

# Wasser- und Stoffrückhalt im Tiefland des Elbe-Einzugsgebiets

## Ergebnisse einer 1. Machbarkeitsstudie

J. Quast, J. Steidl, A. Ritzmann, O. Bauer

### Problem, Zielstellung und Vorgehen

Landnutzung und wasserwirtschaftliche Praktiken im Einzugsgebiet beeinflussen die ökologische Situation in der Elbe, ihren Auen und im Mündungsgebiet sowie primär auch in den Gewässern und Feuchtgebieten der Einzugsgebiete der Elbezuflüsse. Maßnahmen zur nachhaltigen Verbesserung der ökologischen Situation setzen gesicherte Kenntnisse über das regional differenzierte Abfluß- und Stoffaustagsverhalten sowie über die Auswirkungen früherer und heutiger Regulierungsmaßnahmen voraus.

In deutlicher Unterscheidung zum Festgesteinsbereich und zu Lößgebieten konzentriert sich das Projekt WASTOR auf die spezifischen Bedingungen des pleistozänen Elbetieflandes mit seinem natürlich gedämpften Landschaftsabfluß, einem sehr hohen Feuchtgebiets- und Gewässeranteil sowie vielfältiger anthropogener Eingriffe wie Kultivierung von Feuchtgebieten und Regulierung der Abflußsysteme.

Die 1. Machbarkeitsstudie soll helfen, die grundsätzlichen Möglichkeiten für einen Wasser- und Stoffrückhalt im Elbetiefland aufzuklären, das differenzierte Austragsverhalten aus unterschiedlich disponierten Teileinzugsgebieten aufzuklären, besonders sensible und für eine Austragsdrosselung wirksame Bereiche auszugrenzen für diese sensiblen Gebiete grundsätzlich zu empfehlende Handlungsalternativen aufzuzeigen und notwendige Schwerpunkte für eine weitere Bearbeitung des Forschungsprojektes herauszuarbeiten.

