Grundwasser Schutz.Liebenau

Harzwasserwerke

IVG IMMOBILIEN

Was leisten Schutzkonzepte?
Auswertungen der Erfolgsindikatoren zur Trendbewertung

Das Beispiel Kooperation Liebenau II/Blockhaus

Die Themen im Überblick:

I. Grundwasserschutz als Unternehmensphilosophie
„ Was wir wollen und was wir dafür tun “

II. Zusammenhänge erkennen & Maßnahmen gezielt einsetzen
Vorleistungen des Entwicklungskonzeptes 2002 - 2006

III. Auf gutem Wege…
Die „messbaren“ Erfolge

Maik Uhlen, Harzwasserwerke GmbH, Hildesheim

Dr. Franz Antony – Büro INGUS, Hannover

Grundwasserschutz als Unternehmensphilosophie

- **Zu den Grundbedürfnissen eines jeden Menschen zählt die sichere Versorgung mit dem Lebensmittel Nr. 1 – dem Trinkwasser.**

- **Gewässerschutz ist Qualitätssicherung und erklärtes Unternehmensziel.**

- **Grundwasserschutz hat im Unternehmen Tradition.**
  Schon bevor gesetzliche Regeln galten, wurde mit den Landwirten über grundwasserschonende Wirtschaftsweisen diskutiert

- **Wasserwirtschaft und Landwirtschaft wird in den eigenen und betreuten TGG der HWW in kooperativer Koexistenz betrieben. Das Ziel Grundwasserschutz ist verstanden, akzeptiert und wird von allen Akteuren als Daueraufgabe angesehen.**

Das Unternehmen Harzwasserwerke

Historie in Kürze

1928 als Anstalt der preußischen Provinz Hannover gegründet

1950 zur selbständigen Anstalt des Landes Niedersachsen umgewandelt

1996 Umwandlung in eine GmbH und Erwerb durch ein Konsortium norddeutscher Versorgungsunternehmen

Heutige Eigentümer

- große norddeutsche Stadtwerke i. d. R. mit Harzwasserbezug (46,81%)
- Zusammenschluss kommunaler niedersächs. WVU mehrheitlich mit Harzwasserbezug (25,1%)
- regionale Energieversorger (28,09%)

Unser Verbundsystem

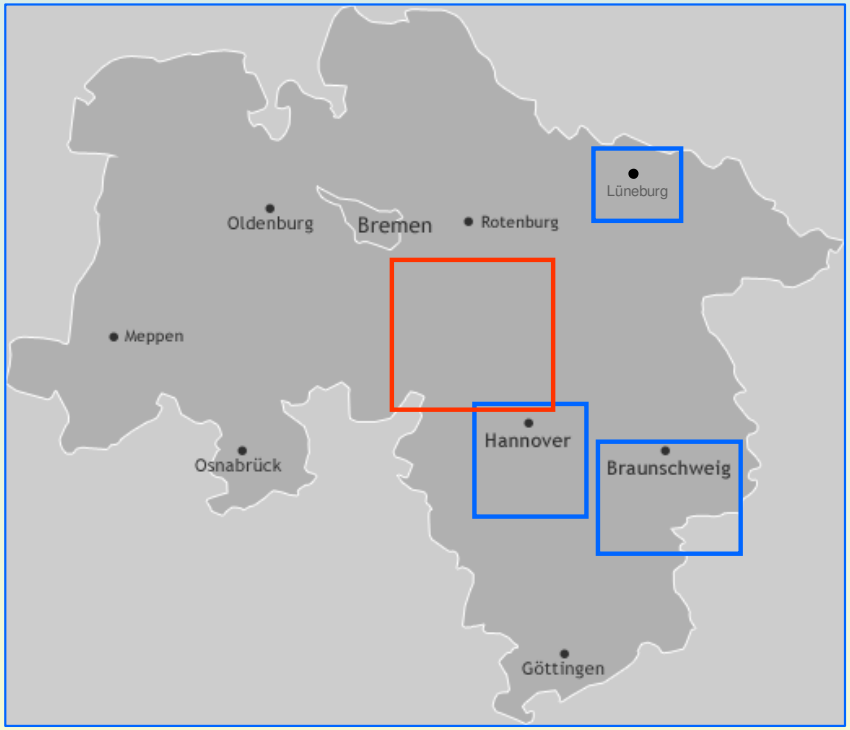
- 6 Talsperren
- 3 Talsperren-Wasserwerke
- 4 Grundwasserwerke
- 10 Hochbehälter
- 10 Wasserkraftwerke
- 518 km Wassertransportleitung

- Abgabemenge: ~ 80 Mio. m³/Jahr

Unsere Wassergewinnungen

Gesamtbewilligungsmenge rund 110 Mio. m³/a

Was wir wollen und was wir dafür tun “

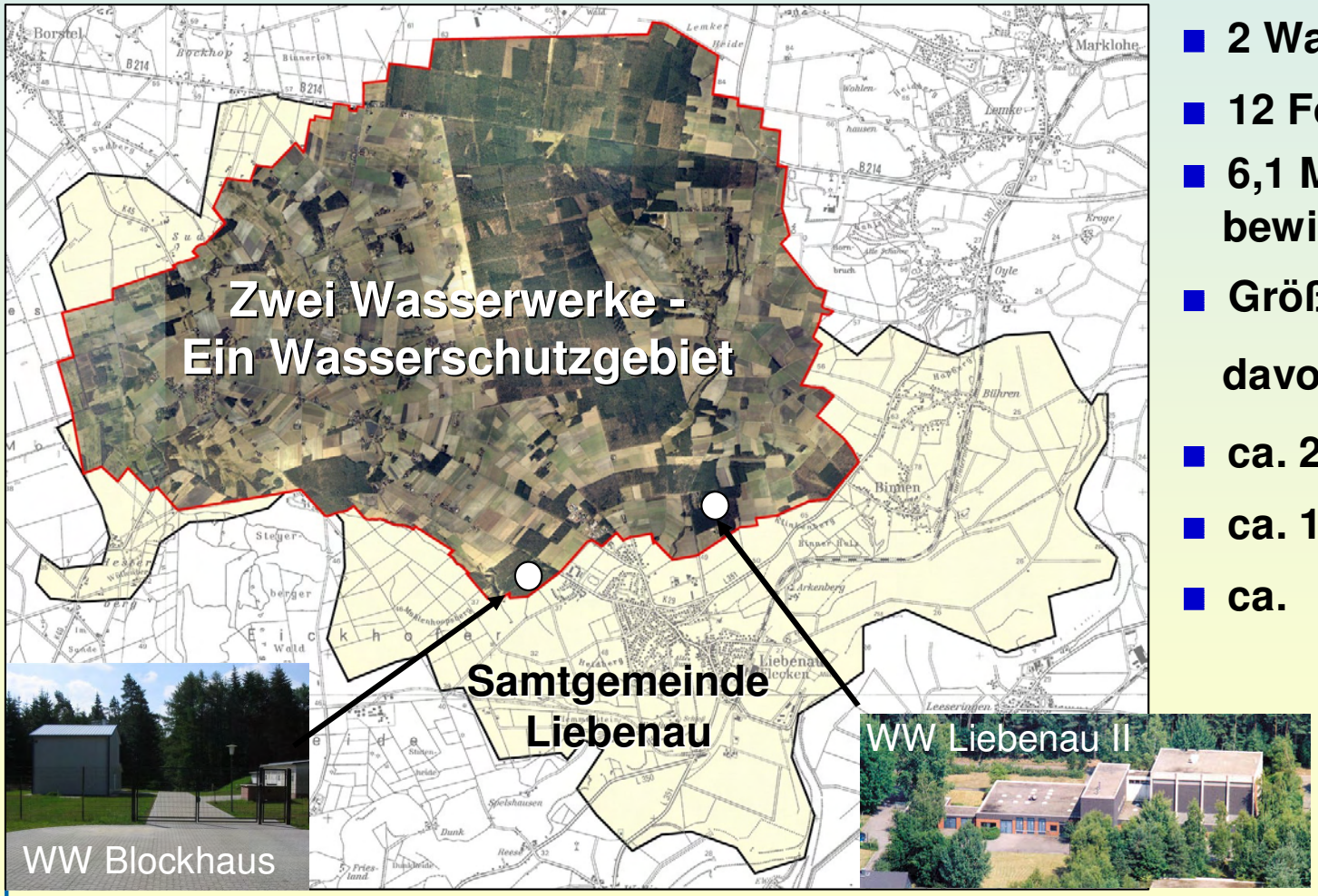


Grundwasserschutz

- **Betreuung der Wassergewinnungsgebiete der Harzwasserwerke in 5 Kooperationen**
- **Betreuung der Wassergewinnungsgebiete anderer Unternehmen als Dienstleistungsauftrag in 6 Kooperationen**

