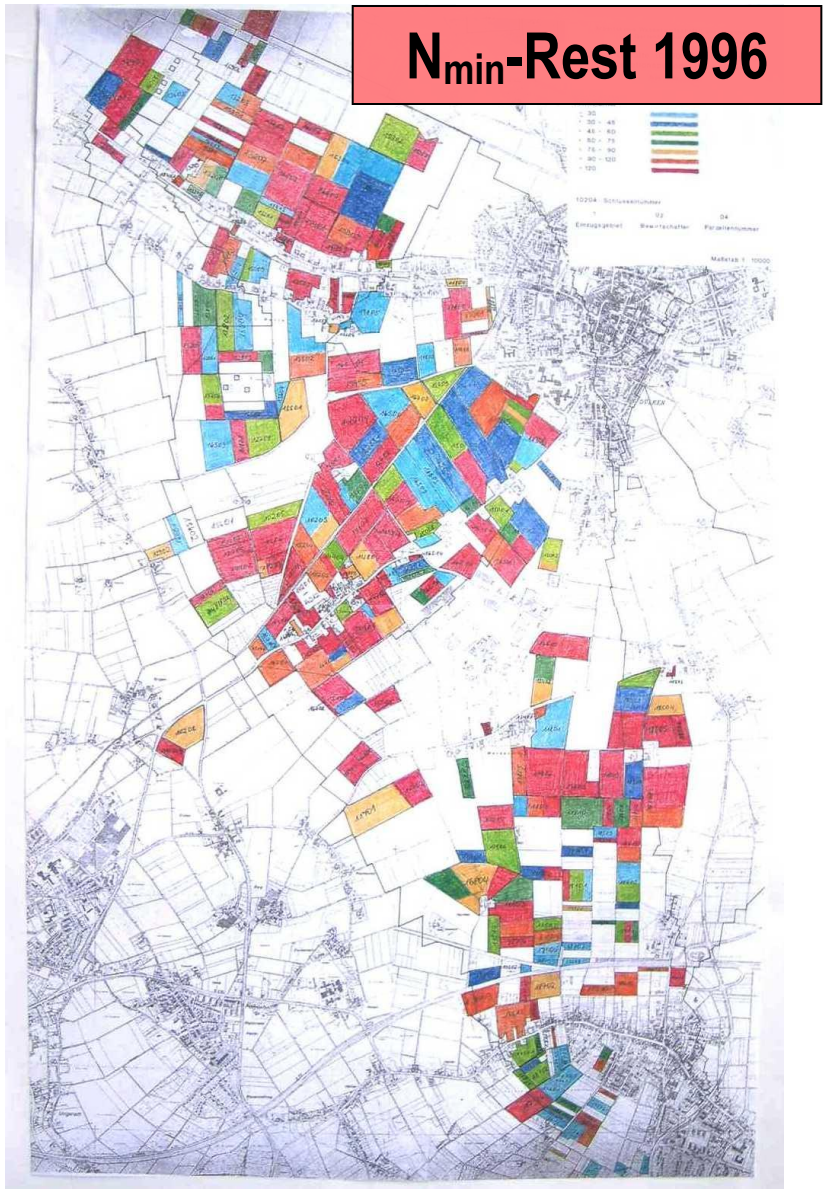
Schema der Stickstoffverlagerung während der Sickerperiode