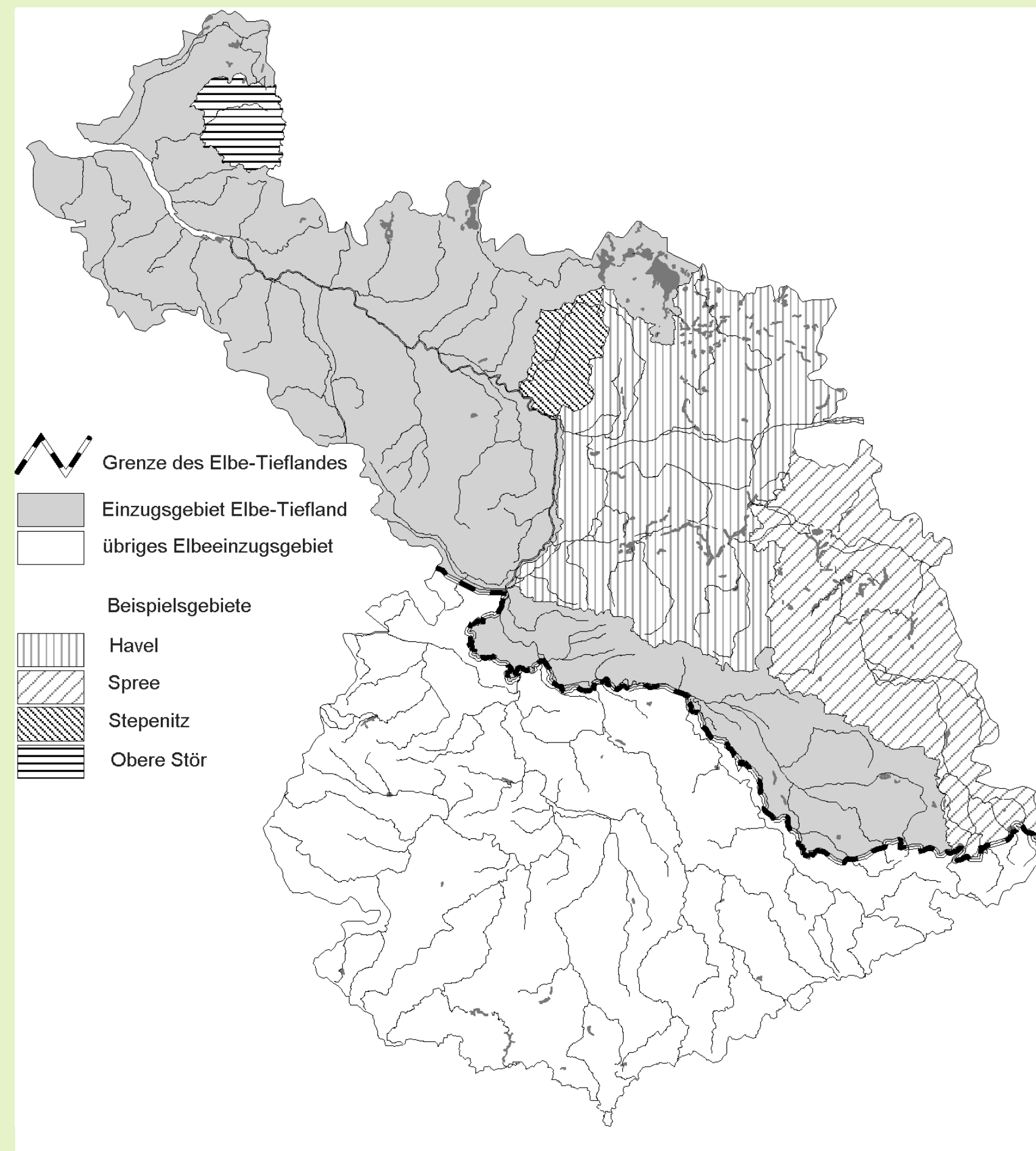
#### Methodisches Vorgehen

Hydrologisch orientierte Strukturanalyse des Elbetieflandes  
 Kennzeichnung der hydrologisch relevanten Randbedingungen für die Abflußstruktur im Elbetiefland  
 Analyse des Abflußverhaltens aus Teileinzugsgebieten bzw. Landschaftsausschnitten für verschiedene Randbedingungen und Landnutzungsszenarien.  
 Ausgrenzung besonders sensibler und steuerungsrelevanter Systembereiche und Prüfung der Machbarkeit von Steuerstrategien in diesen Bereichen.

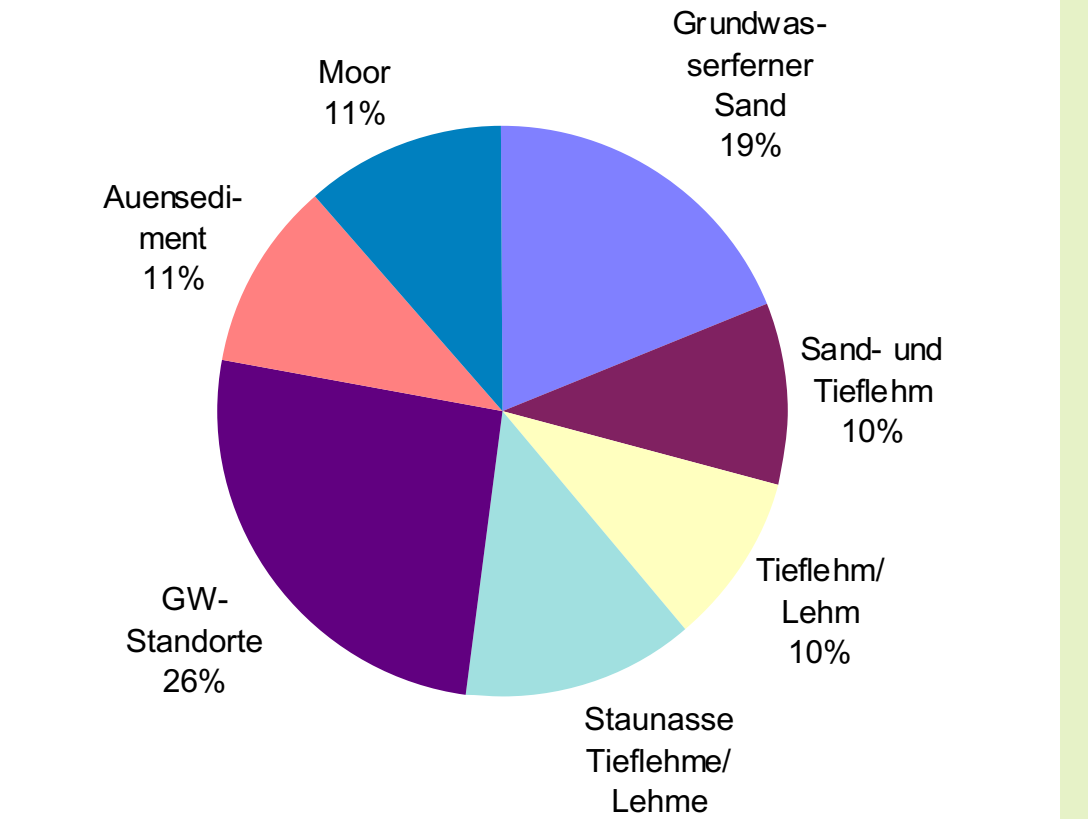
Recherchen in Archiven und Datenspeichern, Konsultationen von Landesbehörden und Wasser- und Bodenverbänden.

Diese Untersuchungen wurden – soweit realisierbar – für das gesamte Einzugsgebiet des Elbetieflandes (58 730 km<sup>2</sup>) sowie detailliert und unter Nutzung von Szenariomodellierungen für die Beispielsgebiete Obere Stör, Stepenitz und Oberes Rhinluch durchgeführt.