➡ **Gewässerschutz-Management für insgesamt 35 Wassergewinnungsgebiete**

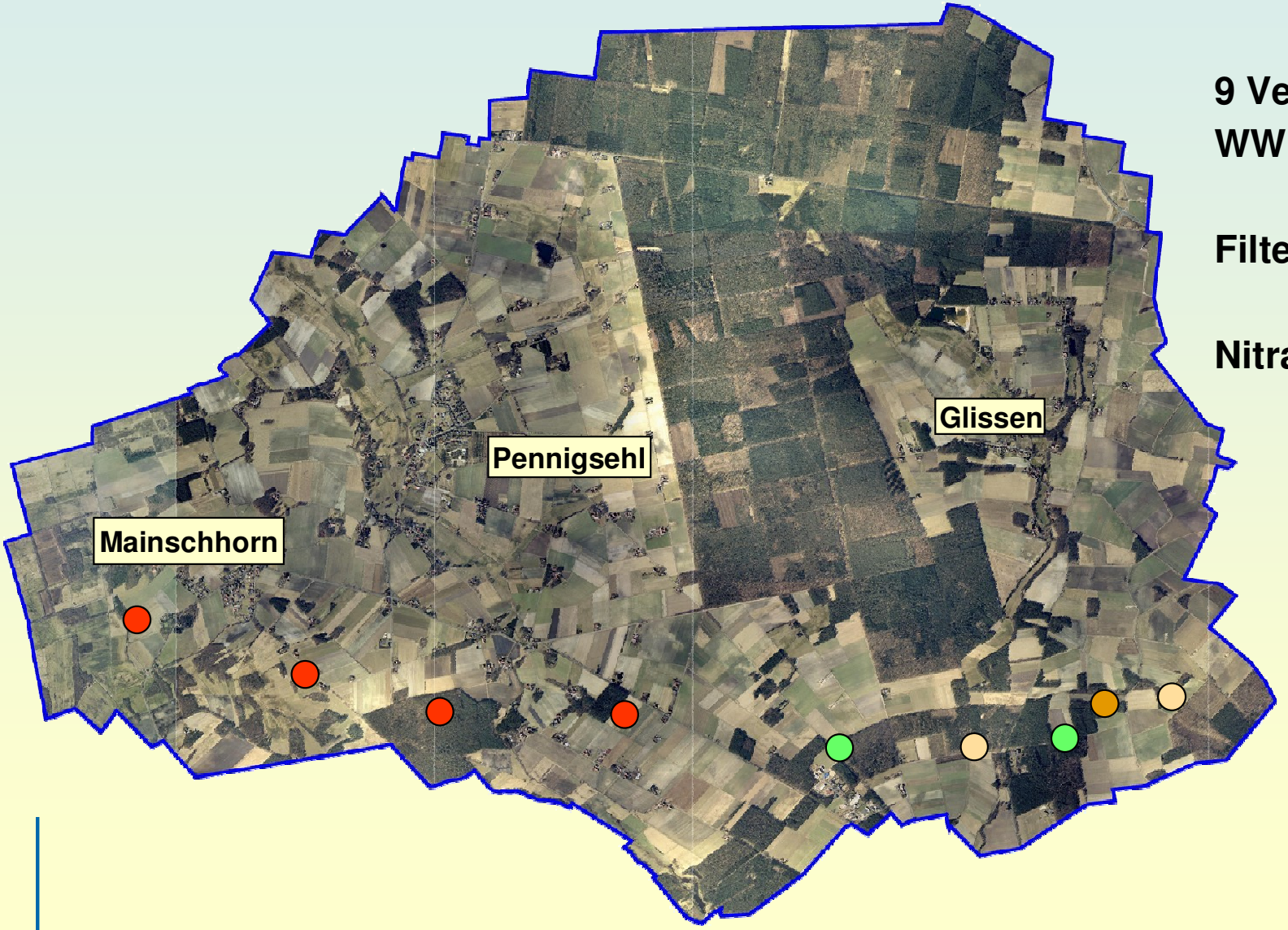
Das Wassergewinnungsgebiet Liebenau II / Blockhaus



- 2 Wasserwerke
- 12 Förderbrunnen
- 6,1 Mio. m³
  bewilligte Gesamtmenge
- Größe Gesamtgebiet: 4.550 ha

  davon…
- ca. 2.600 ha Landwirtschaft
- ca. 1.600 ha Wald
- ca. 350 ha Siedlung/Verkehr

Die Ausgangssituation



9 Vertikalfilterbrunnen
WW Liebenau II

Filterlage: 28-58 m u. GOK

Nitratgehalt im Rohwasser

- < 20 mg / l
- 20–40 mg / l
- bis max. 50 mg / l
- > 50 mg / l

Grundwasserschutz Liebenau - Historie

Was wir wollen und <u>was wir dafür tun</u> "

1989 - **Beginn erster GWschutz-Projekte durch HWW in Liebenau**
(…vor Einführung der Wasserentnahmegebühr)

1992 - **Gründung des AK „Landwirtschaft und Grundwasserschutz"**
mit Beratung & Maßnahmenvermittlung durch LWK

1994 - **Beginn des Nds. Kooperationsmodells im WSG Liebenau II/Blockhaus**

2001 - **Antrag: „Umsetzung Entwicklungskonzept Liebenau" (EK)**
durch HWW beim Nds. Umweltministerium
Förderumfang: 412 T €/a, Voraussetzung Eigenbeteiligung HWW 105 T €/a

2002-2006 **Gemeinsame EK-Umsetzung mit Projektpartnern und Landwirten**

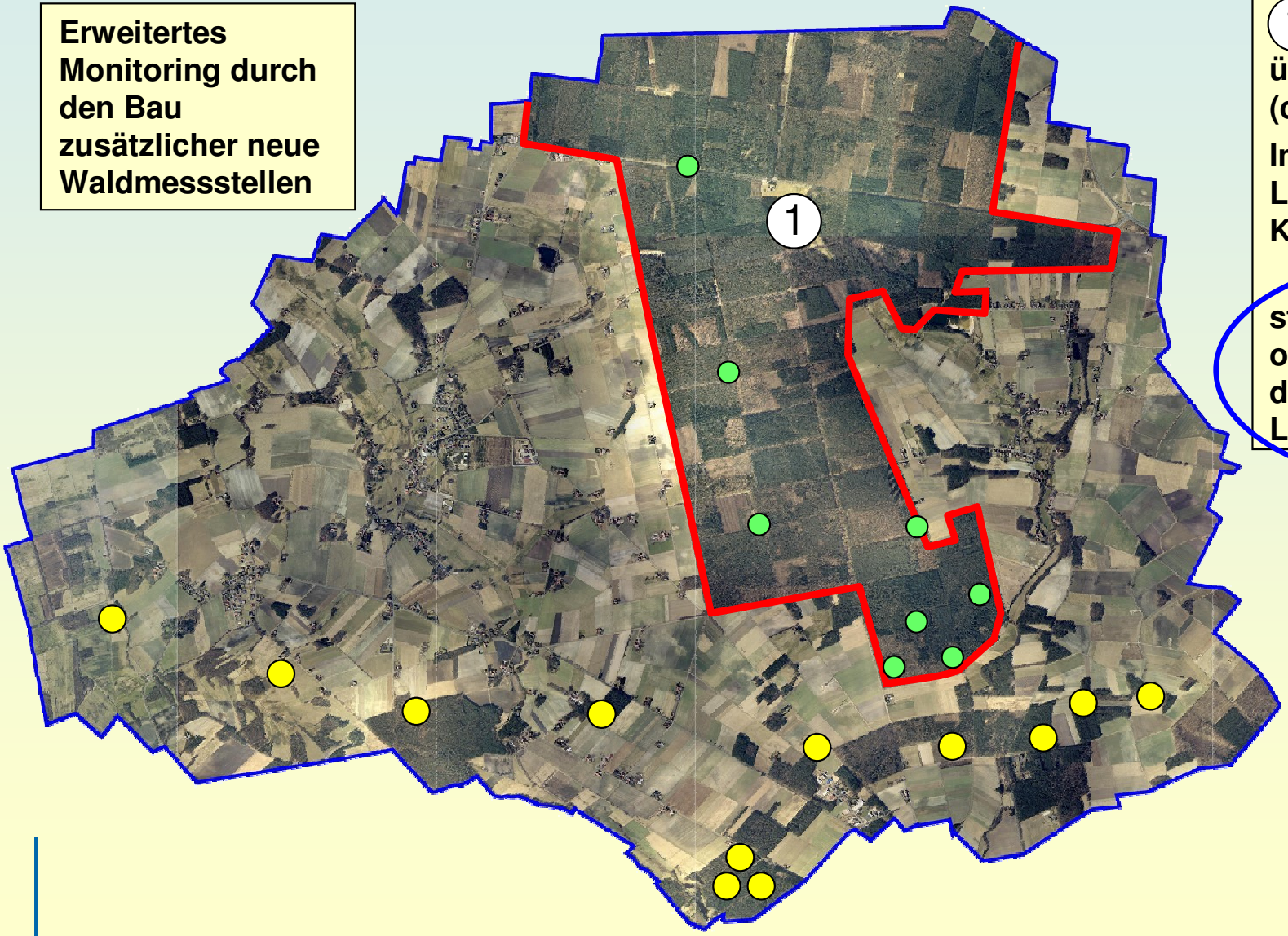
2007 - Fortführung des eingeschlagenen Weges gemäß Nds. Koop.-Modell

Seit 2008 - Umsetzung Schutzkonzept gemäß KoopVO, Rahmenvertrag.

Die Infrastruktur

Was wir wollen und <u>was wir dafür tun</u> "

Erweitertes Monitoring durch den Bau zusätzlicher neue Waldmessstellen



1 Der Wald

über 30 % Flächenanteil (ca. 1.600 ha)

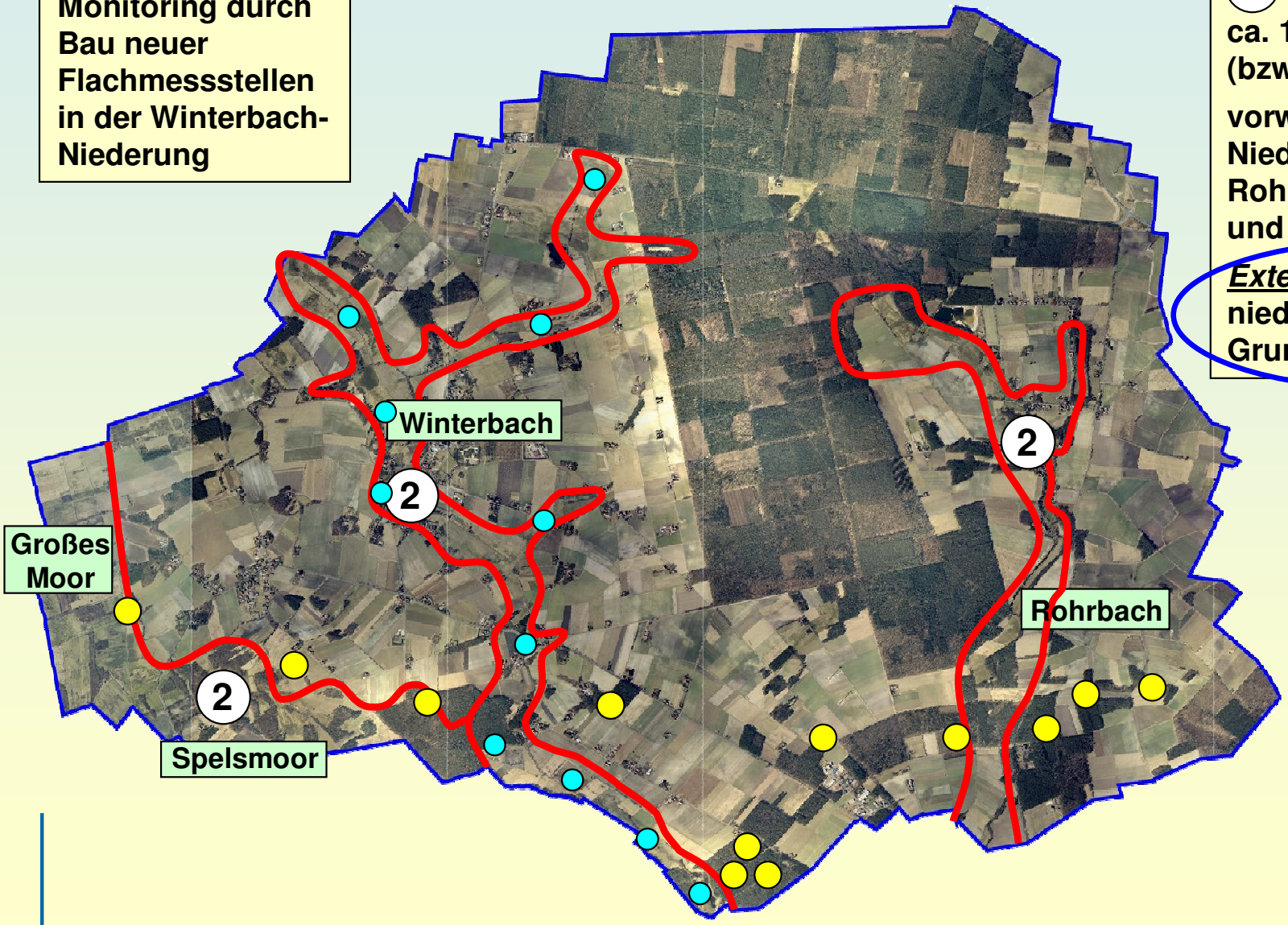
Im Staatsforst Binnen hpts. Laubmischwald mit Kiefer, Buche u. Eiche