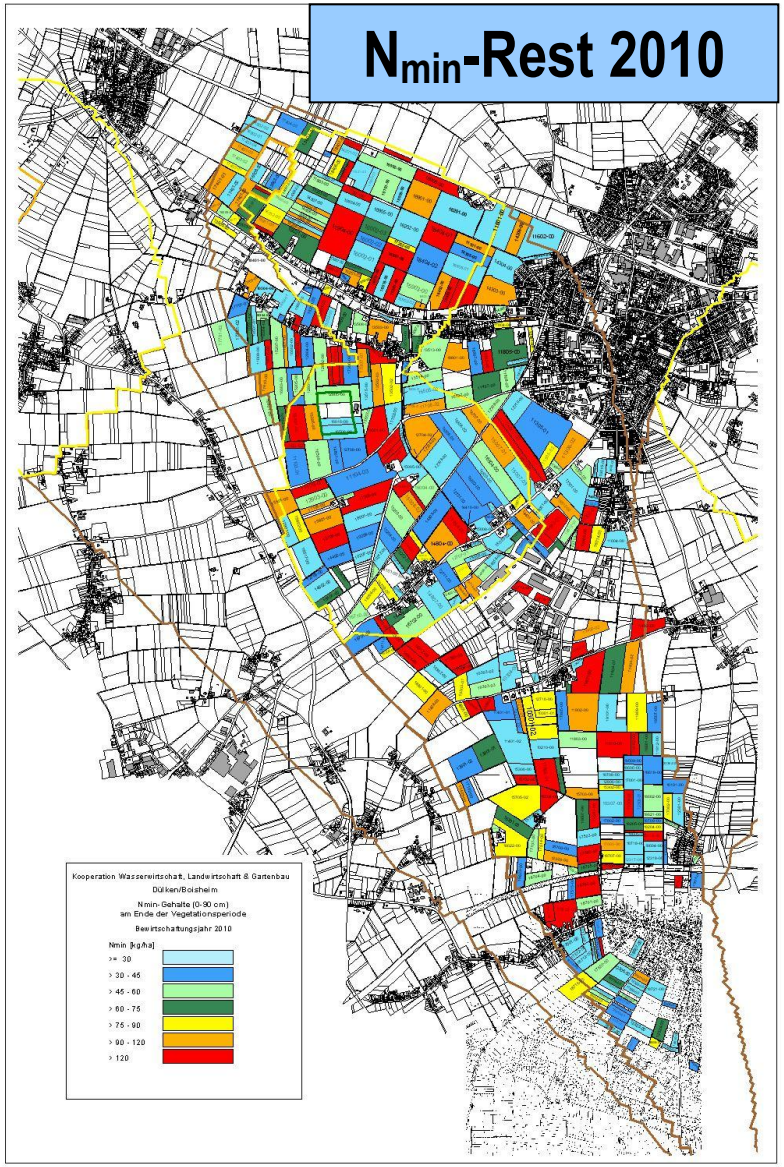


Verlagerungstiefe ca. 60 cm

4 Auswirkungen nach 20 Jahren Kooperation

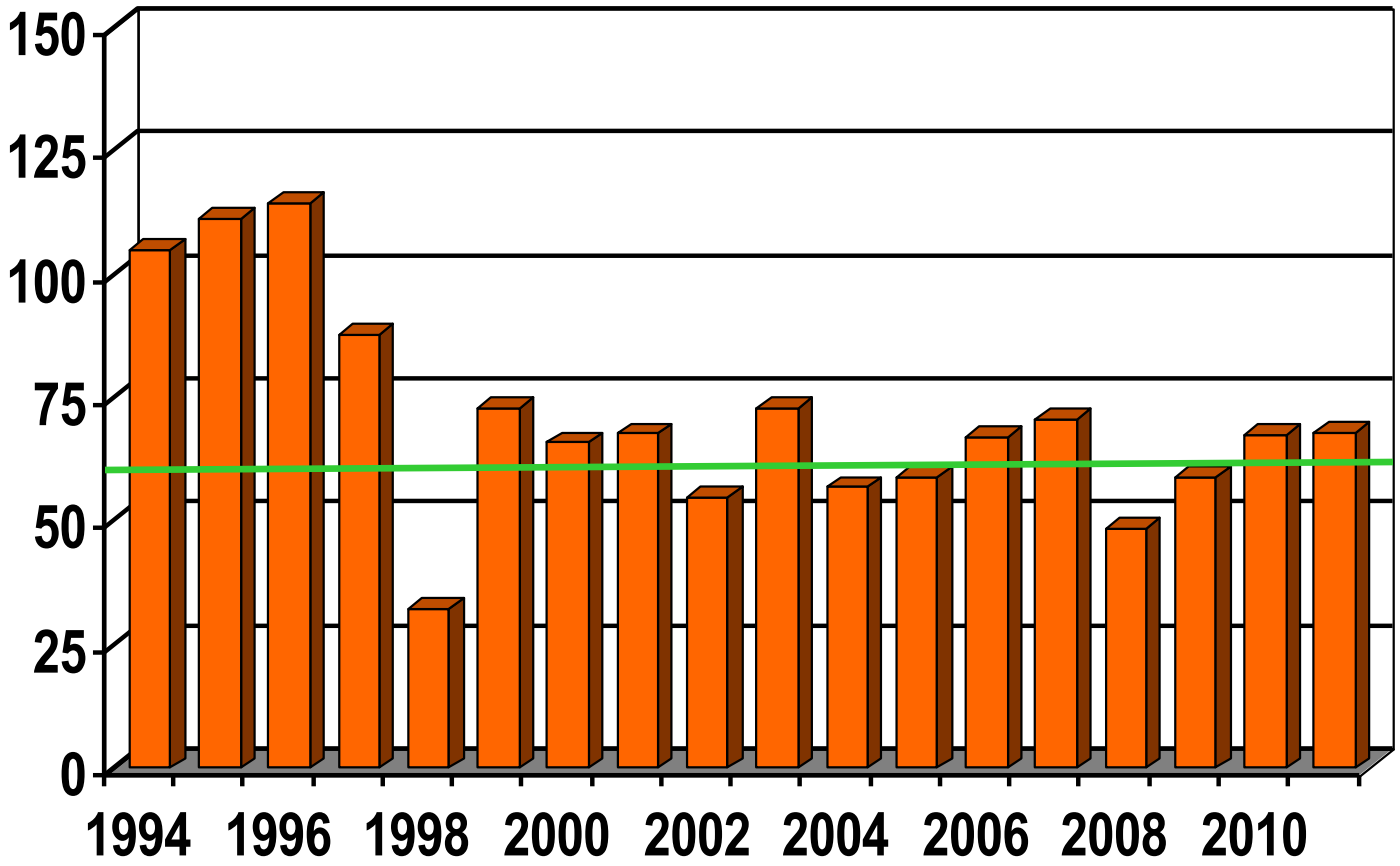
- Beispiel: Schlaggenaue N_{min}-Restgehalte im Kooperationsgebiet Dülken/Boisheim -