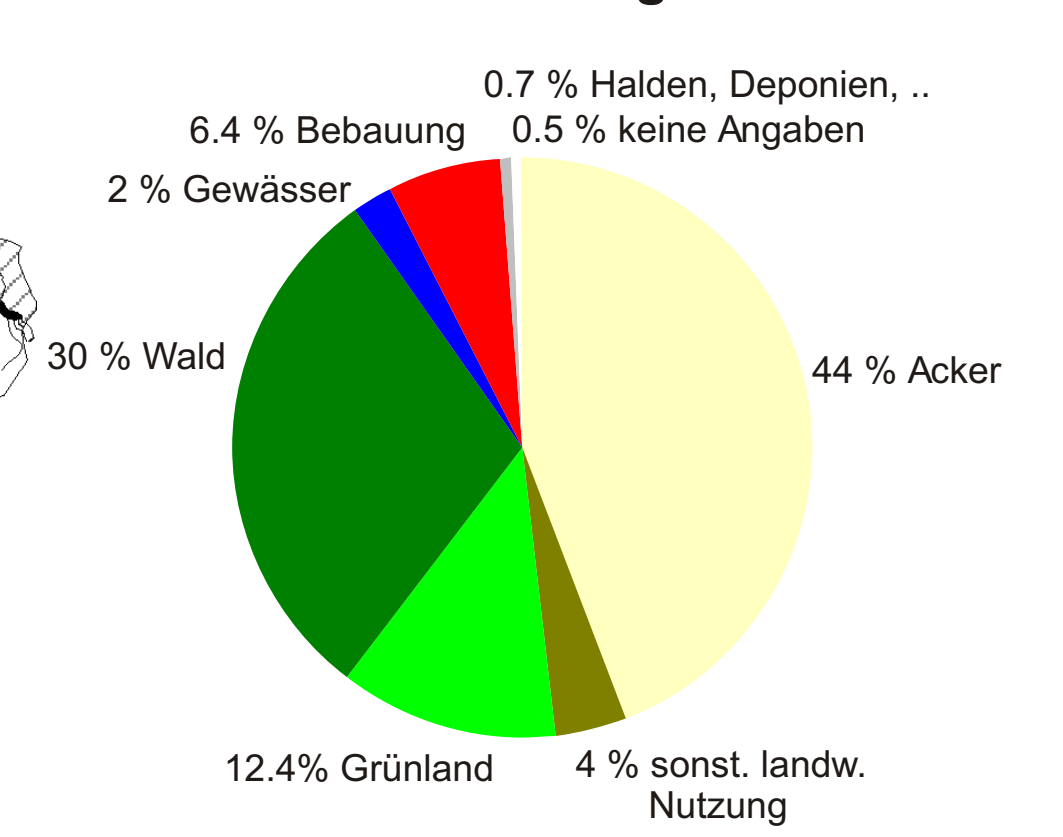
### Untersuchungsgebiet



#### Landwirtschaftliche Standorttypen

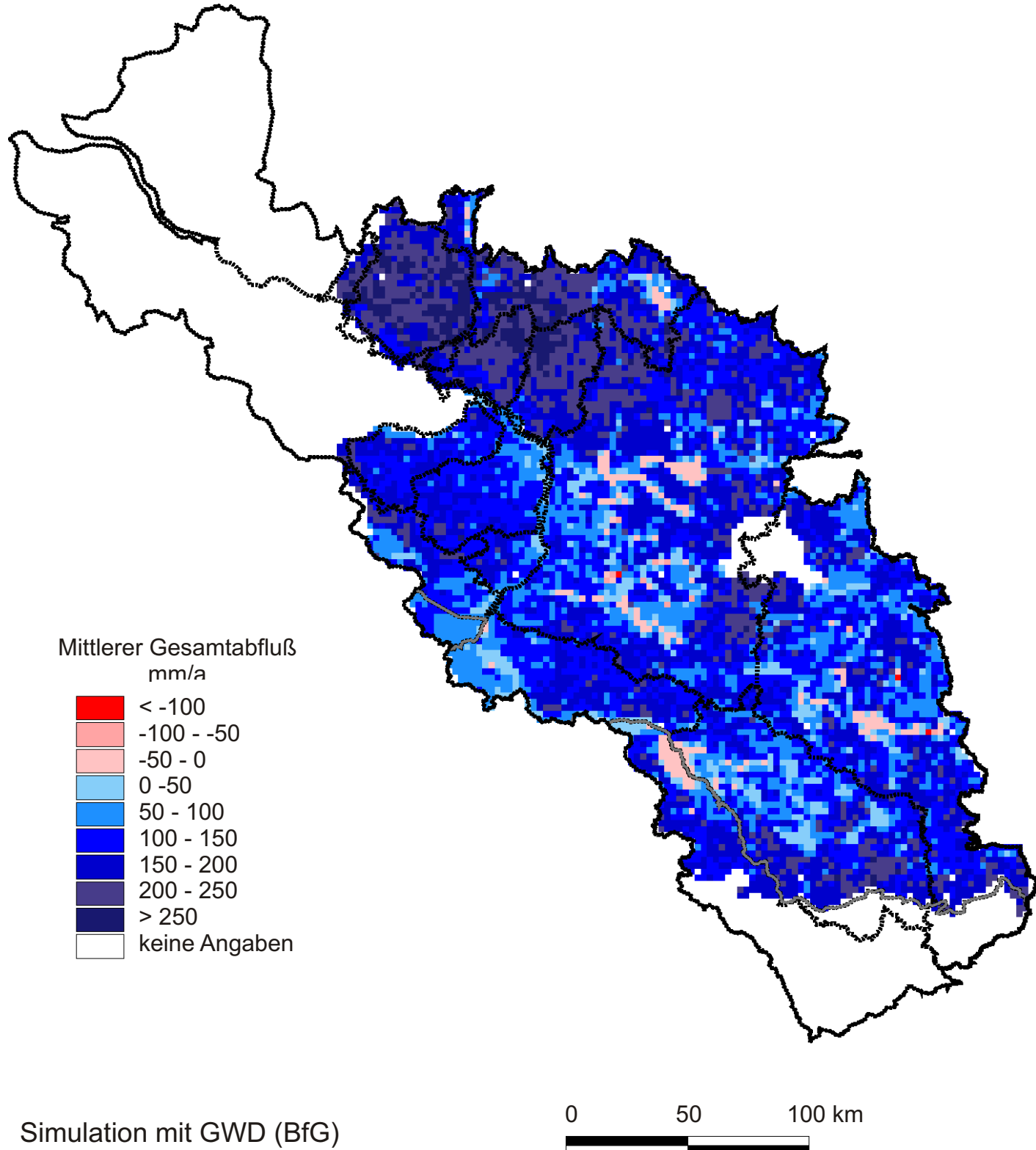


#### Bodenbedeckungseinheiten



### Ergebnisse

#### Mittlerer Gesamtabfluß im brandenburgischen Teil des Elbetieflandes



#### Austragsrelevante hydrologische Prozesse und sensible Bereiche

Geringe Niederschläge (500 - 600 mm/a) im gesamten Elbetiefland mit