stabile GW-Qualität ohne teure Maßnahmen, durch Vorleistungen des Landesforst

Die Infrastruktur

Was wir wollen und <u>was wir dafür tun</u> "

Erweitertes Monitoring durch Bau neuer Flachmessstellen in der Winterbach-Niederung



② Das Grünland

ca. 13 % Flächenanteil (bzw. 560 ha)

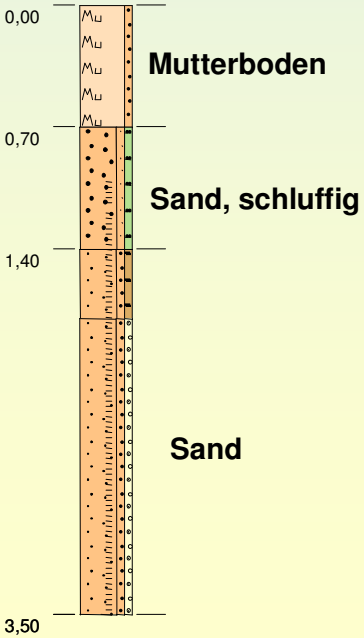
vorwiegend in den Niederungen von Rohrbach, Winterbach und Spelsmoor

***Extensivierung* schafft niedrige Nitratwerte im Grundwasser**

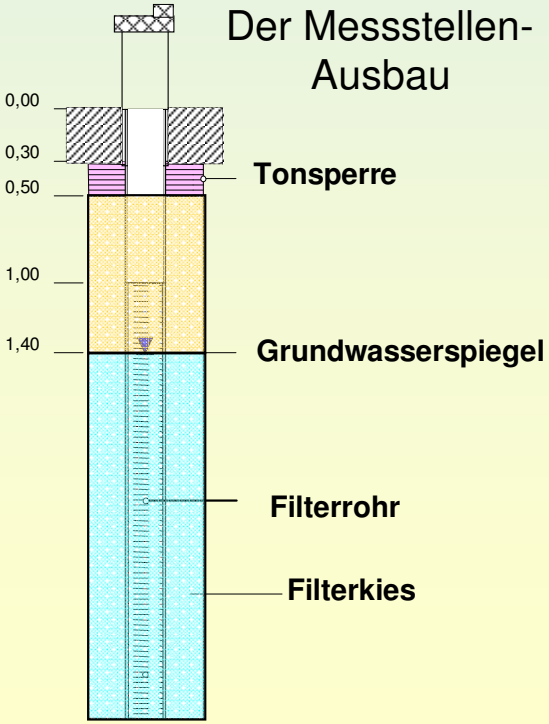
Was wir wollen und <u>was wir dafür tun</u> "

Deutliche Erweiterung der Messstellen-Infrastruktur für ein aussagekräftiges Monitoring im Rahmen der finanziellen Eigenbeteiligung

Der Schicht-Aufbau



Der Messstellen-Ausbau



II. Zusammenhänge erkennen & Maßnahmen gezielt einsetzen

Vorleistungen des Entwicklungskonzeptes 2002 - 2006

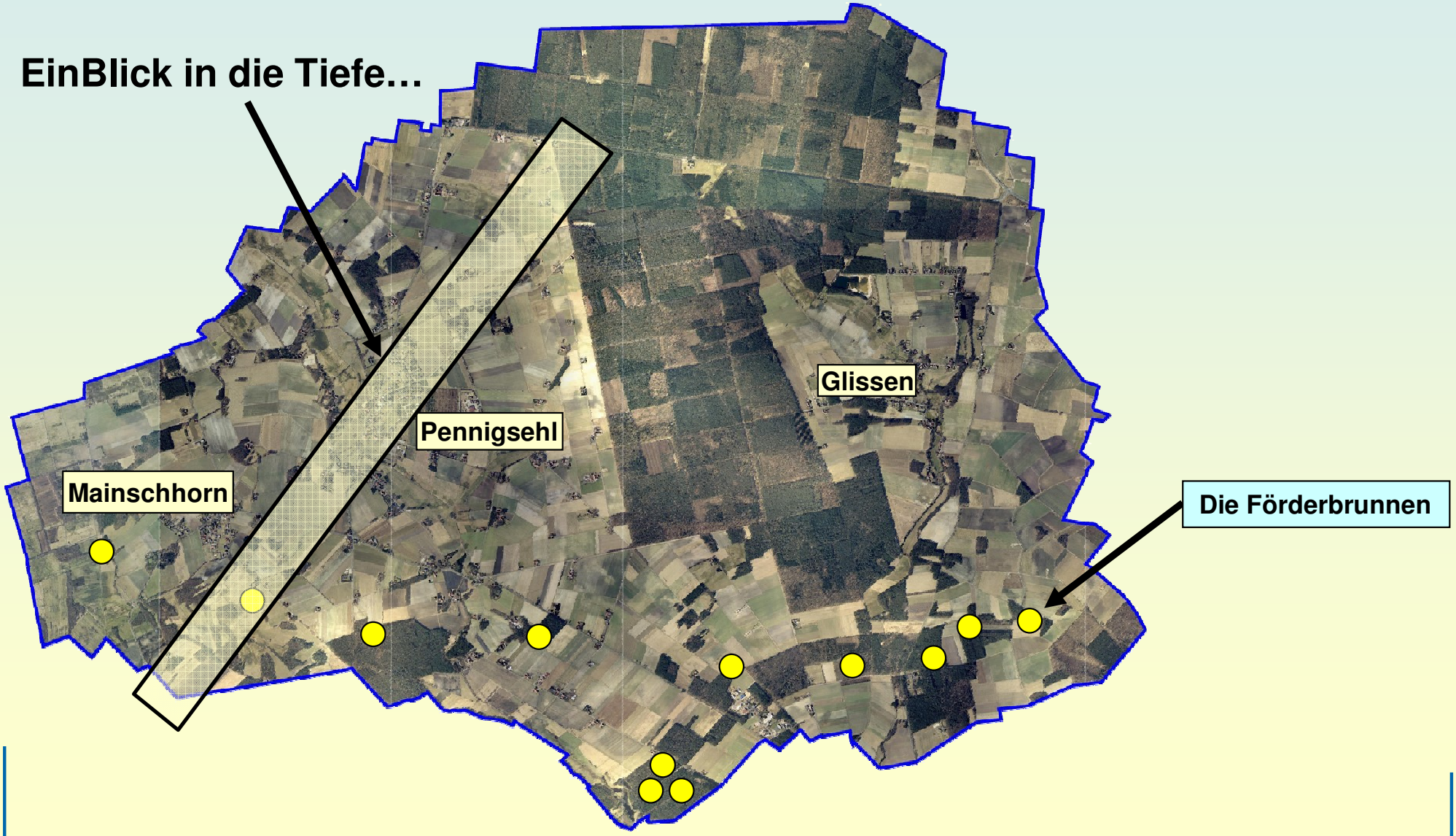
Dr. Franz Antony – Büro INGUS, Hannover

Die Vorleistungen des Entwicklungskonzeptes 2002 bis 2006

- Umfassende Gebietserfassung (u. a. hydrogeologische Erkundung) mit GW-Modellierung inkl. Stofftransport
- darüber Erstellung von Planungsgrundlagen zur räumlichen Prioritätensetzung
- Entwicklung eines qualifizierten „gebietsspezifischen“ Maßnahmenkataloges
- Hoher Maßnahmenabschluss in „hoch prioritären“ Teilgebieten mit deutlicher Ausweitung von…
  - Extensivierungsflächen
  - 1-jährig. Begrünungsmaßnahmen (Zwischenfrüchte)
  - Maßnahmen zur reduzierten Bodenbearbeitung im Herbst

- Aufbau eines systematischen Monitorings zur Erfolgskontrolle für alle Ebenen des Zonenmodells
- Optimierung der GW-Messstellen-Infrastruktur durch Harzwasserwerke GmbH