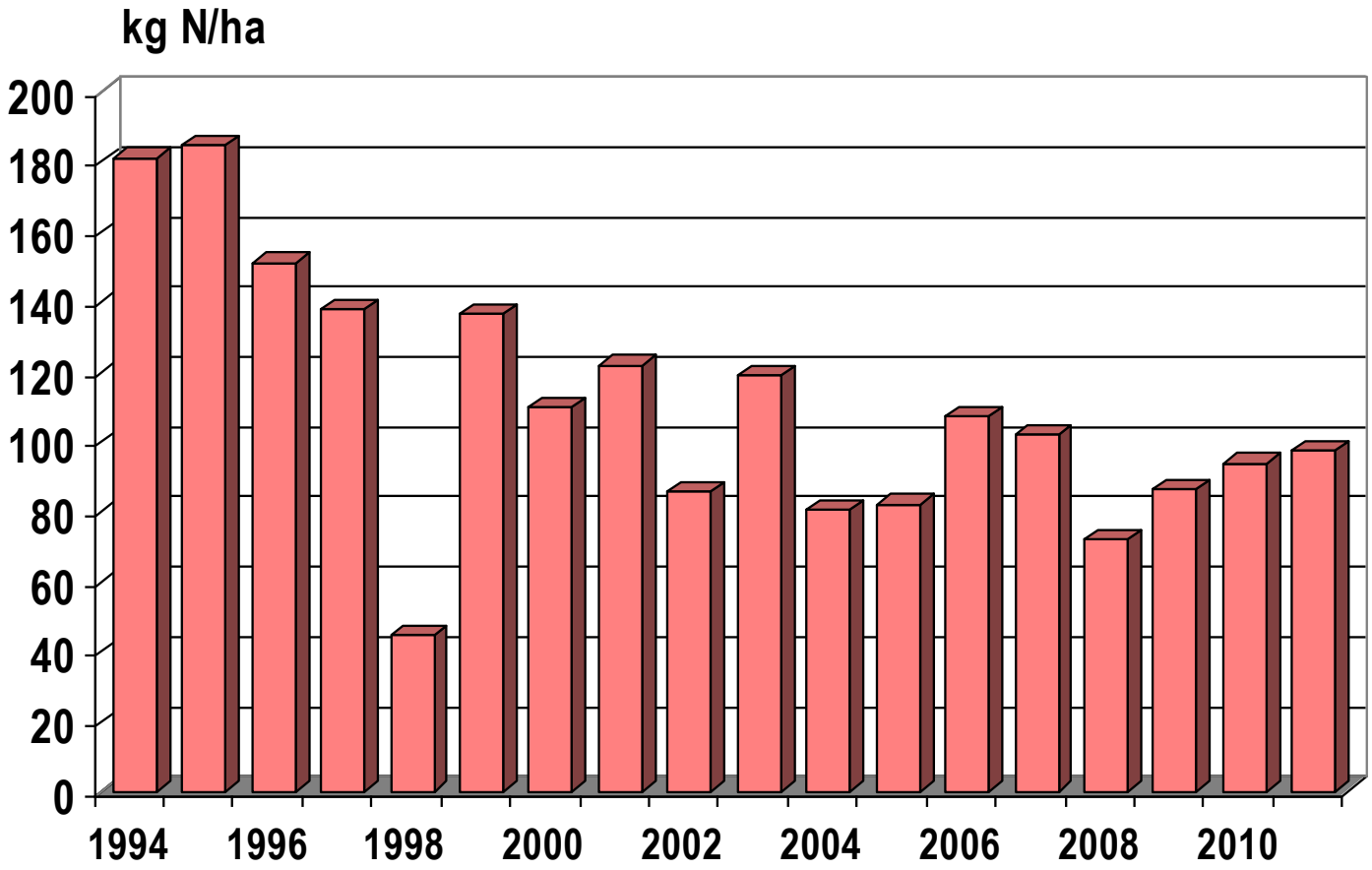


4 Auswirkungen der Maßnahmen nach 20 Jahren Kooperation

- Beispiel: Mittlere N_{min}-Restgehalte im Kooperationsgebiet Dülken/Boisheim -



Entwicklung des N_{min} – Durchschnittswertes nach Kartoffeln im Kooperationsgebiet Dülken/Boisheim