Ausnahme des maritim beeinflussten Mündungsgebietes (800 mm/a)  
 Vorherrschend Infiltration im Winterhalbjahr mit großer gebietlicher und zeitlicher Variation der Grundwasserpassage aus Speisungs- in Entlastungsgebiete (1 - 10 a, 10 - 100 a, > 100 a)  
 Feuchtgebiete und Seen sind grundsätzlich fremdgespeist aus mehrfach größeren Einzugsgebieten

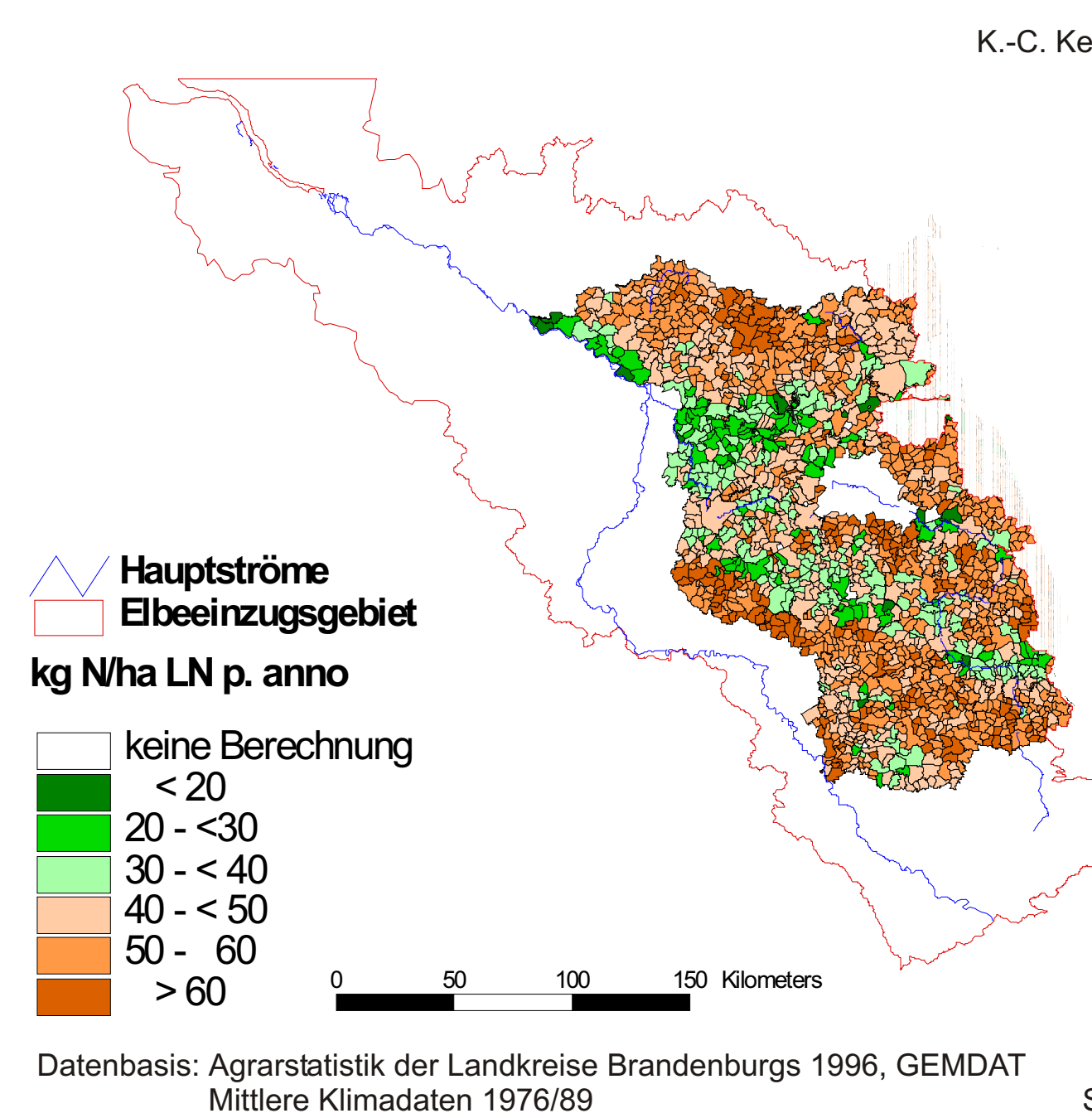
#### Sensible Bereiche:

- (entwässerte) Feuchtgebiete mit grundsätzlich negativer Wasserbilanz im Sommerhalbjahr
- gewässernahe Versickerungsgebiete mit Grundwasserpassage < 50 a
- entwässerte/gedrännte Stauwasserstandorte wirken abflußbeschleunigend
- stauregulierte/abgesenkte Seen
- an die Vorflut angeschlossene Binnenentwässerungsgebiete

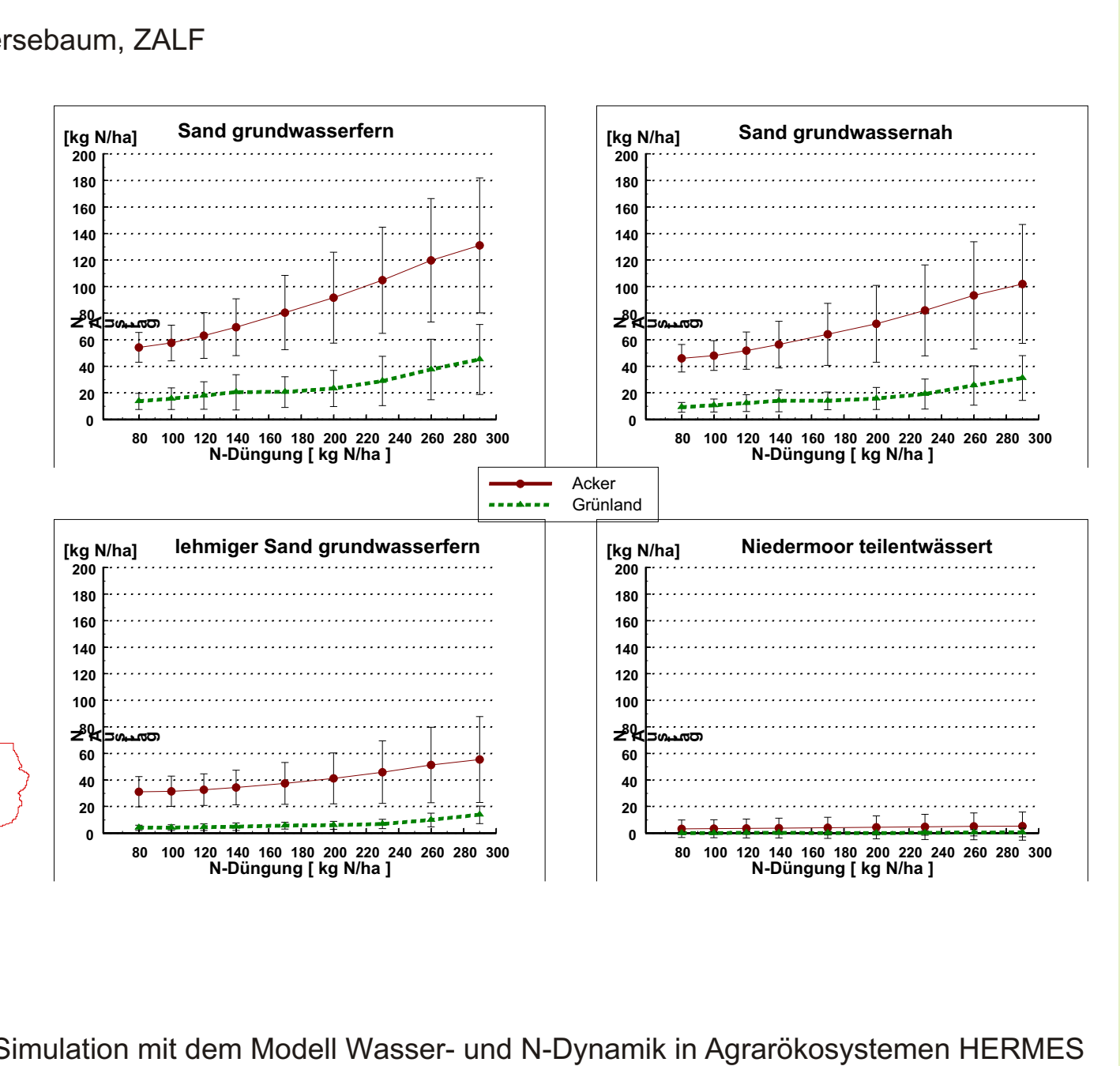
#### Unsensible Bereiche:

- versickerungsbestimmte Sandstandorte mit Grundwasserpassage > 100 a (z. B. Fläming)
- Standorte mit geringer Infiltrationsrate
- Binnenentwässerungsgebiete mit Söllen als abflußlose Endspeicher
- Auen mit Dauergrünland auf Decklehm- und -tonen