Das Systemverständnis - EinBlick von OBEN u. in die TIEFE



Süd-West

EinBlick in die TIEFE…

Nord-Ost

hohe GW-Neubildung und –Ergiebigkeit, aber auch hohe Sensibilität

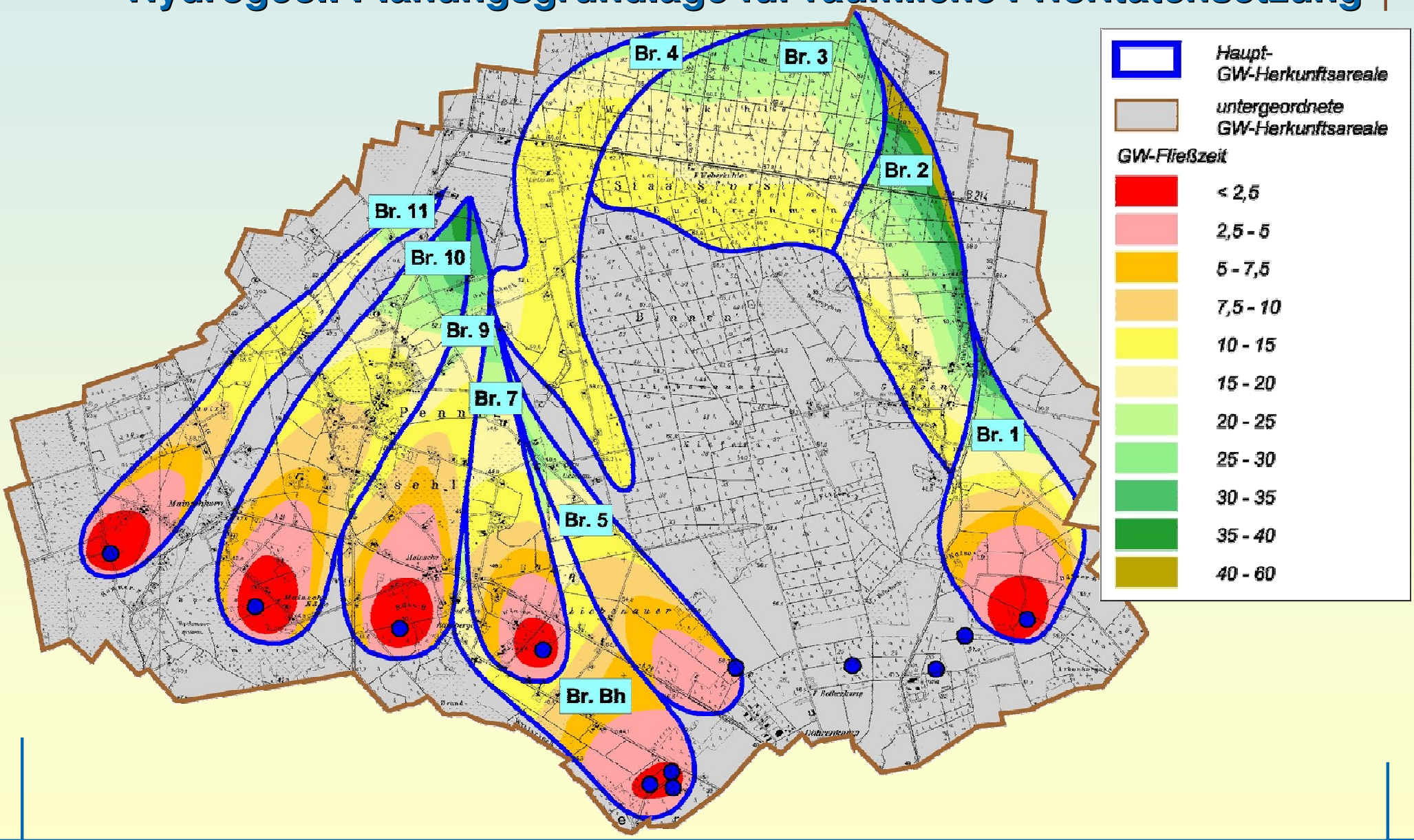
Förderwasser ist Nachkriegswasser (nach 1950)

Verschiedene Fließzeiten (<2,5 – 60 J) des Grundwassers zu den Brunnen

Einträge aus Flächenbewirtschaftung im Grundwasser messbar

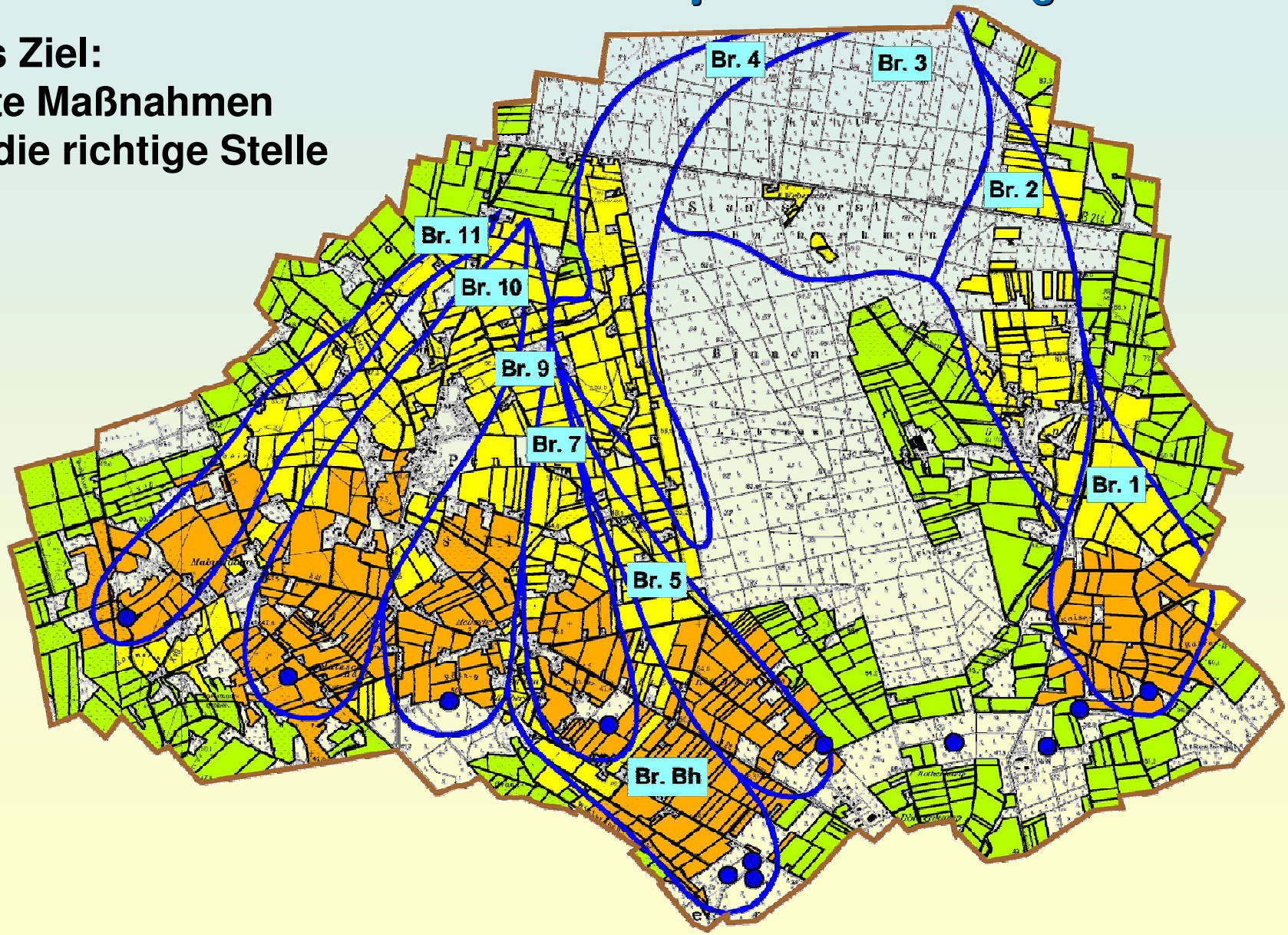
Eindeutige Zusammenhänge zw. Flächenbewirtschaftung u. Grundwasser

Hydrogeol. Planungsgrundlage für räumliche Prioritätensetzung



Die GWschutz-Priorität für jeden Einzelschlag ermittelt

Das Ziel:
Gute Maßnahmen
an die richtige Stelle



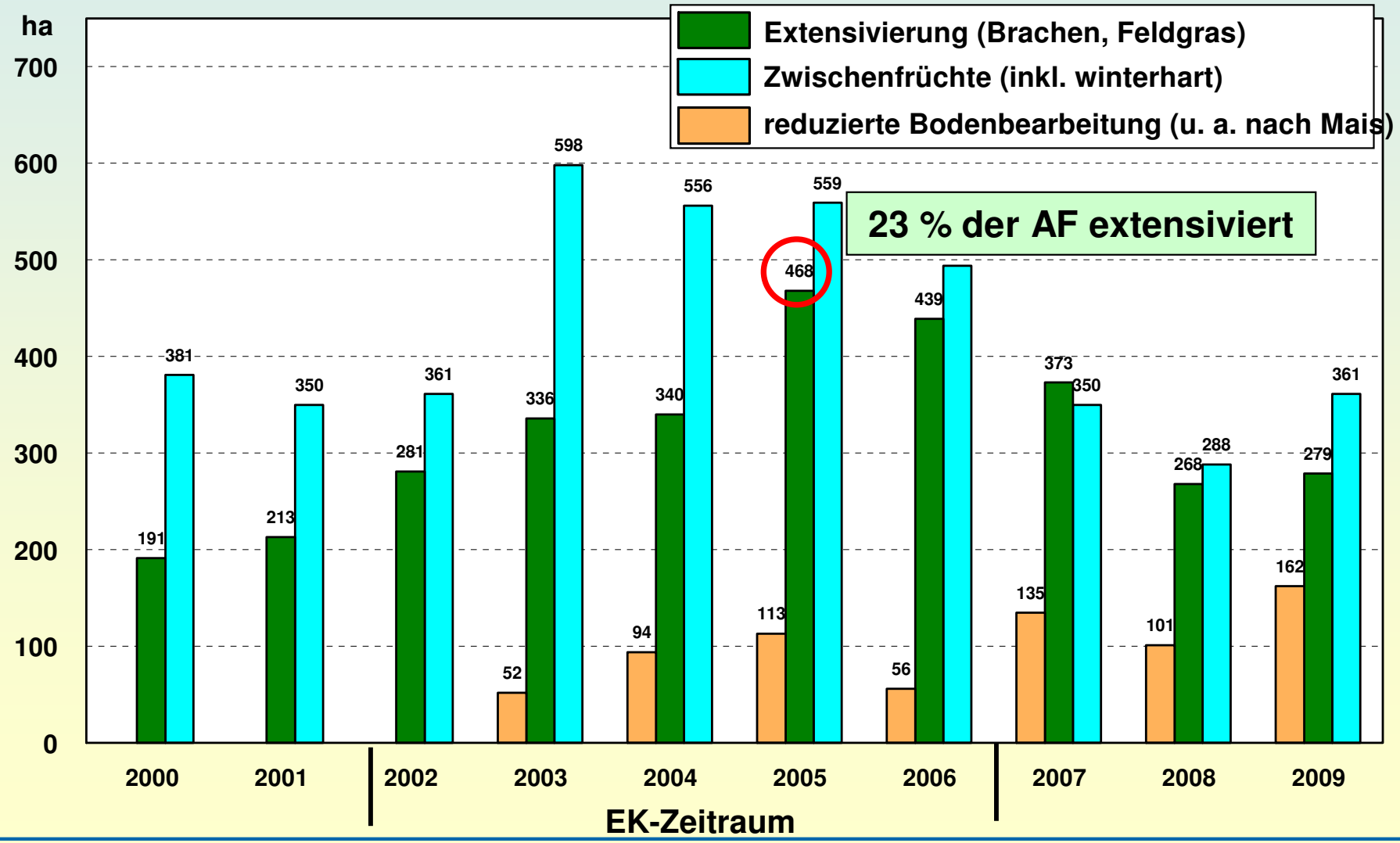
Den Maßnahmenkatalog schrittweise verbessert…