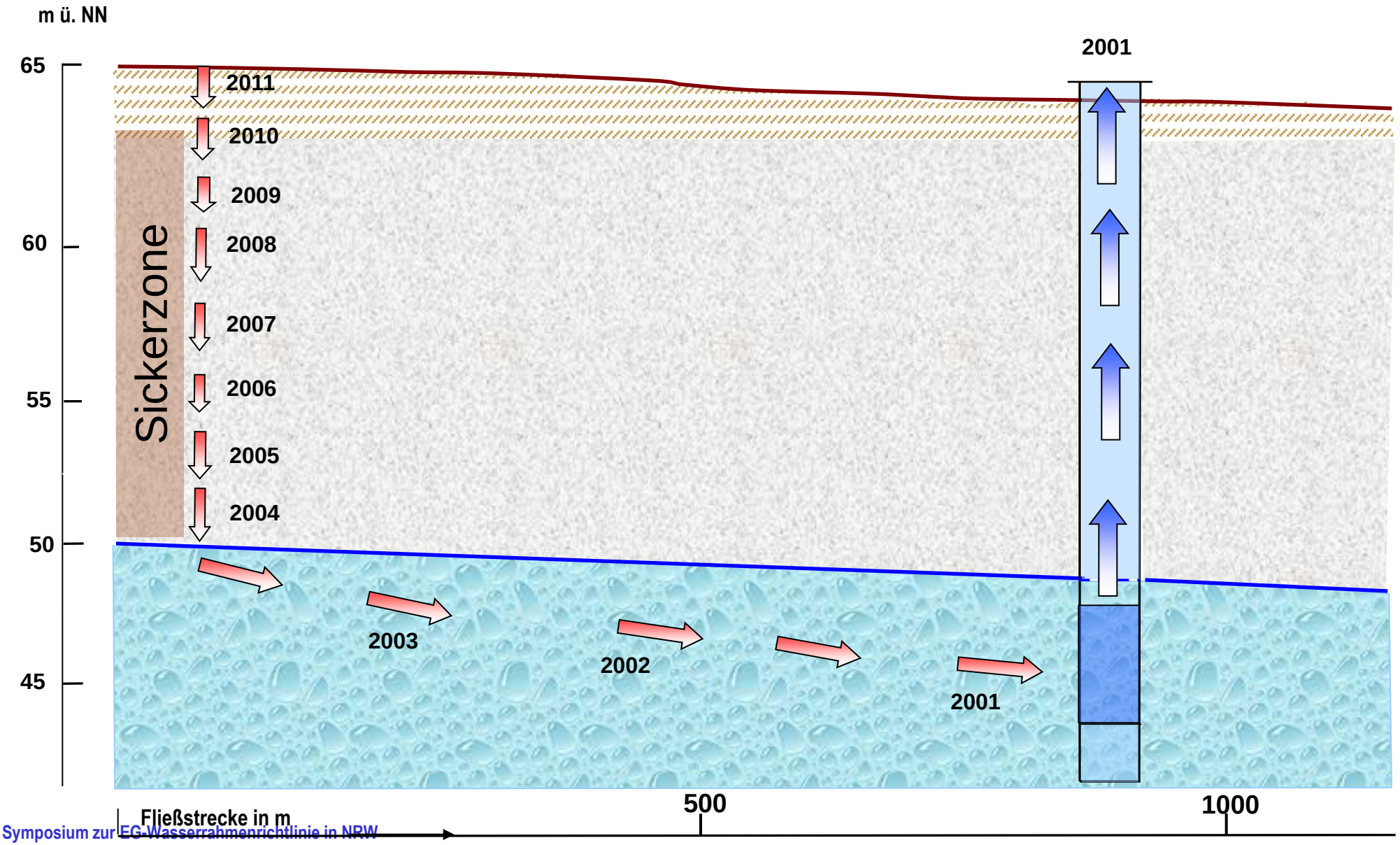


4 Auswirkungen nach 20 Jahren Kooperation

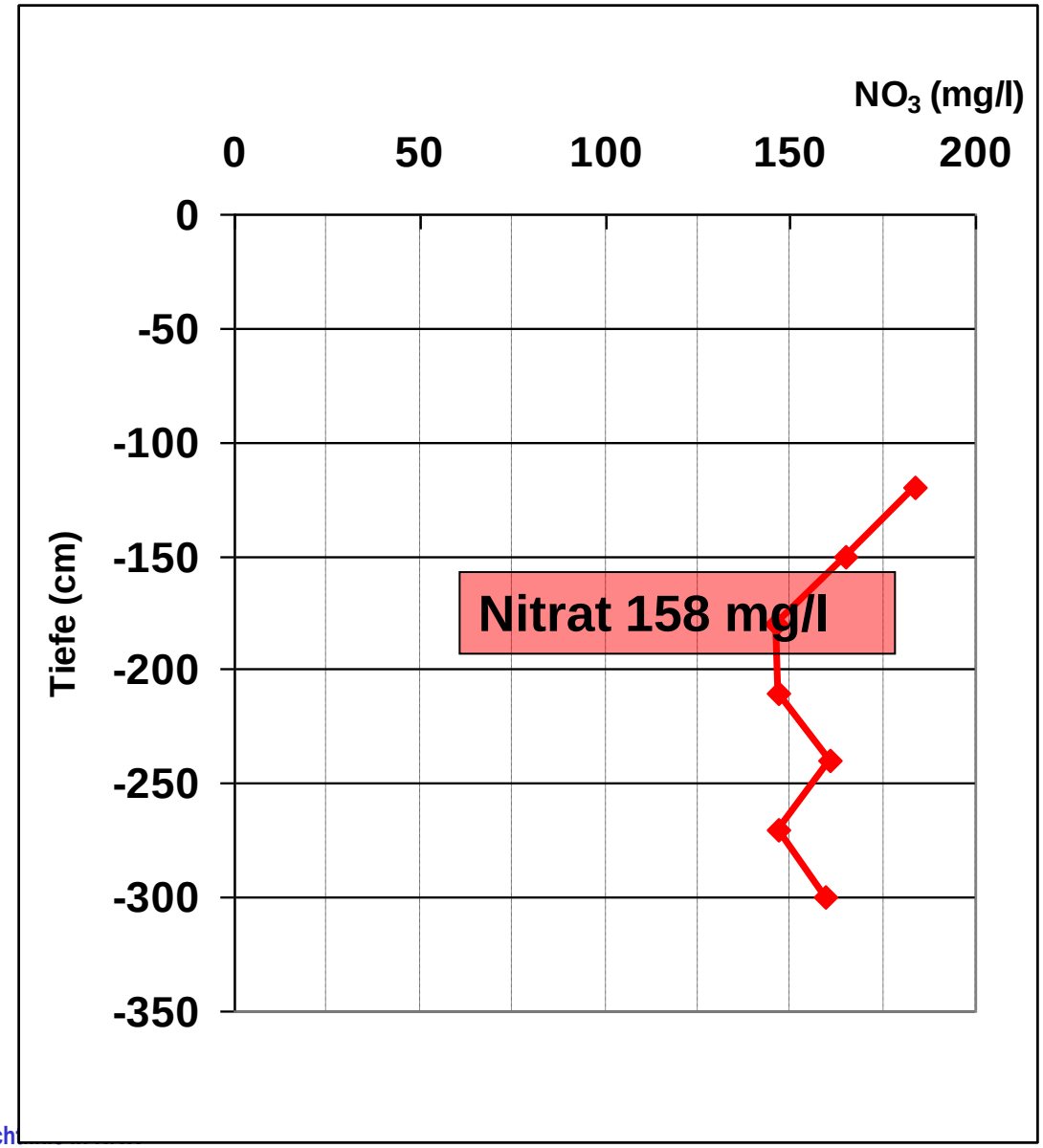
am Beispiel des Einzugsgebietes Dülken/Boisheim

- im Wurzelraum
- **in der Sickerzone**

Berechnete Fließzeit des Grundwassers aus Messstelle WG1GM54-1 vom Eintragsort bis zum Filterbereich



Flächengewichtetes Nitratprofil in der Sickerwasserzone des EZG Dülken/Boisheim im Jahr 1991



Abschätzung der gesamtgebietlichen Sickerwasserbelastung im Einzugsgebiet Dülken/Boisheim

Zeitraum 1994-1996

	N_{min} [kg/ha]	Sicker-wasserrate [in l/m²]	Sickerwasser-anteil [%]	Nitrat im Sickerwasser [mg/l]
Acker	110	173	78	185
Wald	33	130	7	55
Siedlung, Verkehr u.a.	17	113	15	29
Gesamt	--	--	Ø SW-Belastung:	**153** mg/l

Zeitraum 2008-2010

Nutzung	N_{min} [kg/ha]	Sicker-wasserrate (in l/m²)	Sickerwasser-anteil [%]	Nitrat im Sickerwasser (mg/l)
Acker	58	205	78	98
Wald	33	140	7	55
Siedlung, Verkehr u.a.	17	120	15	29
Gesamt	--	--	Ø SW-Belastung:	**85** mg/l