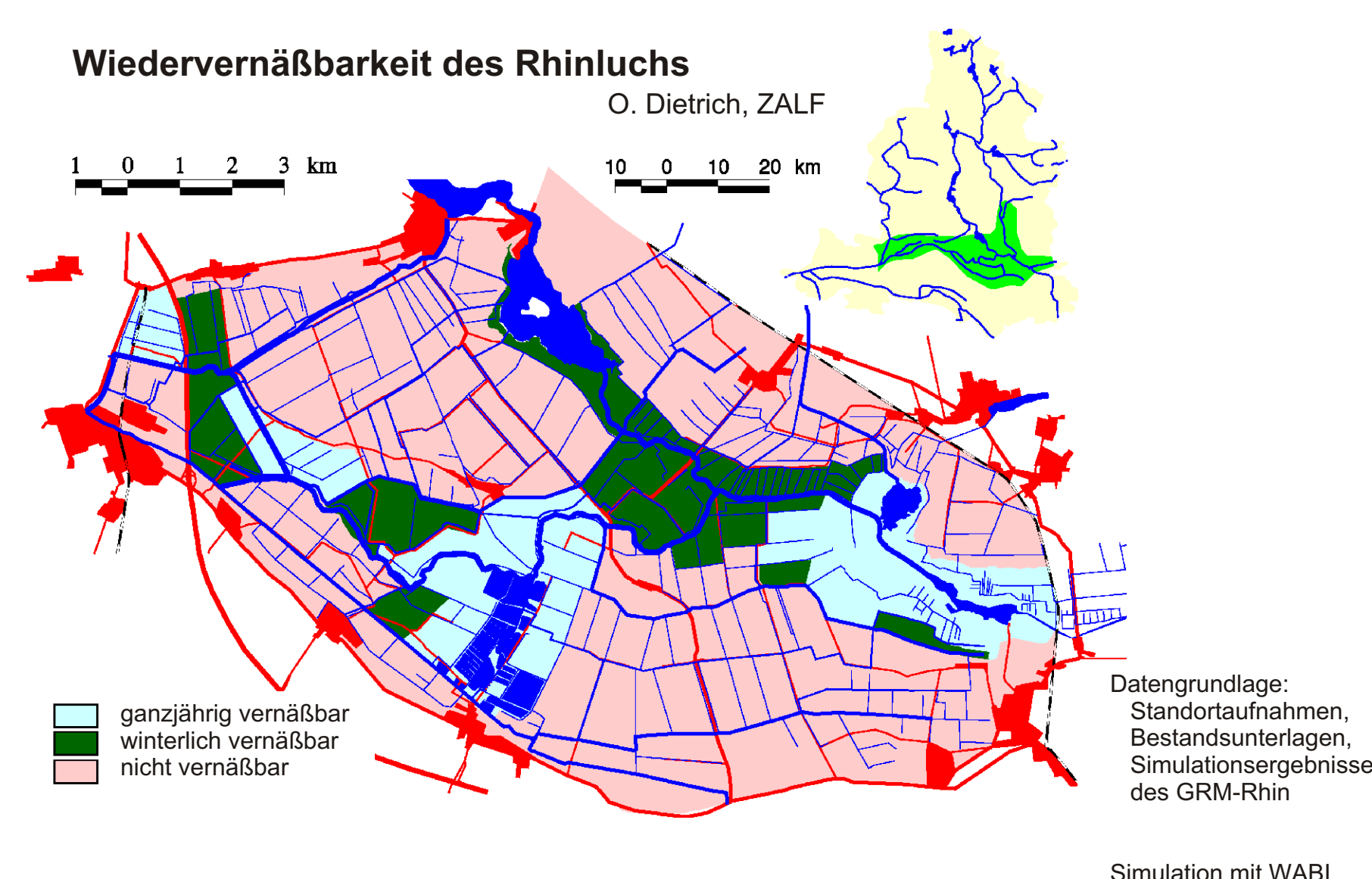
#### Simulierte mittlere Nitratausträge von landwirtschaftlichen Flächen im Sickerwasser im brandenburgischen Teil des Elbetieflandes