Maßnahme	N-Aus-waschungs-minderung [kg N] pro ha
A) Flächendeckende Maßnahmen	
1. Begrünung	
1.1 Zwischenfrucht Standard	30
1.2 Zwischenfrucht "Deluxe" (winterhart)	35
1.3 Brachebegrünung 1-jährig	20
2. Reduzierte Bodenbearbeitung	
2.1 Red. Bodenbearb. nach Raps	20
2.2 Red. Bo-bearb. n Mais zu Sommerung	10
2.3 Red. Bo-bearb. n. Getreide zu Wi-Getreide	10
2.3 Verzicht Stoppelbearb. nach Mais	10
2.5 Verzicht Stoppelbearb. nach Mais (Abschlegeln)	10
3. Maisengsaat	10
4. Gewässerschonende Grünlandbewirtsch.	5

- jährliche Anpassung gemeinsam mit Landwirten (Neu- und Weiterentwicklung)
- Optimierung der Wirkungshöhe u. Wirkungssicherheit für Maßnahmen
- Streichung wenig effizienter u. effektiver Maßnahmen

B) Maßnahmen auf mittel u. hoch prioritären Flächen	
1. Reduzierte N-Düngung zu Mais	10
2. Keine Bo.-Bearb. n. Raps u. Anbau So-Getreide	50
3. Brachebegrünung mehrjährig	50
4. Umwandlung Acker in mehrj. Begrünung	50

Entwicklung der Maßnahmenfläche 2000 bis 2009 wichtiger GWschutz-Maßnahmen

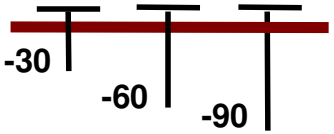


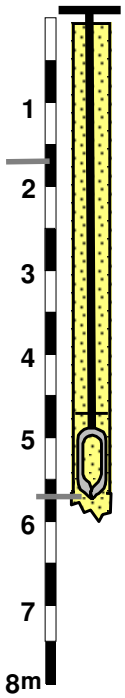
III. Auf gutem Wege…

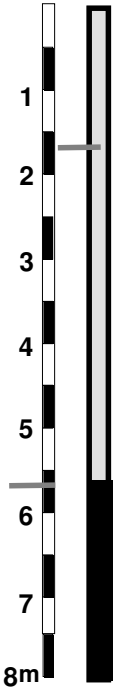
Die „messbaren“ Erfolge im TGG Liebenau II/Blockhaus

Systematische Erfolgskontrolle – Die „Werkzeuge“ im Überblick

BETRIEB	WURZELZONE	SICKERWASSER	GRUNDWASSER
Nährstoff-Bilanzen, Ausnutzungsgrade	Herbst-Nmin und SW-Güte-Prognose (einjährig)	Nitrat-Tiefbohrung bzw. direkte SW-Güte-Messung (1- u. mehrjährig)	GW-Messstellen junge GW-Qualität







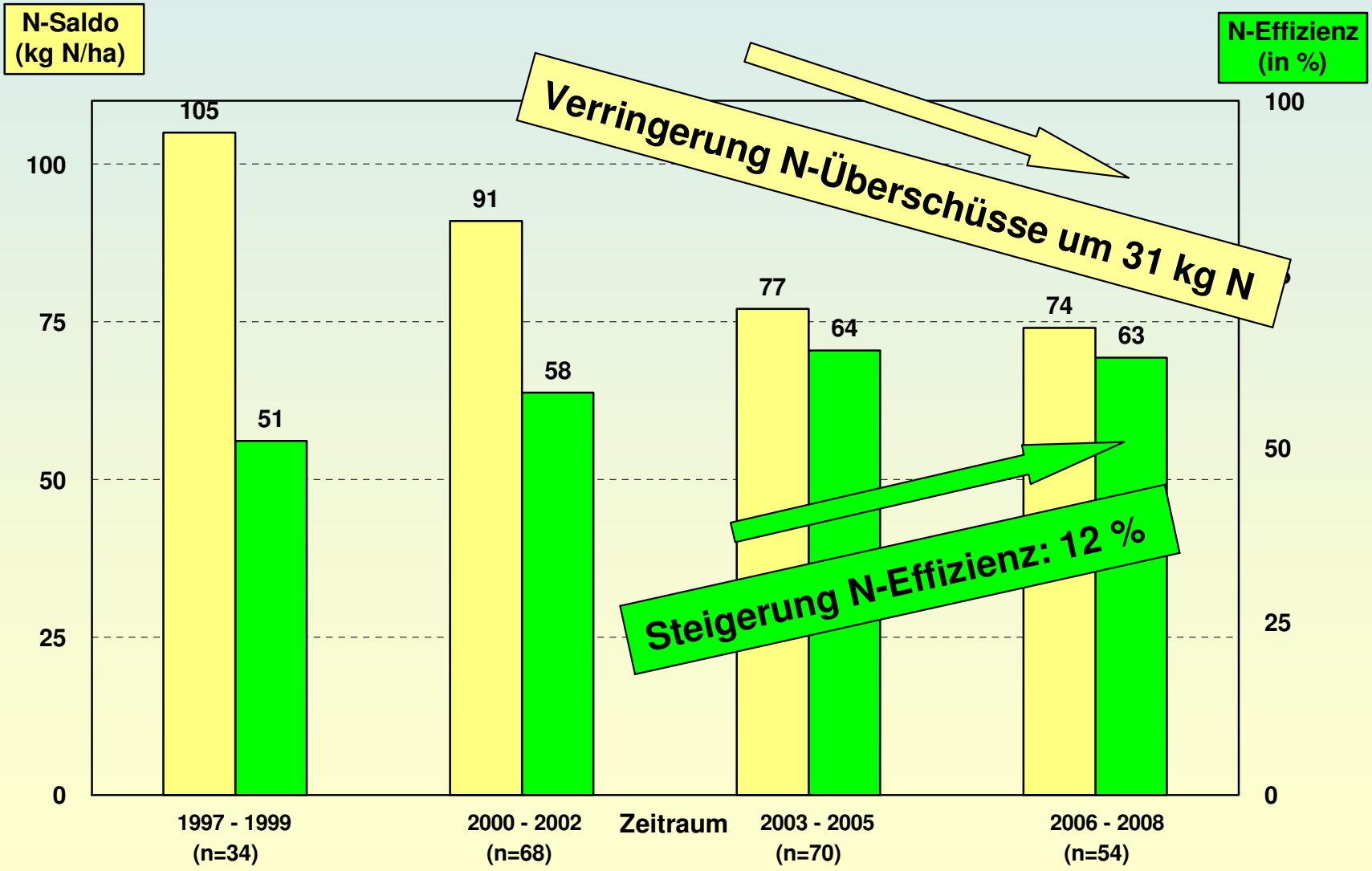
- Konsequente durchgängige Anwendung u. Weiterentwicklung des Zonenmodells
- Hierüber Überprüfung der Zielerreichung mit systematischem Monitoring
- Nennung konkreter Indikatoren mit Ausgangs- und Zielwert

Das systematische Gesamtgebiets- u. Maßnahmen-Monitoring (lt. Schutzkonzept)

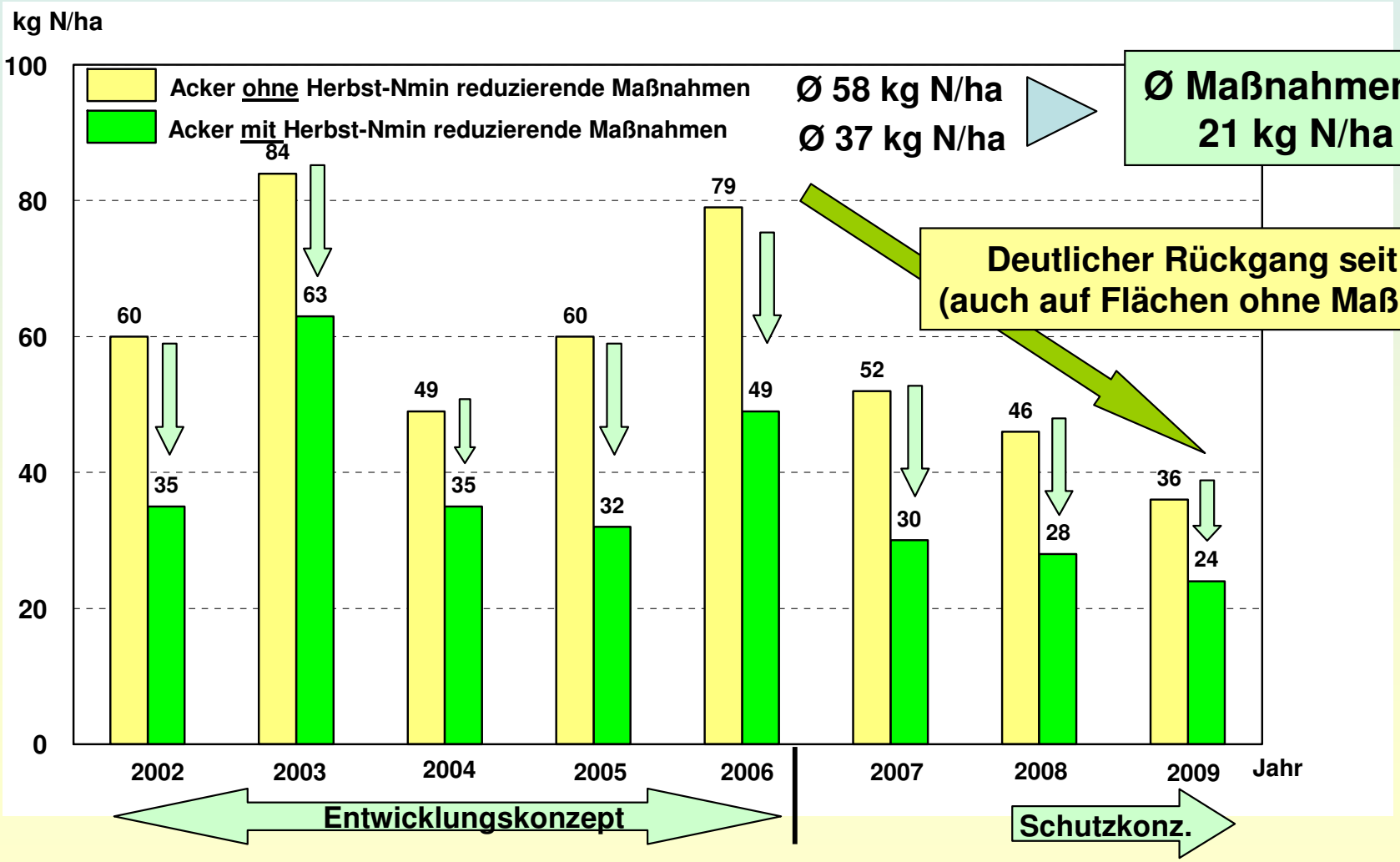
Zonenmodell	Art u. Methoden der Erfolgskontrolle		Teil-Monitoring-Themen	Monitoringstrukturen 2008 bis 2012 (lt. Schutzkonzept)				
				2008	2009	2010	2011	2012
Betrieb/Boden oberfläche	Hoftor-Nährstoff-Bilanzen	Anzahl Bilanzen (Einzeljahr)	für mittel u. hoch prioritäre Betriebe	25	25	25	25	25
Wurzelzone	Herbst-Nmin (0-90 cm)	Anzahl Proben	Maßnahmen u. Gesamtgebiets-Monitoring	80	80	80	80	80
Sickerwasser-Dränzone	Tiefbohrungen	Anzahl Bohrungen	Erfolgskontrolle Maßnahmen	15	15	15	15	15
obere GW-Zone	Flache GW-Messstellen	Anzahl Messstellen beprobt	Gesamtgebiets-Monitoring + Trendmessnetz	16	16	16	28	16
Oberflächen-gewässer	Oberflächengewässer-beprobung	Anzahl Beprobungs-punkte	Teil-Monitoring "Winterbach u. Rohrbach-Niederung"	x	30	x	x	30