Sym

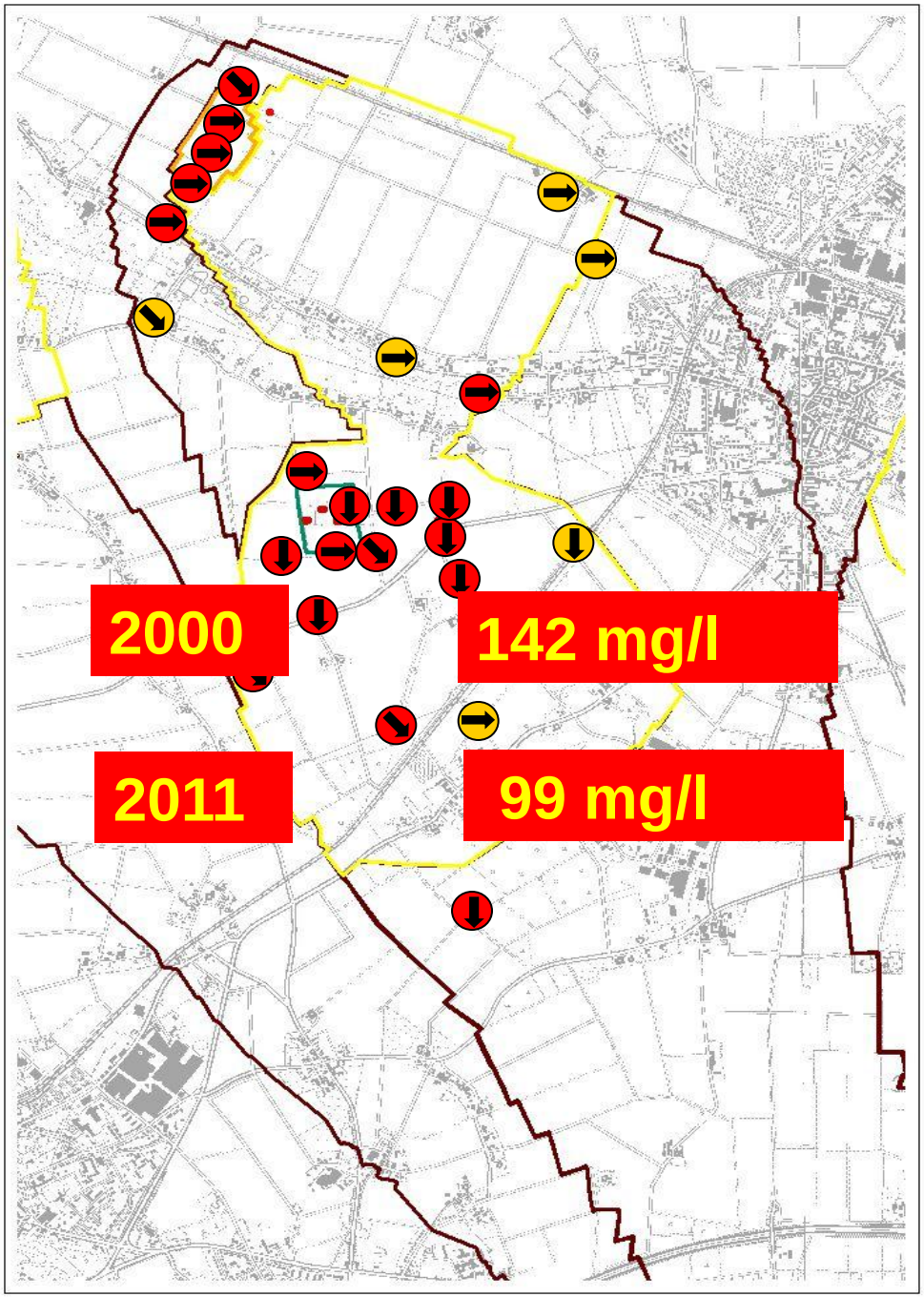
5 Wirkung der Maßnahmen

am Beispiel des Einzugsgebietes Dülken/Boisheim

- im Wurzelraum
- in der Sickerzone
- **im Grundwasser**

Nitratverteilung im EZG Dülken 2011

1. Stockwerk



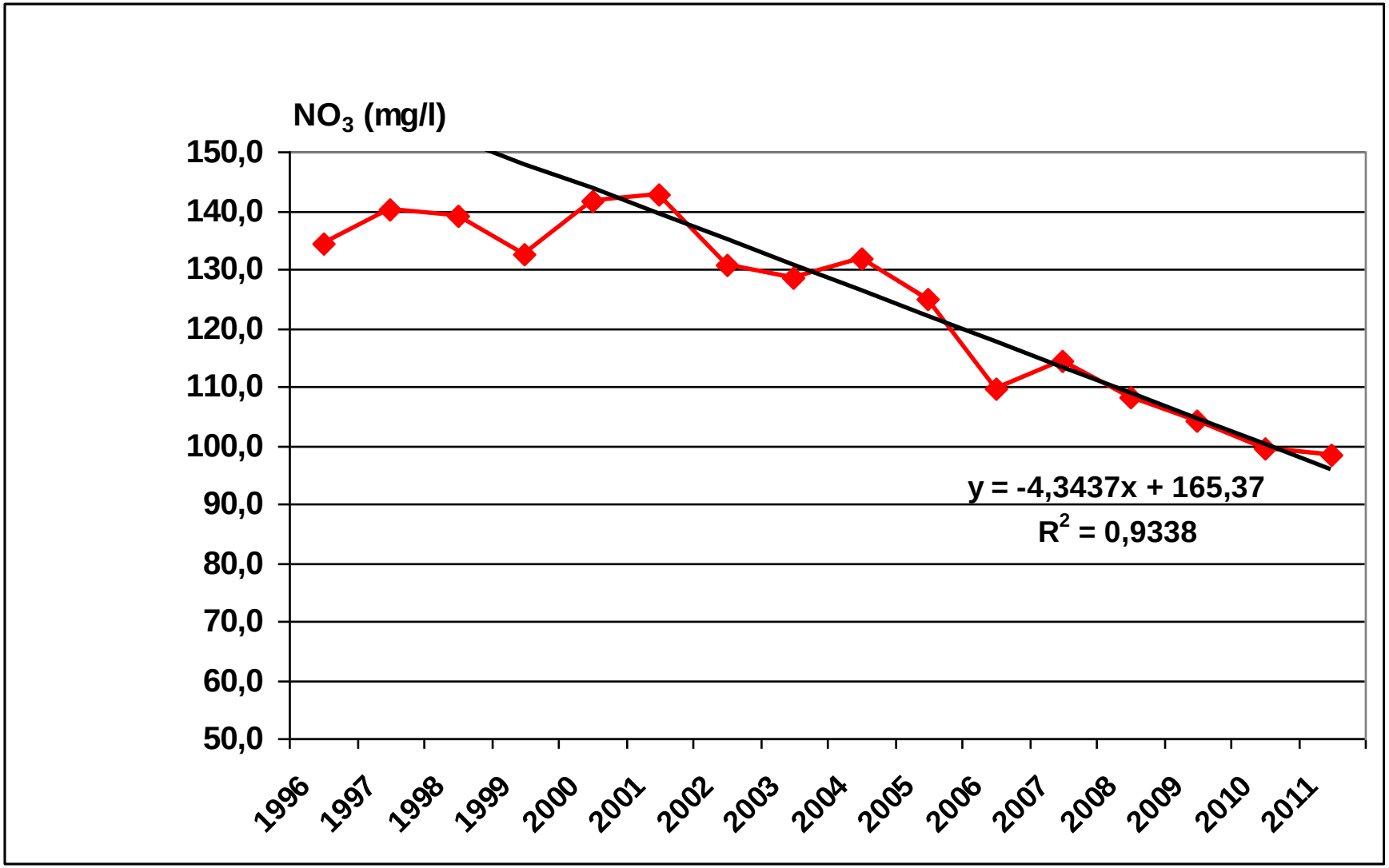
Nitratkonzentration