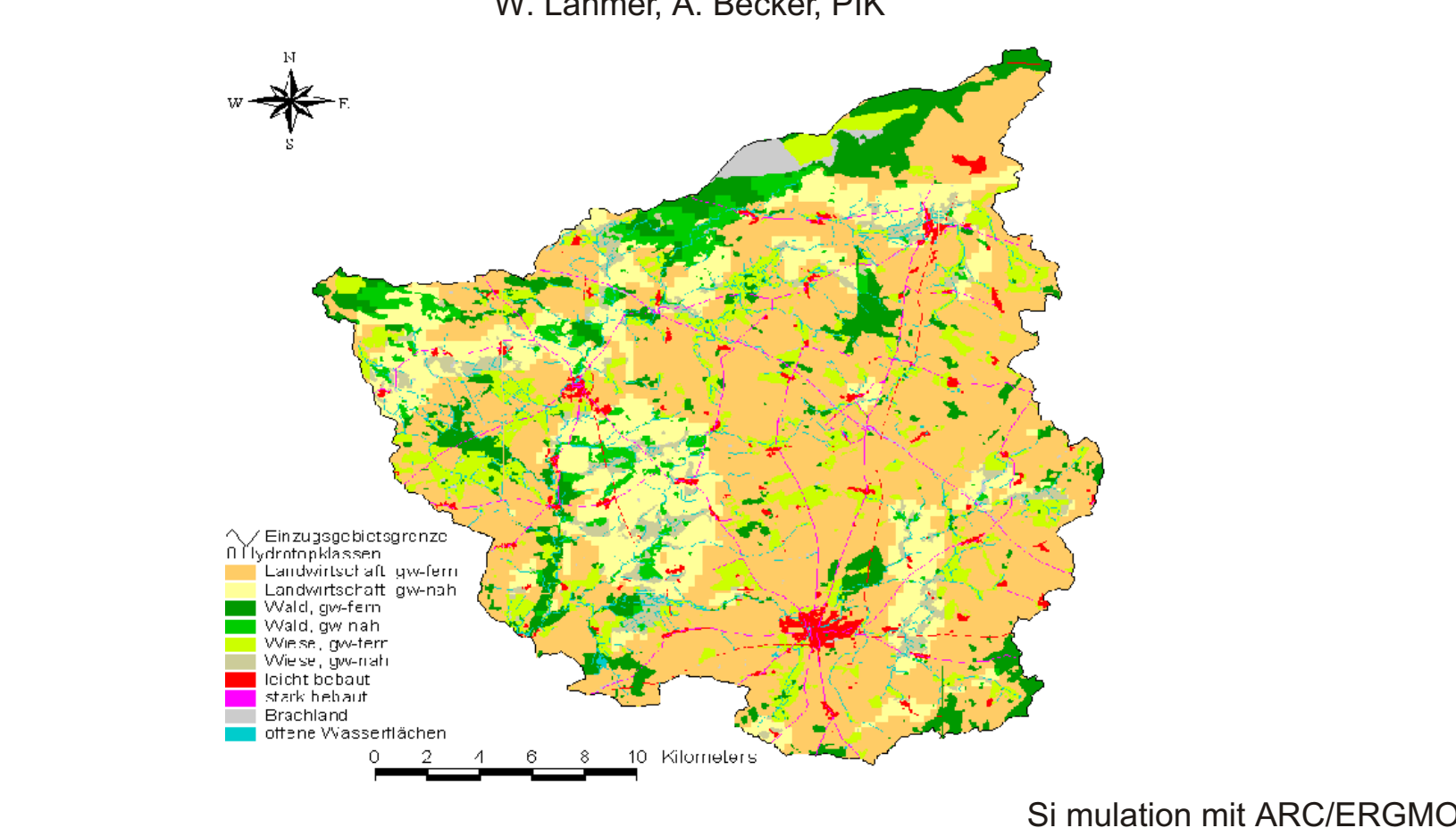
#### Simulierte Nitratausträge im Sickerwasser für verschiedene Standorte, Landnutzungen und Düngerniveaus



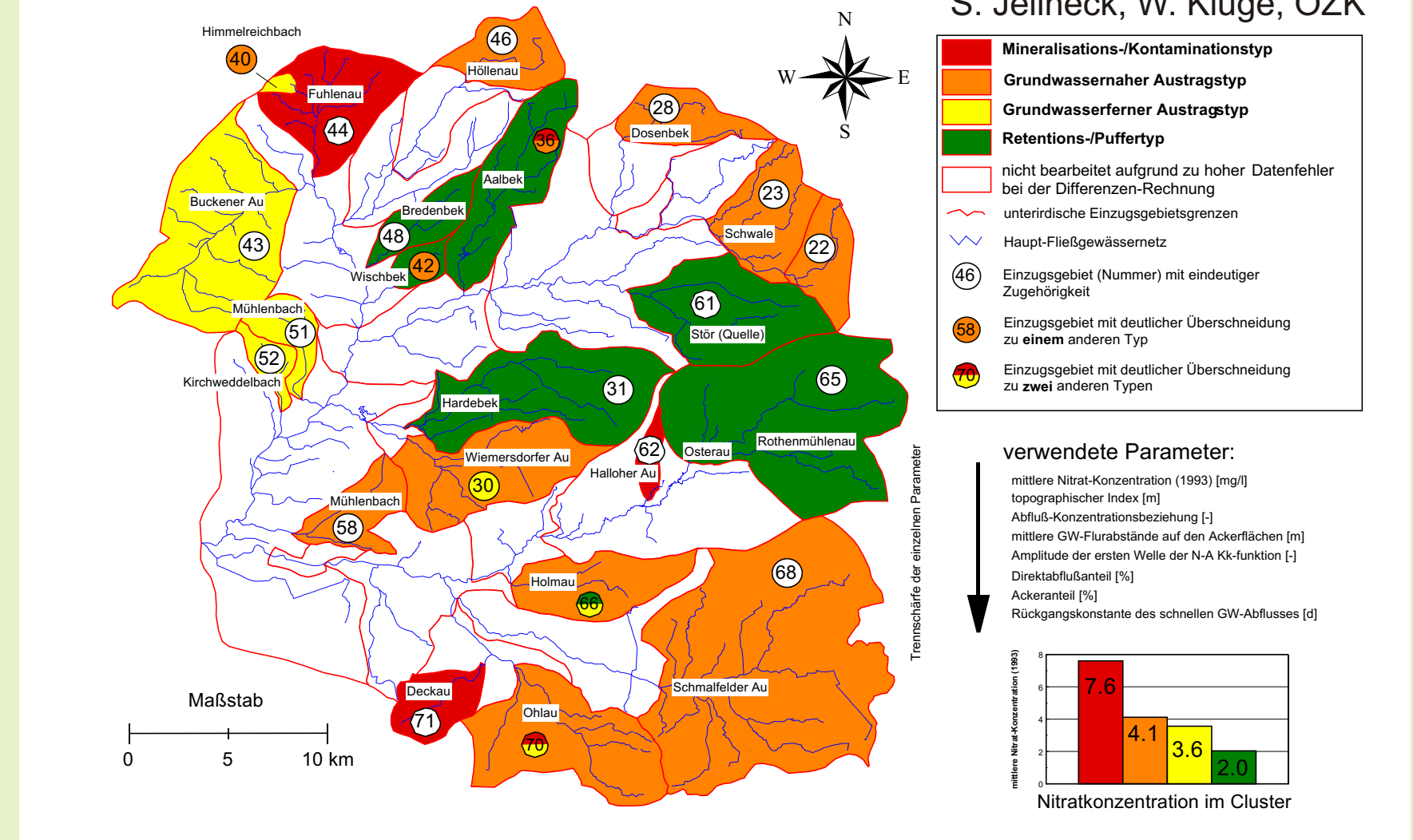
#### Effekte bei der Niedermoorbewirtschaftung



#### Modellgestützte Analyse der Auswirkungen von Landnutzungsänderungen auf den Wasserhaushalt im Stepenitzgebiet



#### Ermittlung von Nitrat-Austragstypen für Teileinzugsgebiete der Obere Stör



### Schlußfolgerungen

Die ökologische Sanierung muß sich auf besonders sensible Landschaftsbereiche konzentrieren. Unter Berücksichtigung gesamtgesellschaftlicher und sozioökonomischer Rahmenbedingungen sind hier bevorzugt Maßnahmen anzuwenden, die bereits kurz- und mittelfristig zu einer nachhaltigen Verbesserung der ökologischen Situation im Elbegebiet beitragen können. Landnutzungsänderungen (z. B. Fruchtfolge, Aufwandsminderung bei Agrochemikalien) haben außerhalb der besonders sensiblen Bereiche kaum signifikante Auswirkungen auf das Austragsgeschehen im Einzugsgebiet außer bei grundsätzlichen Nutzungswandel von Ackerland in Dauergrünland bzw. in Wald auf großen Flächenanteilen. Bei besonders austragsgefährdeten sandigen Versickerungsstandorten sind Austragsminderungen vor allem bereits aus betriebswirtschaftlichen Entscheidungen zu erwarten (Flächenstilllegung bzw. unzureichender Deckungsbeitrag). Auf Stauwasserstandorten ist ein zumindest teilweiser Rückbau von Dränanlagen zu prüfen (z. B. an Unterhängen). Aussichtsreich erscheint auch die Anordnung von nachgeschalteten Klärteichen bei größeren Drängebieten. Rückbau von flüßbaulichen Maßnahmen und Stauspiegelabsenkungen sowie Speicherbewirtschaftung von Seen werden nur bedingt realisierbar sein. Die Retentions- und Sedimentationswirkungen von Flußseen und Stauhaltungen sind zu quantifizieren und sanierungswirksam anzusetzen.

Die hydrogeologischen Bedingungen weniger sensibler Bereiche mit Langzeitpassagen sind hinsichtlich potentieller Stoffgefährdungen zu quantifizieren. Die kurz- und mittelfristig potentiell größten Möglichkeiten sind durch Reaktivierung der Senkenwirkung der Niedermoores gegeben. Dabei ist der Wiedervernässung größerer Niedermooranteile der Vorzug zu geben. Wesentliche Rückhalte- und Festlegungsmöglichkeiten sind aber auch bereits mit einer gezielten Grundwasserregulierung zu erreichen, bei der Einstau gegenüber Entwässerung überwiegt. Bei Wegfall der bis 1990 üblichen Rücklage durch Seenspeicherung bedingt das einen erweiterten wintertlichen Überstau der Flächen mit der Restriktion zu extensiver Grünlandnutzung mit spätem Nutzungsbeginn.

Die Positivwirkungen aus Landnutzungsänderungen, anteiligem Rückbau von Meliorationsanlagen und retentionsbetontem Wassermanagement sind im Elbetiefland vorzugsweise für die Gewässer und Feuchtgebiete in den Einzugsgebieten der Elbezuflüsse und in den Gewässern der ackerbaulich genutzten Elbepolder zu sehen. Die ökologischen Positivwirkungen für den Flußschlauch selbst und die Aue dürften dagegen relativ gering sein. Hinsichtlich der Summenbilanz der Stoffausträge der Elbe dürften sich durch die Maßnahmen im Elbetiefland aber auch anteilige Positivwirkungen für die Stoffbelastung der Küstengewässer (Wattenmeer und Deutsche Bucht) ergeben.