- **Struktur und Untersuchungsumfänge für jede einzelne Zone**

I. Betrieb/Bodenoberfläche - Hoftorbilanzen 1997 bis 2008

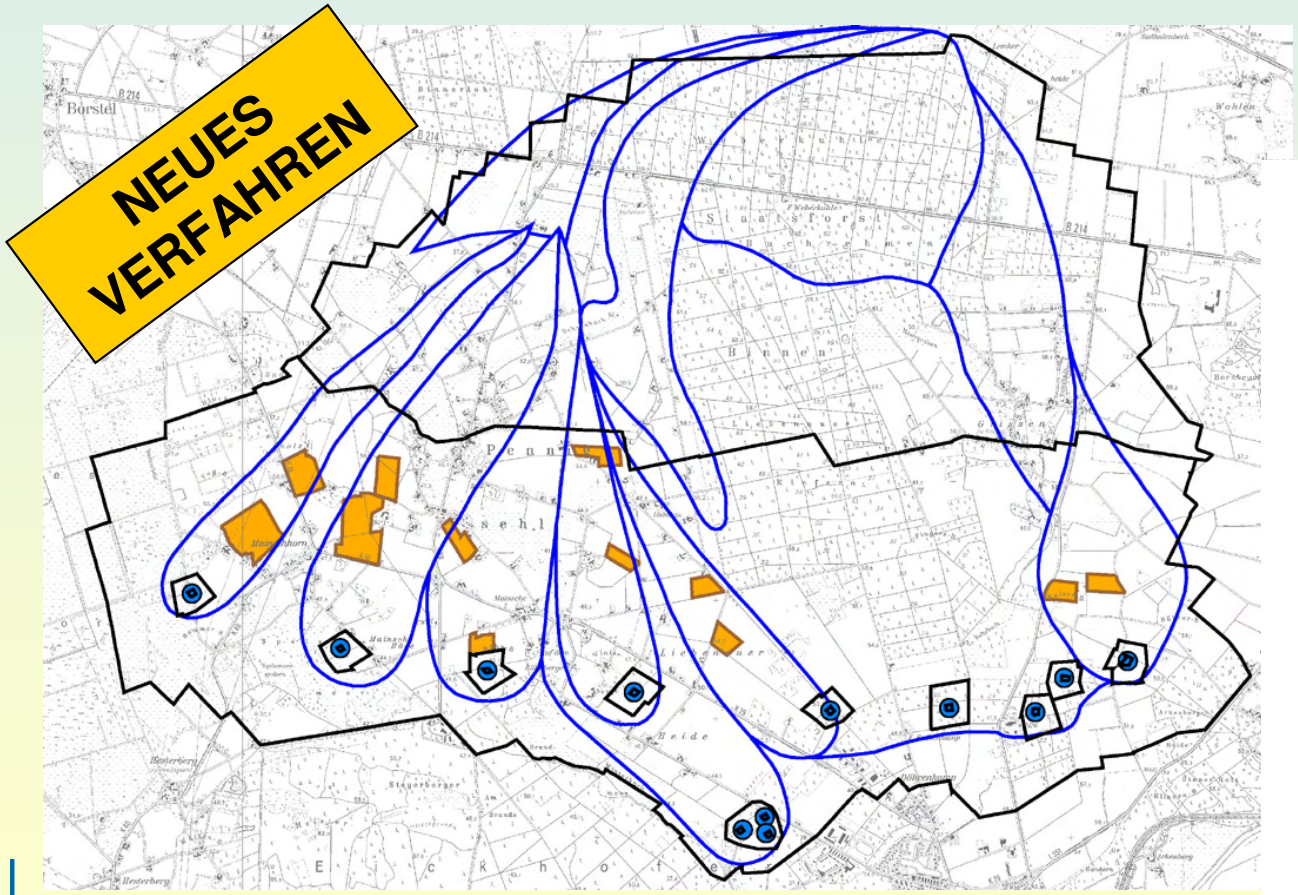


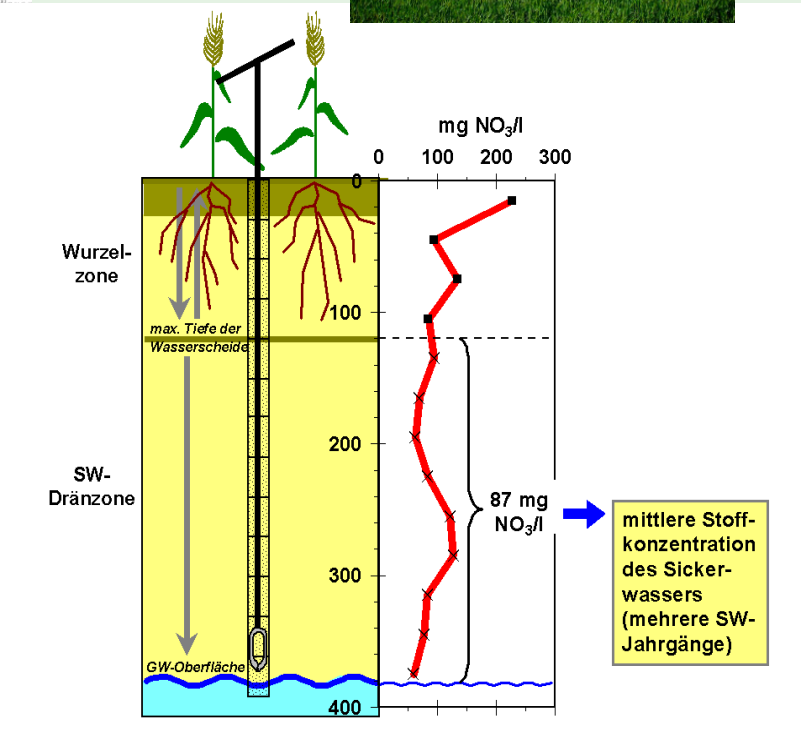
II. Wurzelzone – Gesamtgebietl. Herbst-Nmin-Monitoring 2002 - 2009



III. Sickerwasser – 1- jähriges Sickerwassergüte-Monitoring

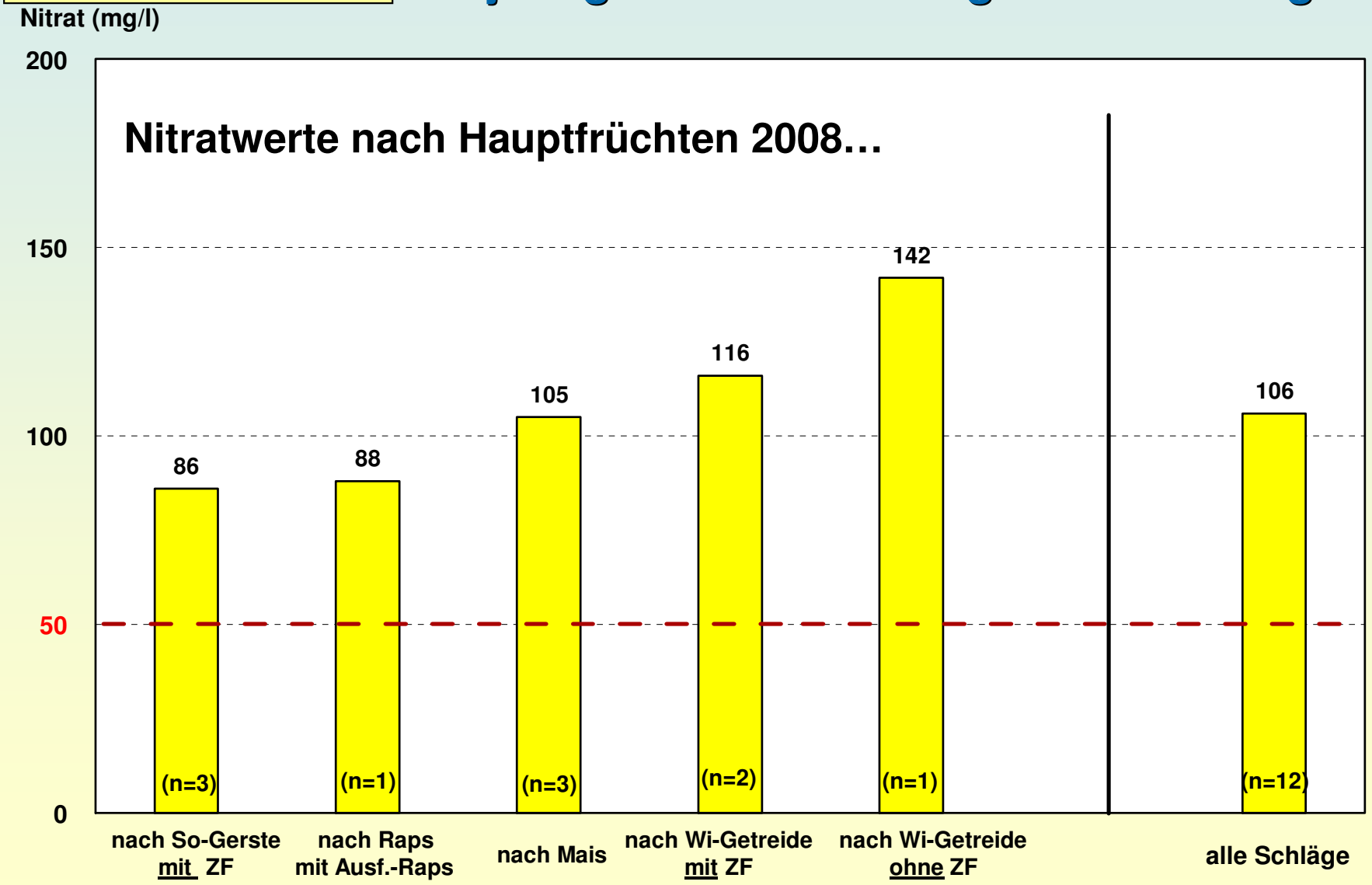
- 12 Schläge in den Brunnen bezogenen GW-Herkunftsarealen