- 0 bis 10 mg/l
- 10 bis 25 mg/l
- 25 bis 50 mg/l
- 50 bis 90 mg/l
- > 90 mg/l

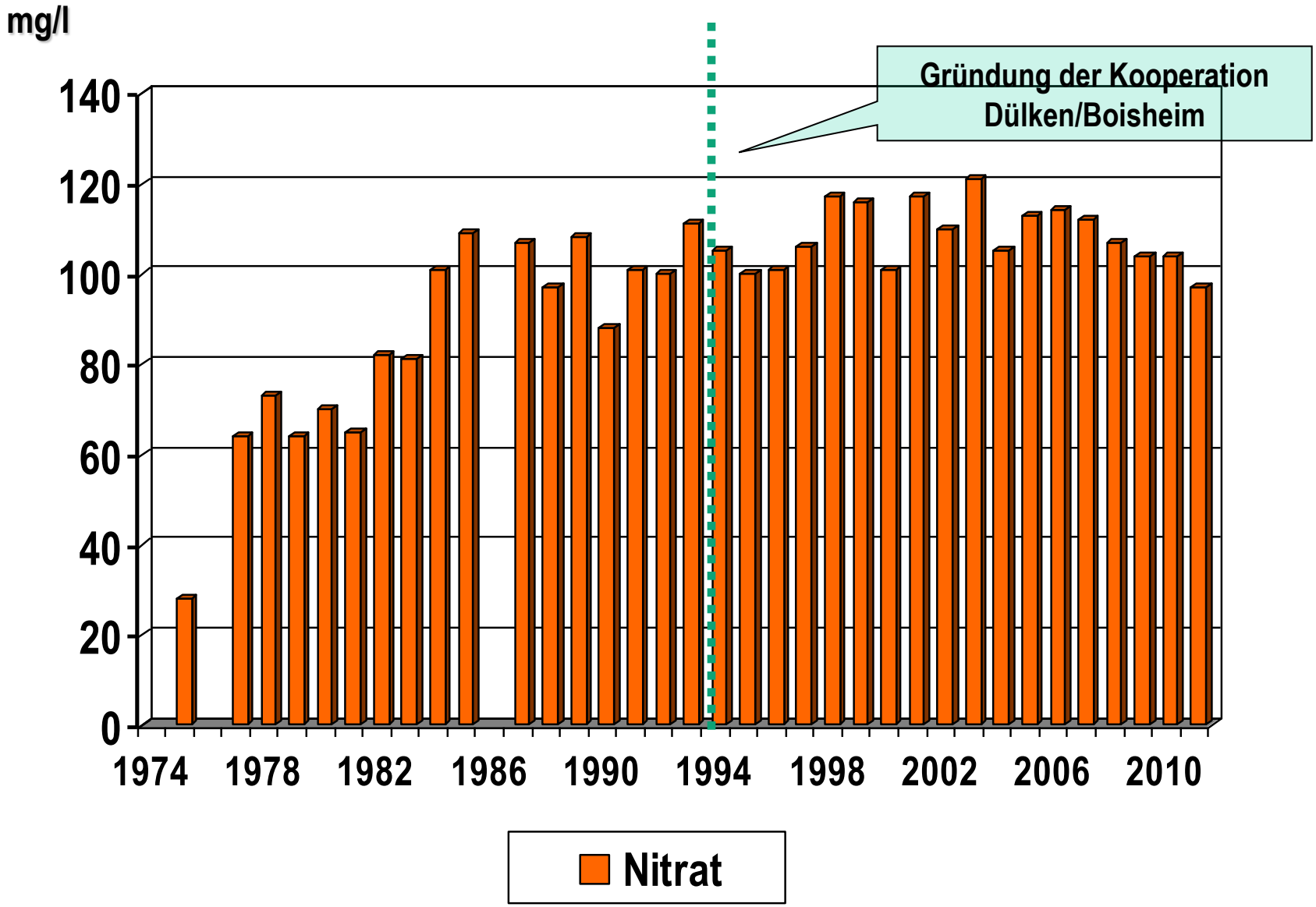
Trendverlauf

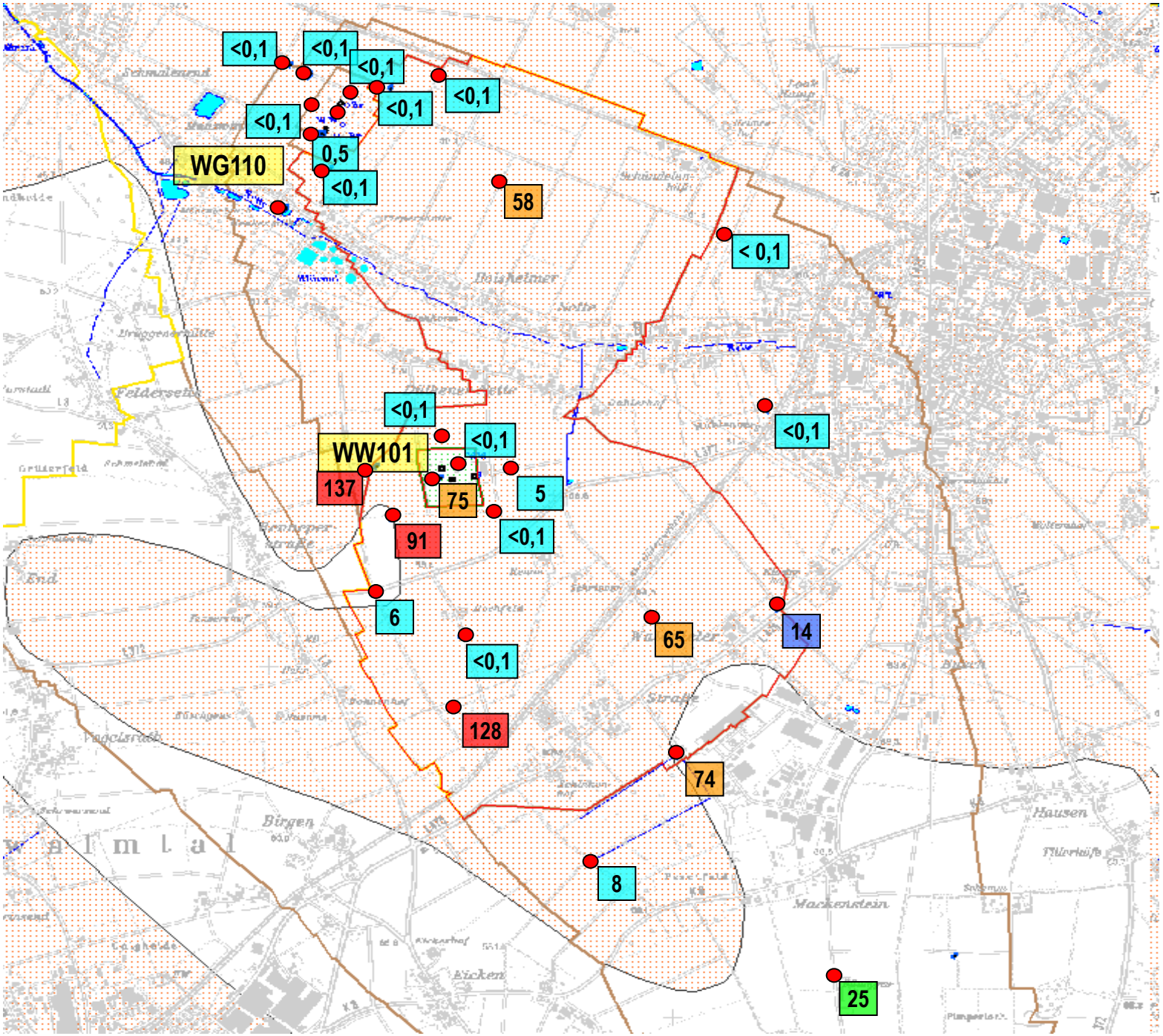
- signifikant steigend
- schwach steigend
- kein Trend erkennbar
- schwach fallend
- signifikant fallend