1-jährige Sickerwasser-Beprobung bis 3 m Tiefe mit 3 Wdh.-Bohrungen pro Schlag

III. Sickerwasser – 1- jähriges Sickerwassergüte-Monitoring 2008/2009



III. Sickerwasser – Die Entwicklung der SW-Güte 1997 bis 2008

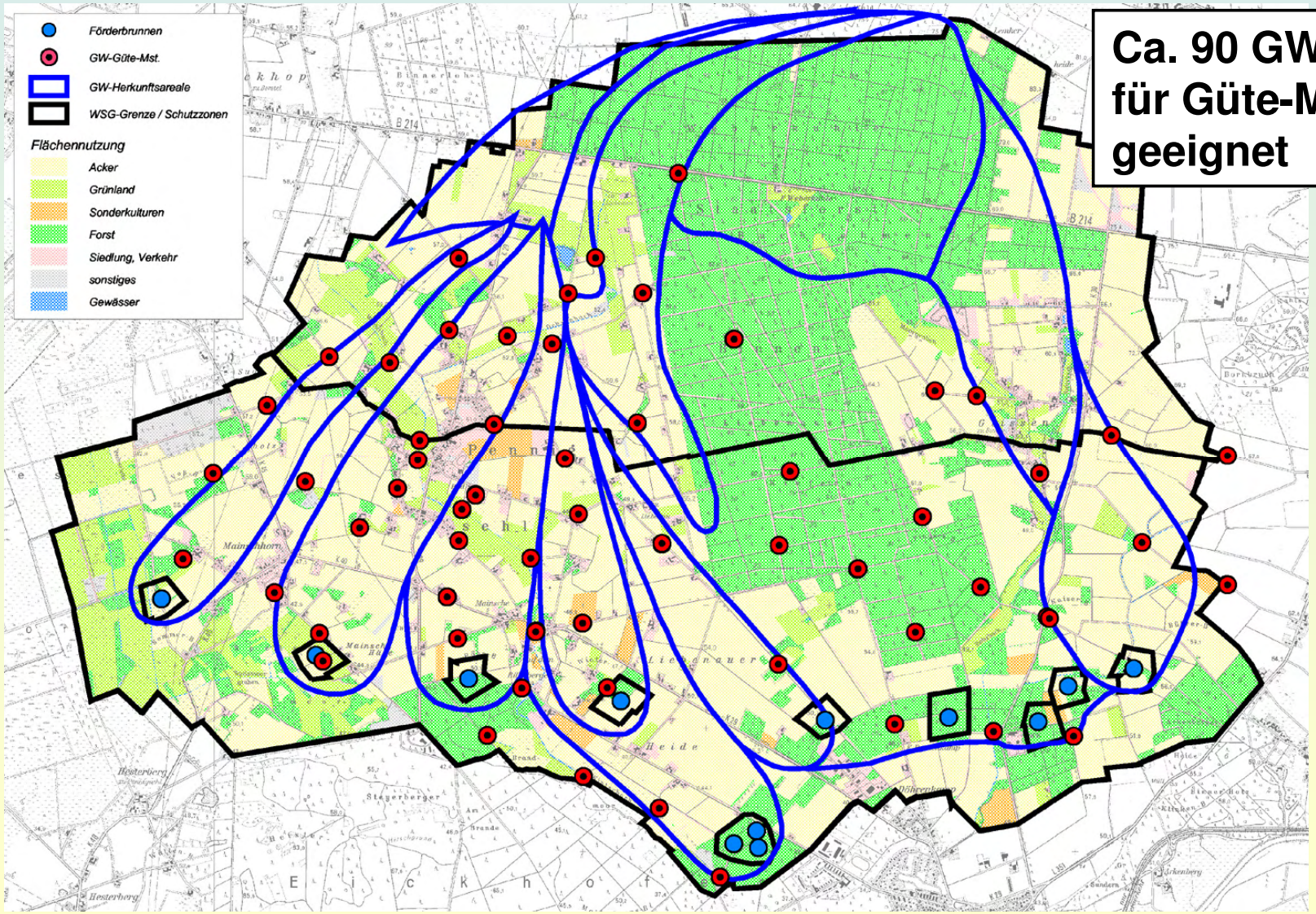
Jahr	2002	2005/2006	2007/2008	2008	2009
Zielsetzung	Ist-Zustands-erfassung	maßnahmenbez. Erfolgskontrolle **(mehrjährig)**	maßnahmenbez. Erfolgskontrolle **(mehrjährig)**	Ist-Zustands-erfassung	maßnahmenbez. Erfolgskontrolle **(1-jährig)**
Anzahl Schläge	13	10 (3 Wdh/Schlag)	10 (3 Wdh/Schlag)	8	12 (3 Wdh/Schlag)
erfasste SW-Jahre	1997 - 2001	2003 - 2005	2005 - 2007	2004 - 2007	2008
Ø Nitratwert	**117**	**116**	**113**	**88**	**106**

- **Verbesserung im Sickerwasser weniger eindeutig als Verbesserung Herbst-Nmin**

Man lernt immer noch dazu…

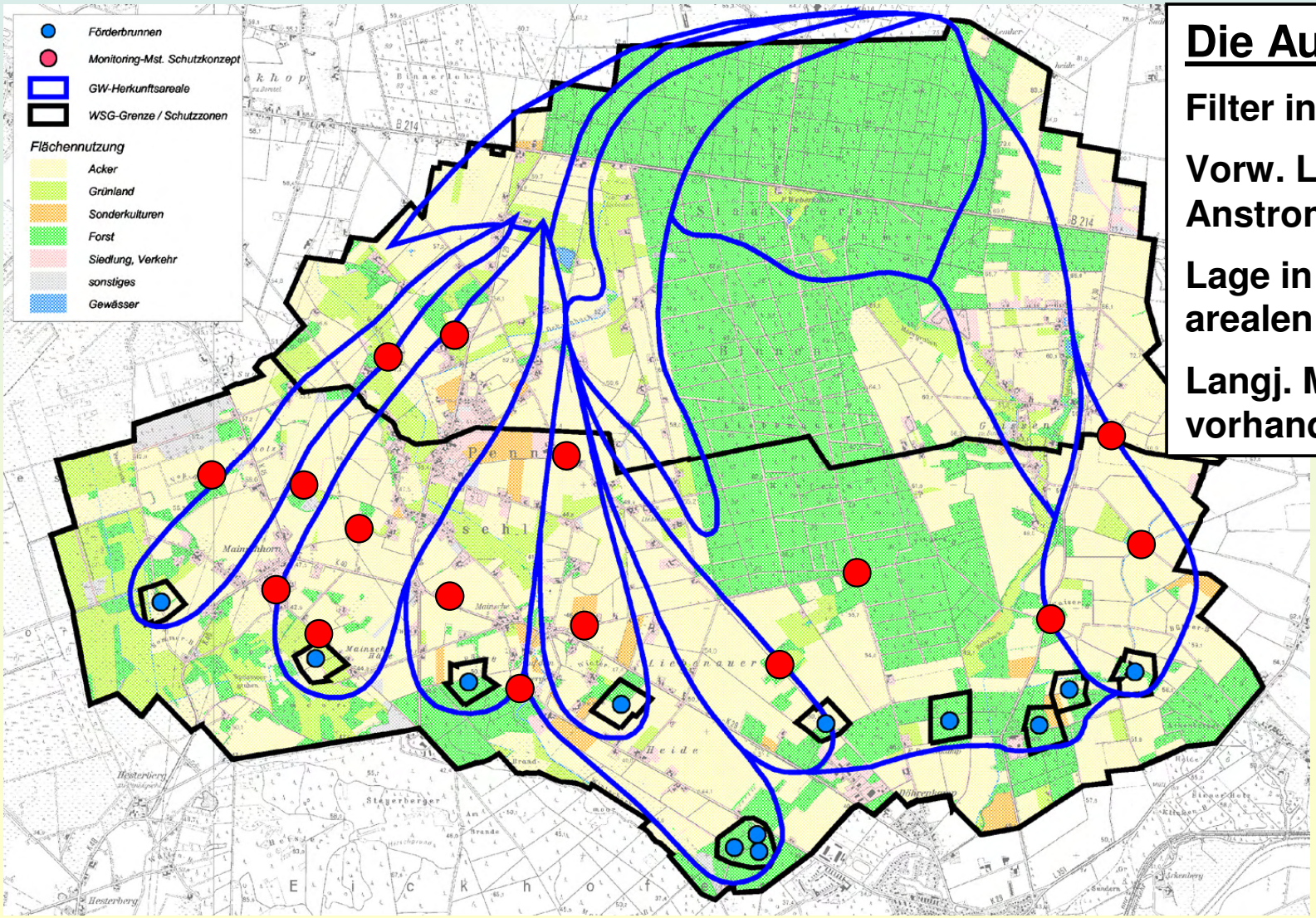
Unser TIPP: Vermeidung organ. Nährstoffgaben zu Zwischenfrüchten im Herbst