Mittlere Nitratkonzentration im EZG Dülken, 1. Stckw.



Nitratentwicklung im Brunnen WW101BR5

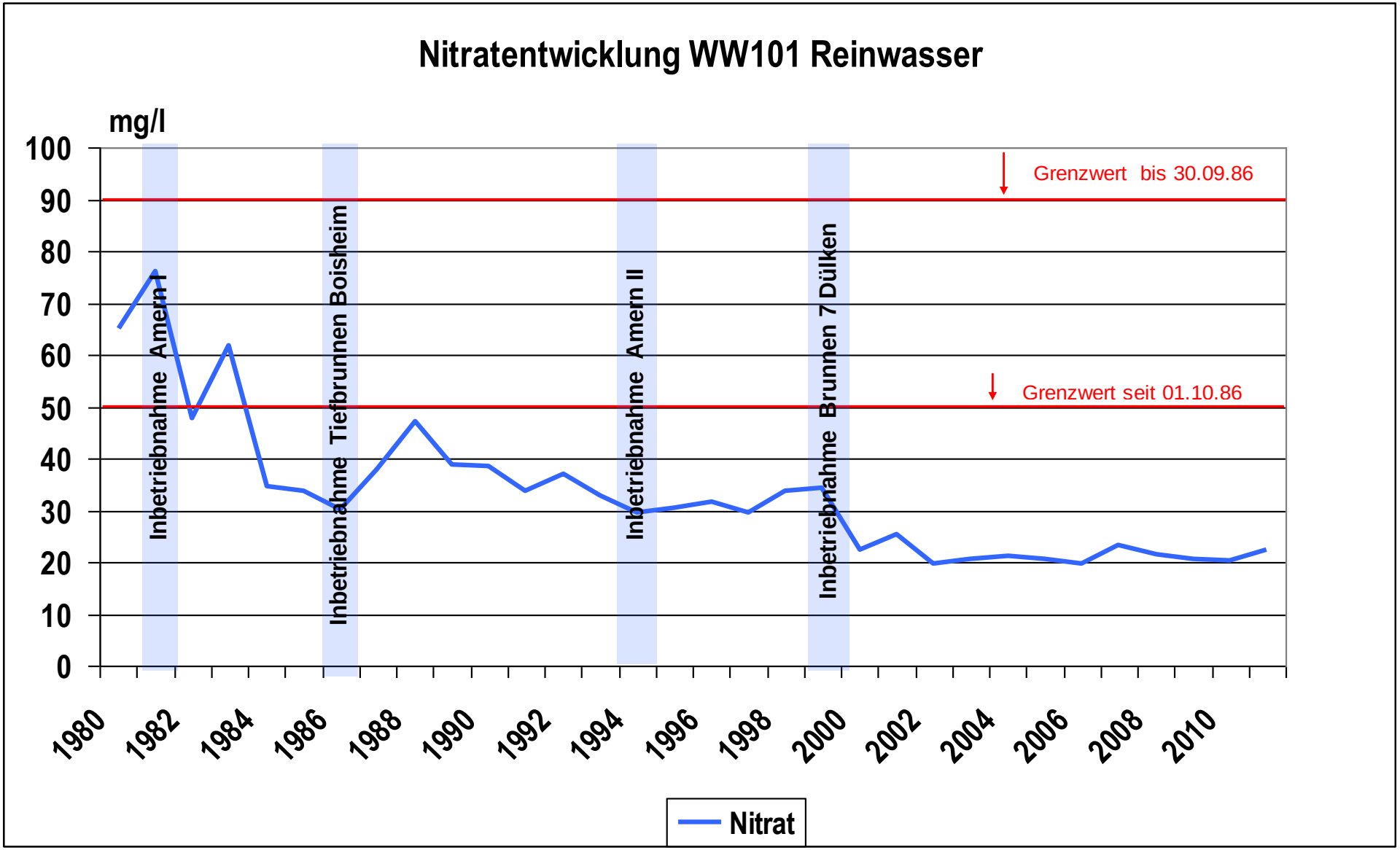




Nitratverteilung im EZG Dülken

3. Stockwerk

4 Auswirkungen auf die Trinkwasserqualität



Zusammenfassung und Ausblick

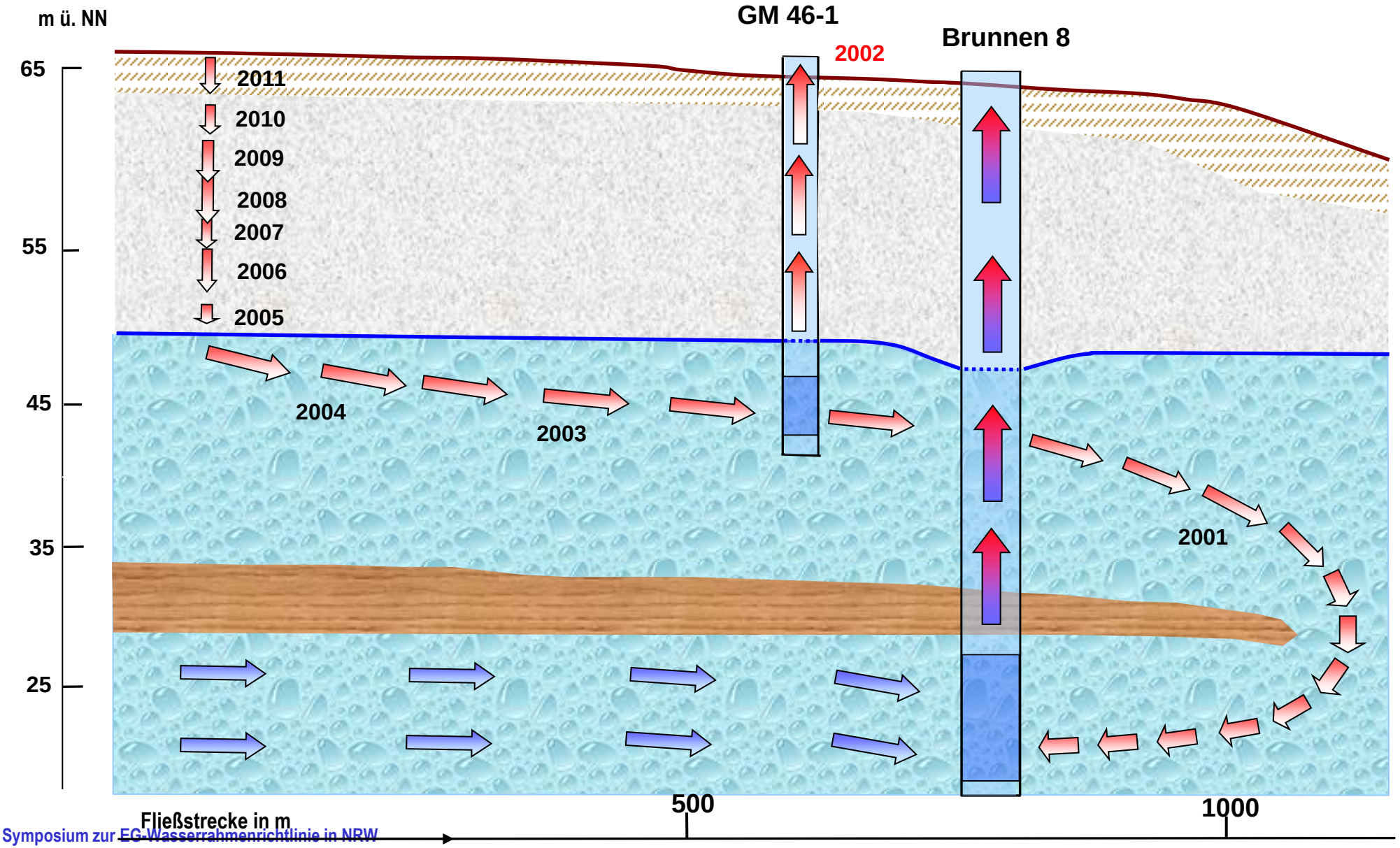
Der Rückblick auf 20 Jahre Kooperation zeigt, dass wir uns in einigen Regionen zwar auf dem richtigen Weg befinden, das Ziel aber noch lange nicht erreicht ist.

Mit großer Sorge blicken die Wasserversorgungsunternehmen auf die zunehmende Anreicherung von organischen Dungstoffen sowie die Steigerung der Produktionsintensität durch Ausweitung von Intensivkulturen (Gemüse) und dem wachsenden Bioenergiemarkt. Damit wird nicht nur die Weiterentwicklung der Kooperationen in Frage gestellt, sondern bisher erzielte Erfolge drohen sogar wieder verloren zu gehen.

Daher ist neben der Weiterführung der bisher erfolgreichen freiwilligen Zusammenarbeit in den Kooperationen zusätzlich die Erweiterung des ordnungsrechtlichen Rahmens erforderlich, mit dem Ziel eine Kohärenz der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft mit den Anforderungen der Trinkwasser-verordnung und der EU-Wasserrahmenrichtlinie herzustellen.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Berechnete Fließzeit des Grundwassers aus Messstelle WG2GM46-1 vom Eintragsort bis zum Filterbereich



N-Verluste bei Anwendung von Wirtschaftsdüngern + Gärresten

Direkte Verfügbarkeit beträgt ca. 60% des Gesamt-N- Anteils + 20% über Nachlieferung,

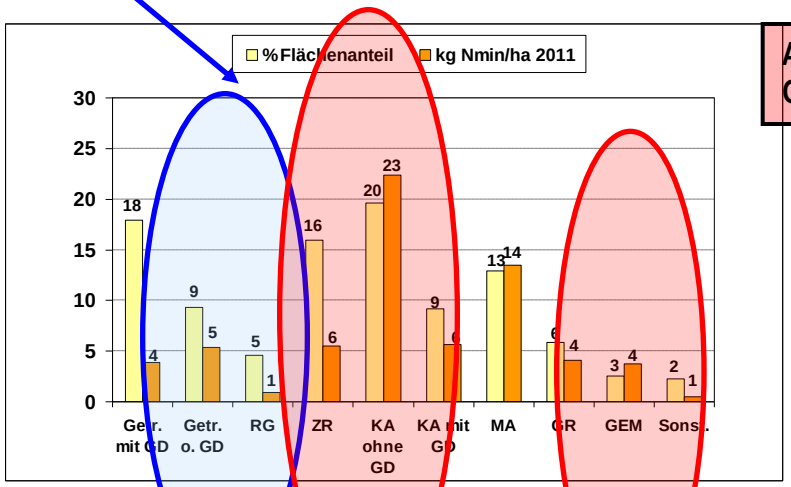
⇒ d.h. ca. 20% gehen über Auswaschung verloren

N_{org}(Betrieb) [kg/ha]	N-Verlust [kg/ha]	Nitrat (Sickerwasser) [mg/l]	Bemerkung
120	24	48	optimaler Anteil an N_{org}
170	34	68	gesetzliche Höchstgrenze für WD
230	46	92	
255	51	102	mögliche Situation eines Biogasbetriebes

4 Flächenanteile und Auswaschungspotentiale der Kulturen Kooperation Dülken/Boisheim 2011

unkritische Kulturen

Flächengew. Mittelwert: 67,86 kg N/ha



Anteil an der Gebietsbelastung: 54 %

kritische Kulturen