IV. Grundwasser –Die richtige Auswahl treffen…



Ca. 90 GW-Messstellen für Güte-Monitoring geeignet

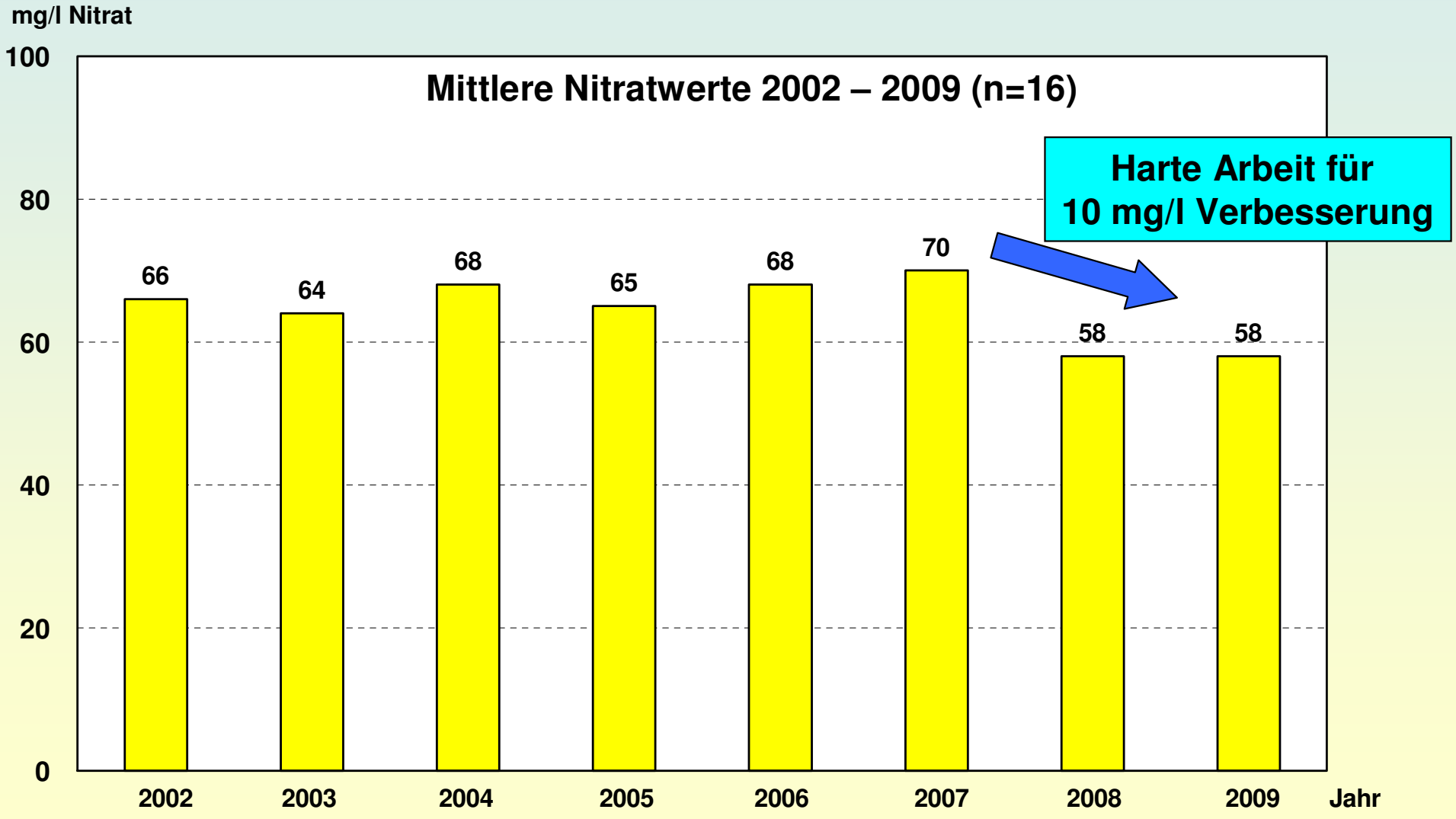
IV. Grundwasser – 16 GW-Messstellen für Monitoring lt. Schutzkonzept



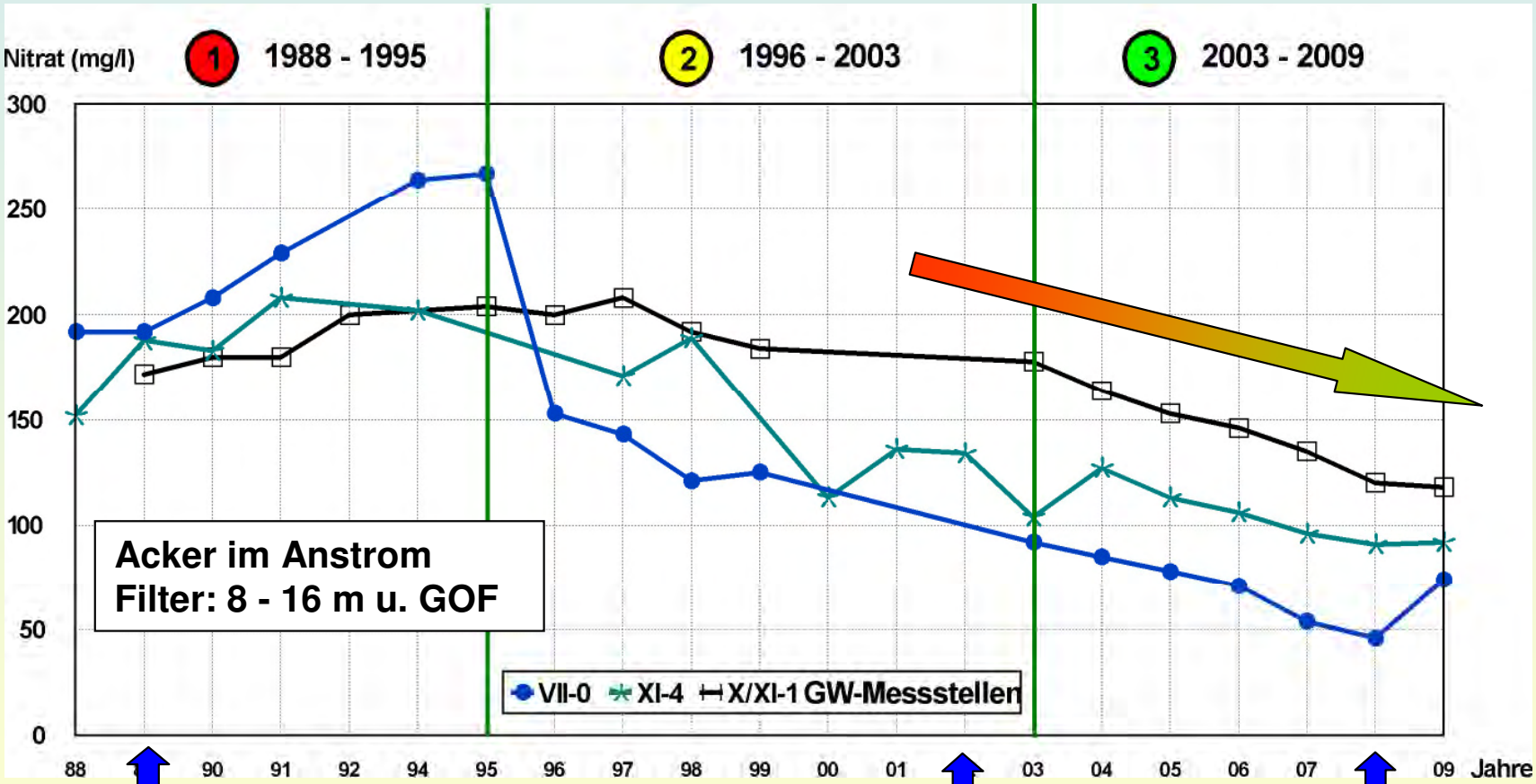
Die Auswahlkriterien:

- Filter in oberer GW-Zone
- Vorw. Landwirtschaft im Anstrom
- Lage in den GW-Herkunfts-arealen
- Langj. Messzeitreihen vorhanden

IV. Grundwasser – Die Ergebnisse im Überblick



IV. Grundwasser – Die Ergebnisse an langj. GW-Leitmessstellen



Beginn WZB

Beginn EK

Beginn SK

WICHTIG: Wirkungseintritt von GWschutz-Maßnahmen im GW mit Zeitverzögerung von 2,5 – 15 Jahren (je nach GW-Flurabstand)

Worauf es ankommt… Erfolgsindikatoren mit Zielwerten

Zonenmodell	Erfolgsparameter (Indikatoren)	Beschreibung	Ausgangswert mehrj. Referenz-zeitraum	Schutzkonzept 2008	Schutzkonzept 2009	Zielwerte Zielwert Ø 2008 bis 2012	Halbzeit-bewertung
Betrieb	*Hoftorbilanz - N-Überschüsse* [kg N/ha]	für prioritäre Betriebe	77	73	62	< 75	auf gutem Wege
Wurzelzone	*Herbst-Nmin* [kg N/ha]	mit Maßnahmen	43	28	24	< 40	auf gutem Wege
		ohne Maßnahmen	66	46	36		
Sickerwasser-Dränzone	*Sickerwasser-Güte* Tiefbohrungen [mg/l]	Maßnahmen-Monitoring	108	122	106	< 100	das Ziel im Auge
		Ist-Zustand	117	88	x		
obere GW-Zone	*GW-Güte* [mg/l]	Messnetz Trendbeob.	65	58	59		

Auf den Punkt gebracht…

Das Schutzkonzept für das TGG Liebenau II/Blockhaus…

...nutzt die umfangreichen Vorleistungen des EK Liebenau (Gebietserfassung & Infrastrukturausbau) sowie hohe Maßnahmenabschlüsse

…platziert effektive GWschutz-Maßnahmen an die richtige Stelle

…führt ein systematisches Monitoring durch (für alle Ebenen des Zonenmodells)

…umfasst damit alle Komponenten eines Erfolg versprechenden GWschutzes

➡ **Der Erfolg stellt sich nur bei *konsequenter u. dauerhafter* Umsetzung des Schutzkonzeptes (fachlichen Betriebsanleitung) ein und setzt eine ausreichende Finanzmittel-Ausstattung voraus**

Vielen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit!