

Karten zum Forschungsprojekt

„Analyse von Agrar- und Umweltmaßnahmen im Bereich des landwirtschaftlichen Gewässerschutzes vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie in der Flussgebietseinheit Weser“

AGRUM-Weser

**Peter Kreins¹, Horst Behrendt², Horst Gömann¹, Ulrike Hirt²,
Ralf Kunkel³, Kirsten Seidel¹, Björn Tetzlaff³ & Frank Wendland³**

7. März 2009

¹ Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI),
Institut für Ländliche Räume, Braunschweig

² Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) im Forschungsverbund Berlin e.V.

³ Forschungszentrum Jülich (FZJ),
Institut für Chemie und Dynamik der Geosphäre - Agrosphäre (ICG-4), Jülich



Hinweis:

Bei der Verwendung von Kartenabbildungen in Präsentationen ist immer die Quelle anzugeben:

FGG Weser: Modellvorhaben AGRUM Weser (2009)

©Geschäftsstelle Weser 2009

Kartenverzeichnis

| | | |
|-----------|---|----|
| Karte 1: | Bearbeitungsgebiete im Einzugsgebiet der FGE Weser | 9 |
| Karte 2: | Topografie im Einzugsgebiet der FGE Weser | 10 |
| Karte 3: | Bodenhaupttypen im Einzugsgebiet der FGE Weser..... | 11 |
| Karte 4: | Landnutzung im Einzugsgebiet der FGE Weser | 12 |
| Karte 5: | Regionale Ackerflächenanteile in der Flussgebietseinheit Weser 2003 (in % der LF; 2003) | 13 |
| Karte 6: | Regionale Grünlandanteile in der Flussgebietseinheit Weser 2003 (in % der LF; 2003) | 14 |
| Karte 7: | Regionale Viehbestandsdichten in der Flussgebietseinheit Weser (in GVE/ha LF; 2003)..... | 15 |
| Karte 8: | Regionale Anteile der von Futterbaubetrieben bewirtschafteten LF in der Flussgebietseinheit Weser (in % der LF; 2003) | 16 |
| Karte 9: | Regionale Anteile der von Ackerbaubetrieben bewirtschafteten LF in der Flussgebietseinheit Weser (in % der LF; 2003) | 17 |
| Karte 10: | Oberflächenwasserkörper mit Einzugsgebieten (IGB) | 18 |
| Karte 11: | Mittlerer Jahresniederschlag im Einzugsgebiet der FGE Weser 1961 -1990 | 19 |
| Karte 13: | Potenzielle Verdunstungshöhe im Einzugsgebiet der FGE Weser 1961 -1990 | 20 |
| Karte 14: | Mittlerer Jahresniederschlag (1983 – 2002) | 21 |
| Karte 15: | Atmosphärische N - Deposition | 22 |
| Karte 16: | Hangneigung im Einzugsgebiet der FGE Weser..... | 23 |
| Karte 17: | Landnutzung im Einzugsgebiet der FGE Weser (Datenquelle: Infoterra) | 24 |
| Karte 18: | Grundwasserstufen | 25 |
| Karte 19: | Staunäseeinfluss | 26 |

| | | |
|-----------|--|----|
| Karte 20: | Pflanzenverfügbare Bodenwassermenge | 27 |
| Karte 21: | Karte der potenziell gedrännten Flächen in der FGE Weser (2003) | 28 |
| Karte 22: | Karte der grundwasserführenden Gesteinseinheiten | 29 |
| Karte 23: | Hydraulische Leitfähigkeit im Einzugsgebiet der FGE Weser | 30 |
| Karte 24: | Lage der kommunalen und industriellen Einleiter mit Einwohnergleichwerten | 31 |
| Karte 25: | Anteile der Trennkanalisation 2003 | 32 |
| Karte 26: | Einwohner mit Anschluss an die Kanalisation | 33 |
| Karte 27: | Einwohner mit Anschluss an eine kommunale Kläranlage..... | 34 |
| Karte 28: | Einwohner mit Anschluss an Kleinkläranlagen..... | 35 |
| Karte 29: | Einwohner mit Anschluss an abflusslose Gruben | 36 |
| Karte 30: | Vergleich der Landnutzungsdaten Corine/ INFOTERRA/ATKIS im Einzugsgebiet der FGE Weser | 37 |
| Karte 31: | Mittlere reale Verdunstung..... | 38 |
| Karte 32: | Mittlerer Gesamtabfluss | 39 |
| Karte 33: | Mittlere Sickerwasserhöhe..... | 40 |
| Karte 34: | Anteil der Grundwasserneubildung am Gesamtabfluss | 41 |
| Karte 35: | Mittlerer Direktabfluss..... | 42 |
| Karte 36: | Mittlere Grundwasserneubildung..... | 43 |
| Karte 37: | Mittlerer Gesamtabfluss bezogen auf die Oberflächengewässer 1983 – 2002 | 44 |
| Karte 38: | Mittlerer Oberflächenabfluss 1983 – 2002 | 45 |
| Karte 39: | Mittlerer Grundwasserabfluss/Interflow 1983 – 2002 | 46 |
| Karte 40: | Bodenabtrag..... | 47 |

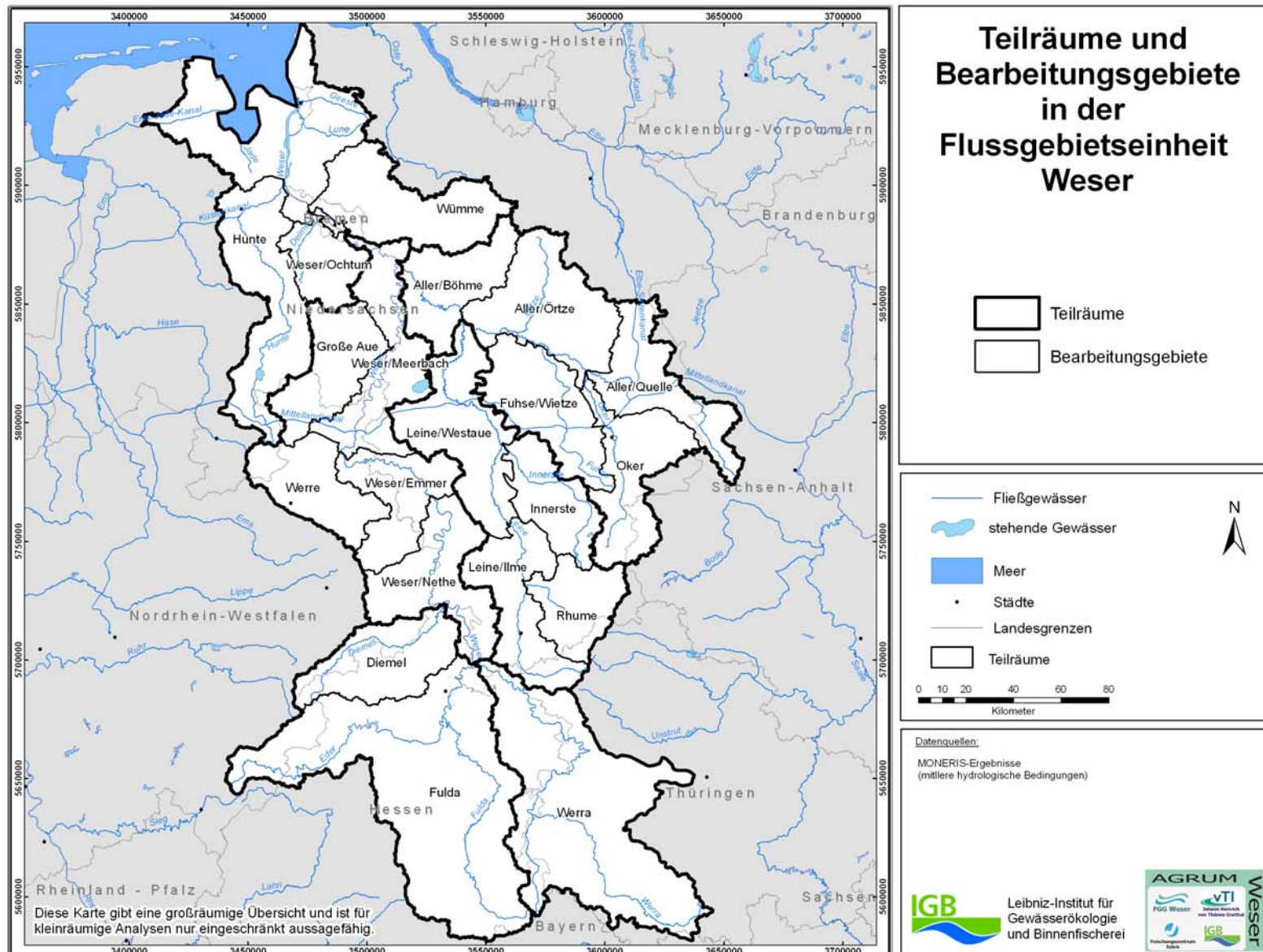
| | | |
|-----------|---|----|
| Karte 41: | N-Mineraldüngereinsatz in der Flussgebietseinheit Weser (2003) | 48 |
| Karte 42: | P-Mineraldüngereinsatz in der Flussgebietseinheit Weser (2003) | 49 |
| Karte 43: | Organische N-Lieferung aus der Rinderhaltung ohne Milchkühe (2003) | 50 |
| Karte 44: | Organische N-Lieferung aus der Milchkuhhaltung (2003) | 51 |
| Karte 45: | Organische N-Lieferung aus der Schweinehaltung (2003) | 52 |
| Karte 46: | Organische N-Lieferung aus der Geflügelhaltung (2003) | 53 |
| Karte 47: | Organische N-Lieferung aus der Schafhaltung (2003) | 54 |
| Karte 48: | N aus Wirtschaftsdünger in der Flussgebietseinheit Weser (2003) | 55 |
| Karte 49: | P aus Wirtschaftsdünger für die Flussgebietseinheit Weser (2003) | 56 |
| Karte 50: | Regionale Stickstoffentzüge für die Flussgebietseinheit Weser (2003) | 56 |
| Karte 51: | Stickstoff-Flächenbilanzüberschuss in der Flussgebietseinheit Weser ohne atmosphärische Deposition (2003) | 58 |
| Karte 52: | Phosphor-Bilanzüberschüsse in der Flussgebietseinheit Weser (2003) | 59 |
| Karte 53: | N - Überschüsse im Wesereinzugsgebiet | 60 |
| Karte 54: | Denitrifikationsbedingungen im Boden | 61 |
| Karte 55: | Verweilzeit des Sickerwassers im Boden | 62 |
| Karte 56: | Relative Denitrifikationsverluste im Boden | 63 |
| Karte 57: | N-Überschüsse unterhalb der durchwurzelten Bodenzone | 64 |
| Karte 58: | Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser | 65 |
| Karte 59: | N-Einträge in die Oberflächengewässer aus dem Direktabfluss | 66 |
| Karte 60: | N-Einträge ins Grundwasser mit der Grundwasserneubildung | 67 |
| Karte 61: | Verweilzeit des Grundwassers im oberen Aquifer | 68 |

| | | |
|-----------|---|----|
| Karte 62: | Nährstoffeinträge in die Oberflächengewässer über den Grundwasserabfluss..... | 69 |
| Karte 63: | Nährstoffeinträge in die Oberflächengewässer als Summe der Beiträge aus dem Direkt- und Grundwasserabfluss..... | 70 |
| Karte 64: | N-Bilanzüberschüsse inkl. Deposition (2003) | 71 |
| Karte 65: | Stickstoffeintrag in die Oberflächengewässer aus kommunalen und industriellen Einleitern 2003 | 72 |
| Karte 66: | Phosphoreintrag in die Oberflächengewässer aus kommunalen und industriellen Einleitern 2003 | 73 |
| Karte 67: | N-Einträge in die Oberflächengewässer über Abschwemmung 2003 | 74 |
| Karte 68: | P-Einträge über Abschwemmung in die Oberflächengewässer 2003 | 75 |
| Karte 69: | N-Einträge über Erosion in die Oberflächengewässer 2003 | 76 |
| Karte 70: | P-Einträge über Erosion in die Oberflächengewässer 2003..... | 77 |
| Karte 71: | N-Einträge über Dränagen in die Oberflächengewässer 2003 | 78 |
| Karte 72: | P-Einträge über Dränagen in die Oberflächengewässer 2003..... | 79 |
| Karte 73: | N-Einträge über Grundwasser und Interflow in die Oberflächengewässer 2003..... | 80 |
| Karte 74: | P-Einträge über Grundwasser und Interflow in die Oberflächengewässer 2003 | 81 |
| Karte 75: | N-Einträge in die Oberflächengewässer über urbane Gebiete 2003 | 82 |
| Karte 76: | P-Einträge in die Oberflächengewässer über urbane Gebiete 2003..... | 83 |
| Karte 77: | Stickstoffeinträge aus diffusen Quellen in die Oberflächengewässer | 84 |
| Karte 78: | P-Einträge aus diffusen Quellen in die Oberflächengewässer | 85 |
| Karte 79: | N und P-Konzentrationen der Hauptläufe 2003..... | 87 |
| Karte 80: | Stickstoffeinträge in den Bearbeitungsgebieten 2003..... | 88 |
| Karte 81: | Phosphoreinträge in den Bearbeitungsgebieten 2003..... | 89 |
| Karte 82: | Entwicklung der Anteile Ökolandbau in Nordrhein-Westfalen von 2003 (links) bis 2013 (rechts) (in % der LF)..... | 90 |

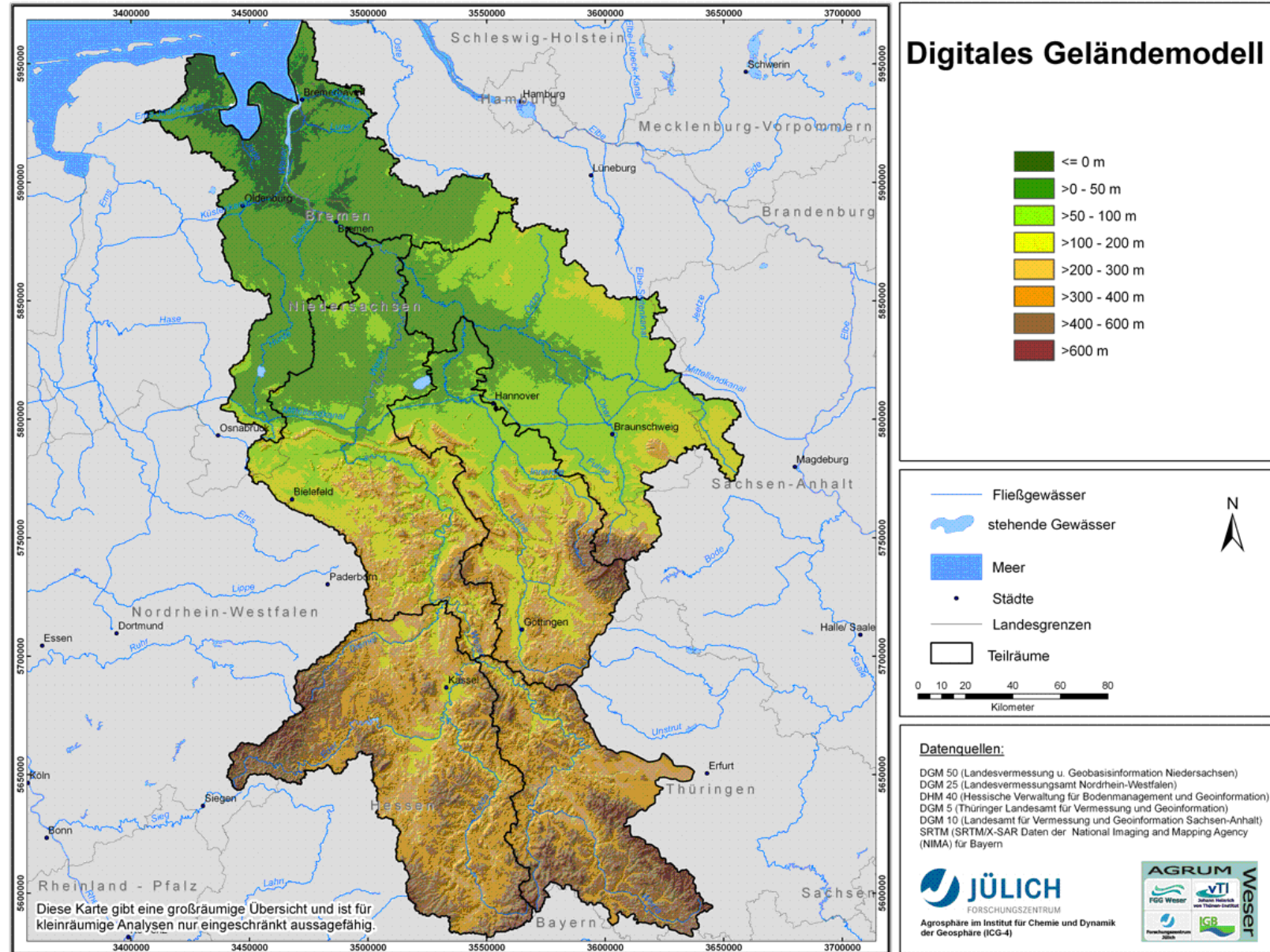
| | | |
|------------|--|-----|
| Karte 83: | Entwicklung der Anteile Grünlandextensivierung in Hessen von 2003 (links) bis 2013 (rechts) (in % vom Grünland)..... | 91 |
| Karte 84: | Regionaler Maisanbau insgesamt in der Flussgebietseinheit Weser (in % der LF; 2015)..... | 92 |
| Karte 85: | Regionaler Energiemaisanbau in der Flussgebietseinheit Weser (in % der LF; 2015)..... | 93 |
| Karte 86: | Wirkung der Agrarumweltprogramme der Förderperiode 2007/2013 im Vergleich zur Förderperiode 2000/2006 auf die N-Bilanzüberschüsse im Szenario II in kg/ha LF | 94 |
| Karte 87: | N-Flächenbilanzüberschüsse im Basisjahr 2003 (links) und im Baseline Szenario 2015 (rechts) (kg N/ha LF ohne atmosphärische Deposition)..... | 95 |
| Karte 88: | Für 2015 zu erwartende Nitratkonzentration im Sickerwasser unter Zugrundelegung mittlerer langjähriger hydrologischer Bedingungen..... | 96 |
| Karte 89: | Veränderung der Nitratkonzentration im Sickerwasser 2015 – 2003 | 97 |
| Karte 90: | Veränderung der Nitratreinträge ins Grundwasser 2015 – 2003 | 98 |
| Karte 91: | Veränderung des N-Eintrags in die Oberflächengewässer über den Direktabfluss | 99 |
| Karte 92: | Veränderung der Nitratausträge in die Vorfluter über den Grundwasserpfad..... | 100 |
| Karte 93: | N-Bilanzüberschüsse inkl. Deposition 2015..... | 101 |
| Karte 94: | Gesamte N-Einträge über Abschwemmung in die Oberflächengewässer 2015..... | 102 |
| Karte 95: | Veränderung der gesamten N-Einträge über Abschwemmung in die Oberflächengewässer 2015 – 2003 | 103 |
| Karte 96: | N-Einträge in Oberflächengewässer über Dränagen 2015..... | 104 |
| Karte 97: | Veränderung der N-Einträge über Dränagen in Oberflächengewässer 2015 – 2003 | 105 |
| Karte 98: | N-Einträge über Grundwasser / Interflow 2015 | 106 |
| Karte 99: | Veränderung der N-Einträge über Grundwasser in die Oberflächengewässer 2015 – 2003..... | 107 |
| Karte 100: | N-Einträge über urbane Flächen in die Oberflächengewässer 2015 | 108 |

| | | |
|------------|--|-----|
| Karte 101: | Veränderung N-Einträge über urbane Flächen in die Oberflächengewässer 2015 – 2003 | 109 |
| Karte 102 | Diffuse N-Einträge 2015..... | 110 |
| Karte 103: | Veränderung der diffusen N-Einträge in die Oberflächengewässer (2015 – 2003) | 111 |
| Karte 104: | N und P-Konzentrationen der Hauptläufe 2015..... | 112 |
| Karte 105: | Stickstoffeinträge in den Bearbeitungsgebieten 2015..... | 113 |
| Karte 106: | Notwendige Minderung der N-Überschüsse zur Erreichung einer Nitratkonzentration im Sickerwasser von 50mg/l für jede Rasterzelle auf Basis der N-Einträge des Baseline Szenarios 2015 | 114 |
| Karte 107: | Notwendige Minderung der N-Überschüsse zur Erreichung einer mittleren Nitratkonzentration im Sickerwasser von 50mg/l bezogen auf die landwirtschaftlich genutzten Flächen in den Grundwasserkörpern auf Basis der N-Einträge des Baseline Szenarios 2015 | 115 |
| Karte 108: | Zu reduzierende N-Einträge zur Erreichung des Ziels von 3 mg/l N in allen Teileinzugsgebieten bei gutem Grundwasserzustand..... | 116 |
| Karte 109: | Zu reduzierende N-Einträge zur Erreichung des Ziels von 3 mg/l N am Auslass zur Nordsee bei gutem Grundwasserzustand..... | 117 |
| Karte 110: | Zu reduzierende P-Einträge zur Erreichung des Ziels von 0,1 mg/l P in den Teileinzugsgebieten (Bezugspegel Hemelingen) bei gutem Grundwasserzustand..... | 118 |
| Karte 111: | Zu reduzierende P-Einträge zur Erreichung des Ziels von 0,1 mg/l P in den Teileinzugsgebieten (Bezugsteileinzugsgebiet: Auslass zur Nordsee) bei gutem Grundwasserzustand | 119 |
| Karte 112: | Maßnahmenkombination und Maßnahmenumfang zur Erreichung der Ziele des Grundwassers | 120 |
| Karte 113: | Stickstoffkonzentrationen der Hauptläufe bei N-Bilanzen zum Erreichen des guten Grundwasserzustandes..... | 121 |
| Karte 114: | Maßnahmenkombination und Maßnahmenumfang zur Erreichung des Ziels 3 mg/l am Pegel Hemelingen bei gutem Grundwasserzustand..... | 122 |

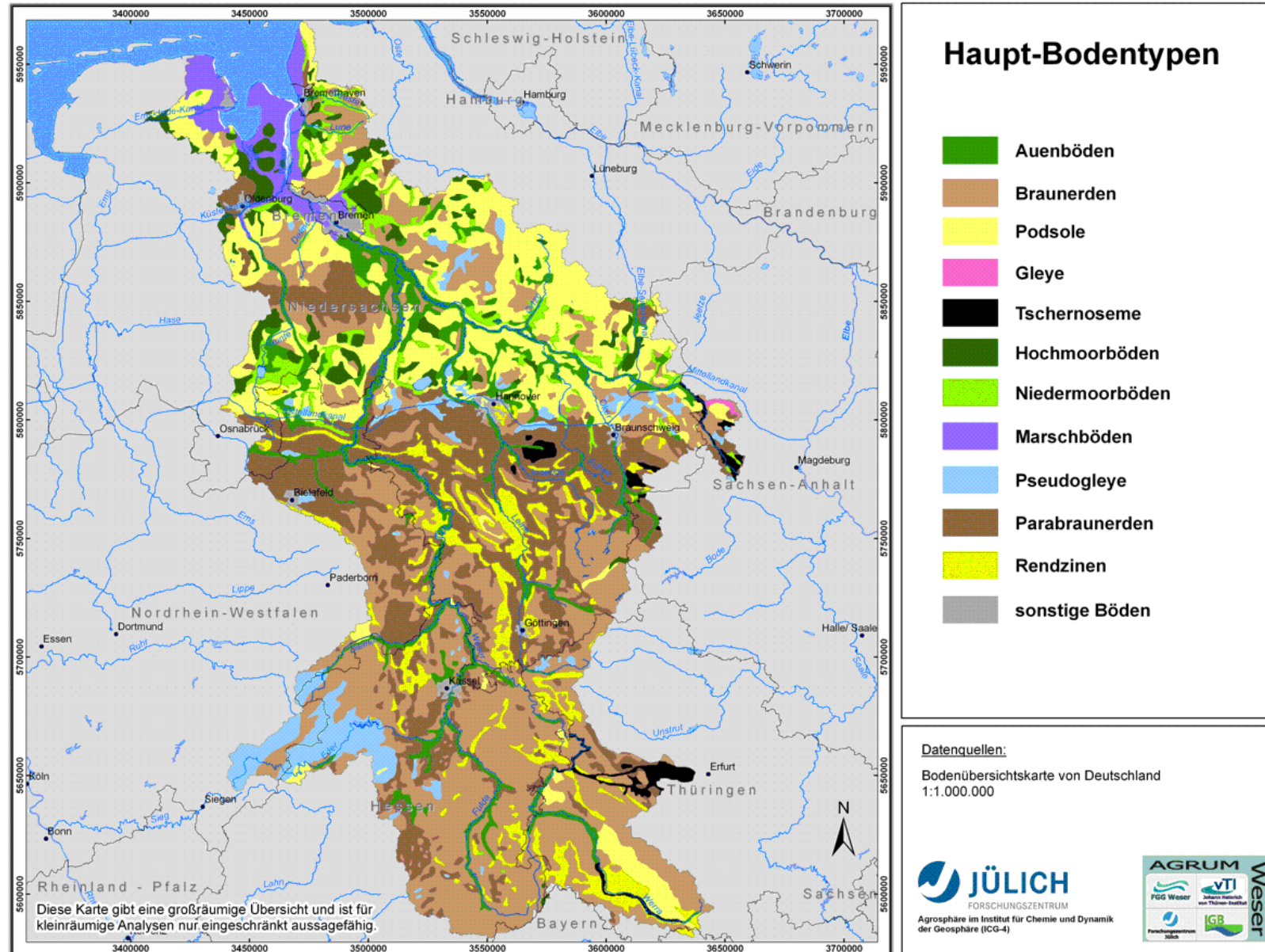
Karte 1: Bearbeitungsgebiete im Einzugsgebiet der FGE Weser



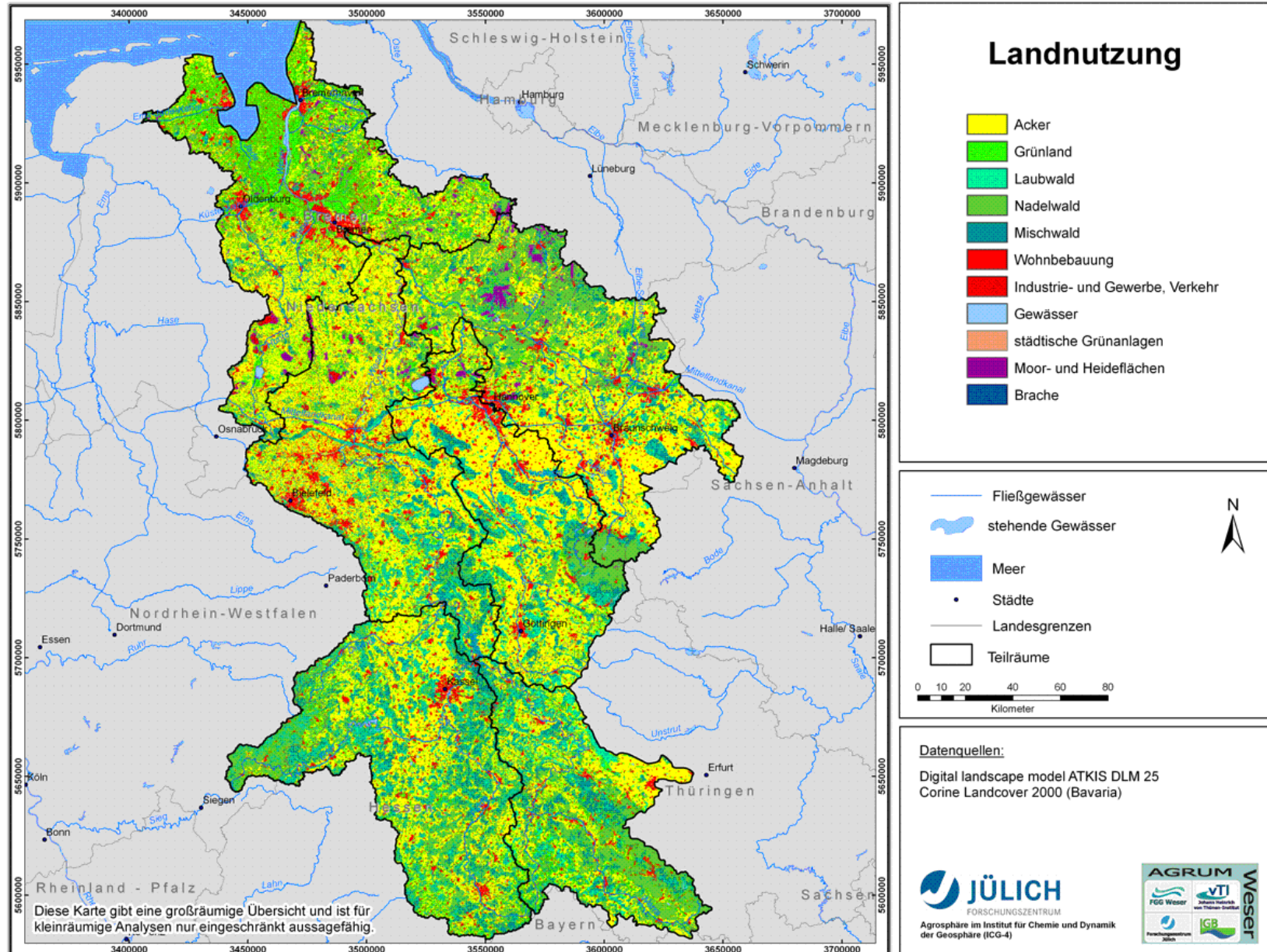
Karte 2: Topografie im Einzugsgebiet der FGE Weser



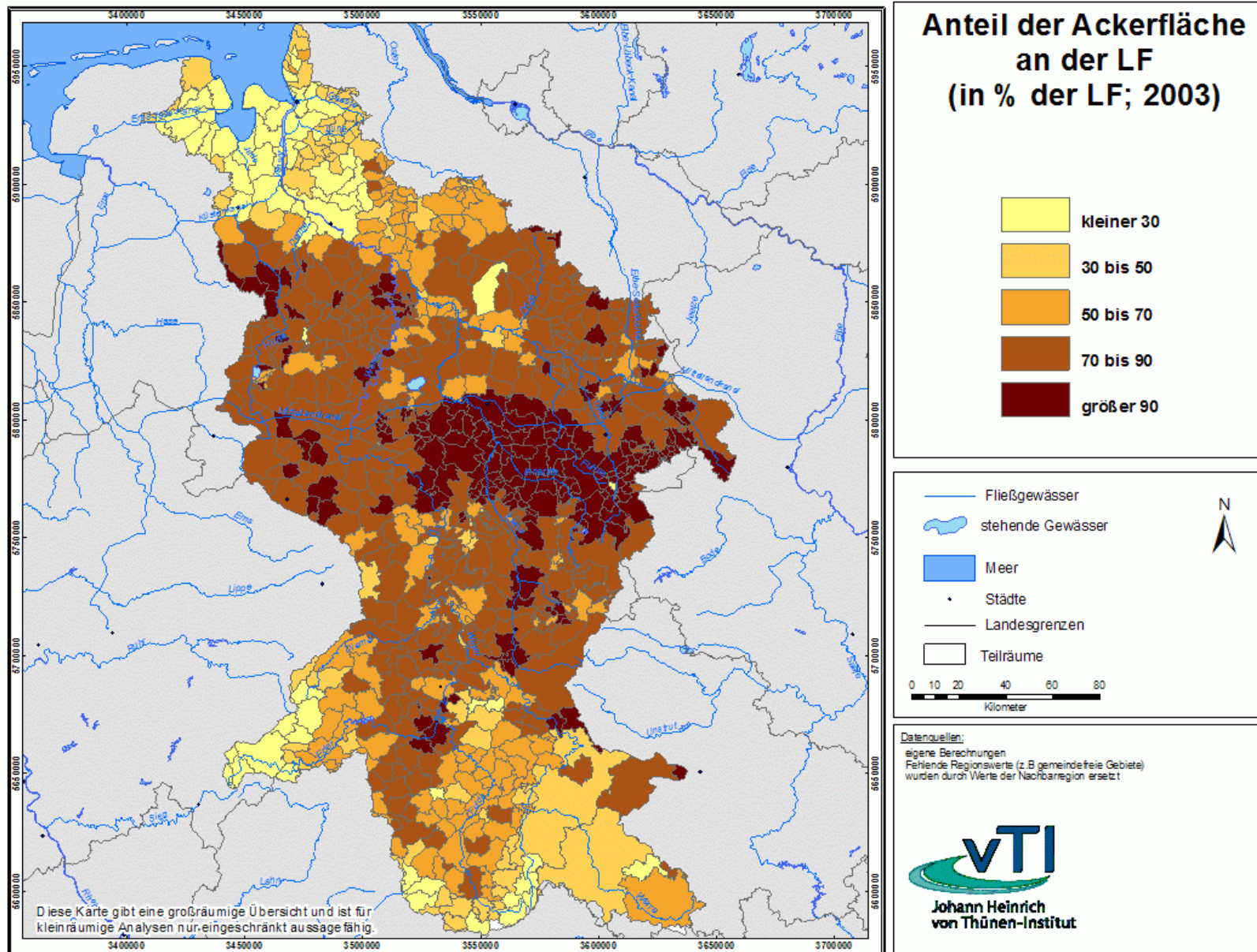
Karte 3: Bodenhaupttypen im Einzugsgebiet der FGE Weser



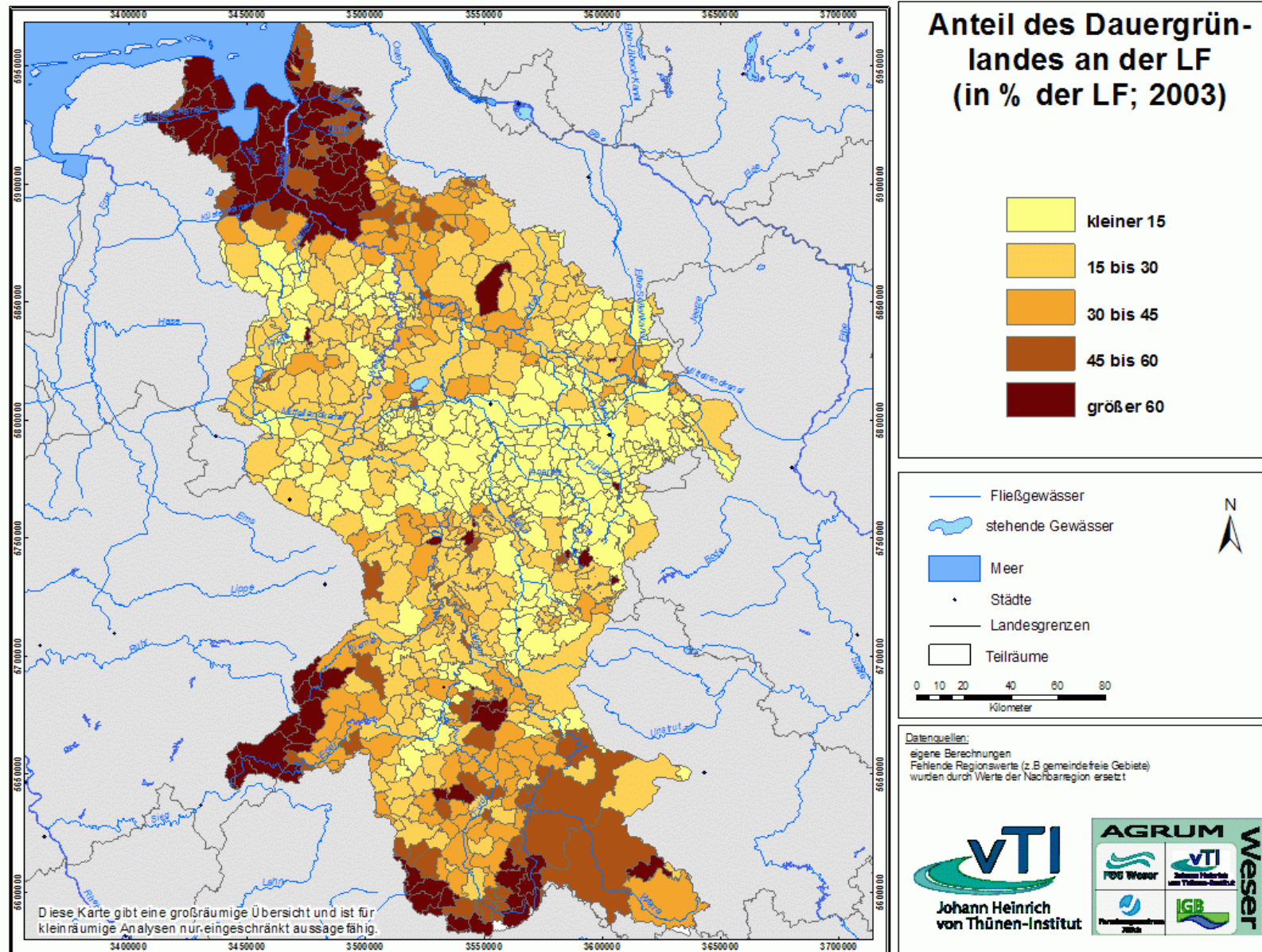
Karte 4: Landnutzung im Einzugsgebiet der FGE Weser



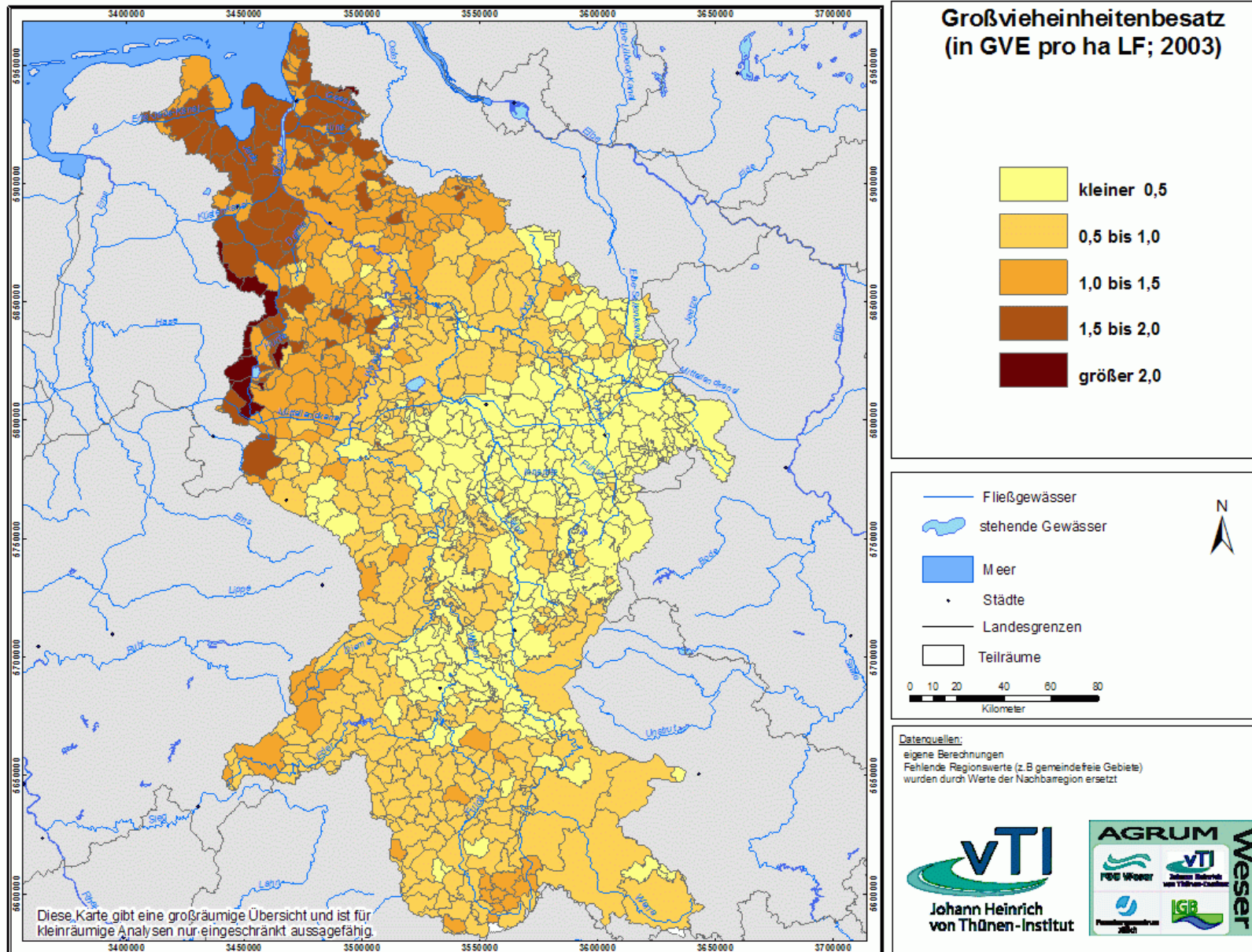
Karte 5: Regionale Ackerflächenanteile in der Flussgebietseinheit Weser 2003 (in % der LF; 2003)



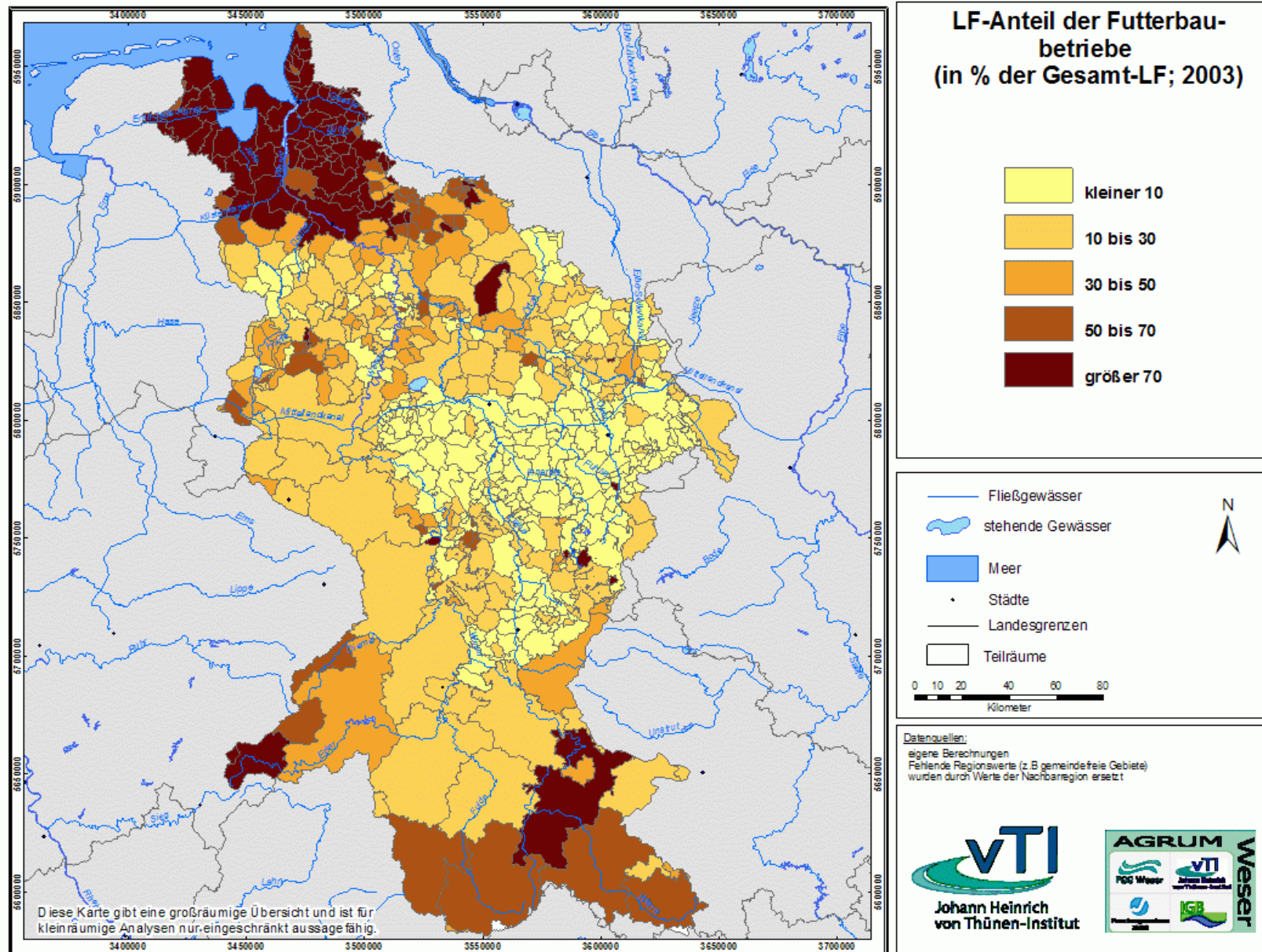
Karte 6: Regionale Grünlandanteile in der Flussgebietseinheit Weser 2003 (in % der LF; 2003)



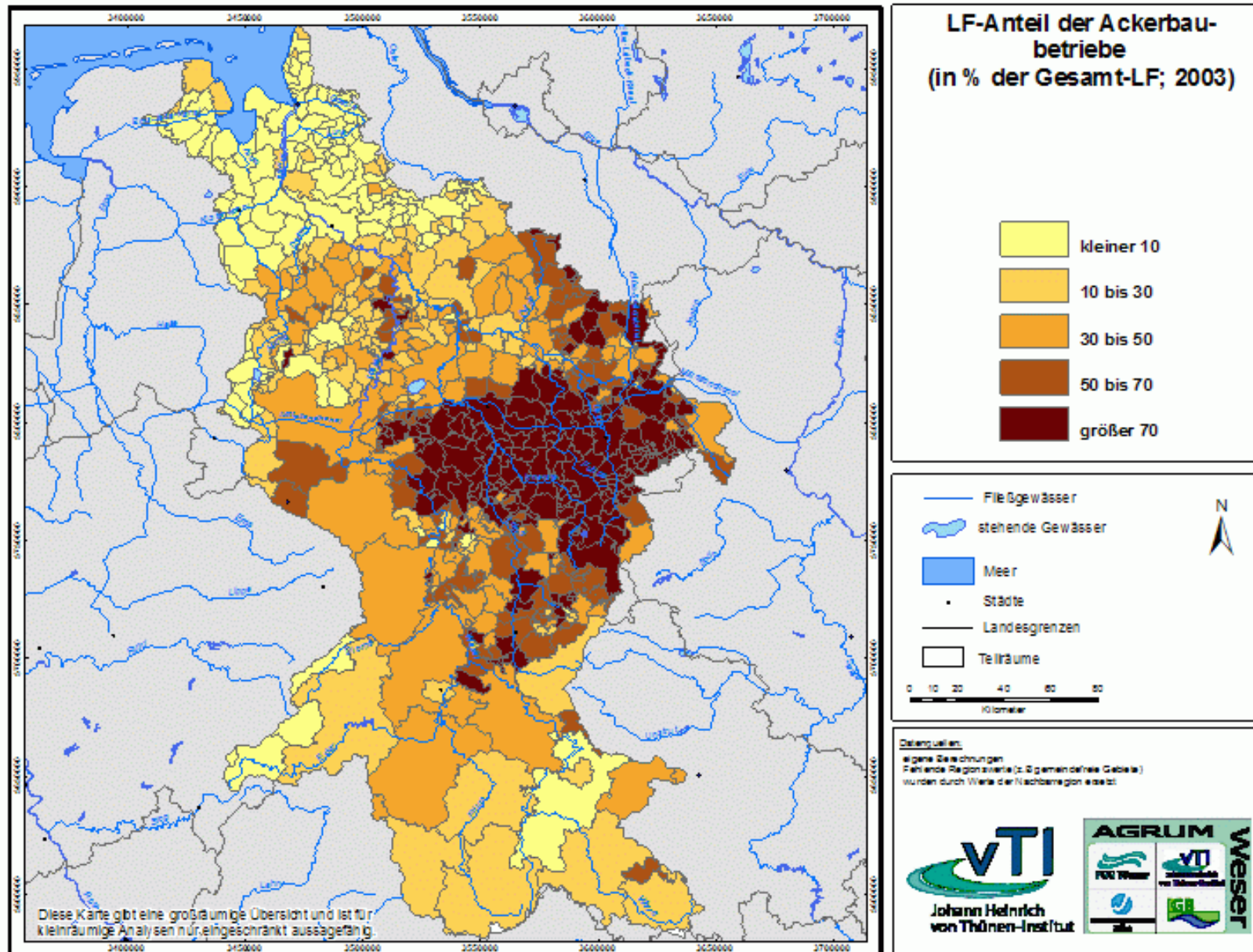
Karte 7: Regionale Viehbestandsdichten in der Flussgebietseinheit Weser (in GVE/ha LF; 2003)



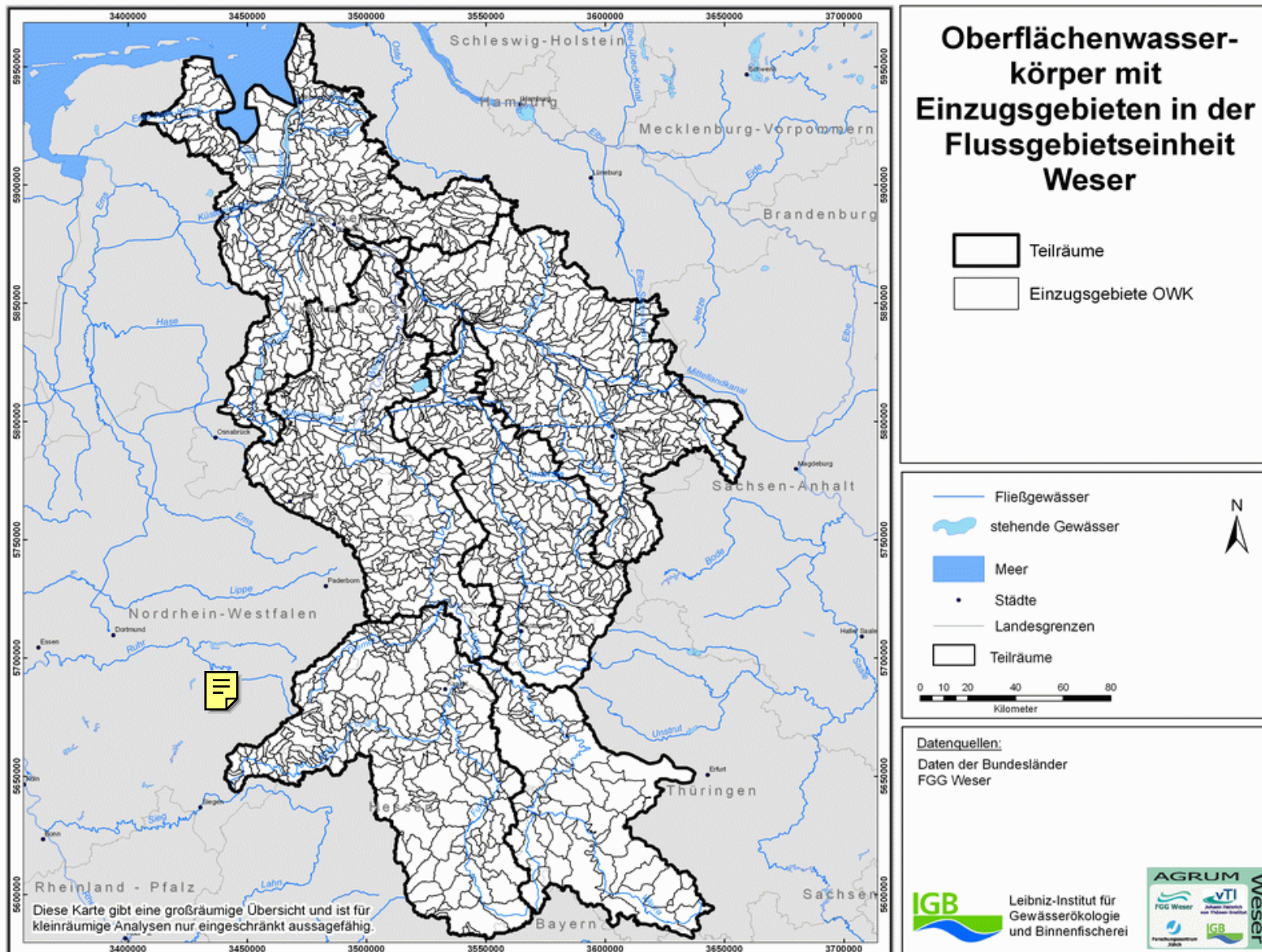
Karte 8: Regionale Anteile der von Futterbaubetrieben bewirtschafteten LF in der Flussgebietseinheit Weser (in % der LF; 2003)



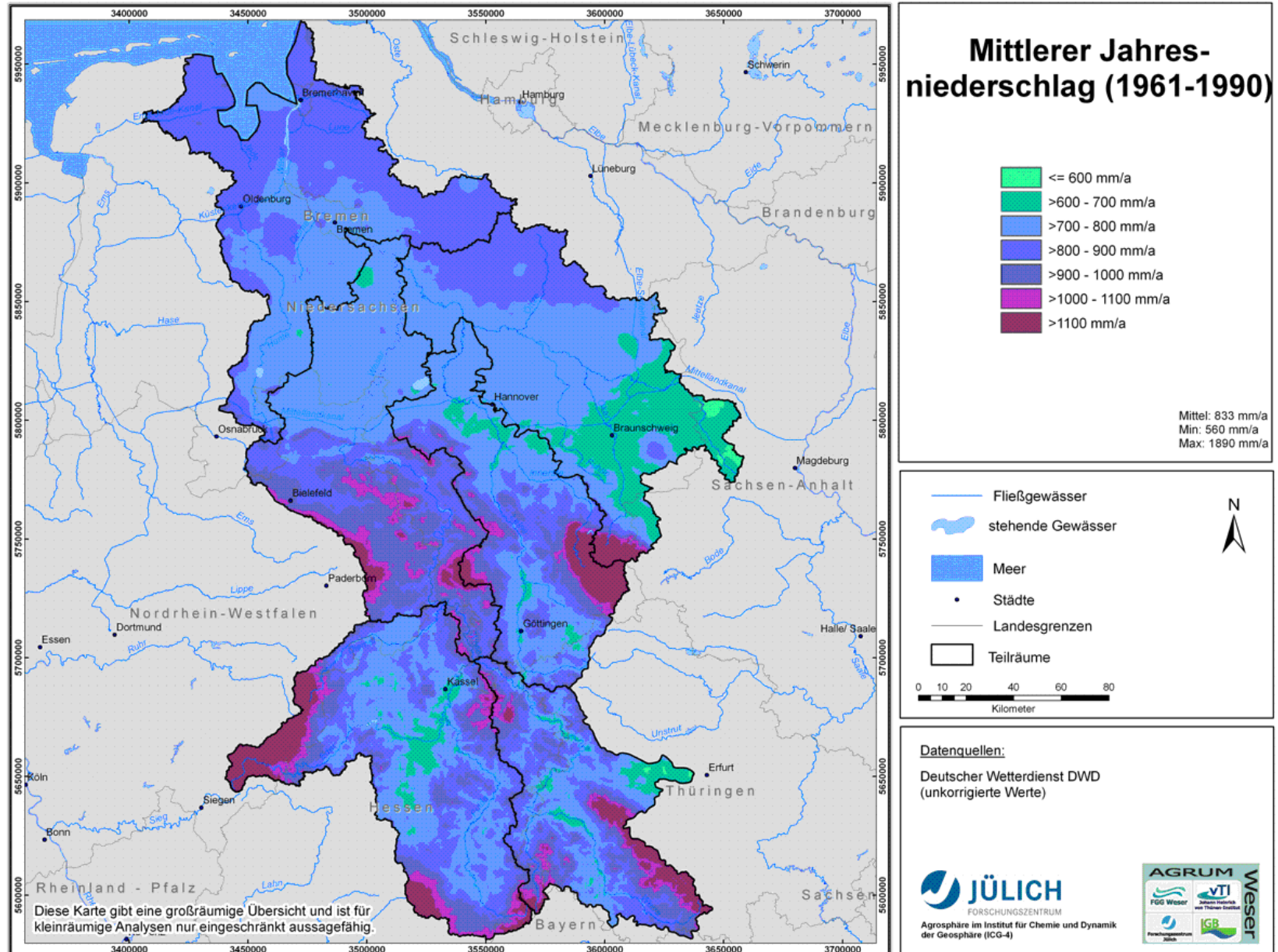
Karte 9: Regionale Anteile der von Ackerbaubetrieben bewirtschafteten LF in der Flussgebietseinheit Weser (in % der LF; 2003)



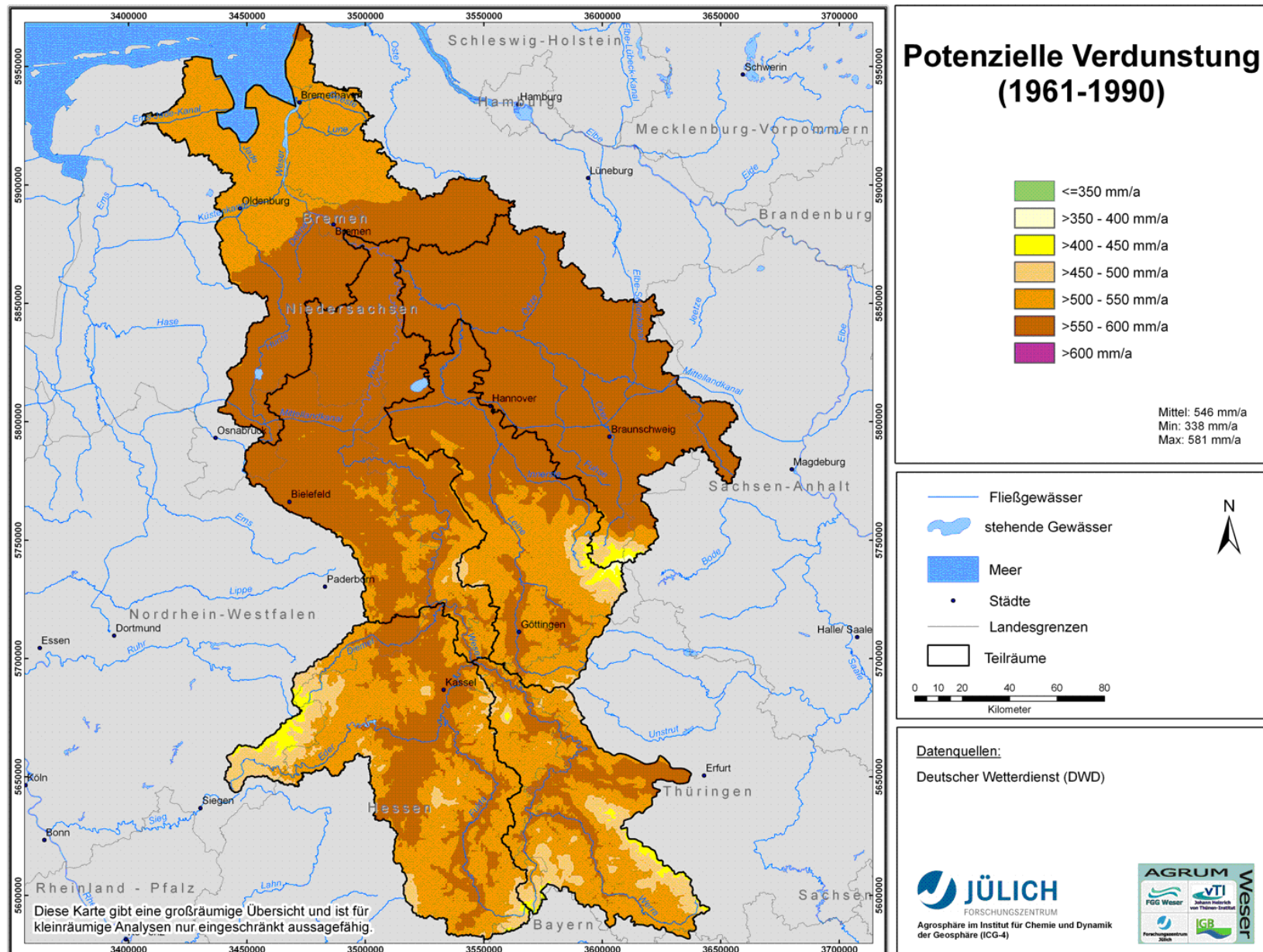
Karte 10: Oberflächenwasserkörper mit Einzugsgebieten (IGB)



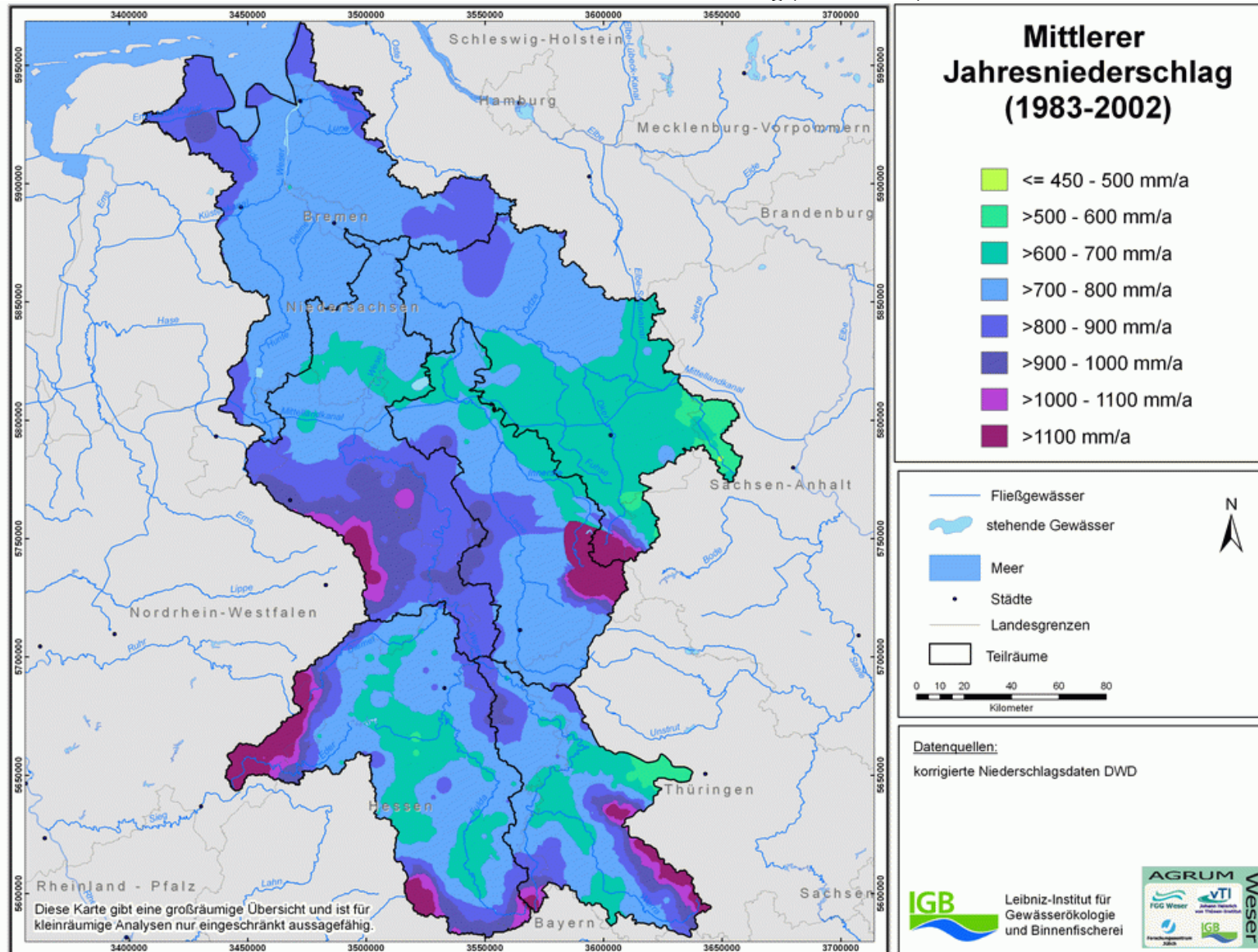
Karte 11: Mittlerer Jahresniederschlag im Einzugsgebiet der FGE Weser 1961-1990



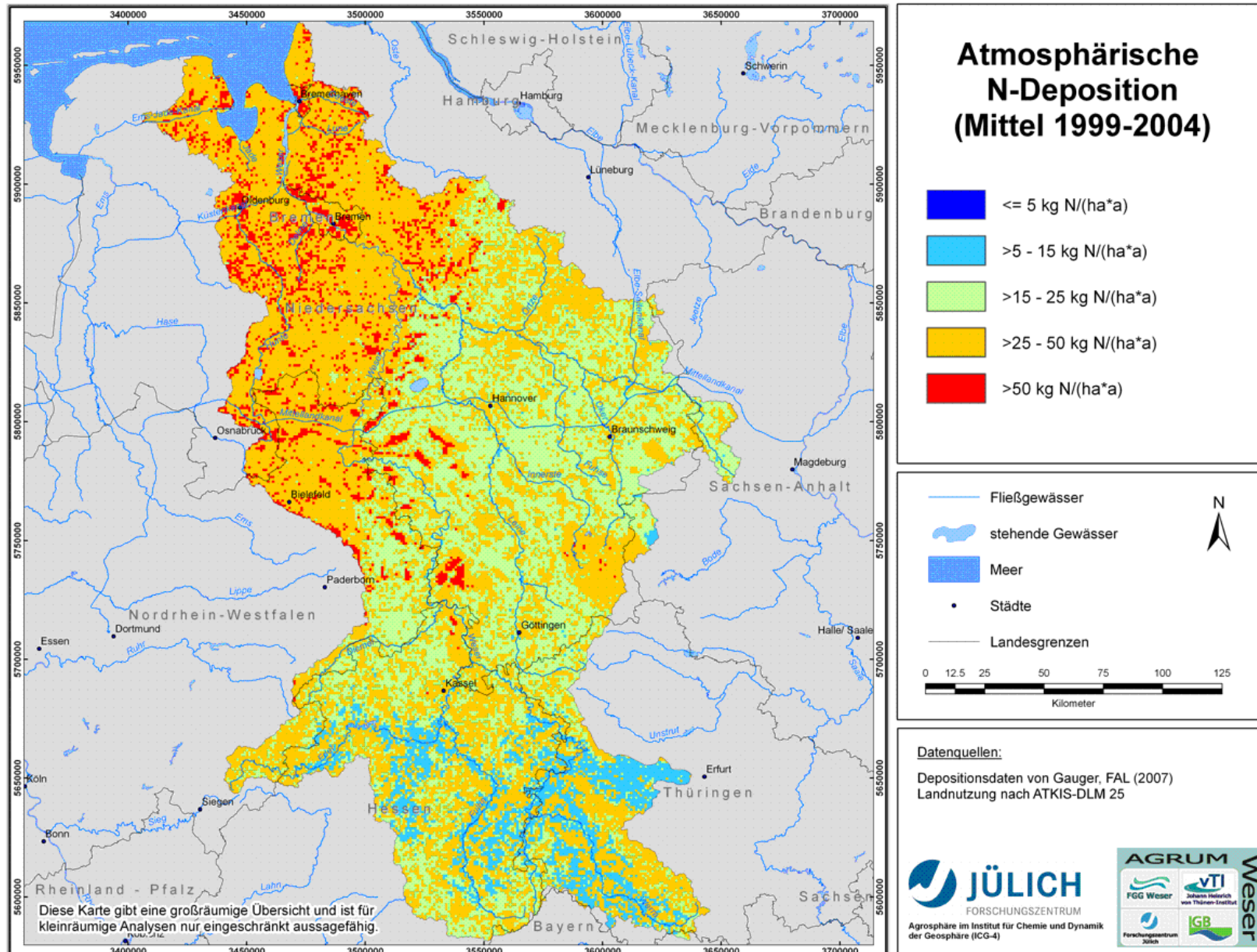
Karte 12: Potenzielle Verdunstungshöhe im Einzugsgebiet der FGE Weser 1961 -1990



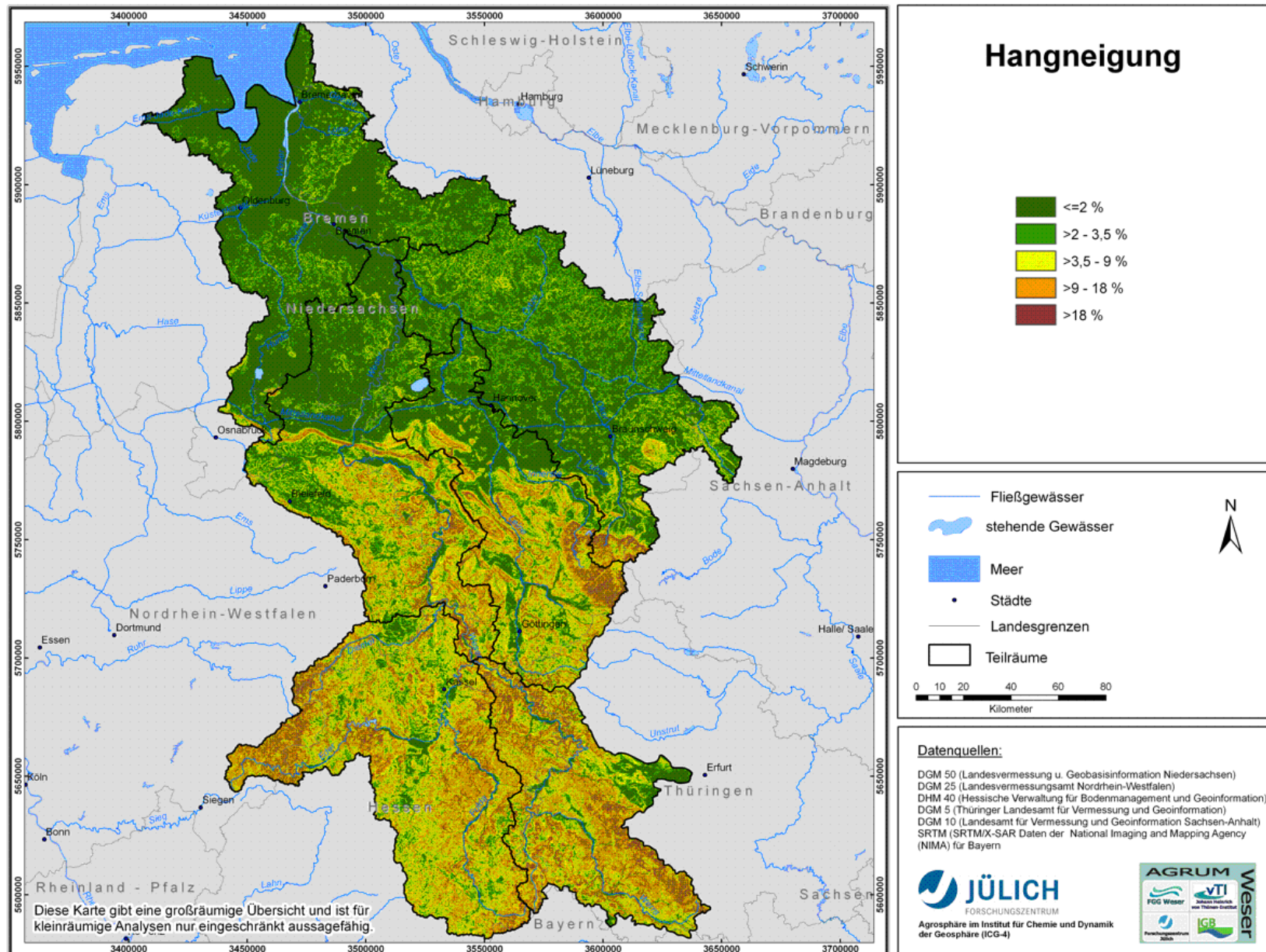
Karte 13: Mittlerer Jahresniederschlag (1983 – 2002)



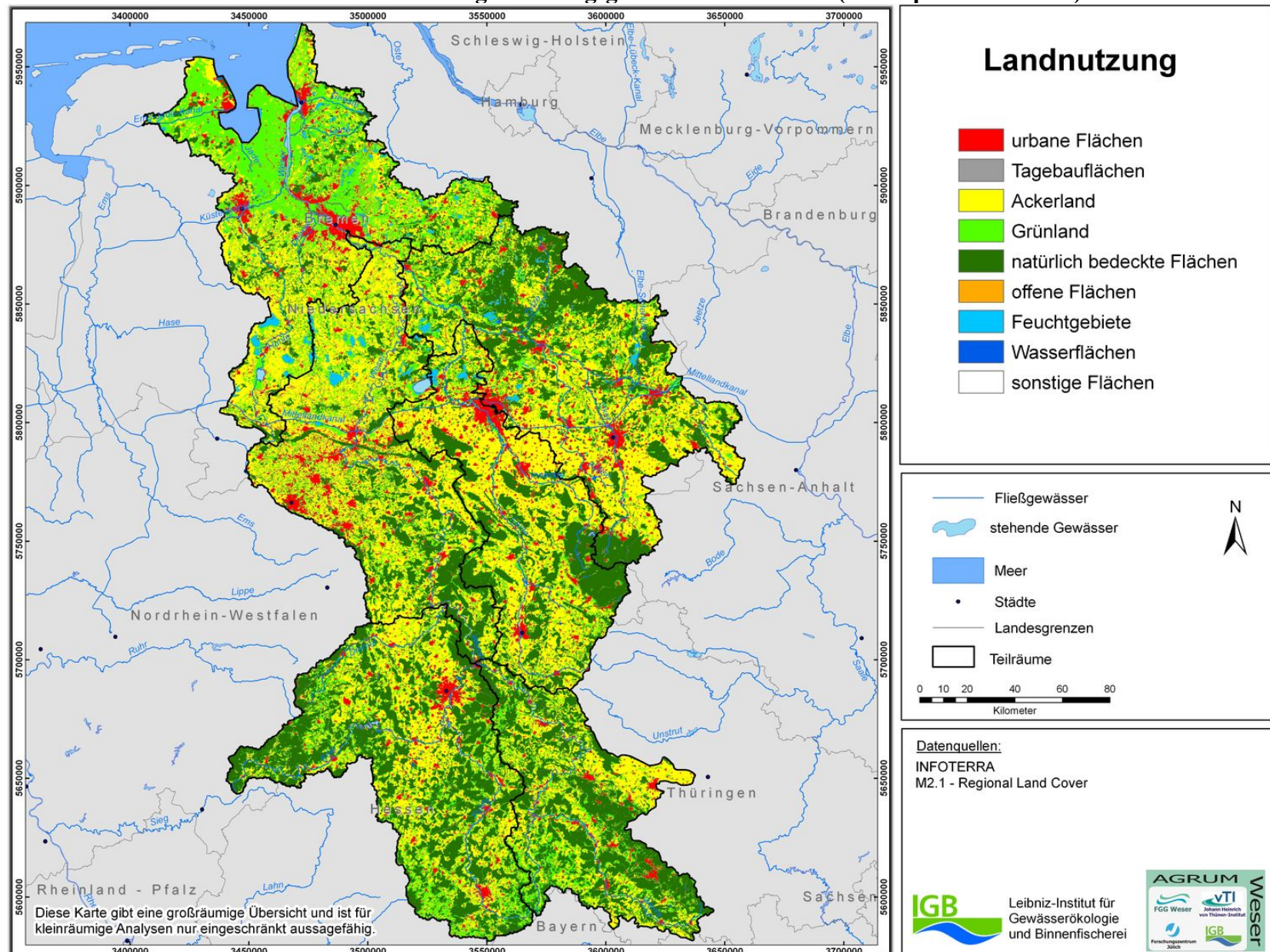
Karte 14: Atmosphärische N - Deposition



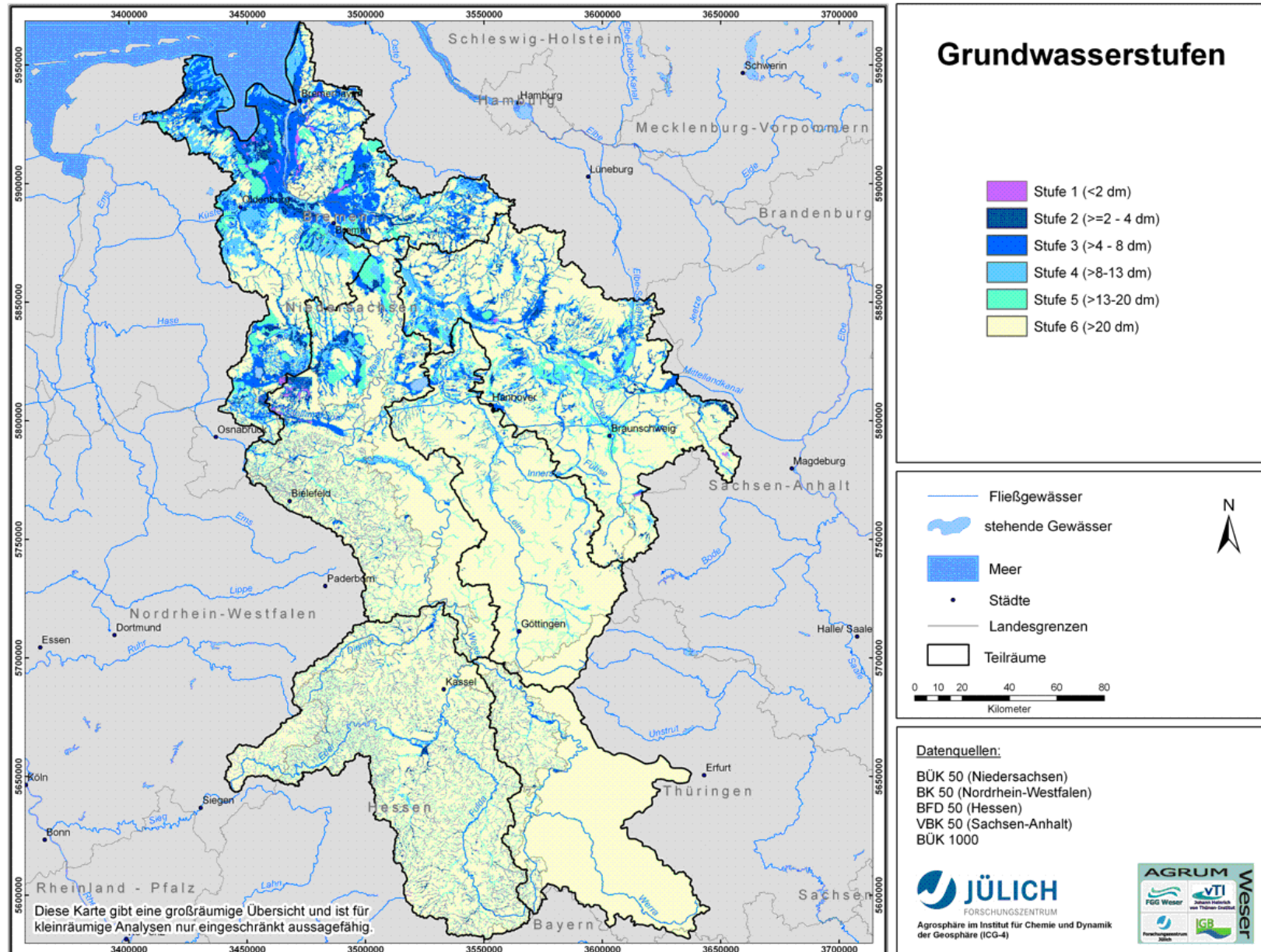
Karte 15: Hangneigung im Einzugsgebiet der FGE Weser



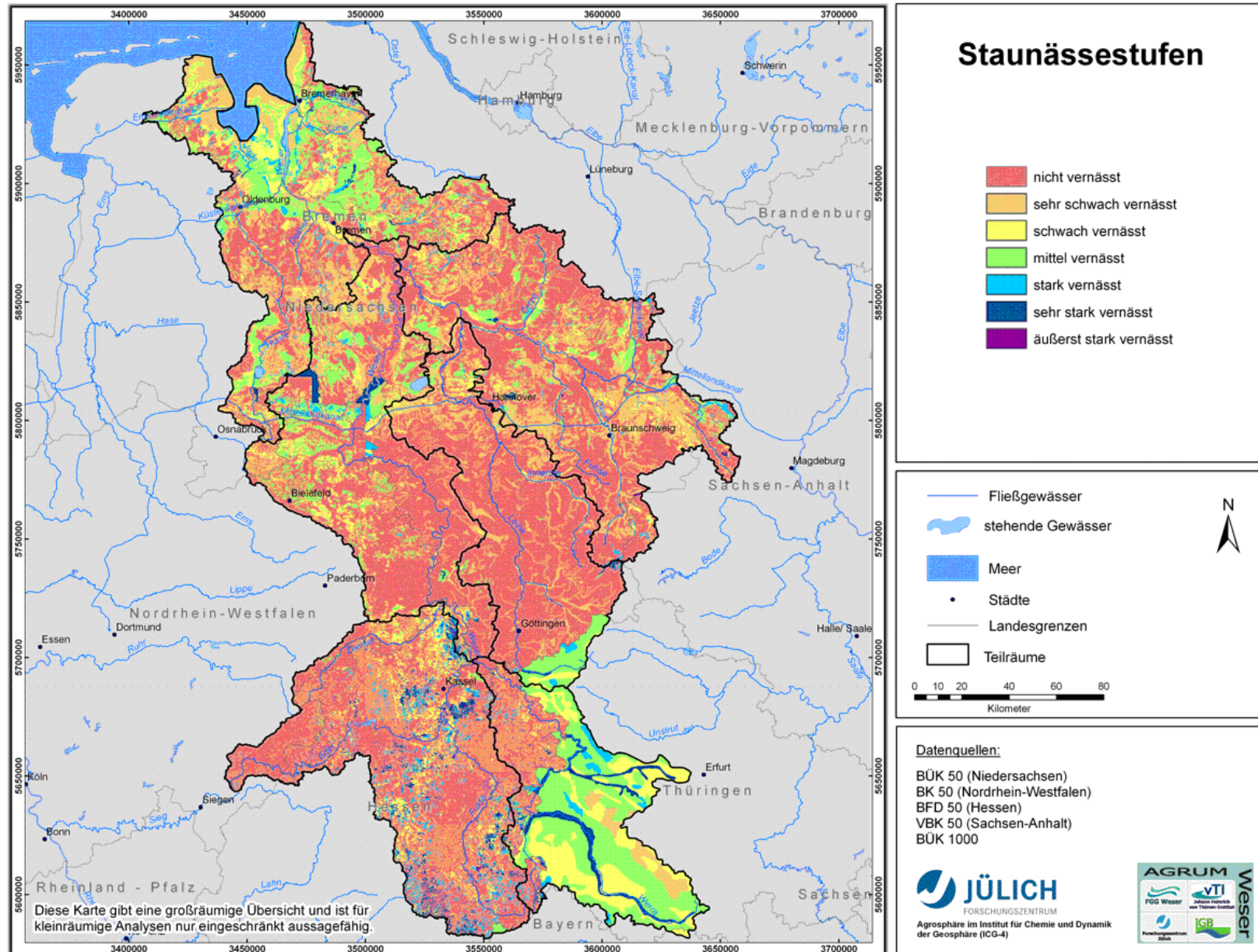
Karte 16: Landnutzung im Einzugsgebiet der FGE Weser (Datenquelle: Infoterra)



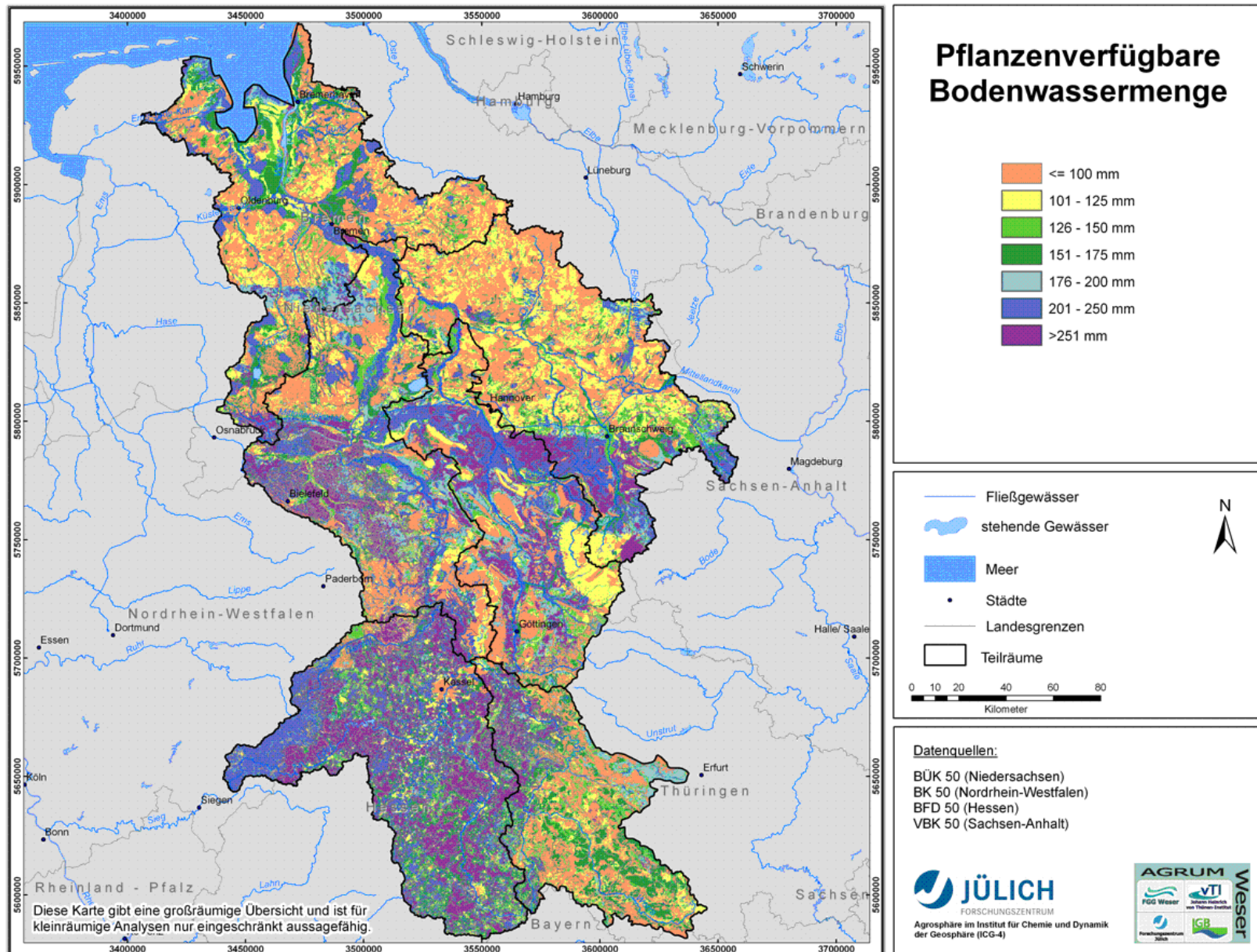
Karte 17: Grundwasserstufen



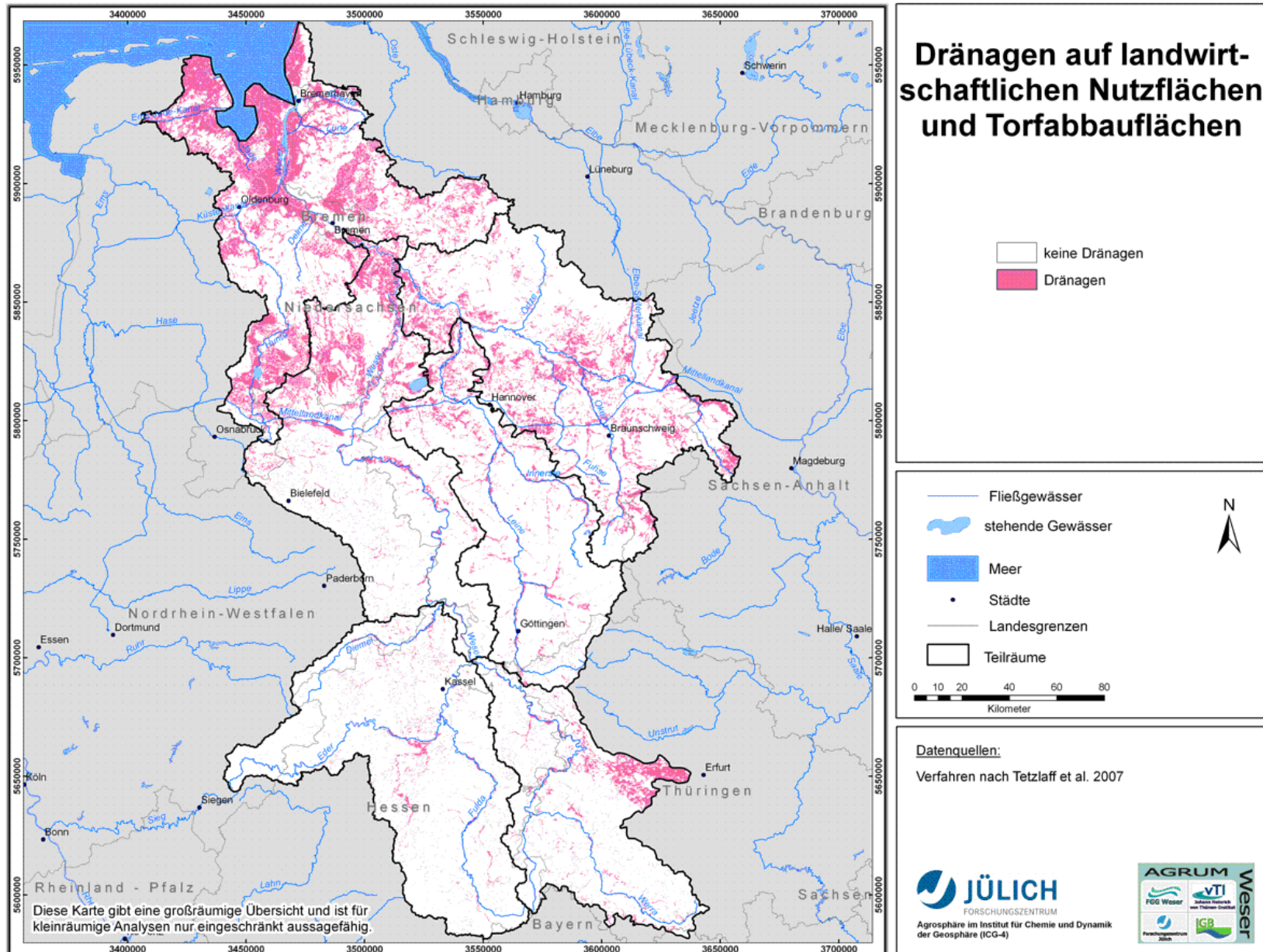
Karte 18: Staunässeeinfluss



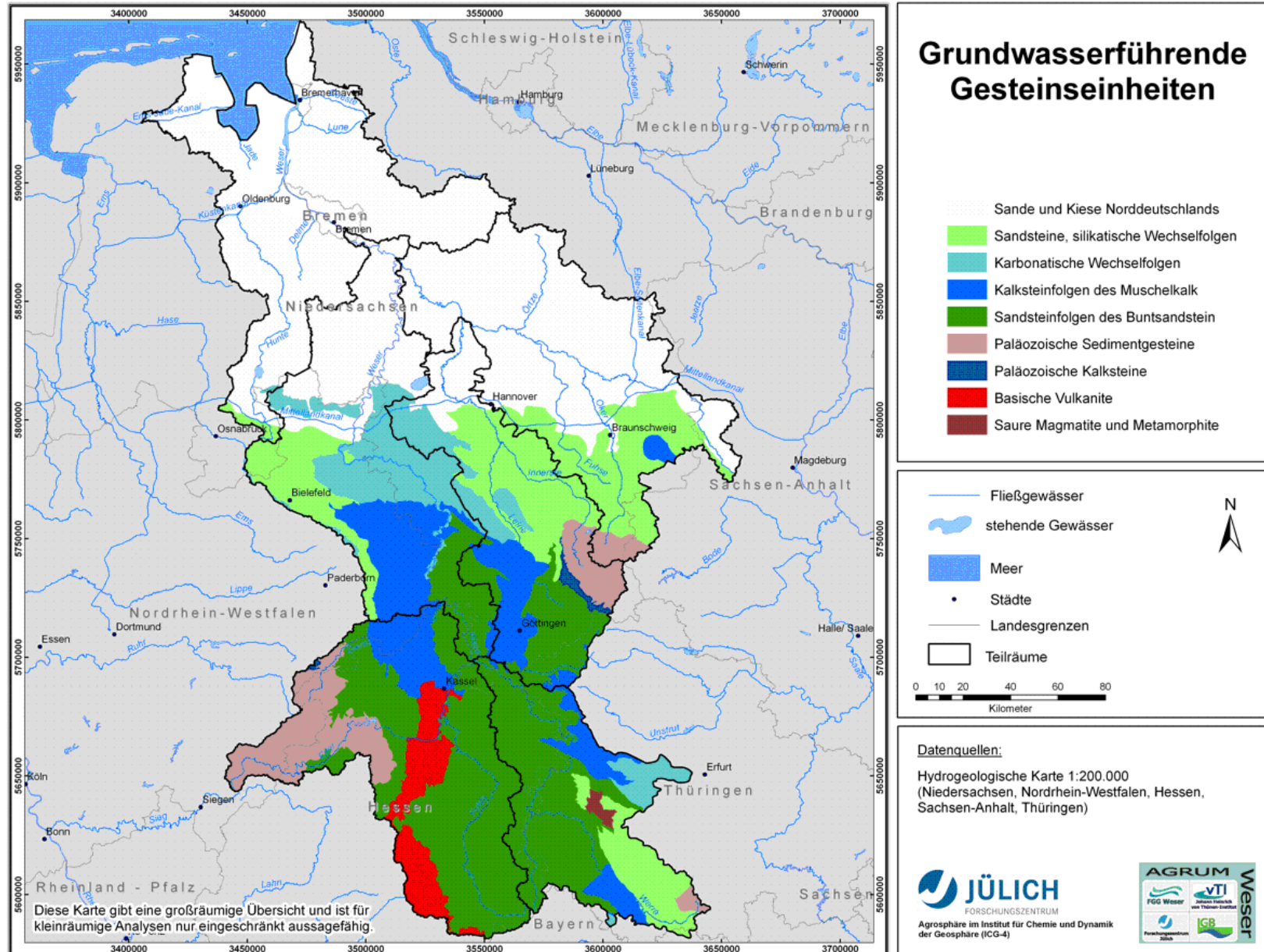
Karte 19: Pflanzenverfügbare Bodenwassermenge



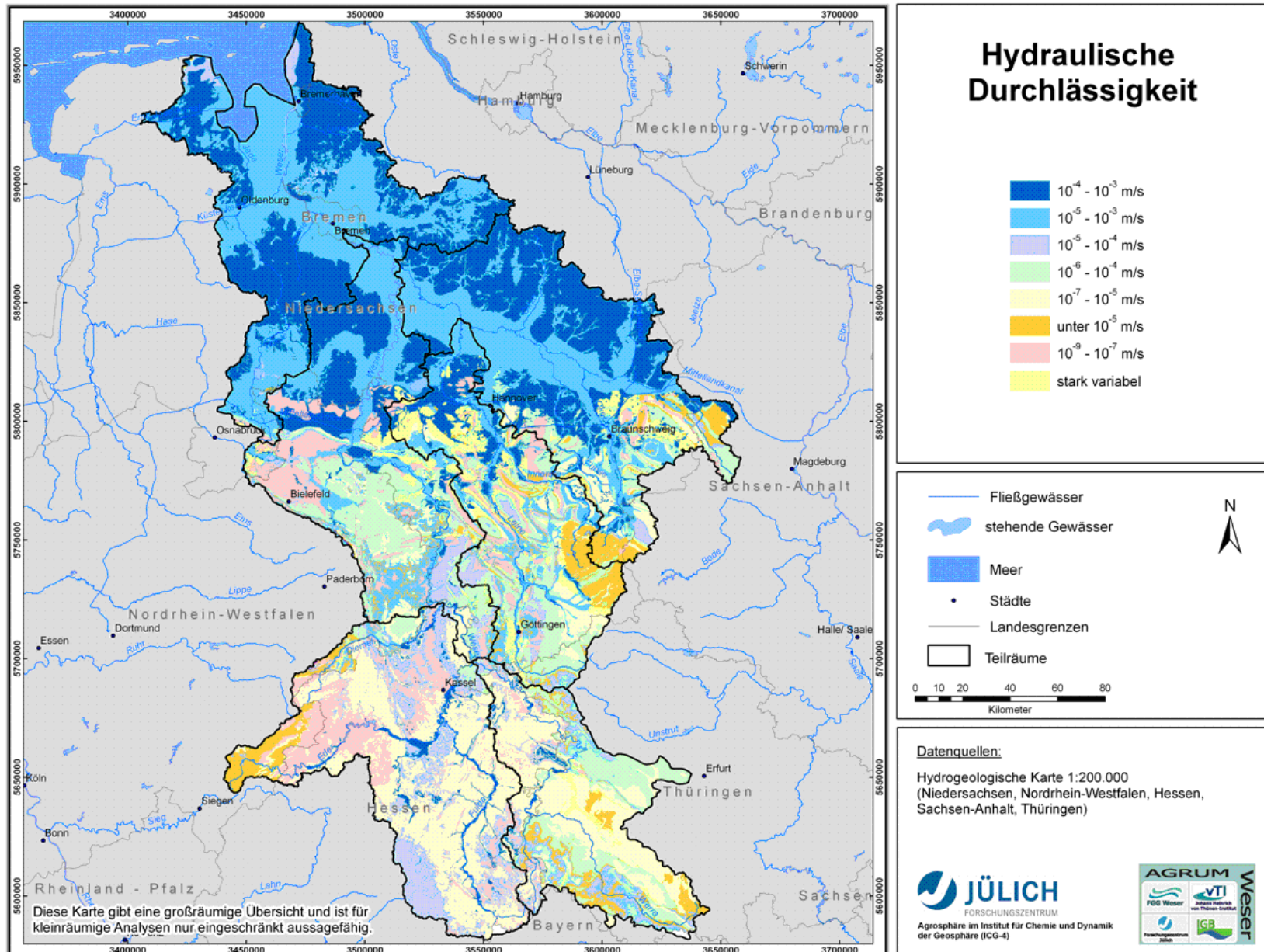
Karte 20: Karte der potenziell gedrännten Flächen in der FGE Weser (2003)



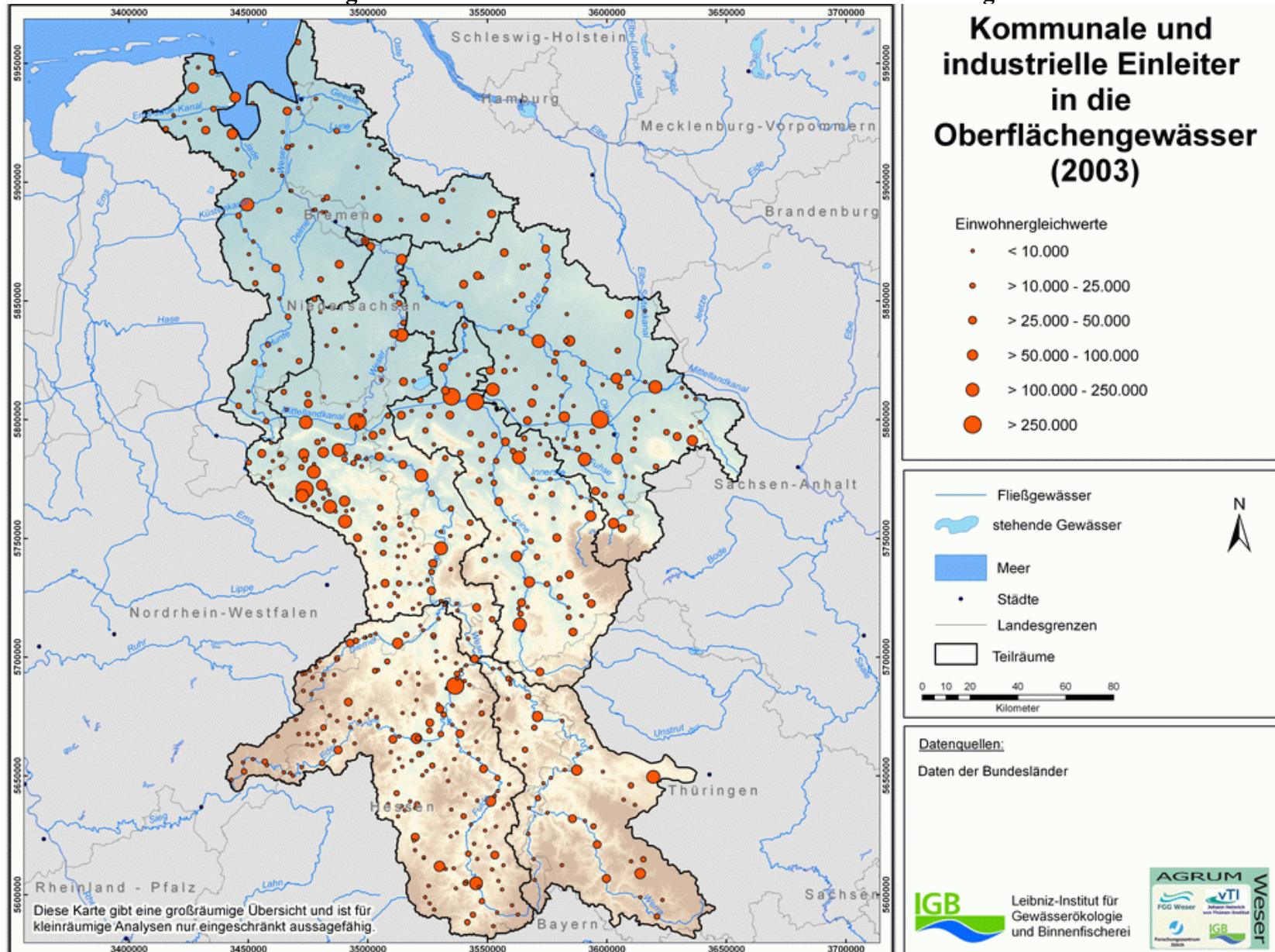
Karte 21: Karte der grundwasserführenden Gesteinseinheiten



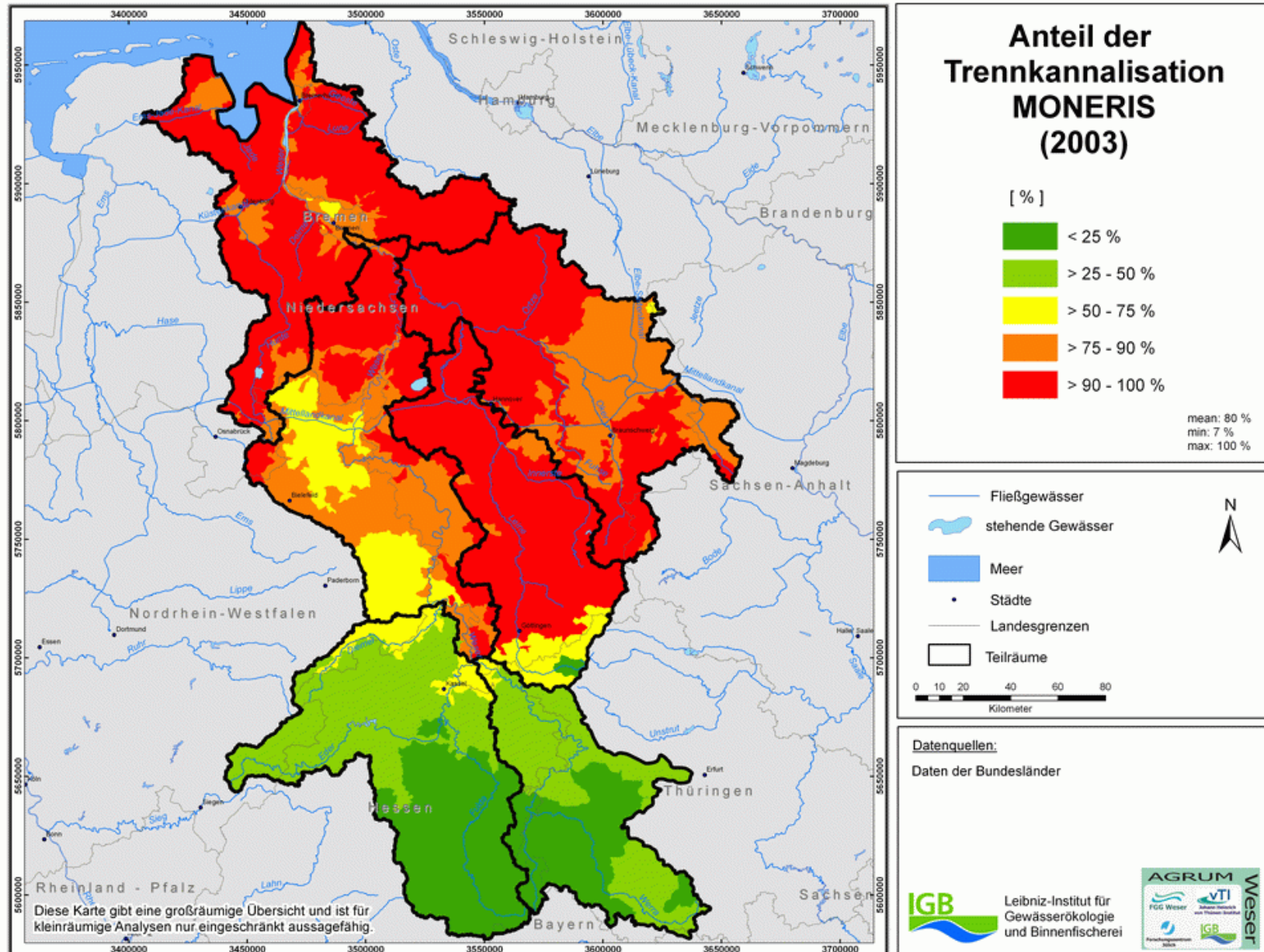
Karte 22: Hydraulische Leitfähigkeit im Einzugsgebiet der FGE Weser



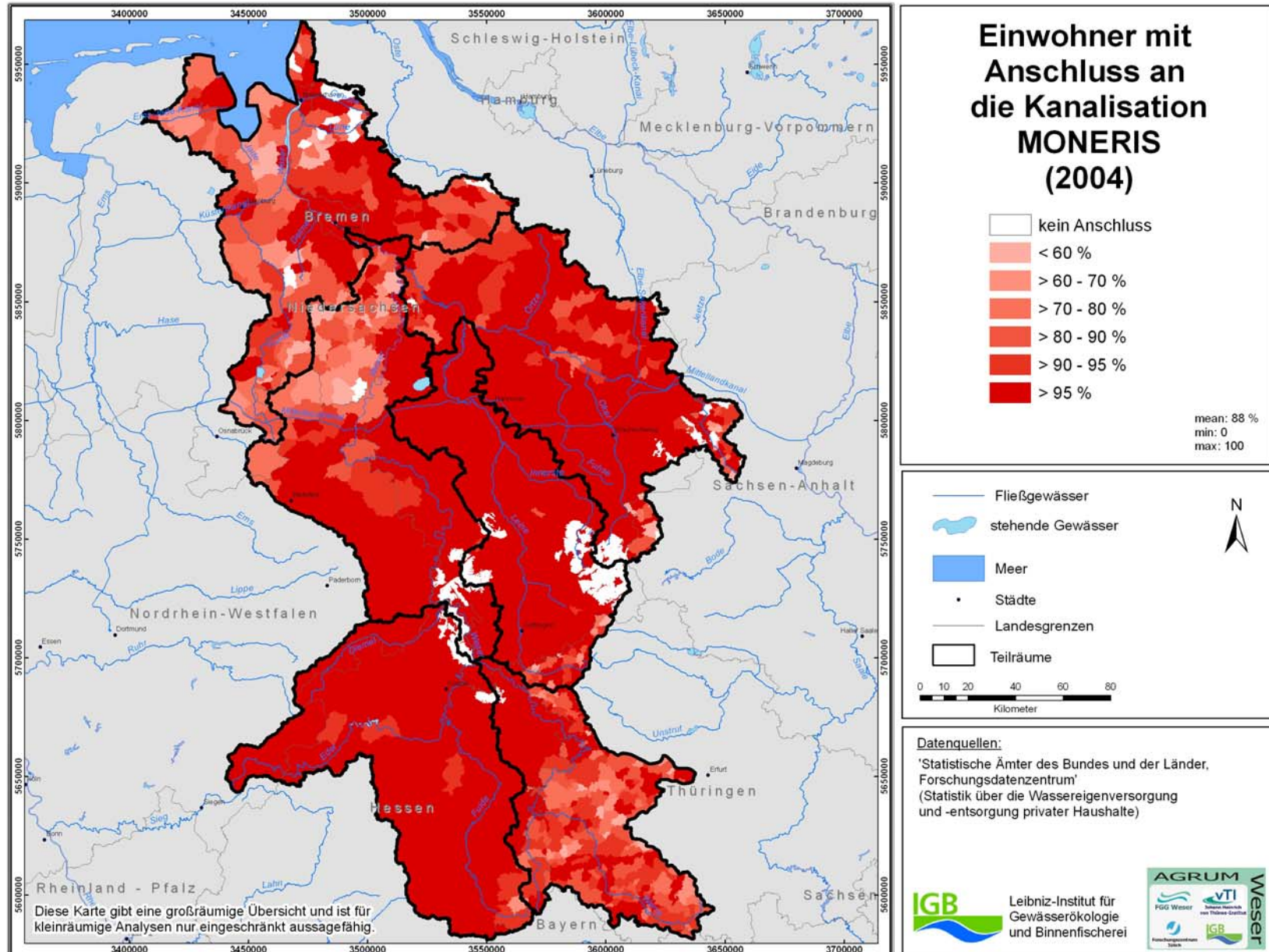
Karte 23: Lage der kommunalen und industriellen Einleiter mit Einwohnergleichwerten



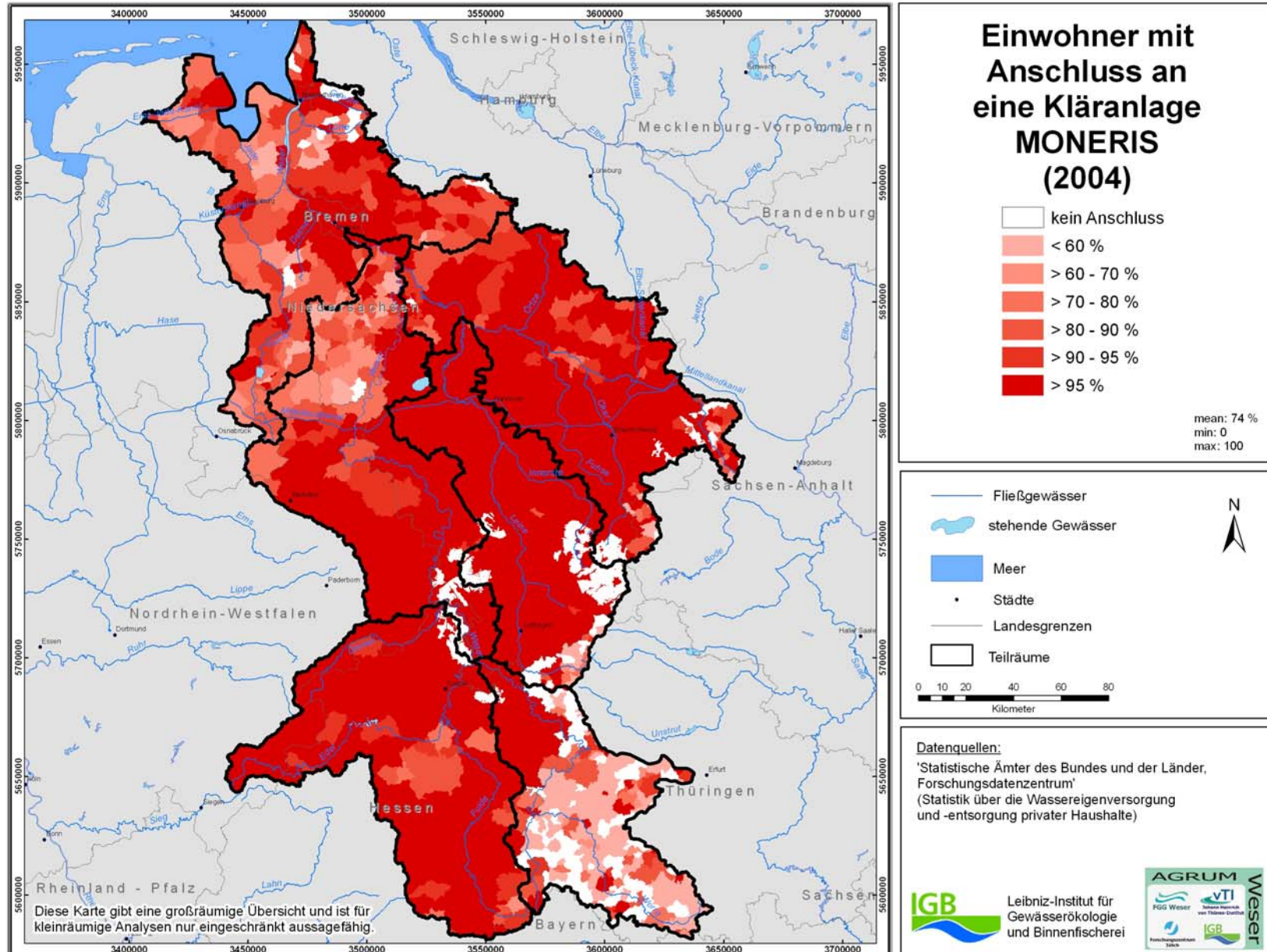
Karte 24: Anteile der Trennkanalisation 2003



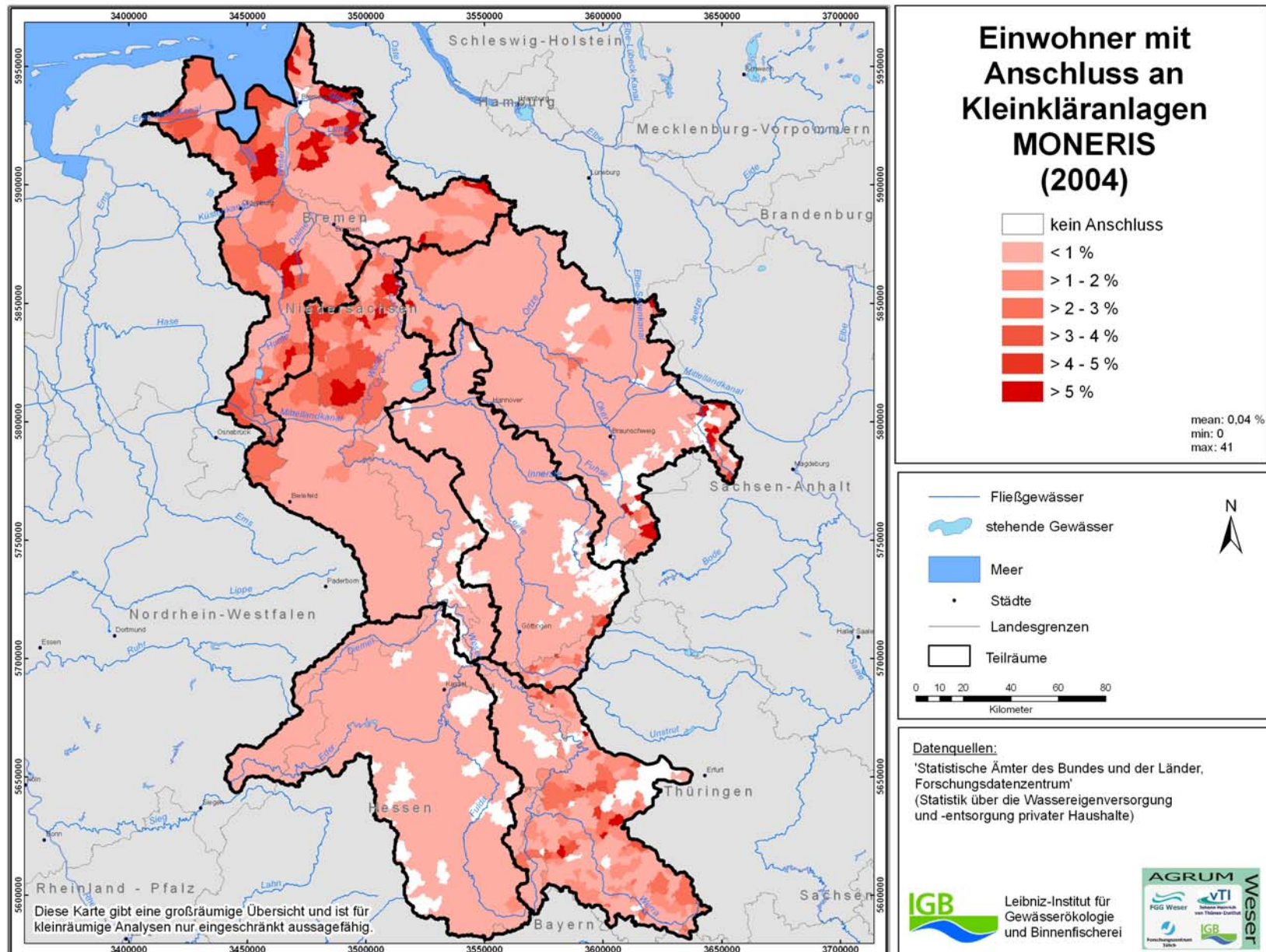
Karte 25: Einwohner mit Anschluss an die Kanalisation



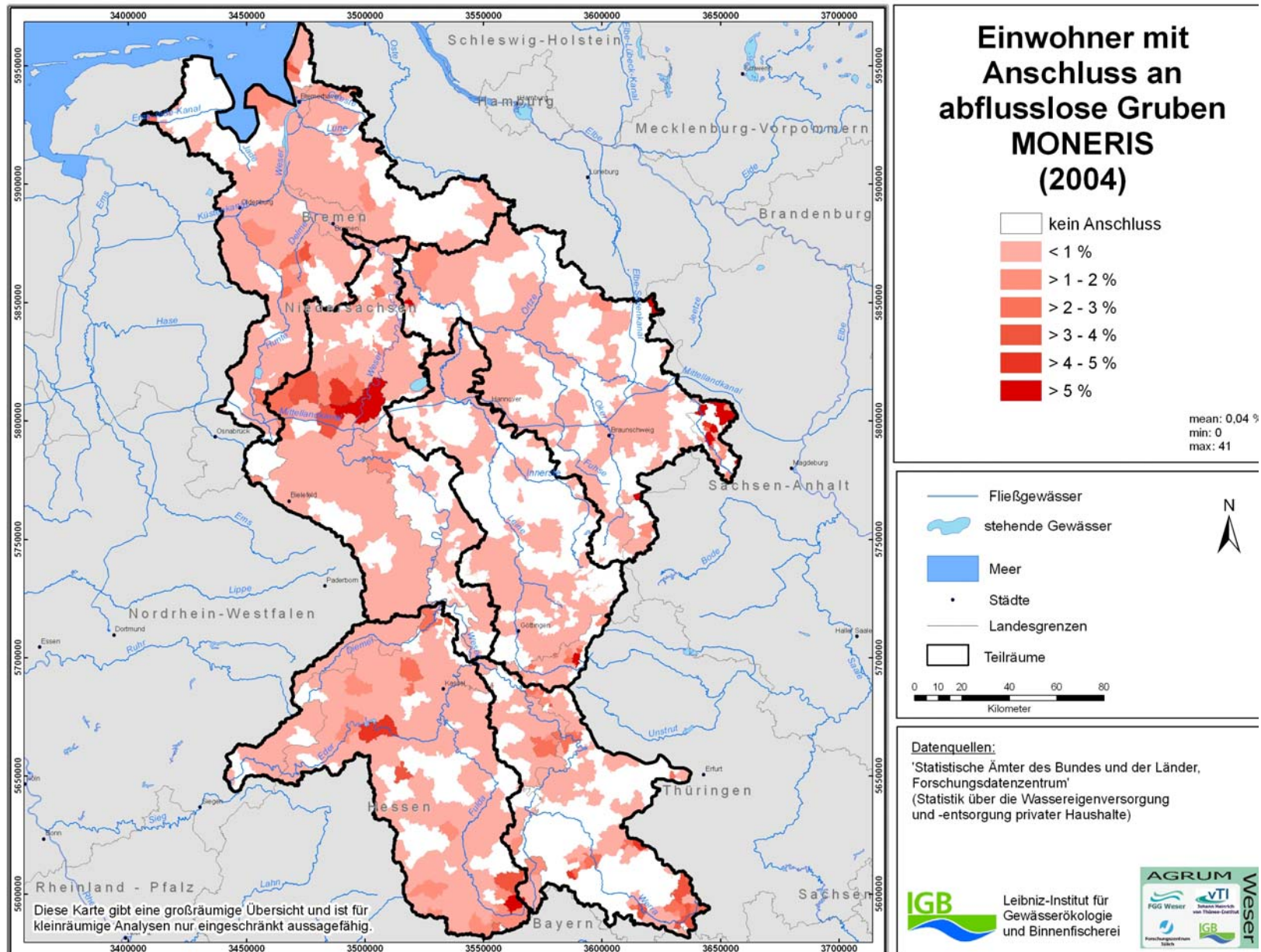
Karte 26: Einwohner mit Anschluss an eine kommunale Kläranlage



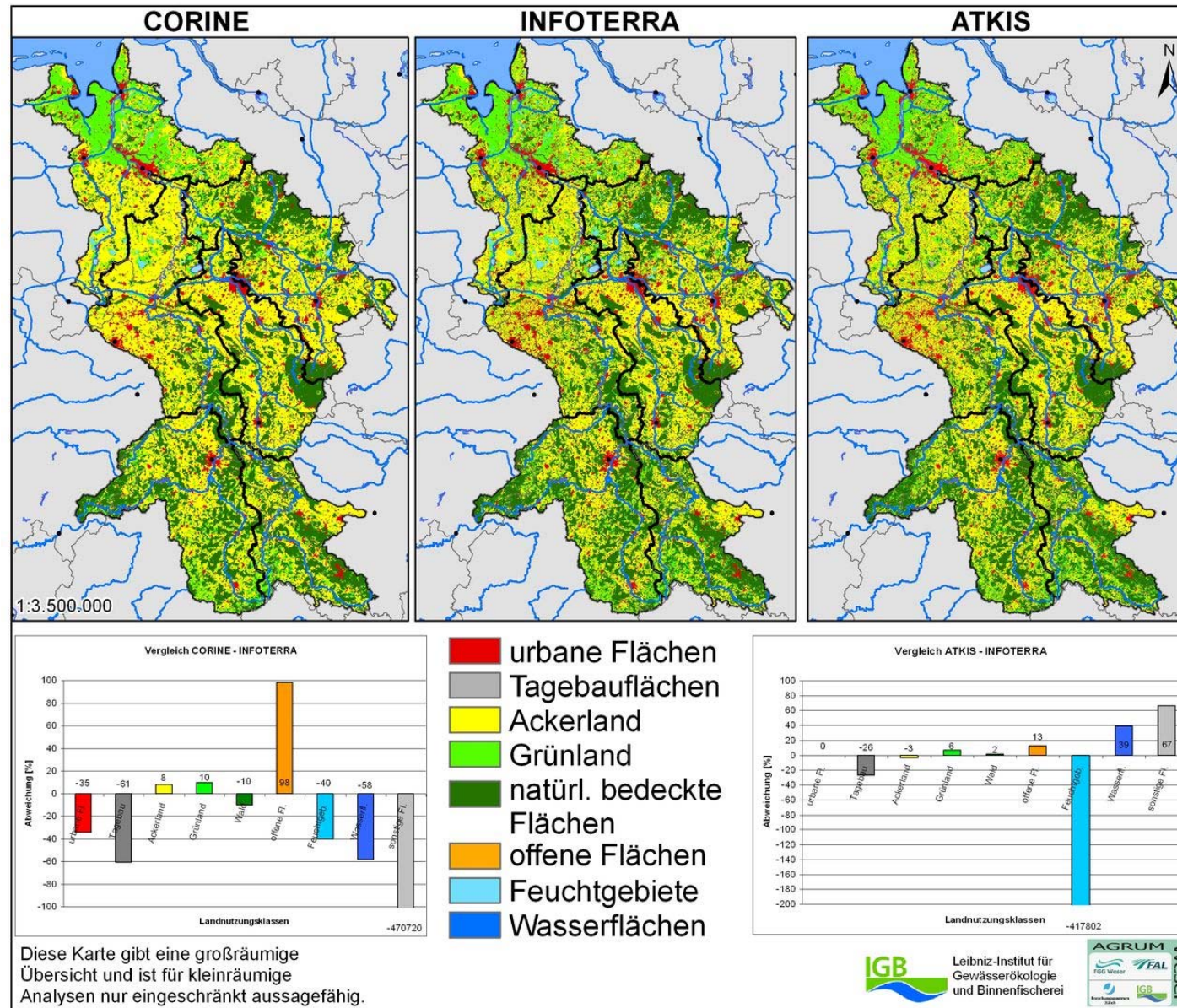
Karte 27: Einwohner mit Anschluss an Kleinkläranlagen



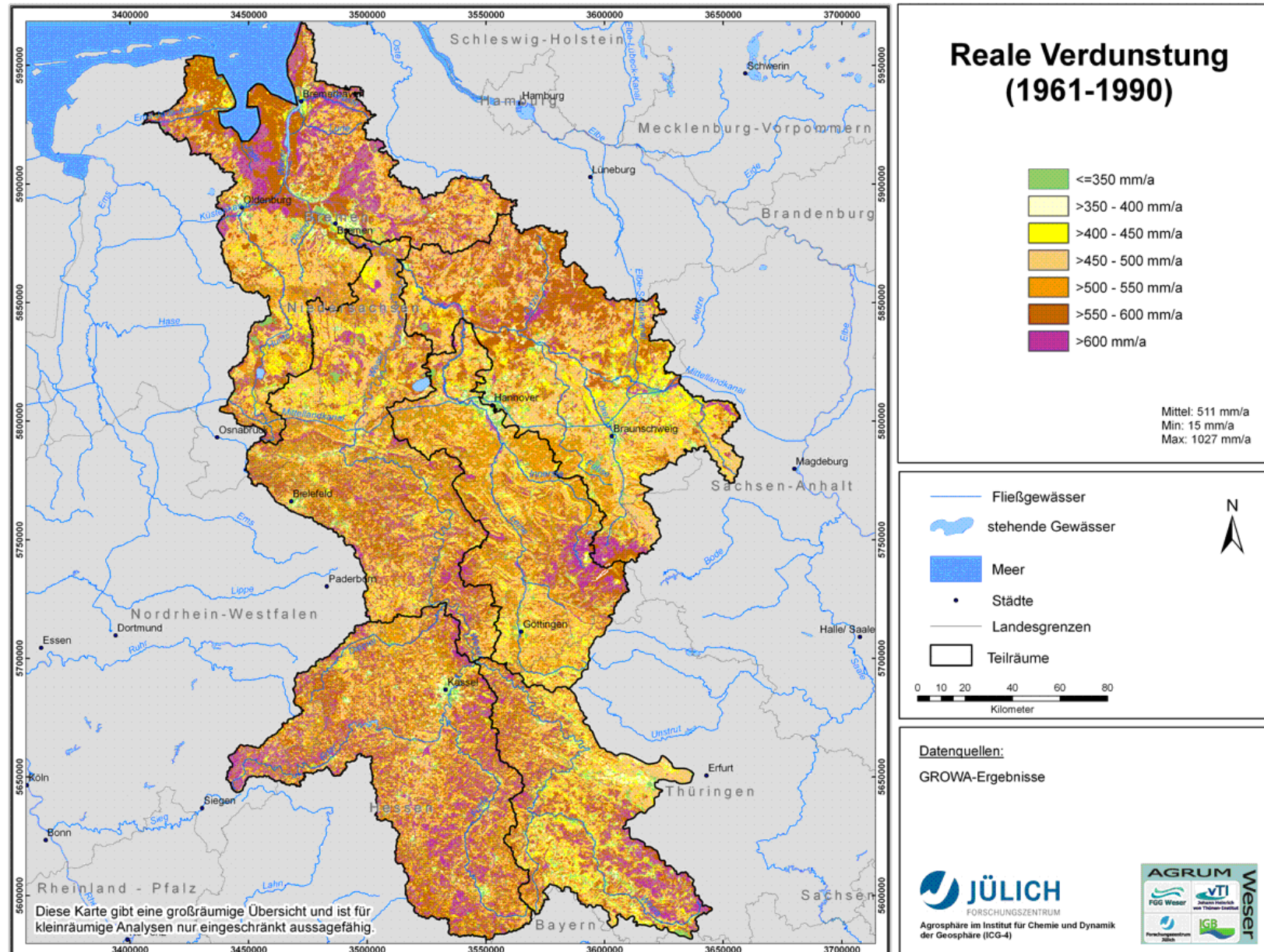
Karte 28: Einwohner mit Anschluss an abflusslose Gruben



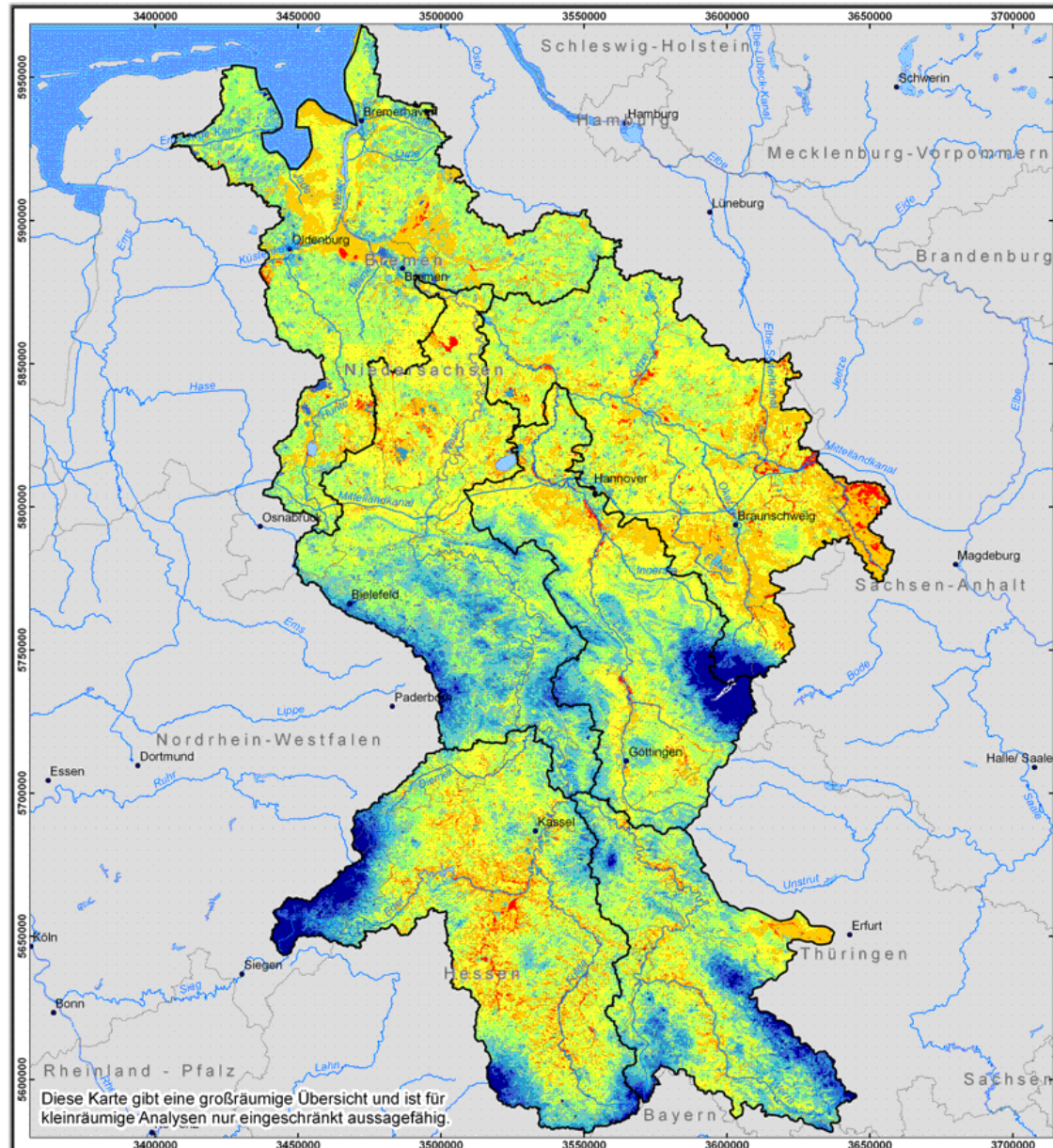
Karte 29: Vergleich der Landnutzungsdaten Corine/ INFOTERRA/ATKIS im Einzugsgebiet der FGE Weser



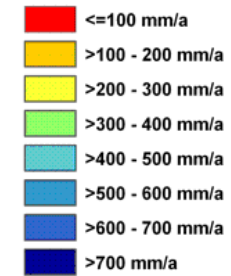
Karte 30: Mittlere reale Verdunstung



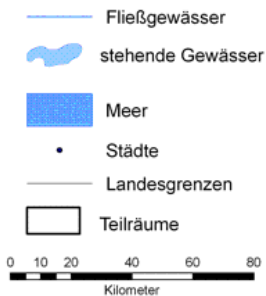
Karte 31: Mittlerer Gesamtabfluss



Mittlerer Gesamtabfluss (1961-1990) auf Rasterbasis (100m)



Mittel: 321 mm/a
Min: -249 mm/a
Max: 1490 mm/a

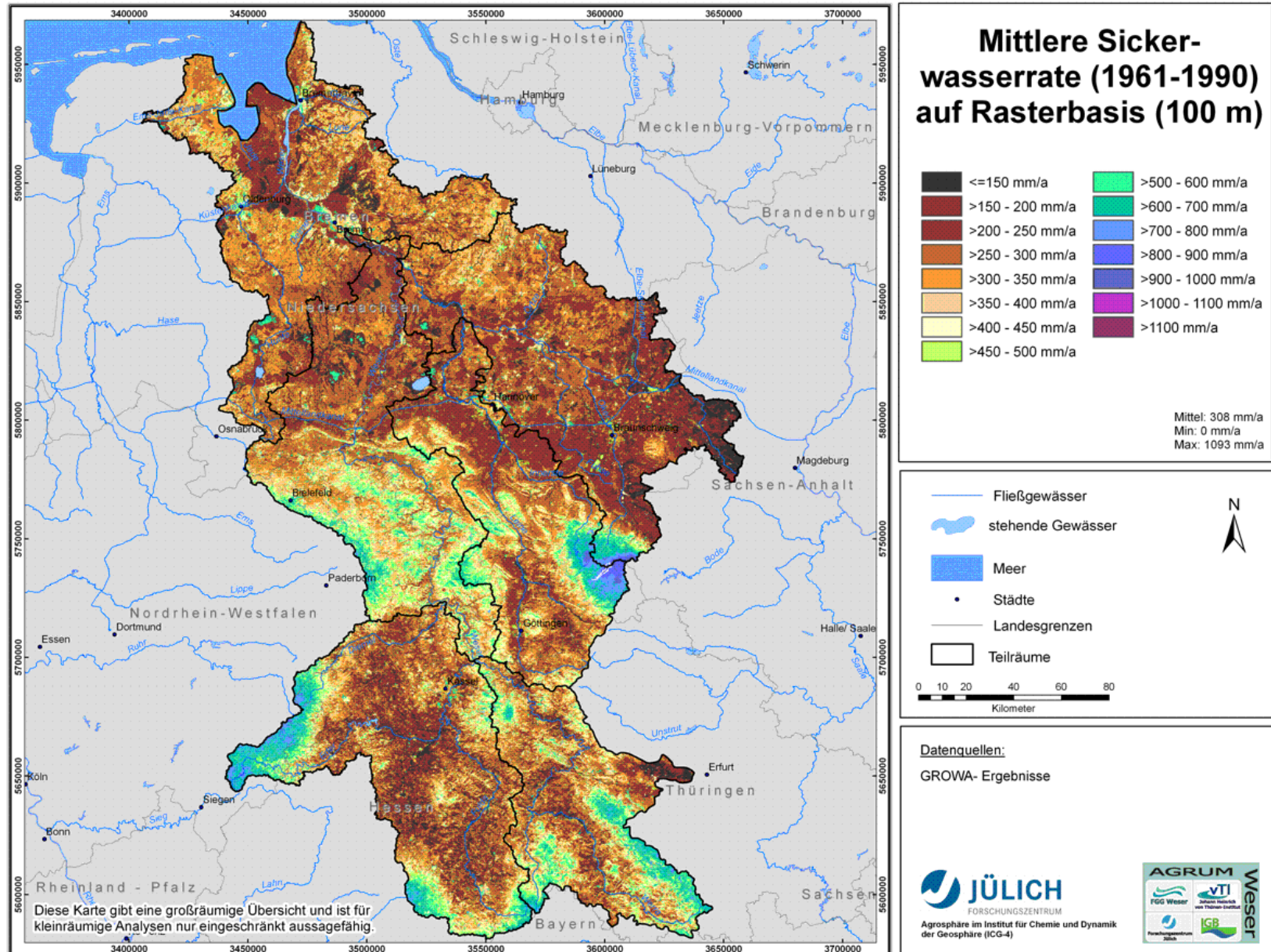


Datenquellen:
GROWA-Ergebnisse

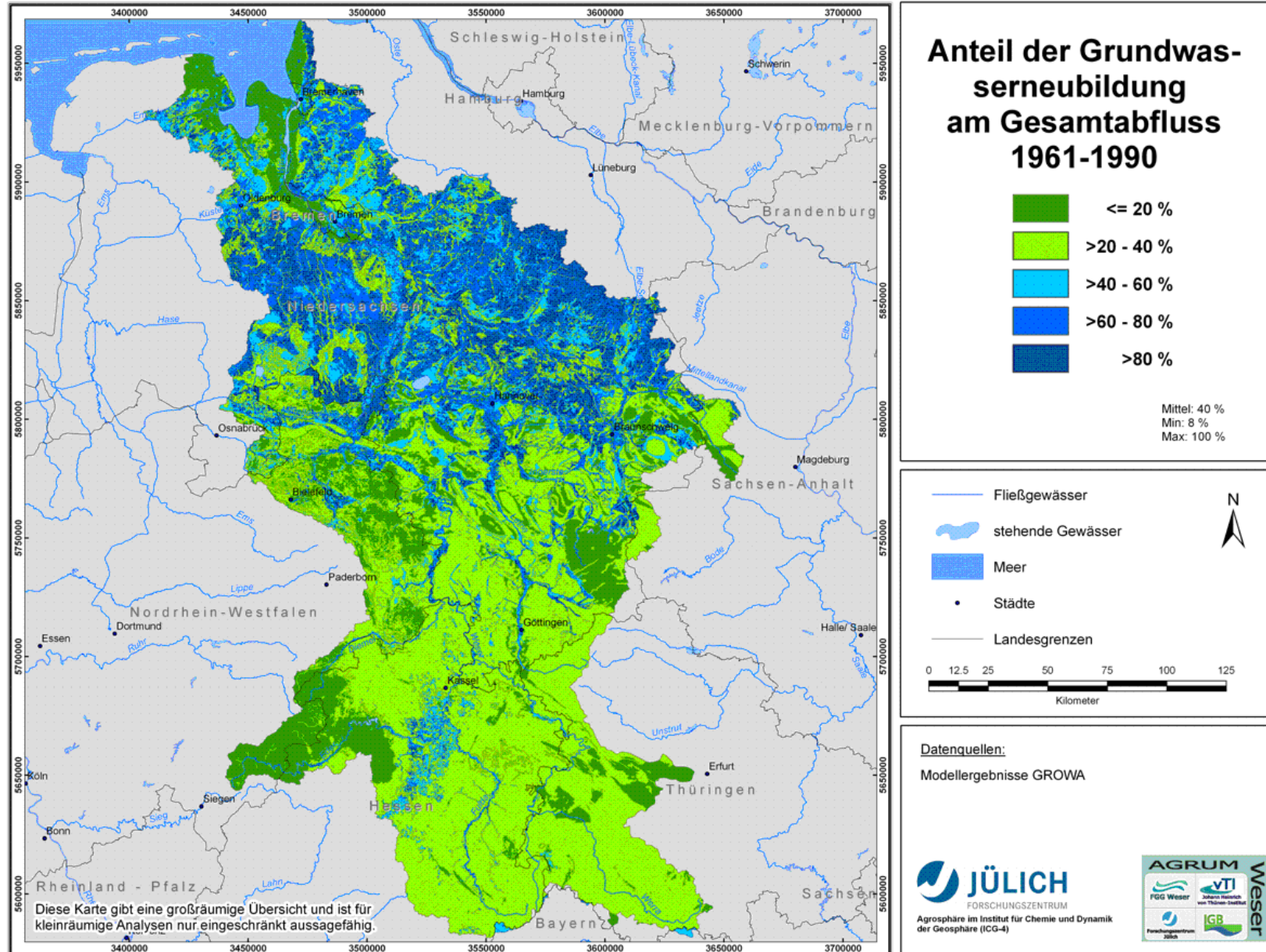
JÜLICH
FORSCHUNGSZENTRUM
Agrosphäre im Institut für Chemie und Dynamik
der Geosphäre (ICG-4)

AGRUM
Weser
VTI
IGB

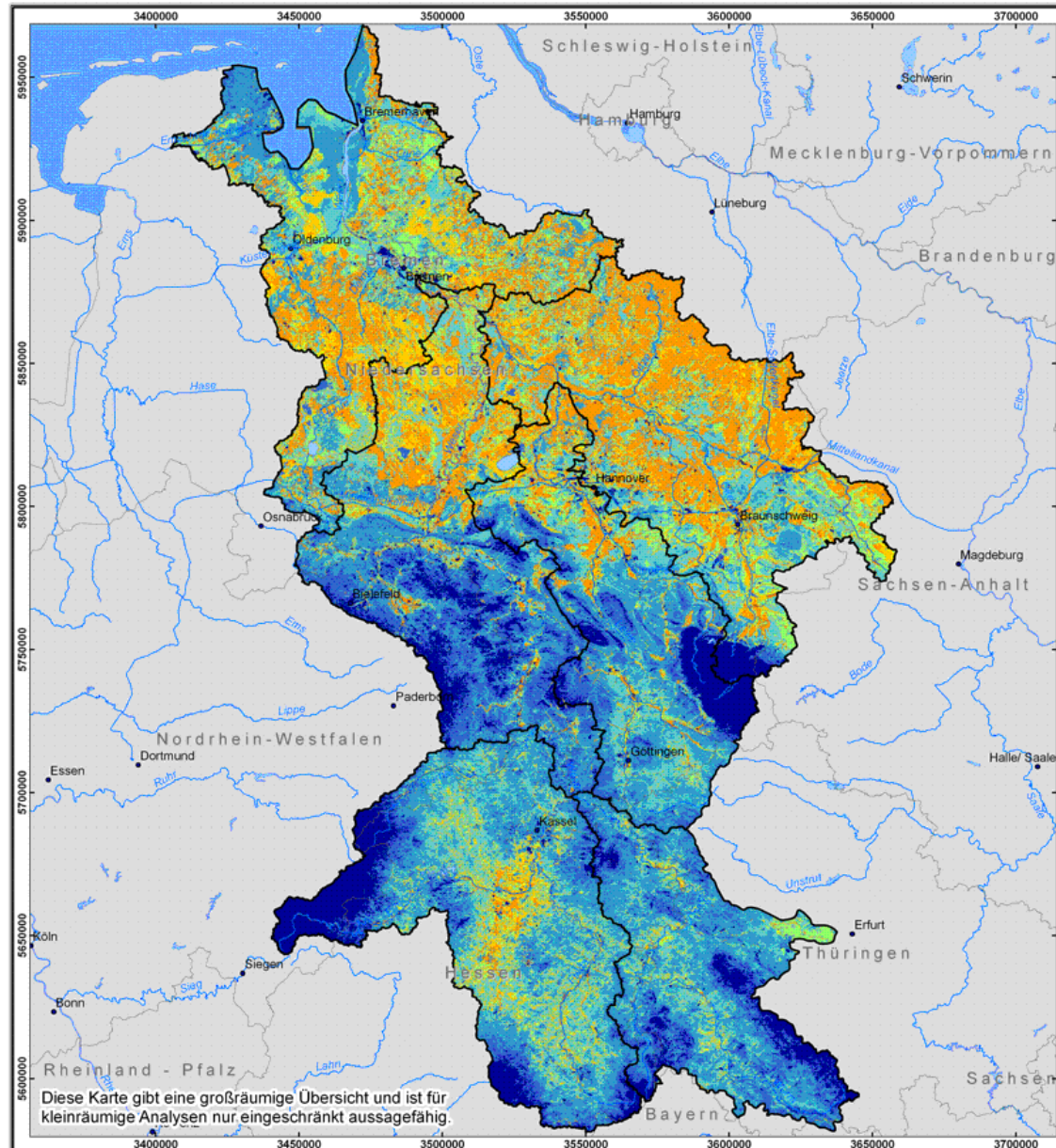
Karte 32: Mittlere Sickerwasserhöhe



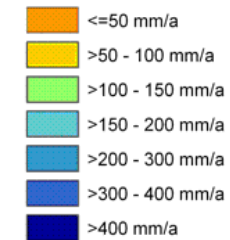
Karte 33: Anteil der Grundwasserneubildung am Gesamtabfluss



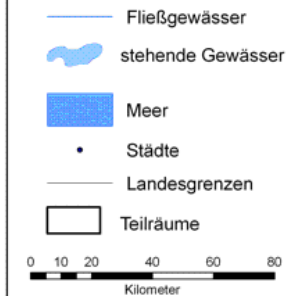
Karte 34: Mittlerer Direktabfluss



Mittlerer Direktabfluss (1961-1990) auf Rasterbasis (100 m)



Mittel: 200 mm/a
Min: -190 mm/a
Max: 1277 mm/a

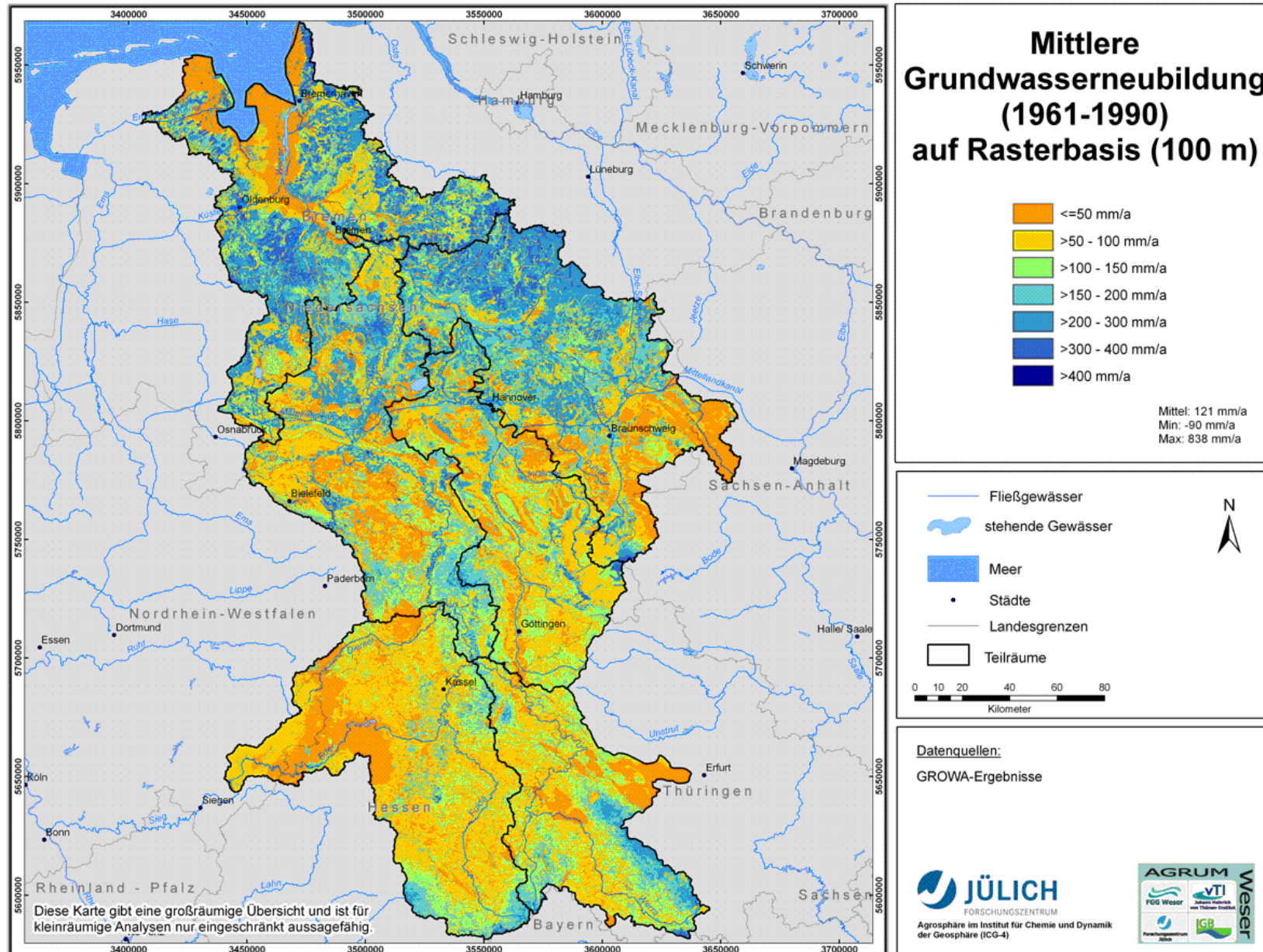


Datenquellen:
GROWA-Ergebnisse

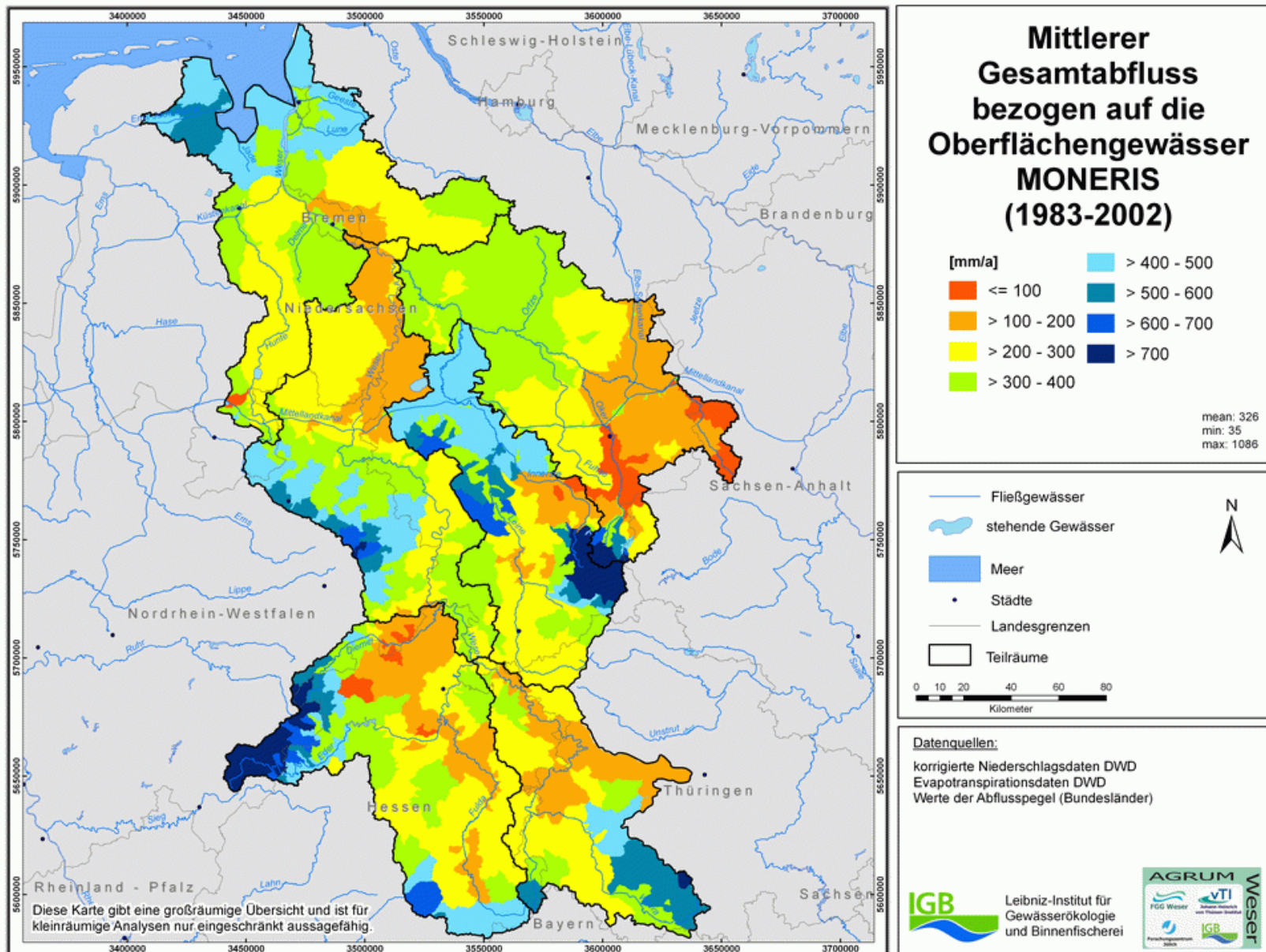
JÜLICH
FORSCHUNGSZENTRUM
Agrosphäre im Institut für Chemie und Dynamik
der Geosphäre (ICG-4)

AGRUM
FGG Weser
VTI
IGB
Weser

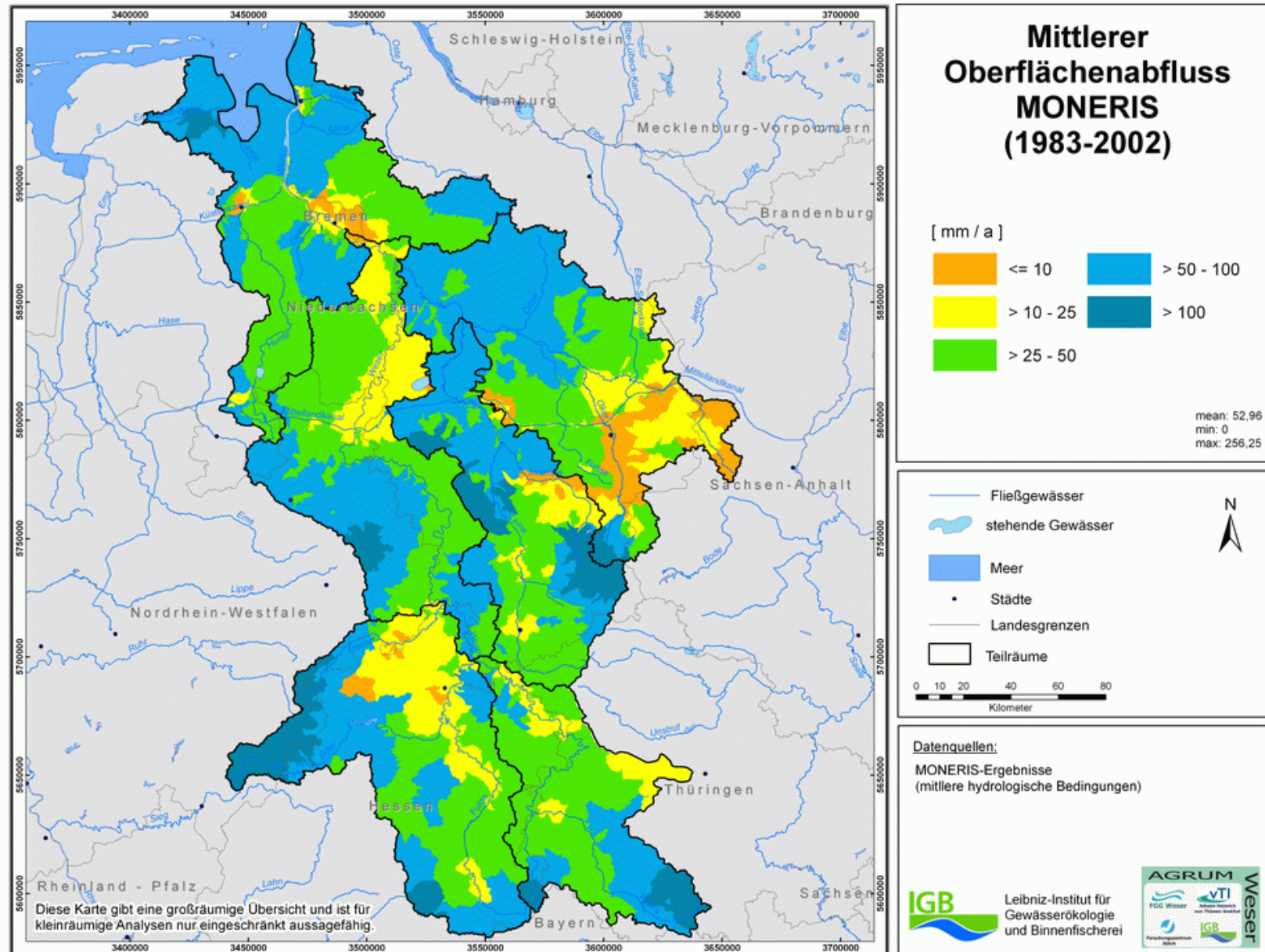
Karte 35: Mittlere Grundwasserneubildung



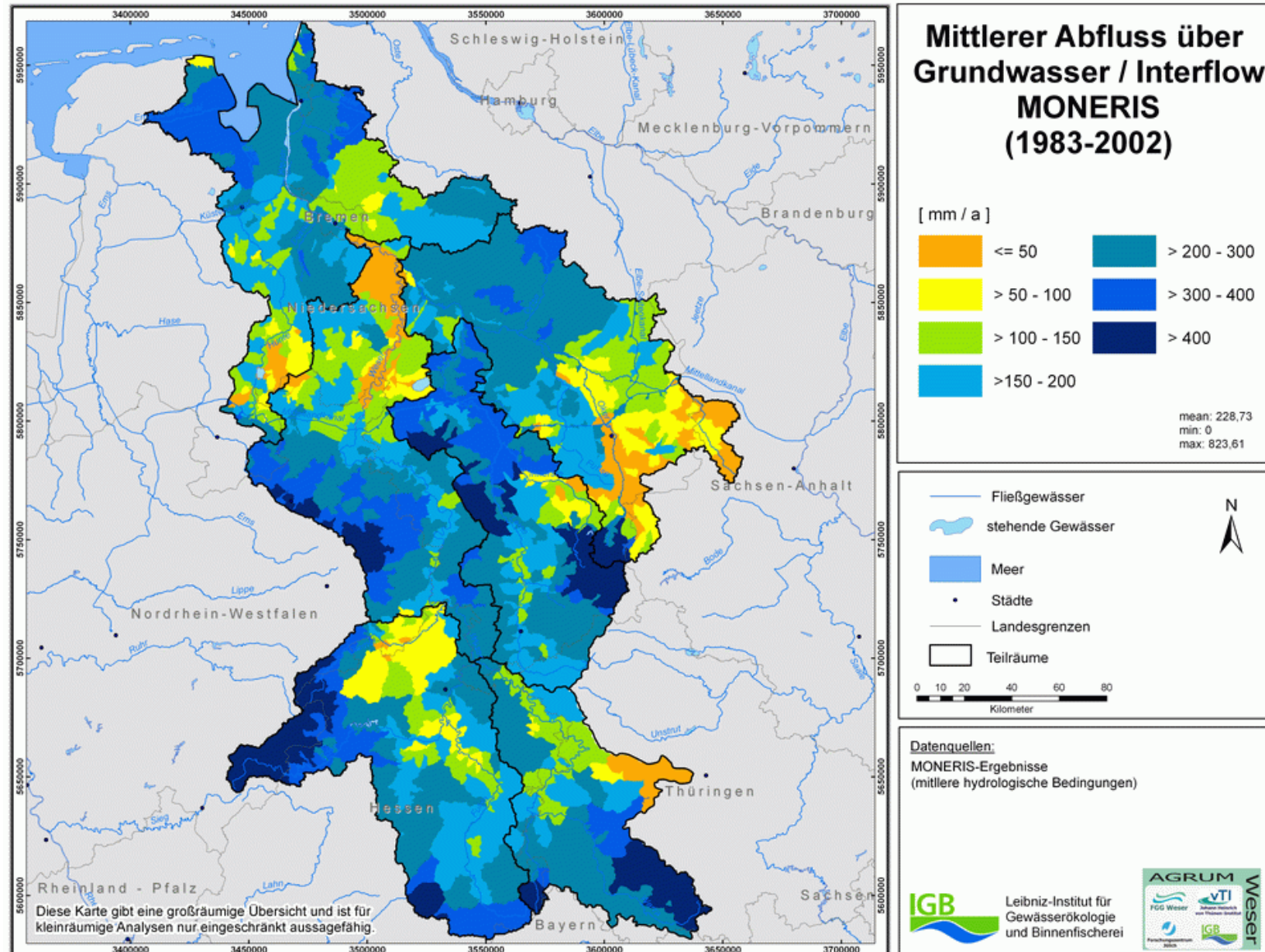
Karte 36: Mittlerer Gesamtabfluss bezogen auf die Oberflächengewässer 1983 – 2002



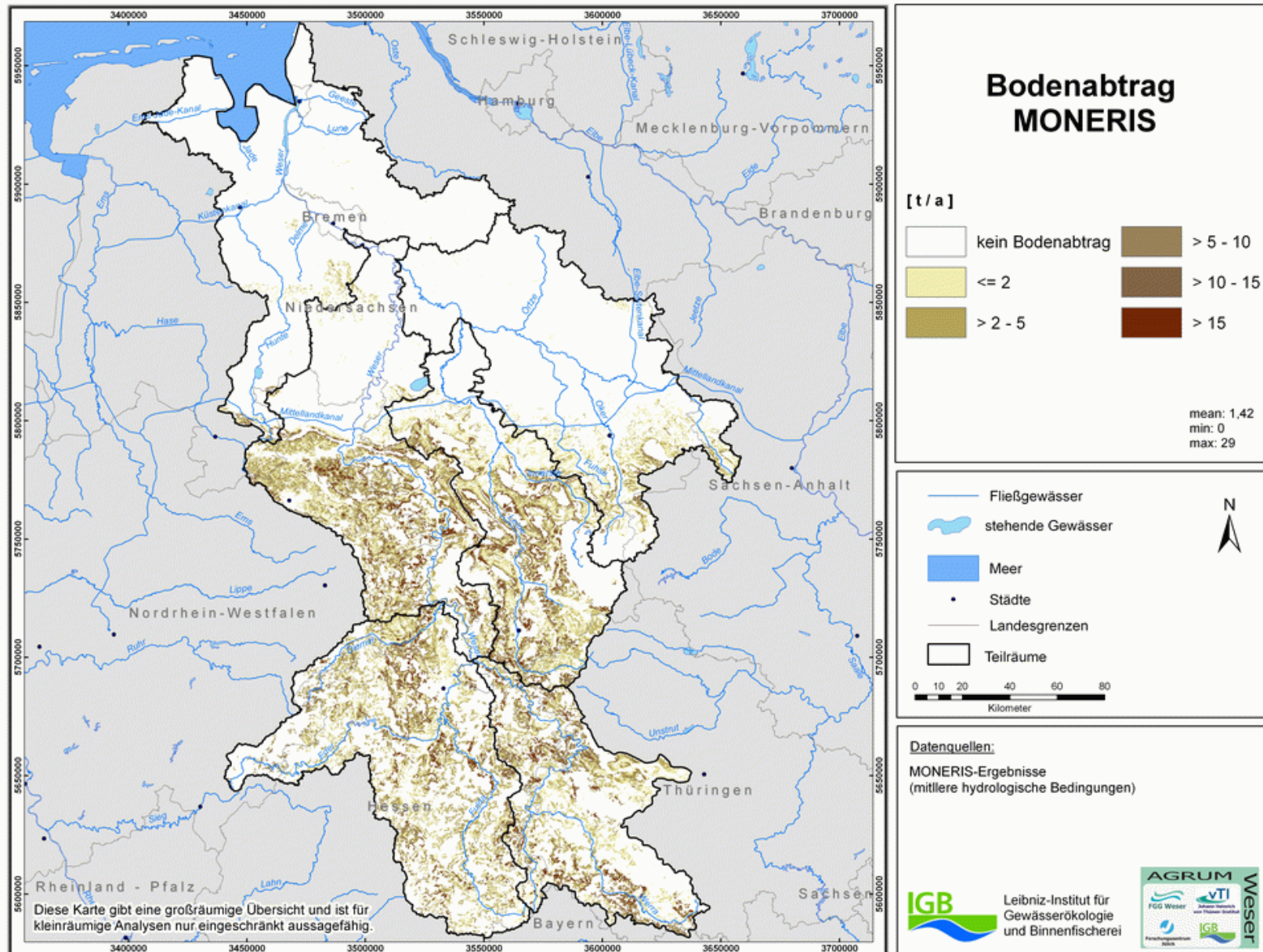
Karte 37: Mittlerer Oberflächenabfluss 1983 – 2002



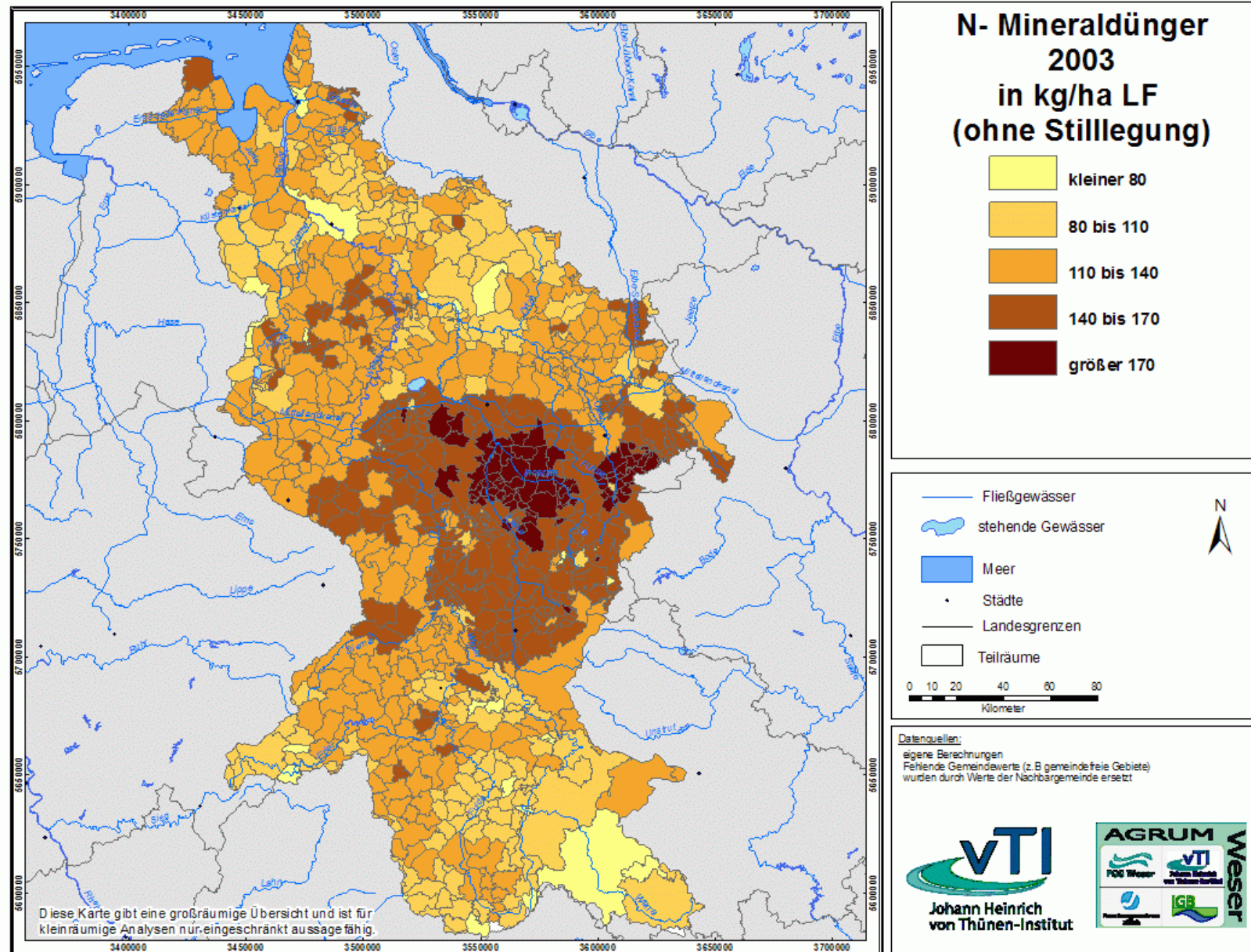
Karte 38: Mittlerer Grundwasserabfluss/Interflow 1983 – 2002



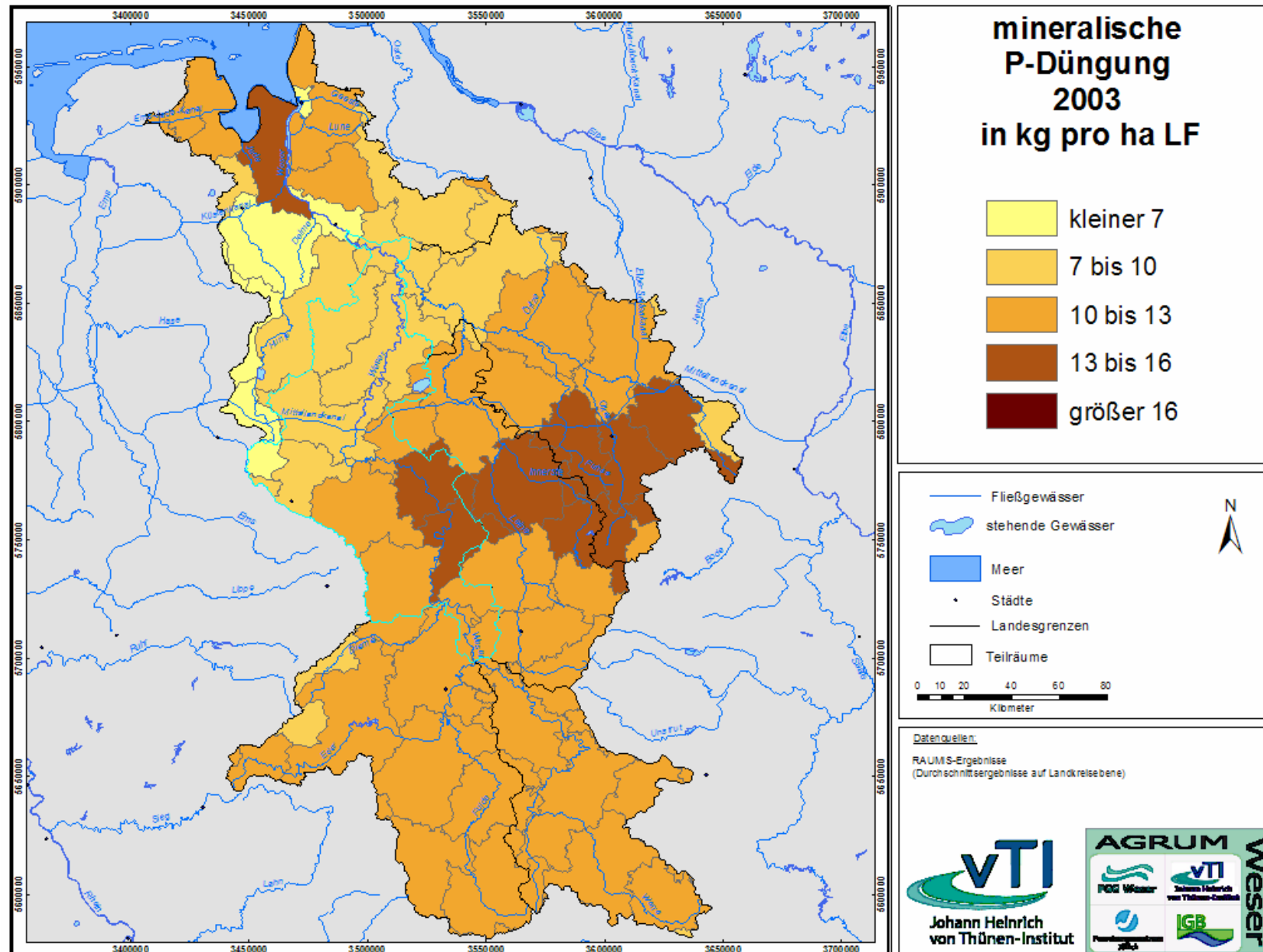
Karte 39: Bodenabtrag



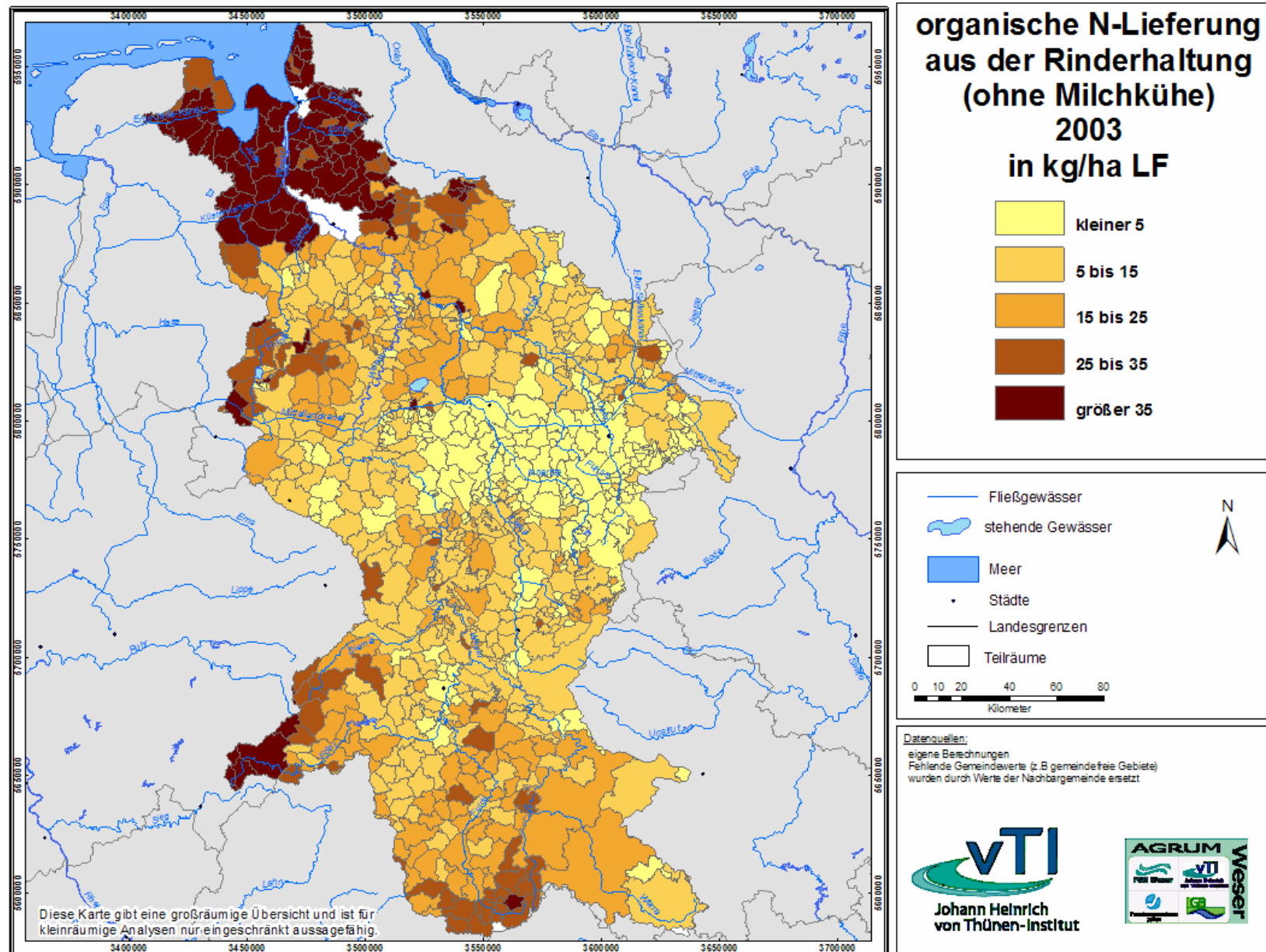
Karte 40: N-Mineraldüngereinsatz in der Flussgebietseinheit Weser (2003)



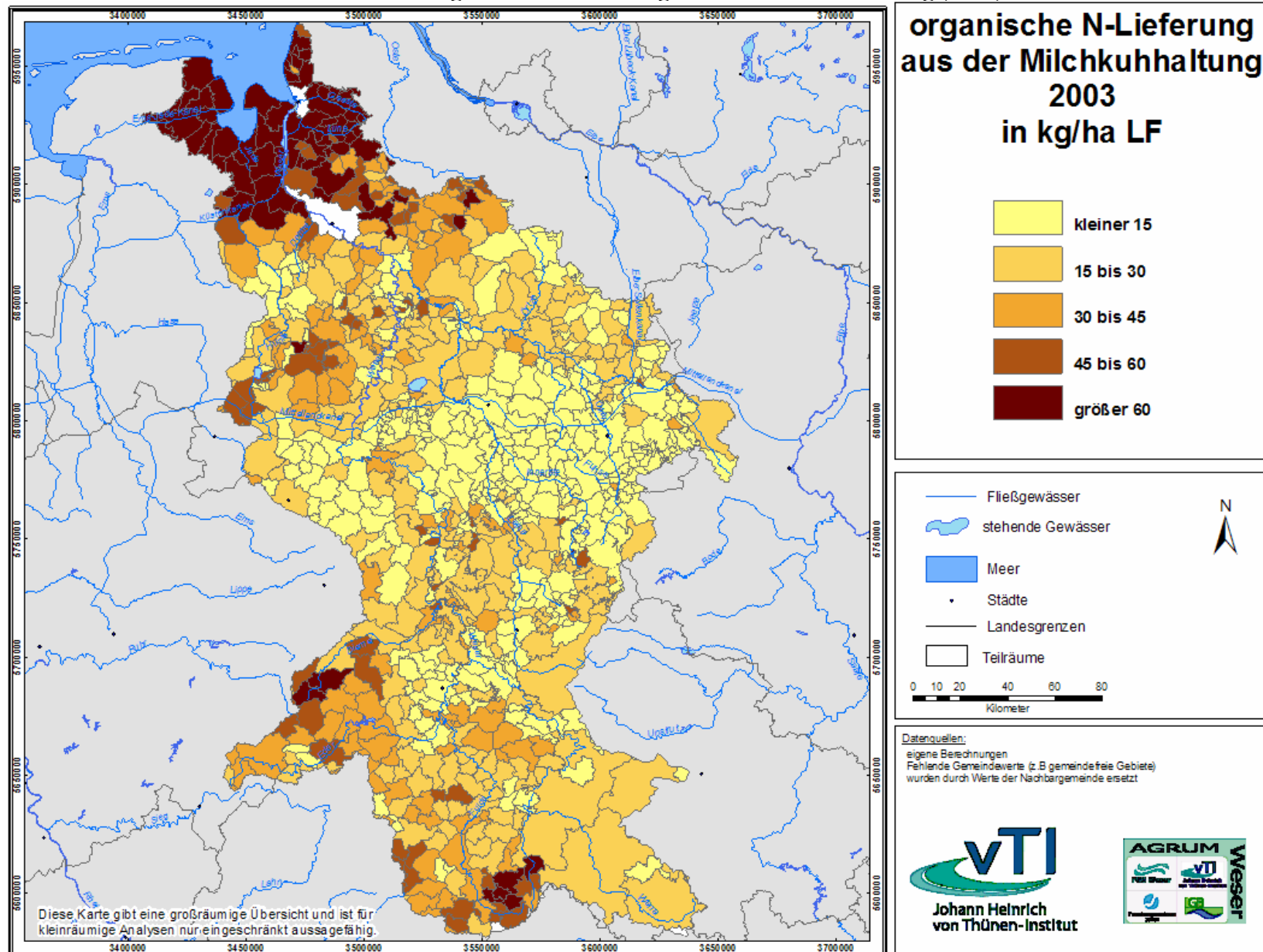
Karte 41: P-Mineraldüngereinsatz in der Flussgebietseinheit Weser (2003)



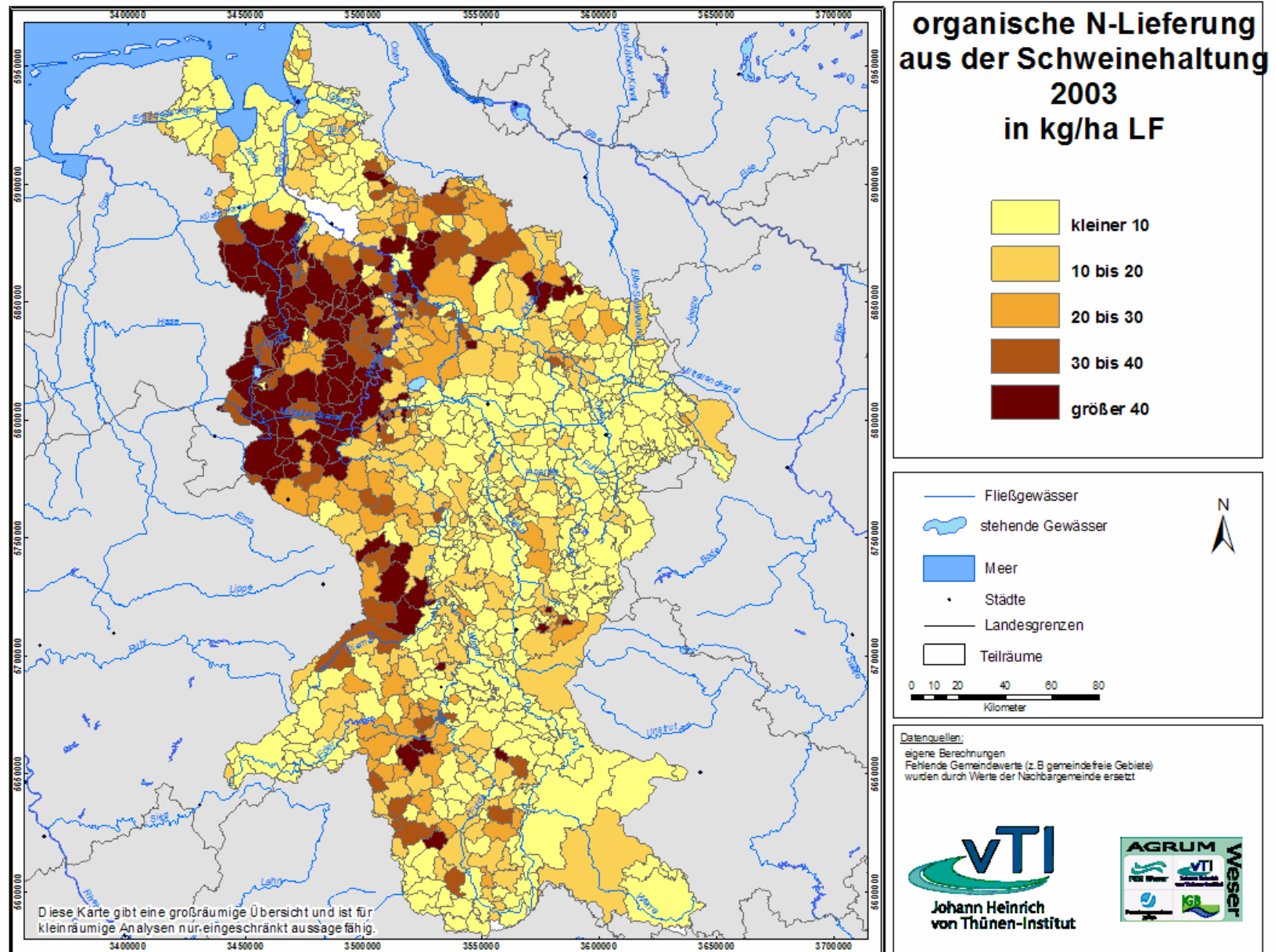
Karte 42: Organische N-Lieferung aus der Rinderhaltung ohne Milchkühe (2003)



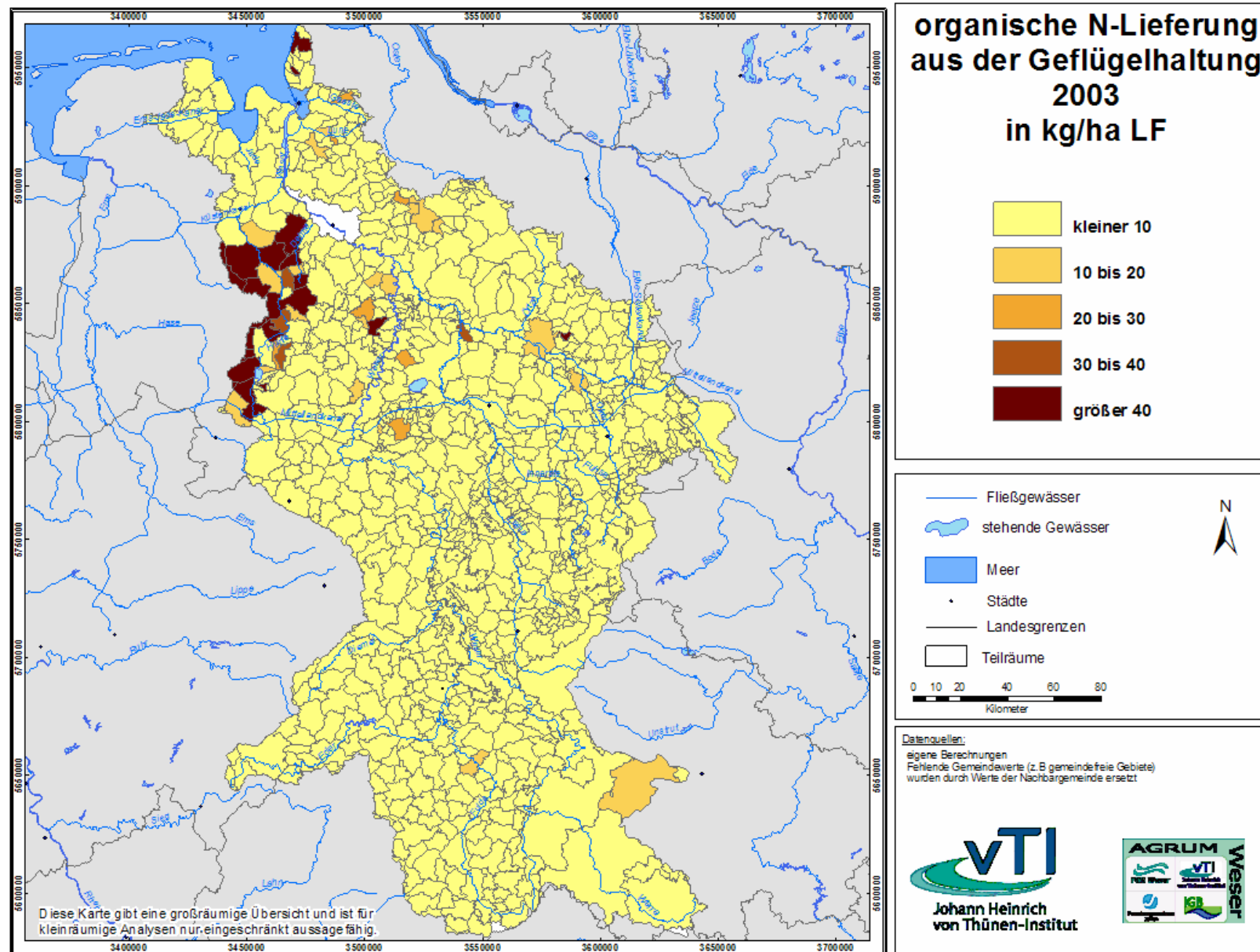
Karte 43: Organische N-Lieferung aus der Milchkuhhaltung (2003)



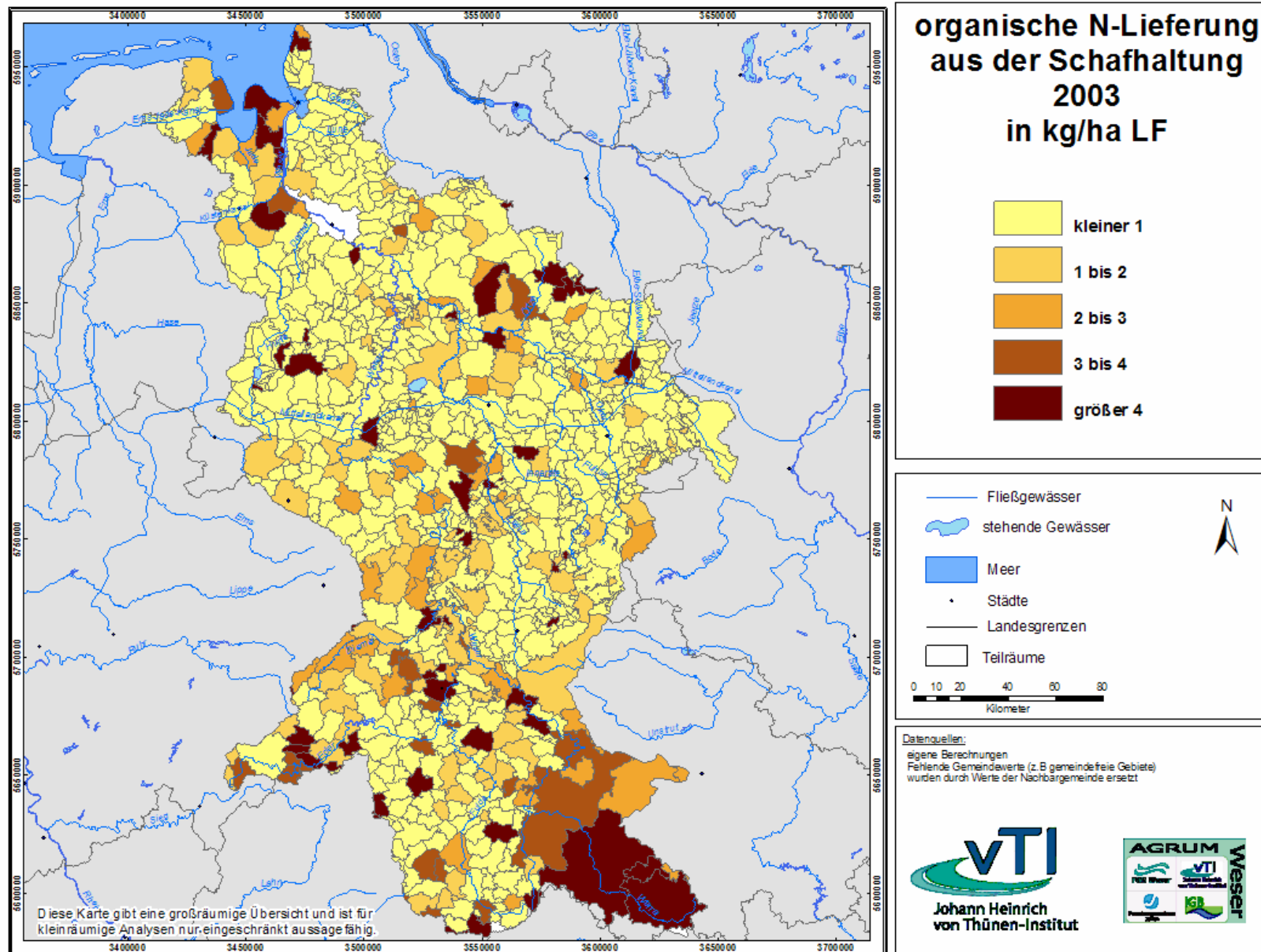
Karte 44: Organische N-Lieferung aus der Schweinehaltung (2003)



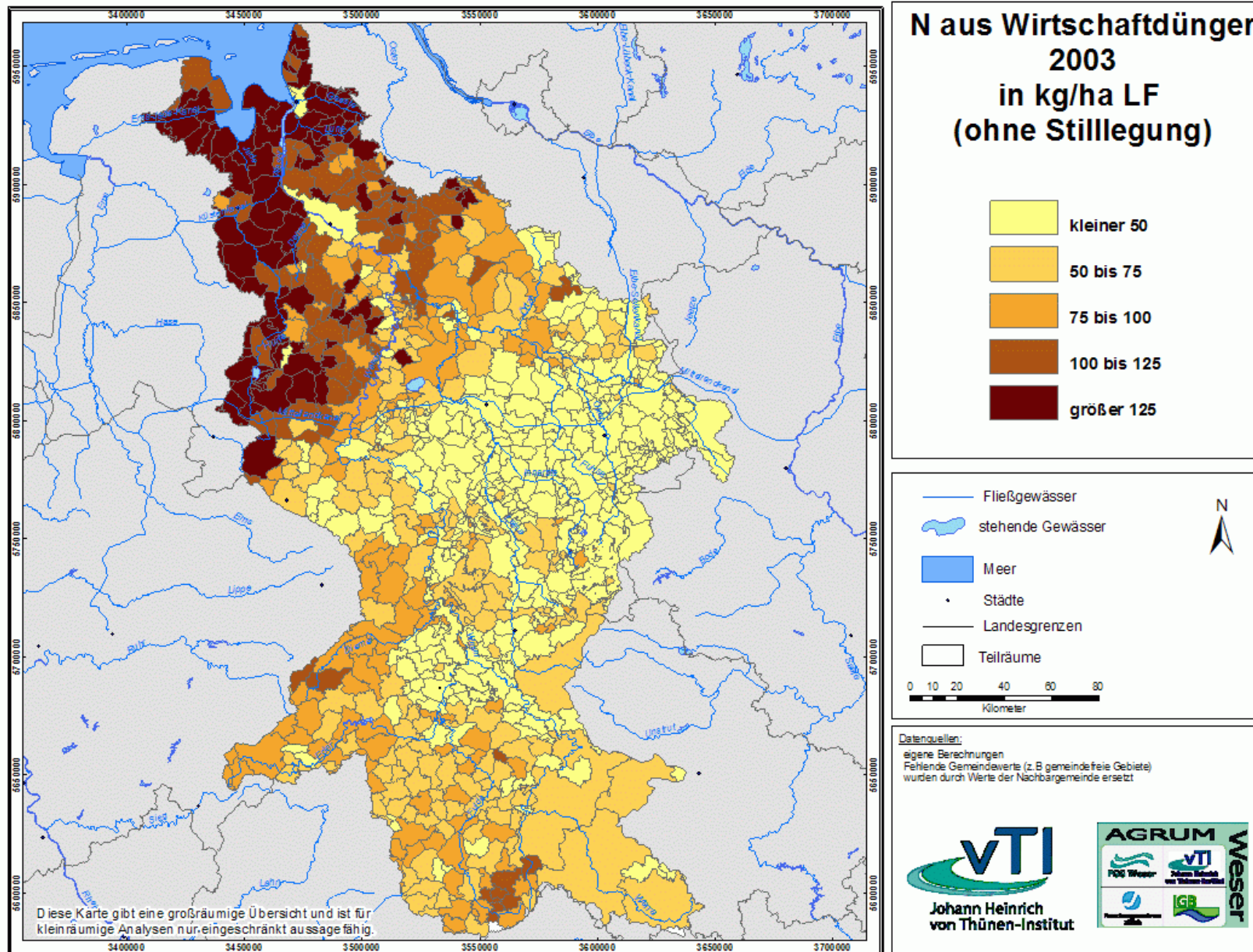
Karte 45: Organische N-Lieferung aus der Geflügelhaltung (2003)



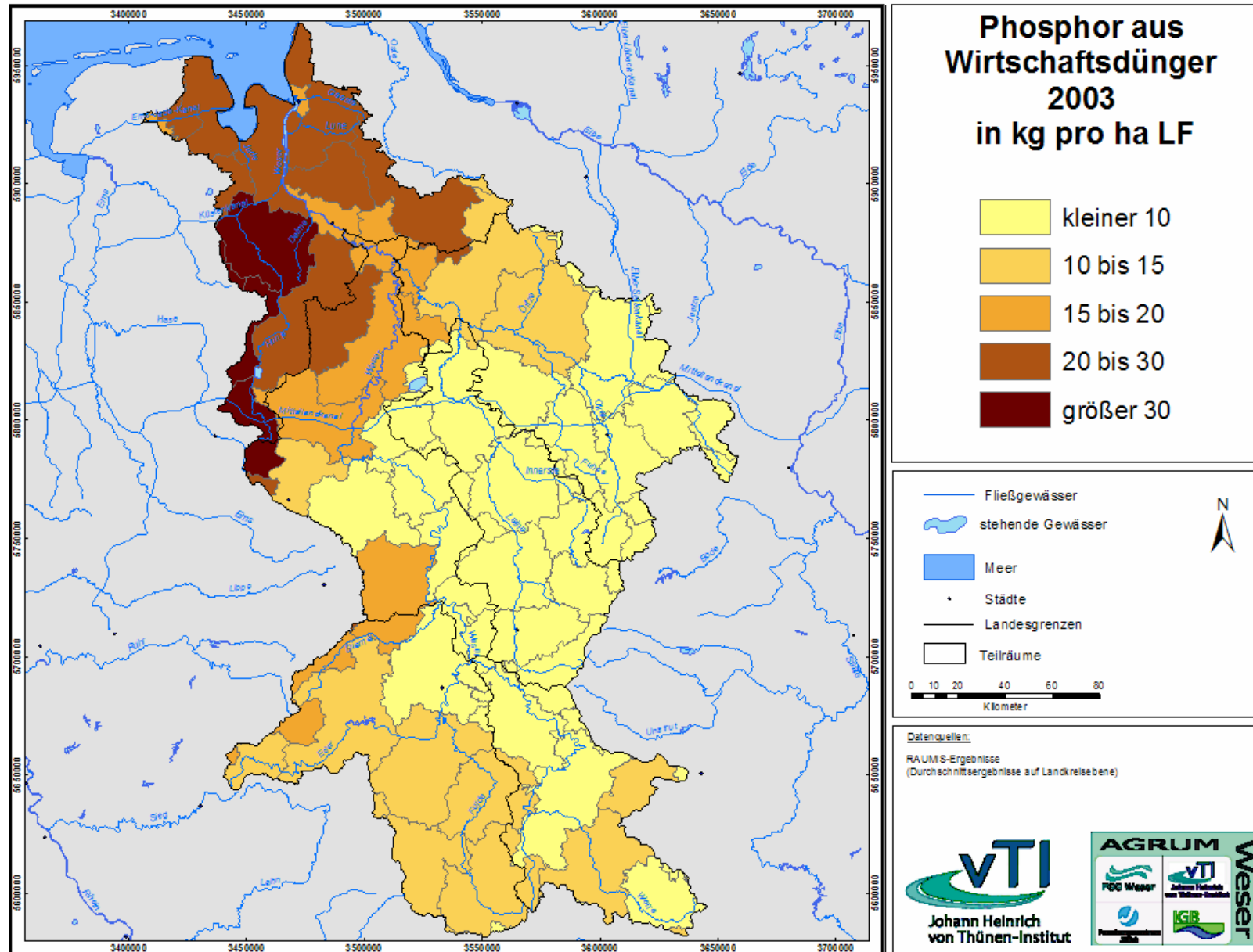
Karte 46: Organische N-Lieferung aus der Schafhaltung (2003)



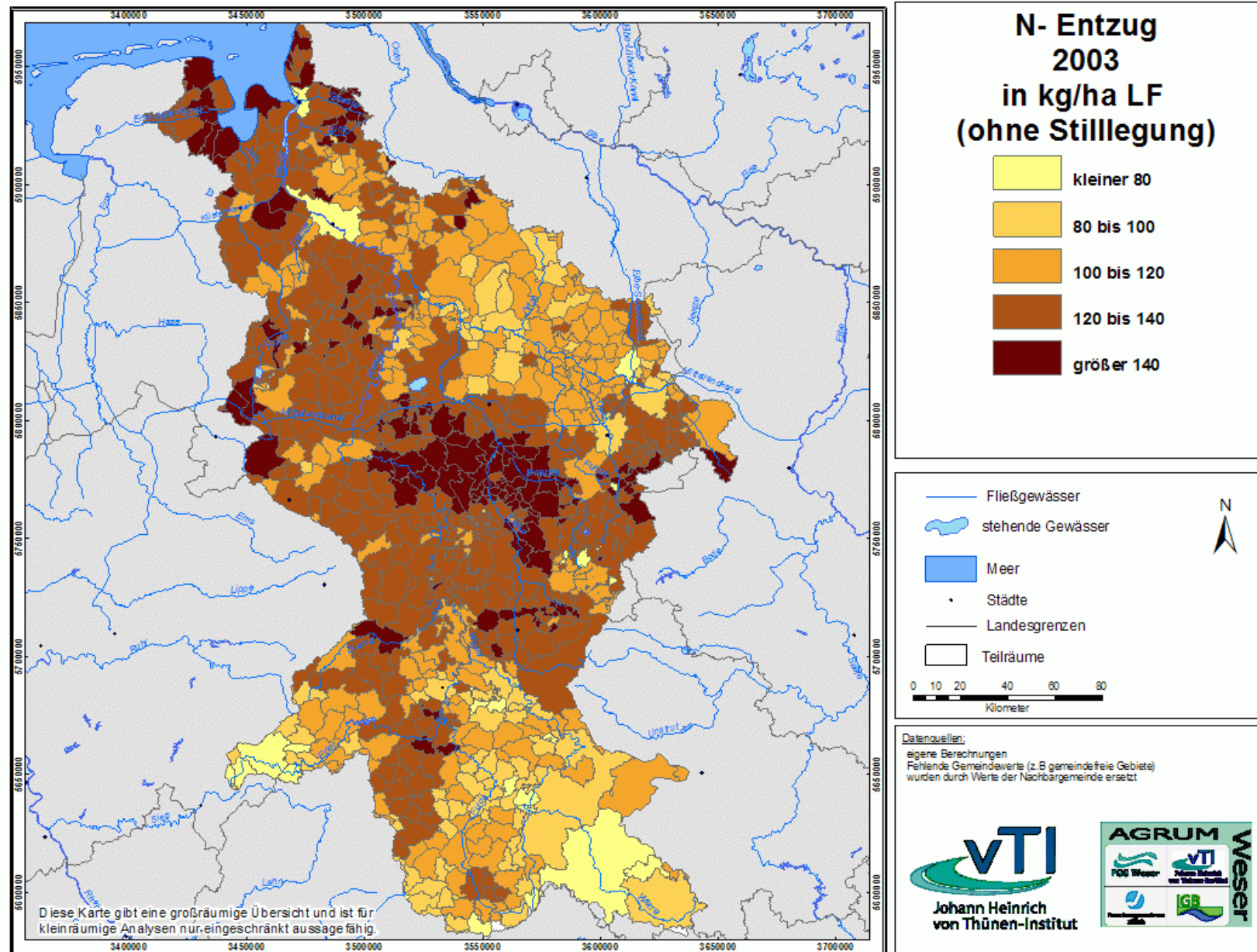
Karte 47: N aus Wirtschaftsdünger in der Flussgebietseinheit Weser (2003)



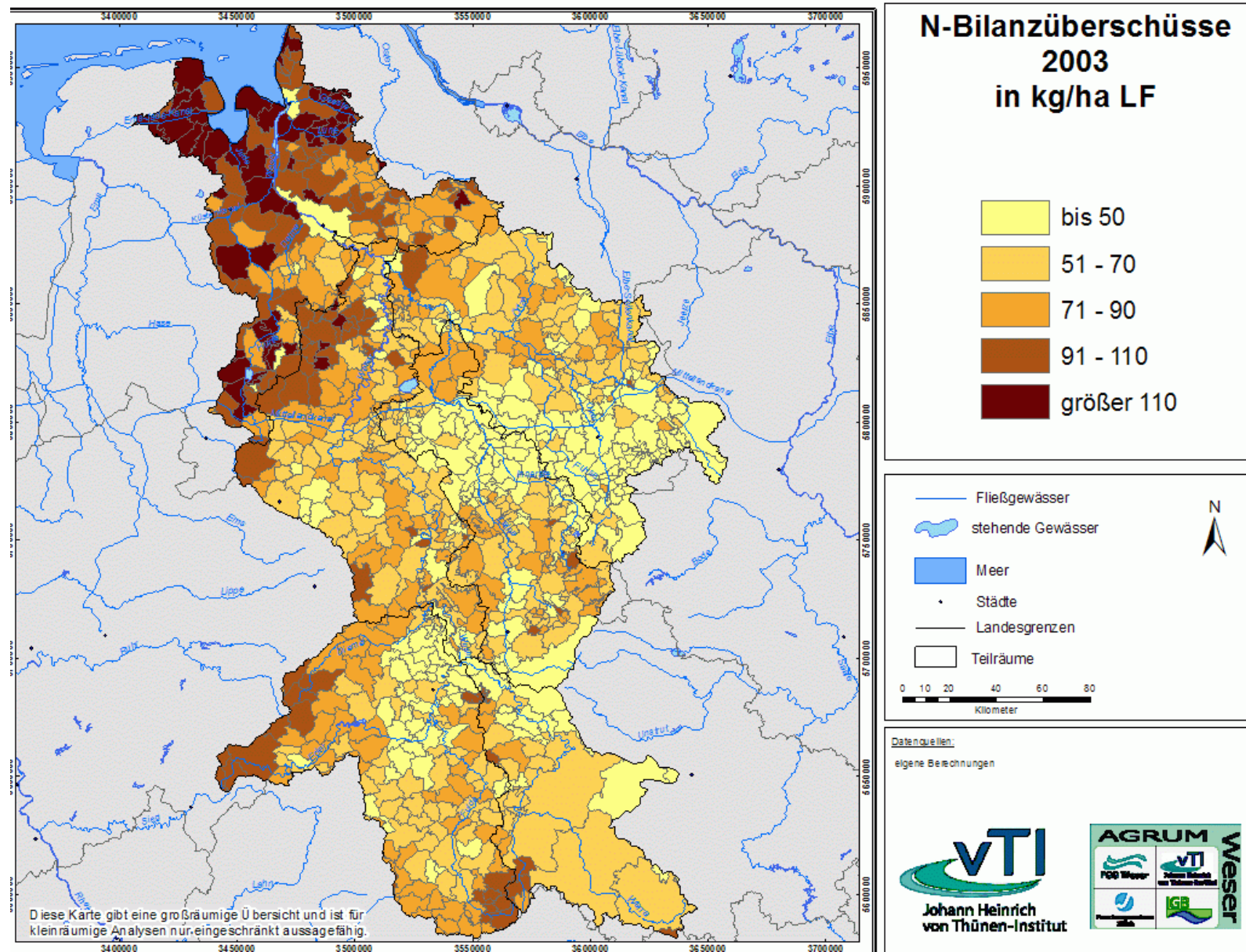
Karte 48: P aus Wirtschaftsdünger für die Flussgebietseinheit Weser (2003)



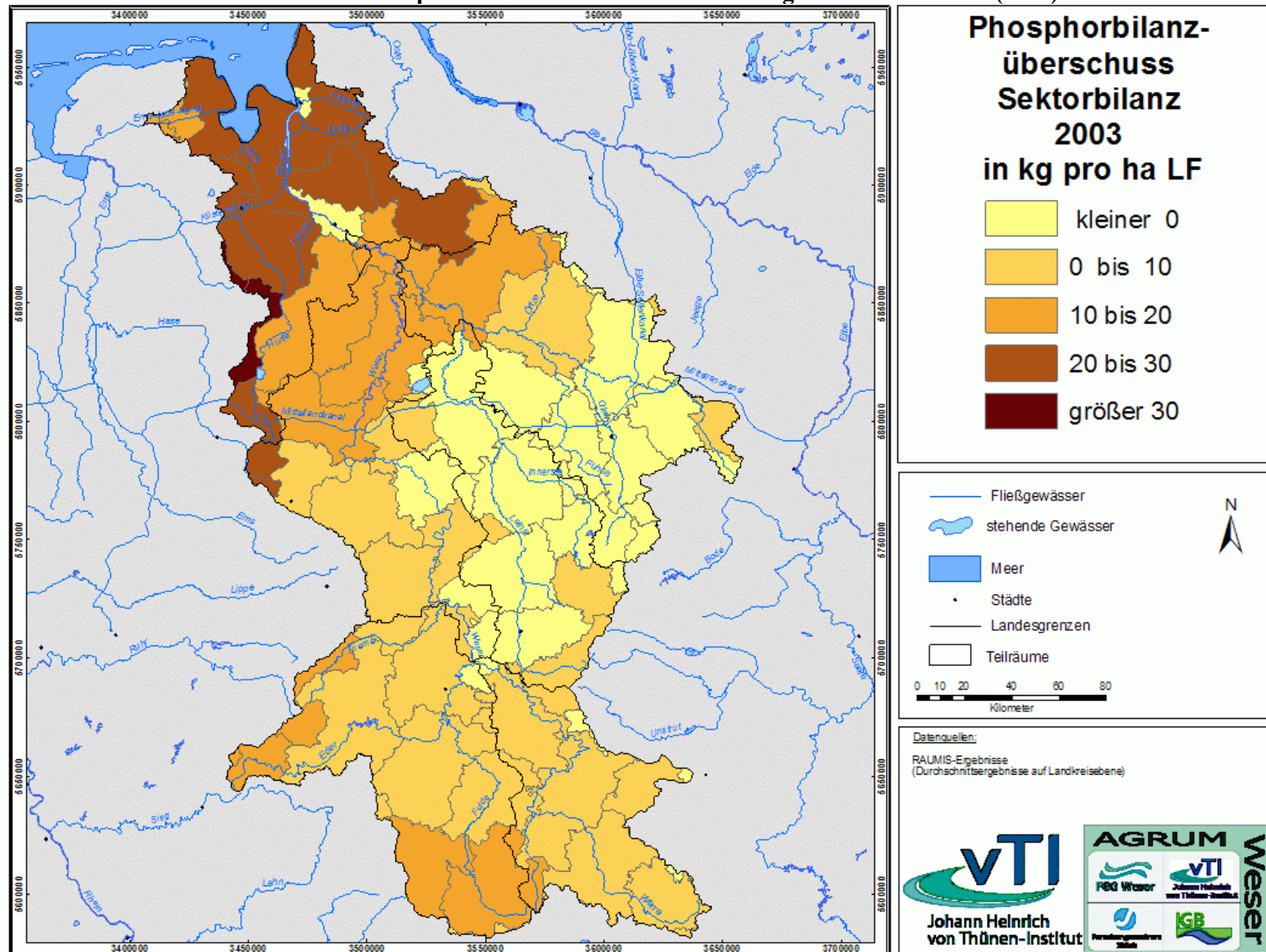
Karte 49: Regionale Stickstoffentzüge für die Flussgebietseinheit Weser (2003)



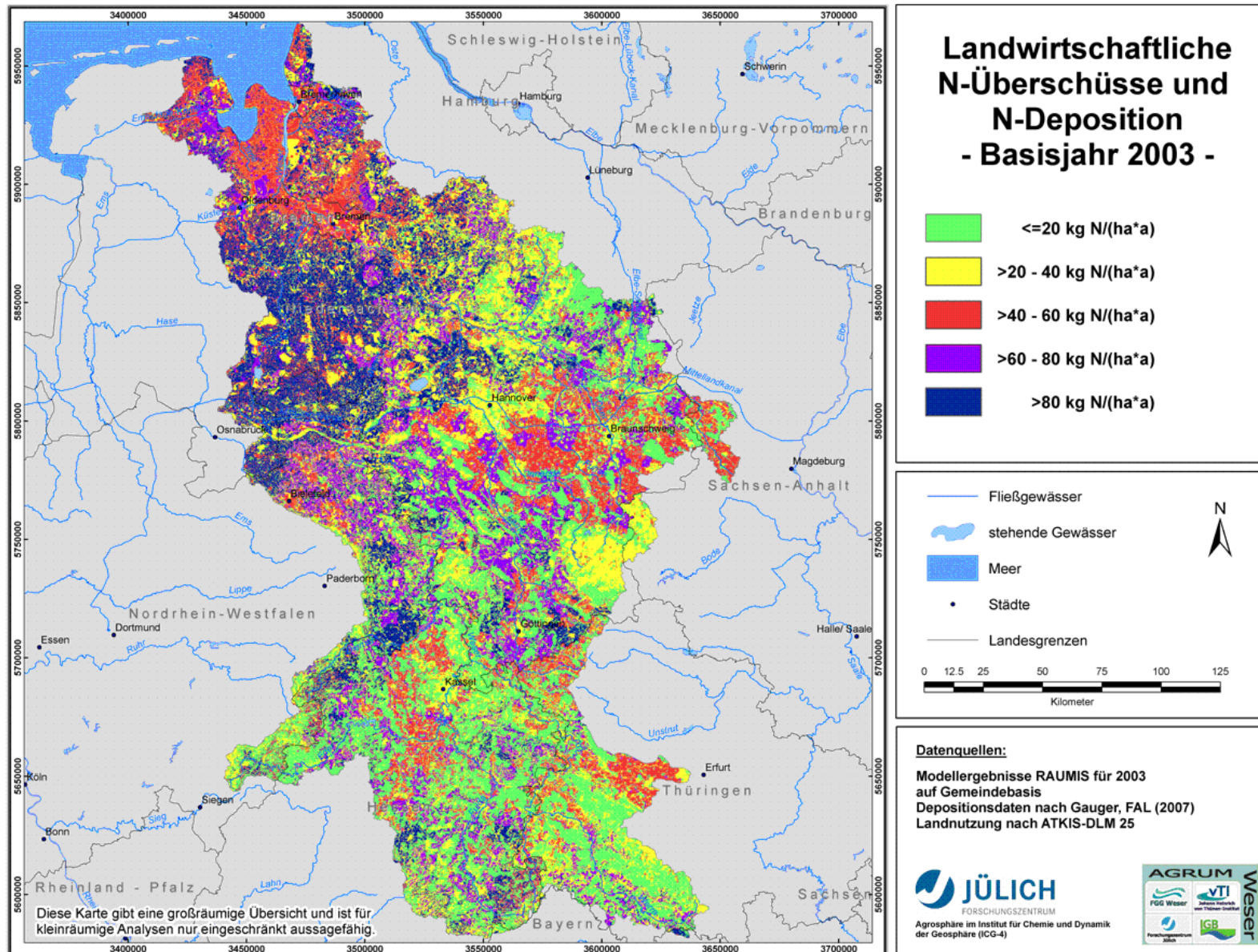
Karte 50: Stickstoff-Flächenbilanzüberschuss in der Flussgebietseinheit Weser ohne atmosphärische Deposition (2003)



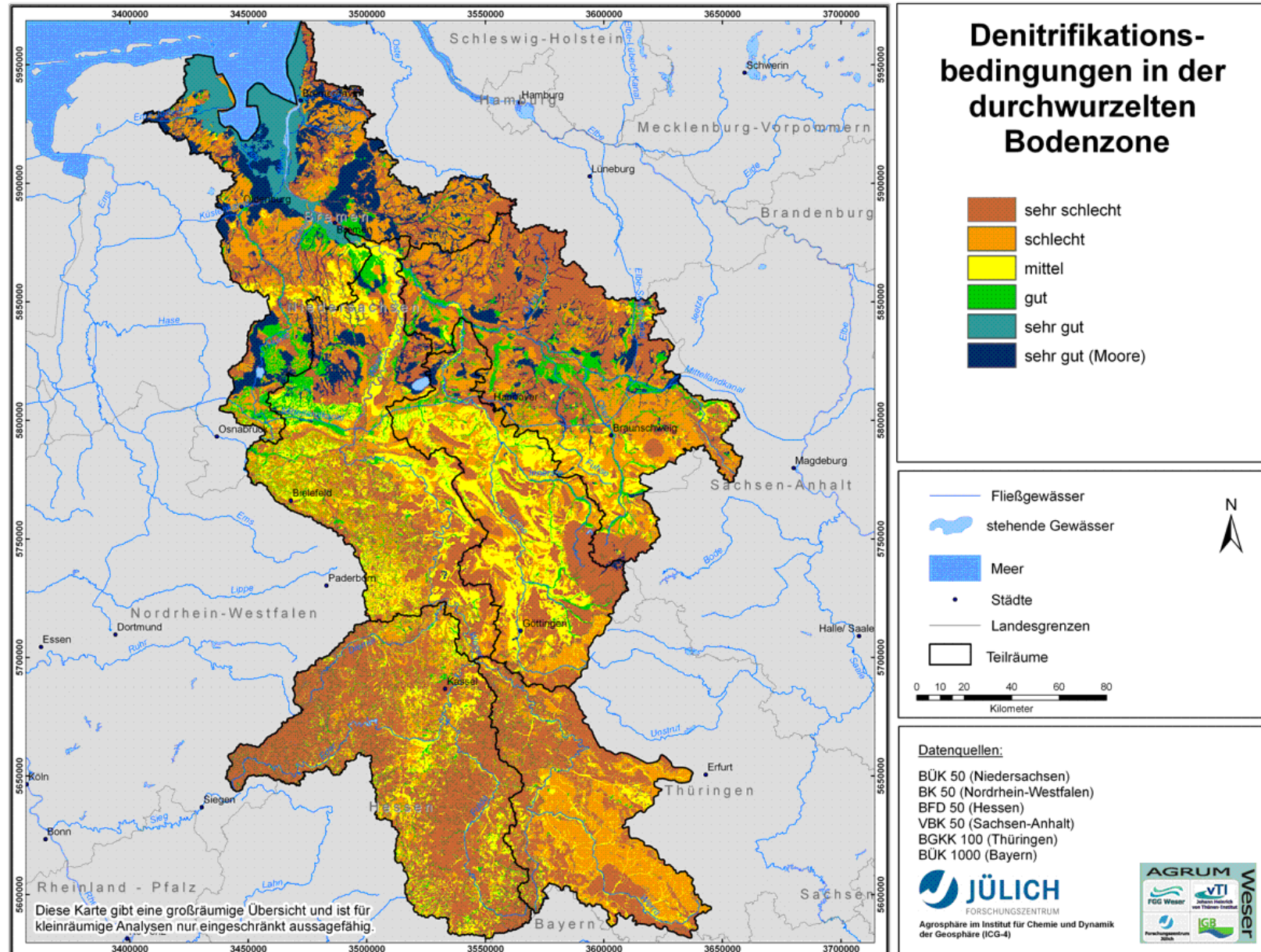
Karte 51: Phosphor-Bilanzüberschüsse in der Flussgebietseinheit Weser (2003)



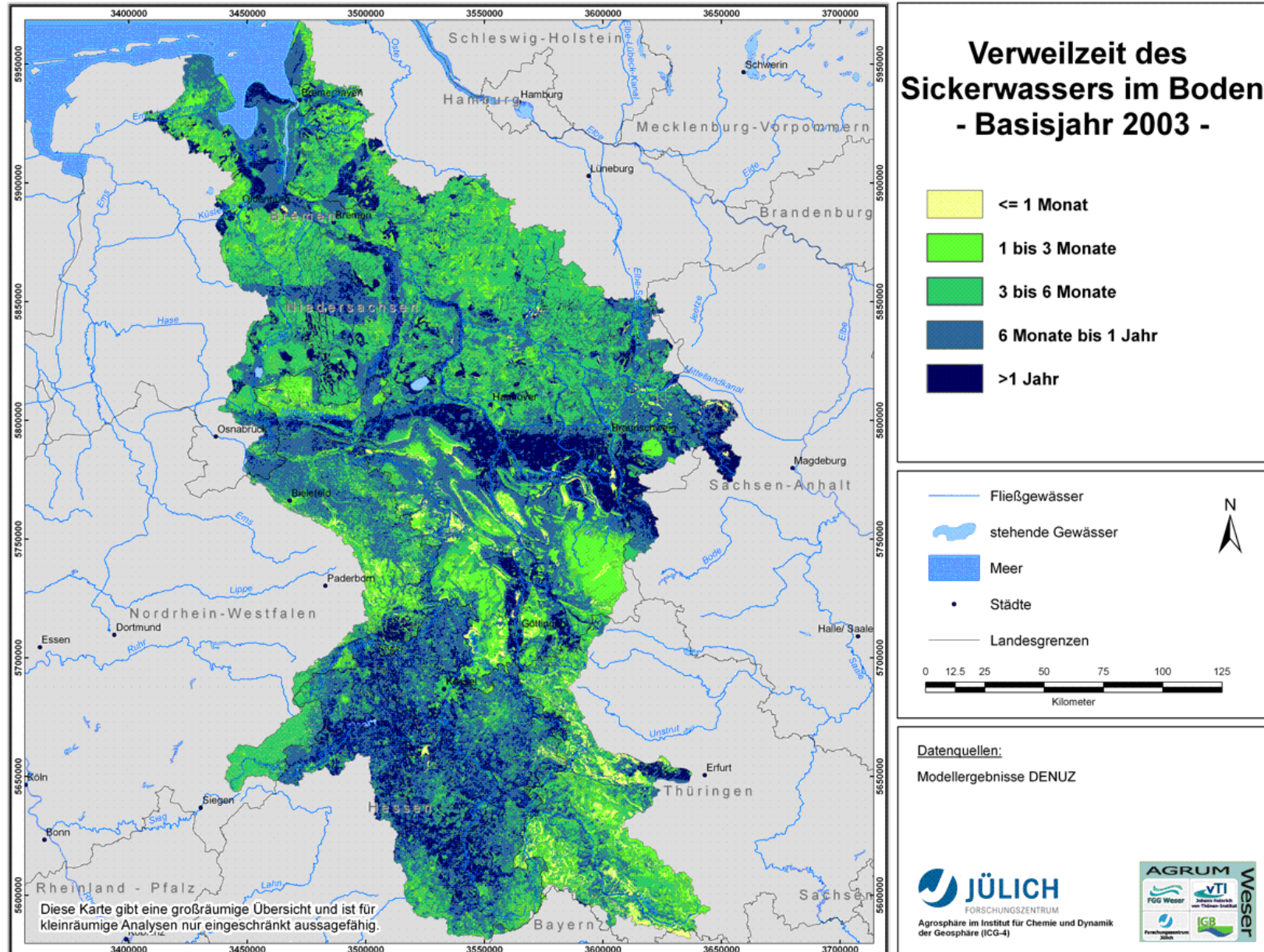
Karte 52: N - Überschüsse im Wesereinzugsgebiet



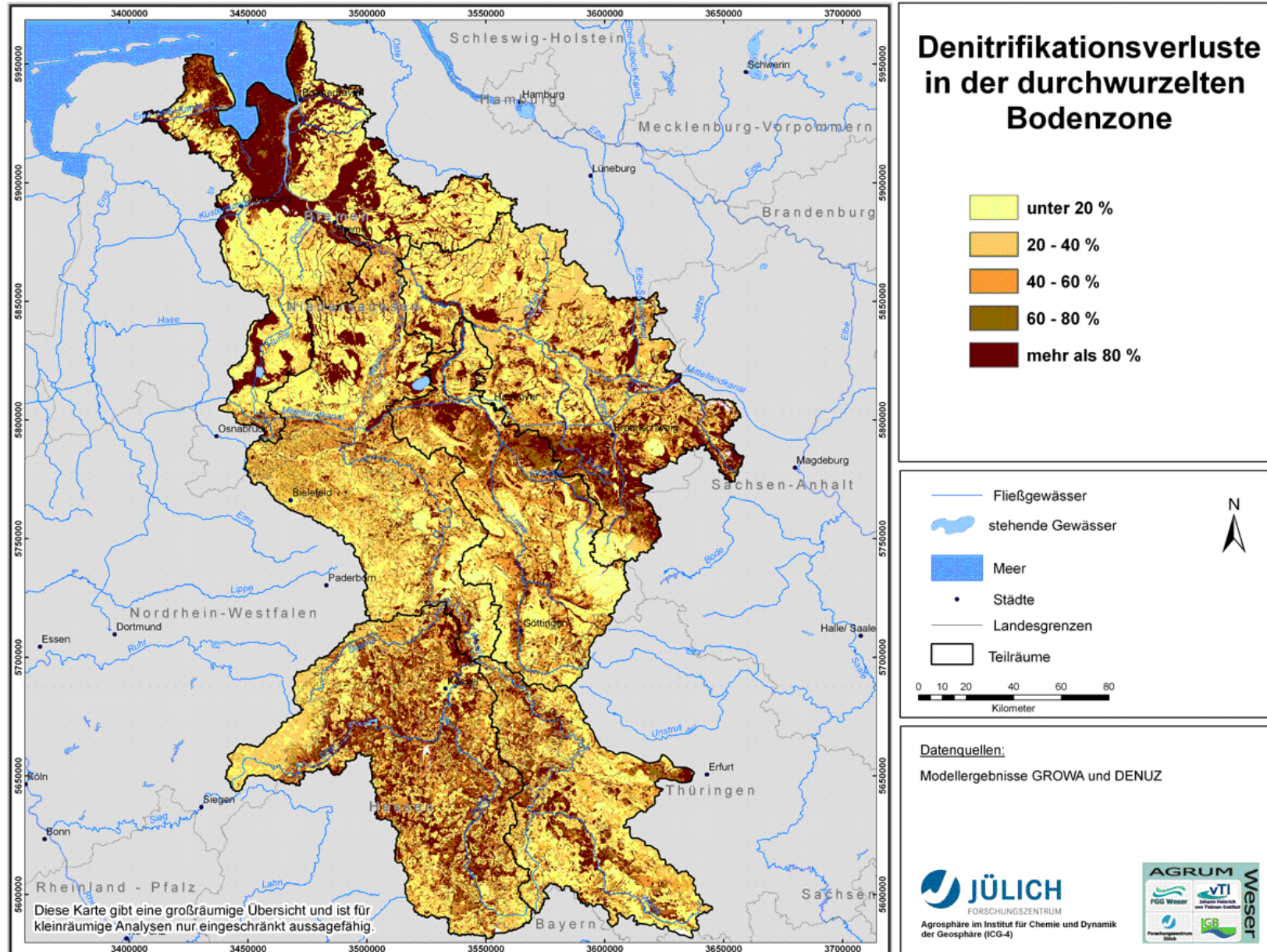
Karte 53: Denitrifikationsbedingungen im Boden



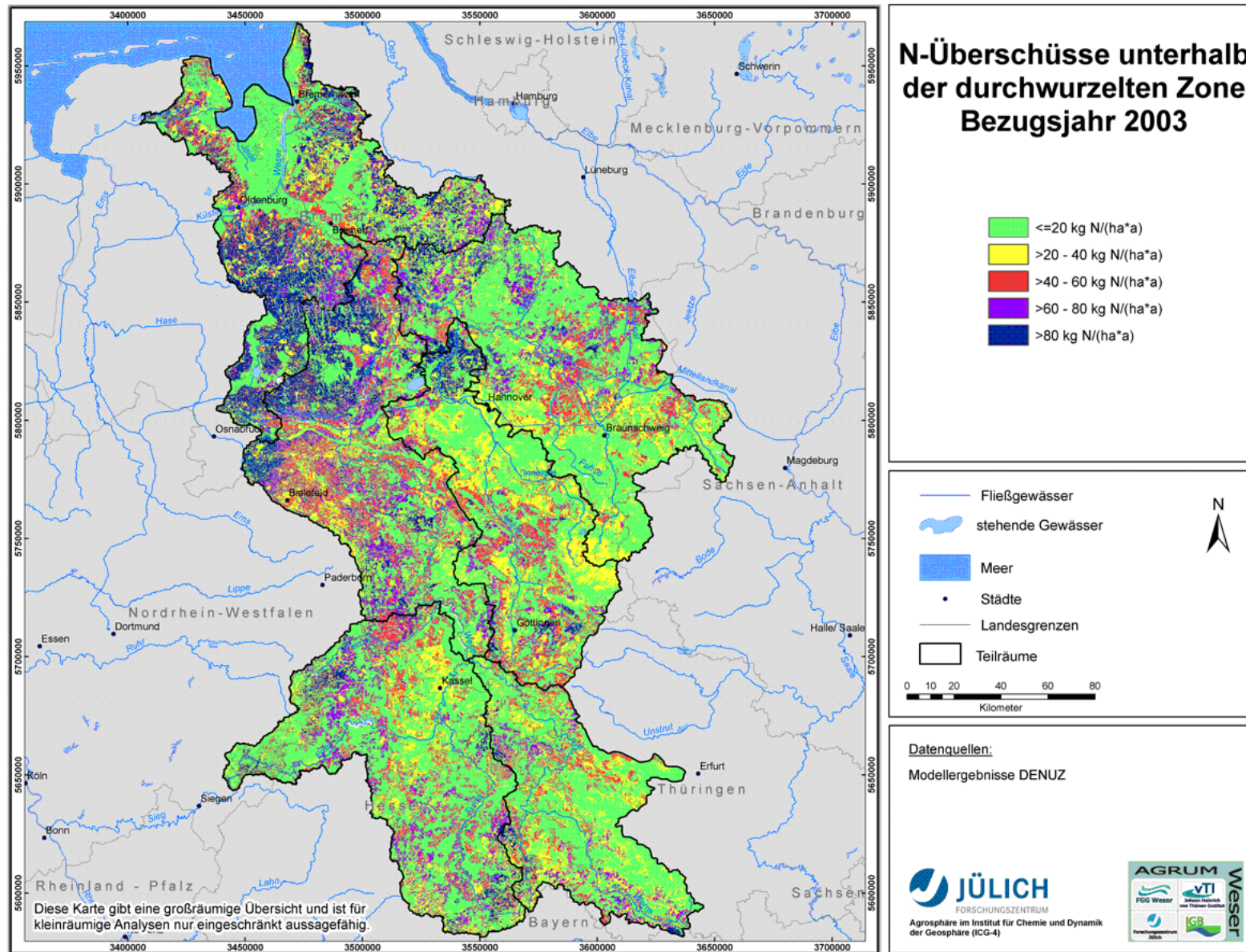
Karte 54: Verweilzeit des Sickerwassers im Boden



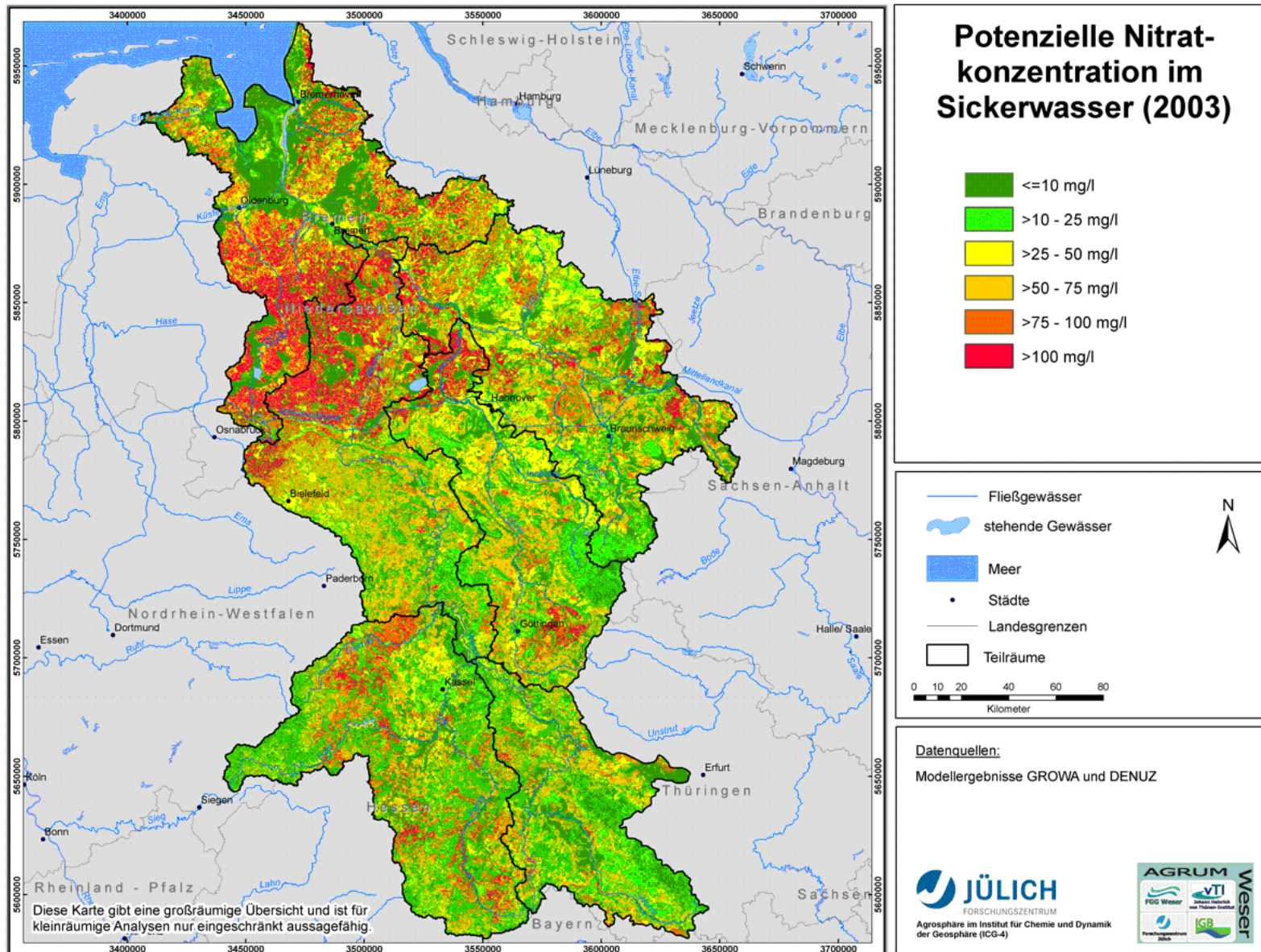
Karte 55: Relative Denitrifikationsverluste im Boden



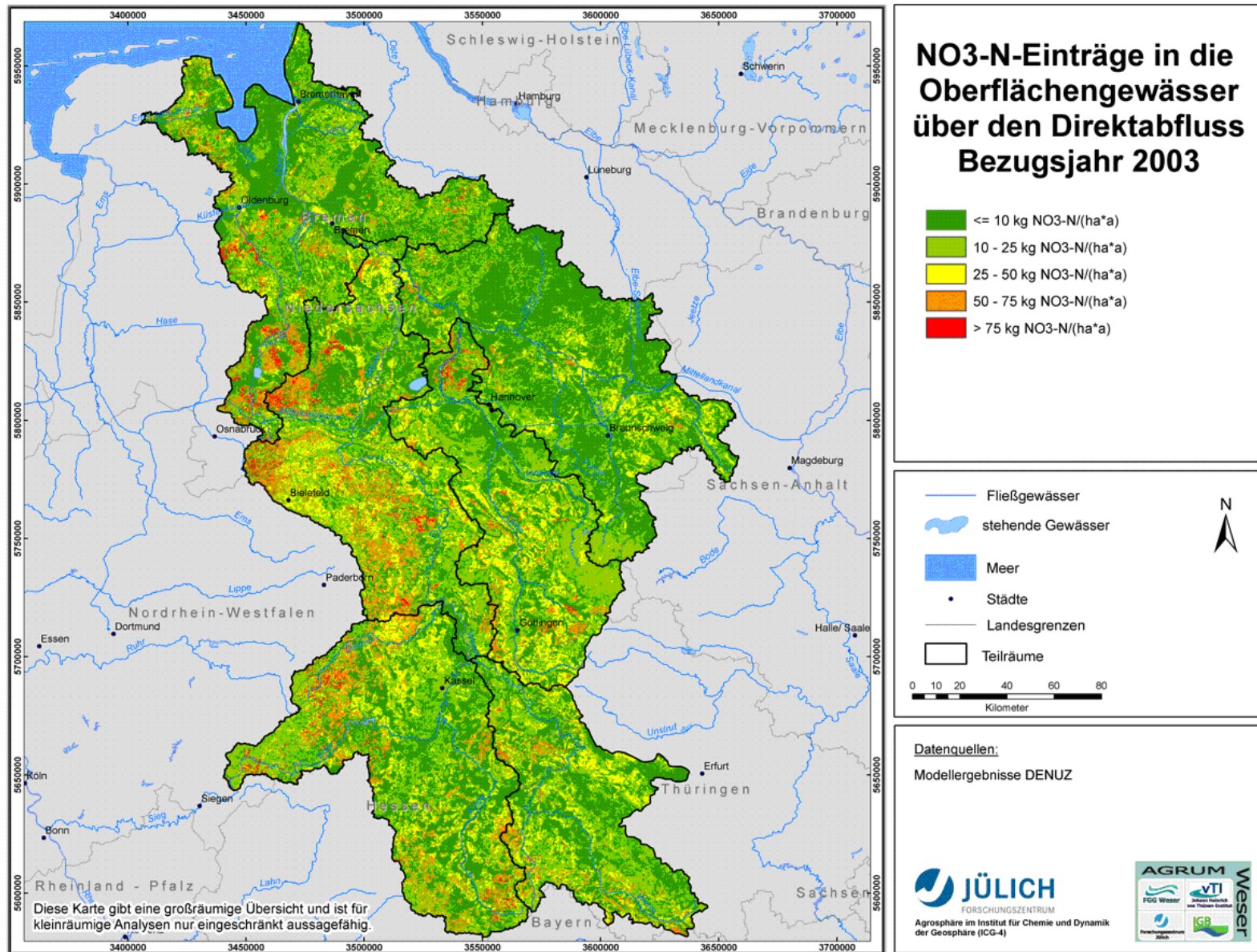
Karte 56: N-Überschüsse unterhalb der durchwurzelten Bodenzone



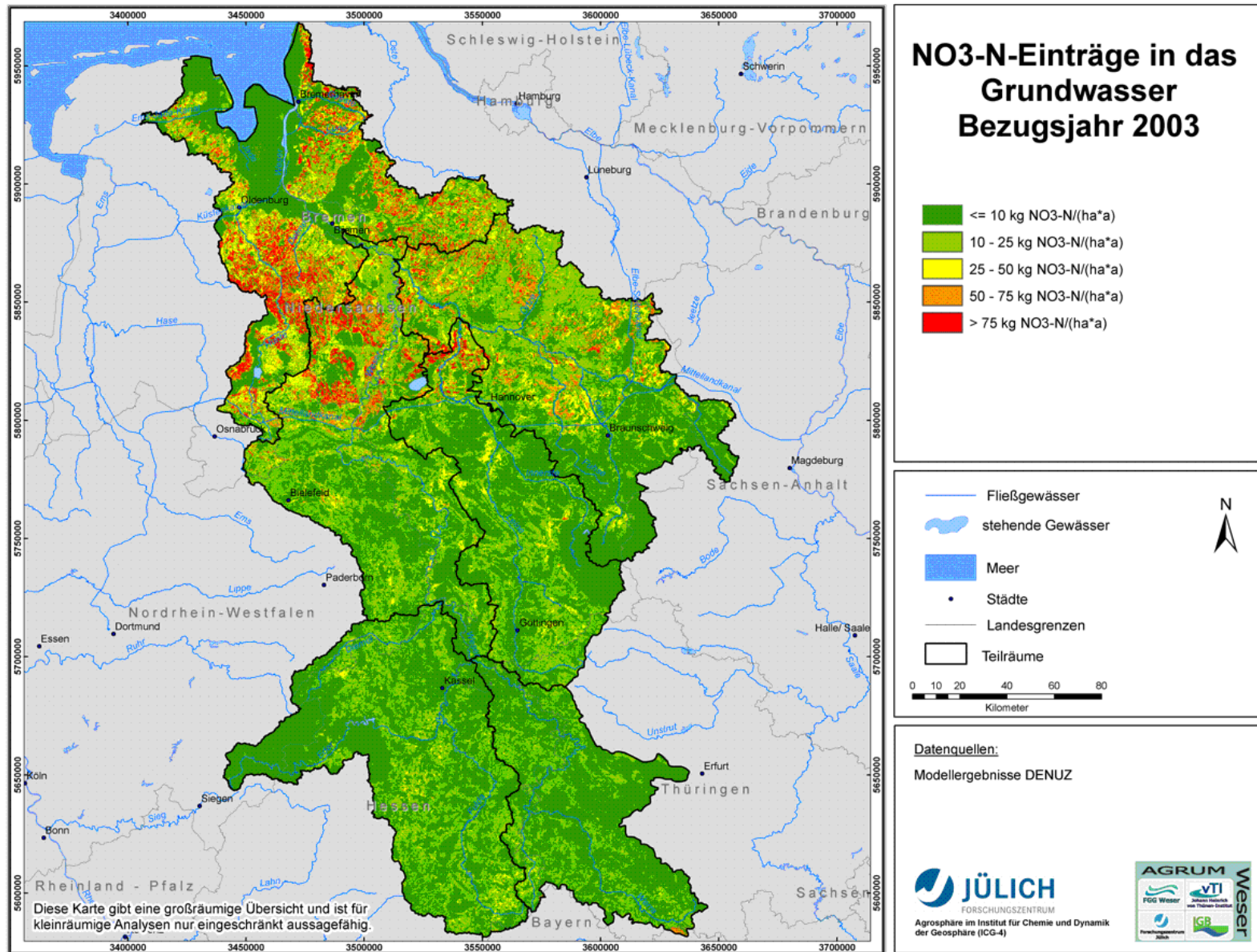
Karte 57: Potenzielle Nitratkonzentration im Sickerwasser



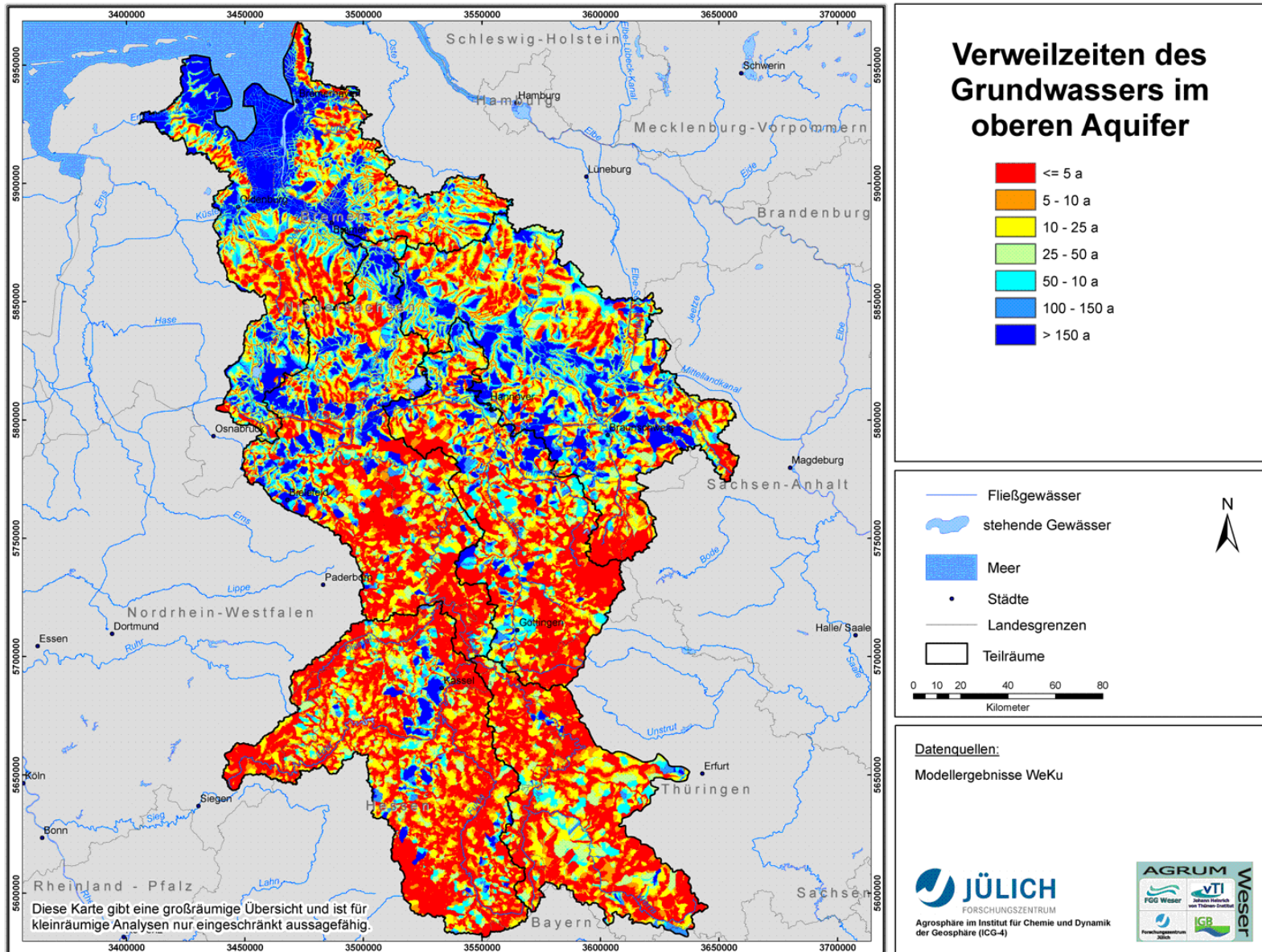
Karte 58: N-Einträge in die Oberflächengewässer aus dem Direktabfluss



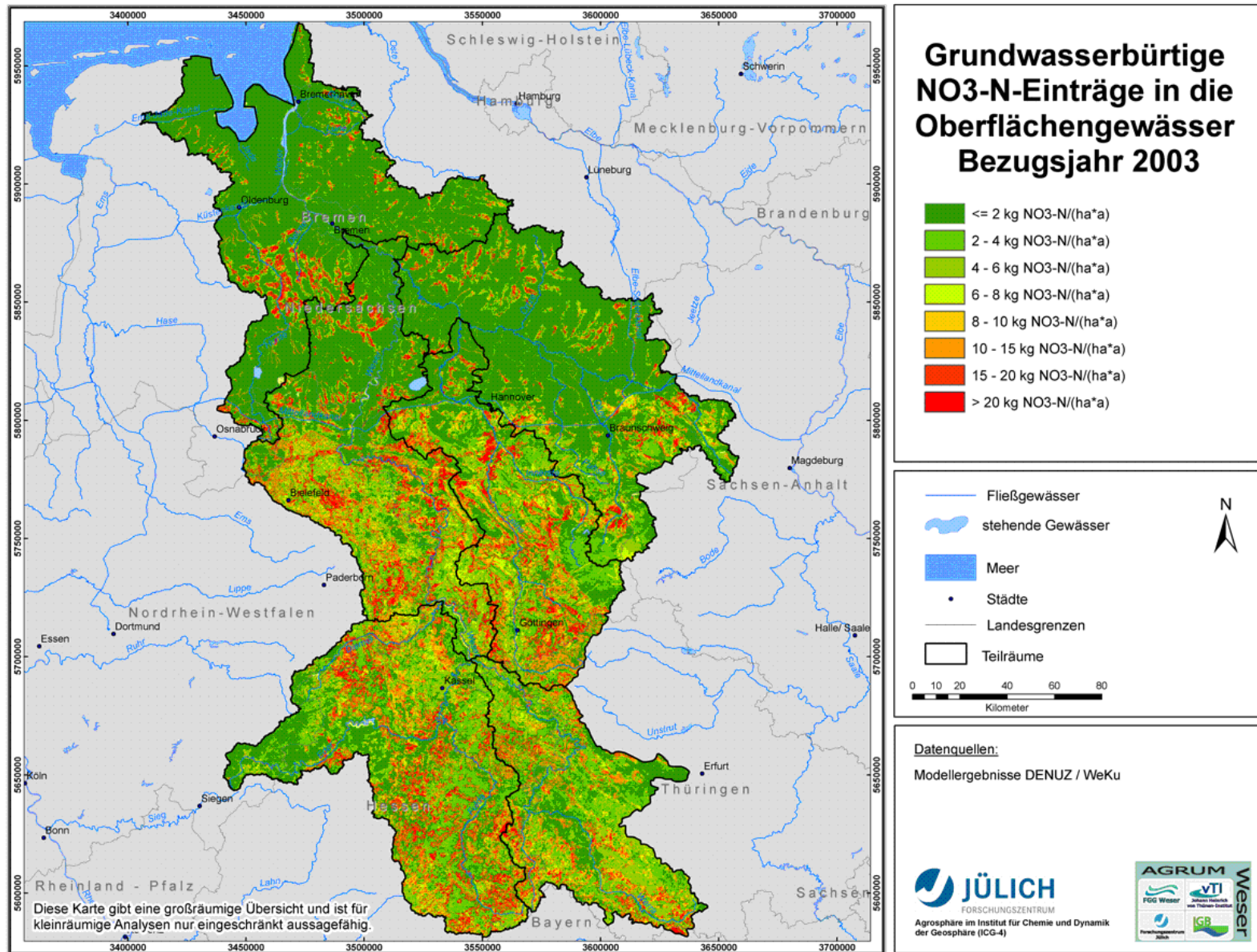
Karte 59: N-Einträge ins Grundwasser mit der Grundwasserneubildung



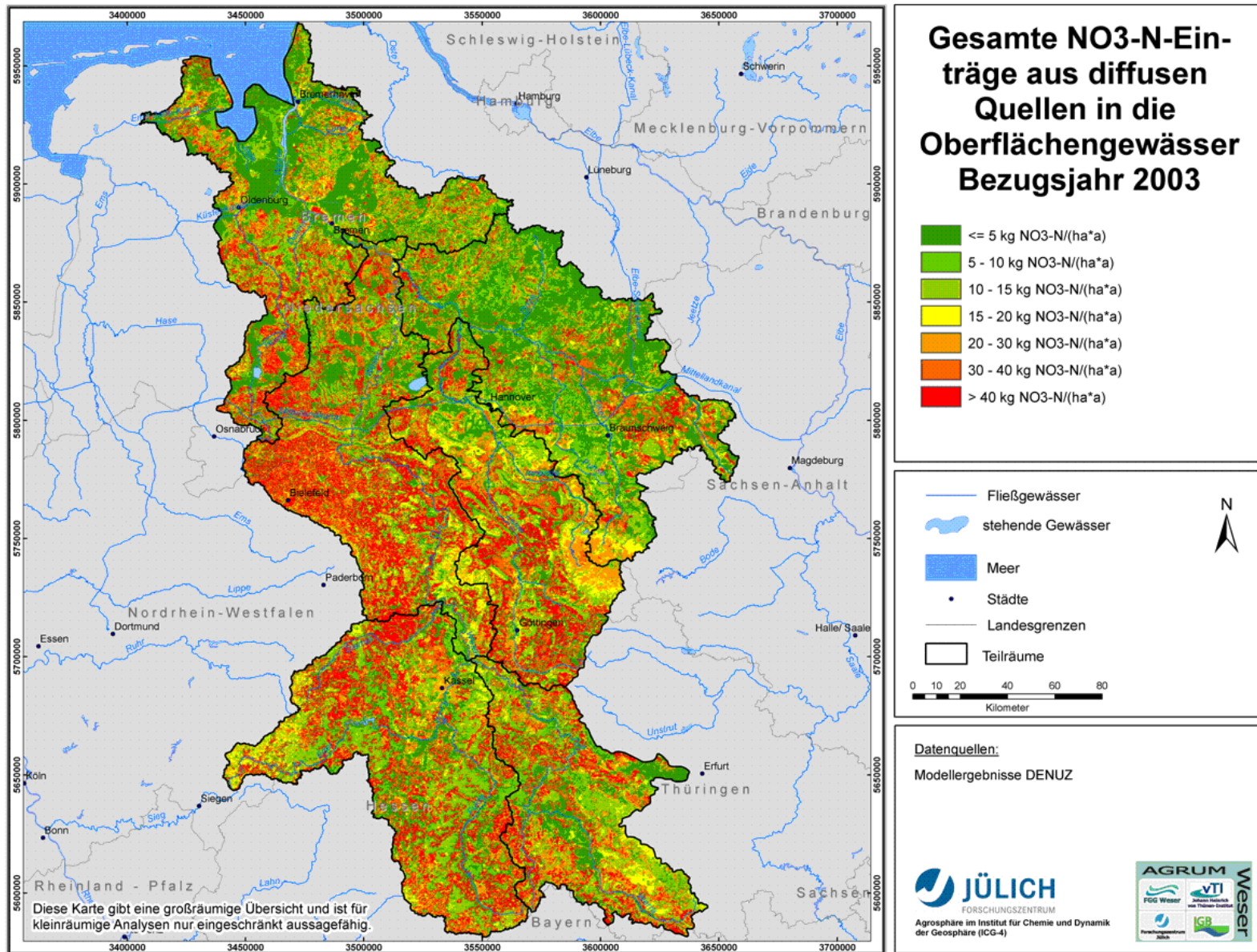
Karte 60: Verweilzeit des Grundwassers im oberen Aquifer



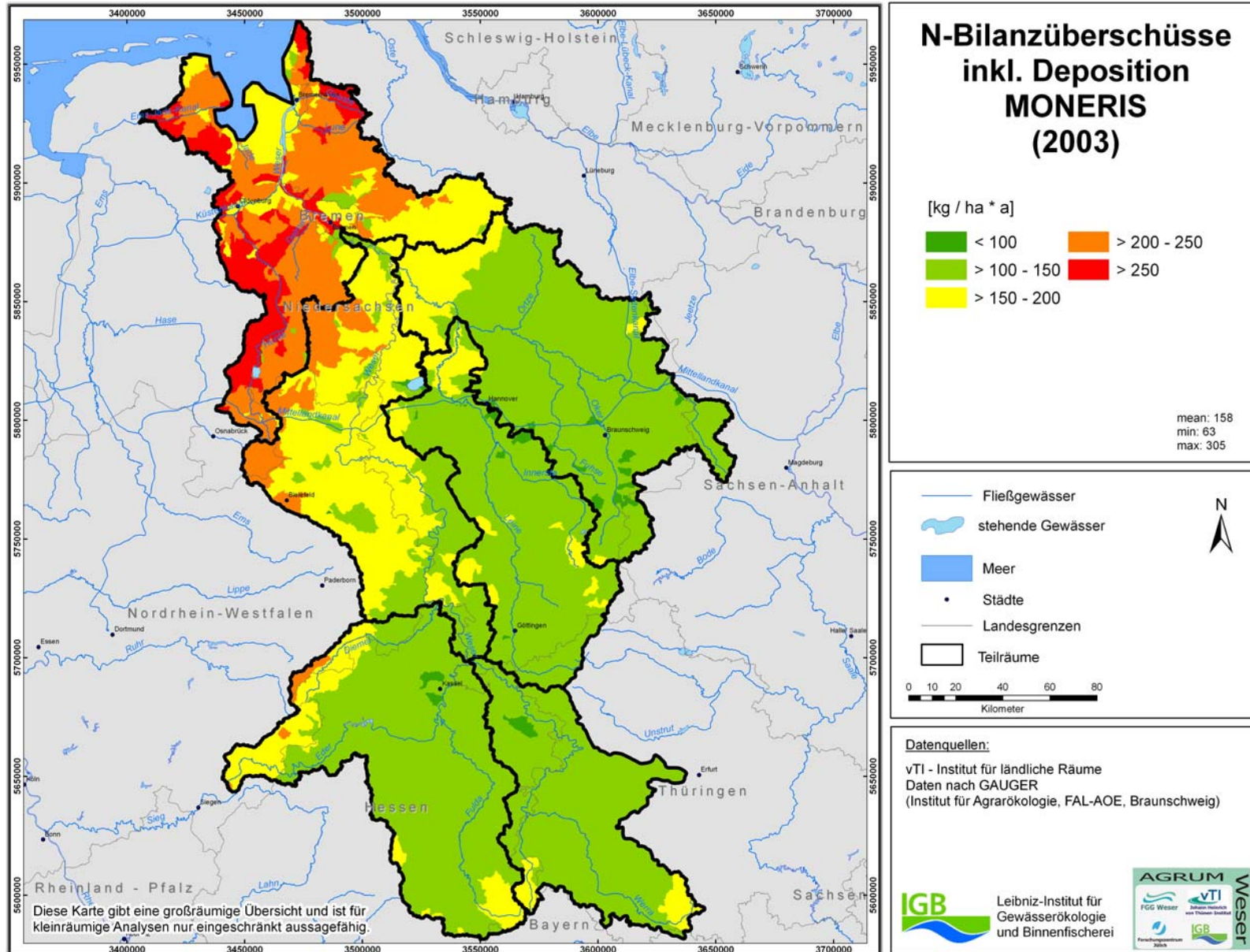
Karte 61: Nährstoffeinträge in die Oberflächengewässer über den Grundwasserabfluss



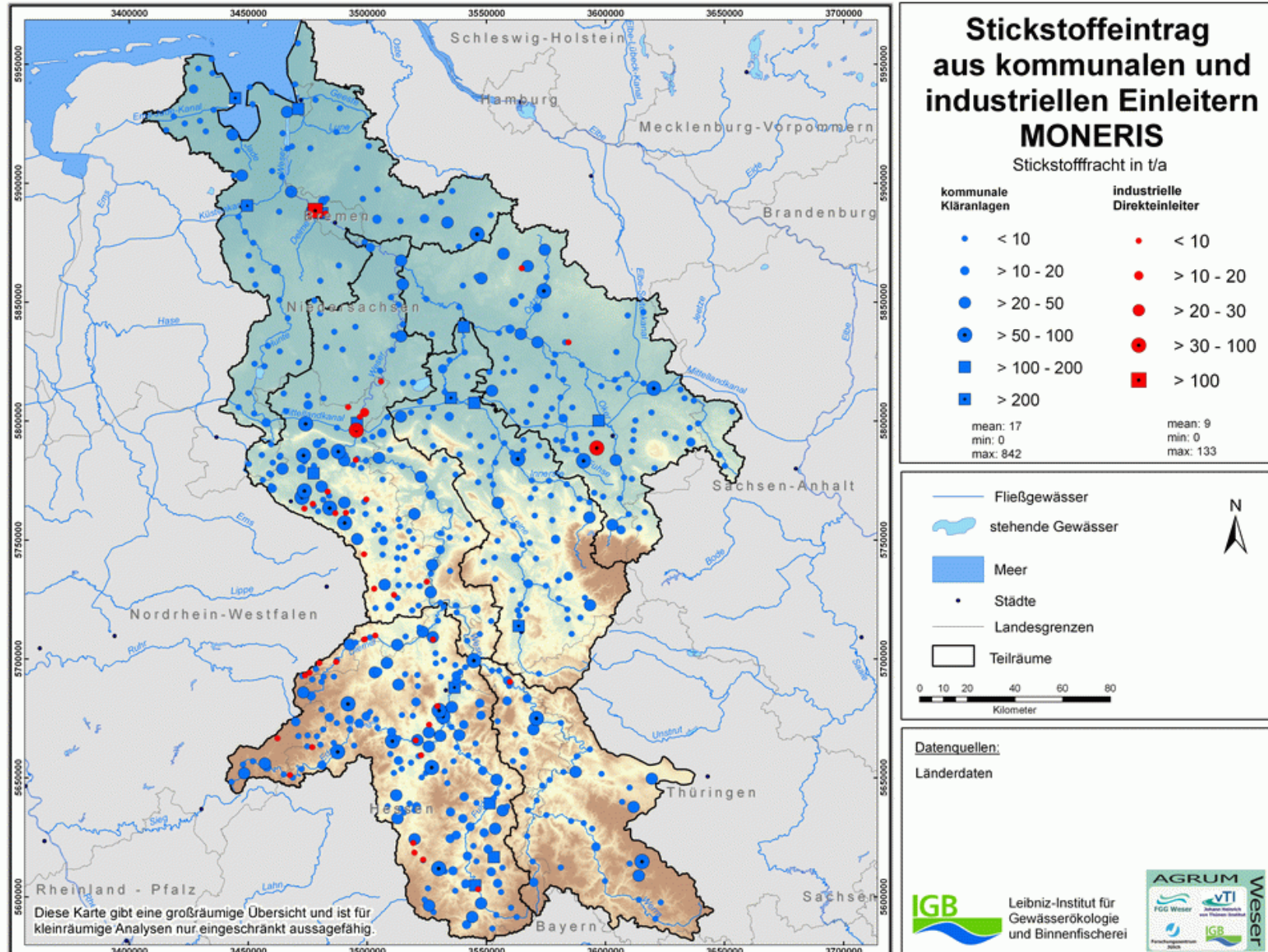
Karte 62: Nährstoffeinträge in die Oberflächengewässer als Summe der Beiträge aus dem Direkt- und Grundwasserabfluss



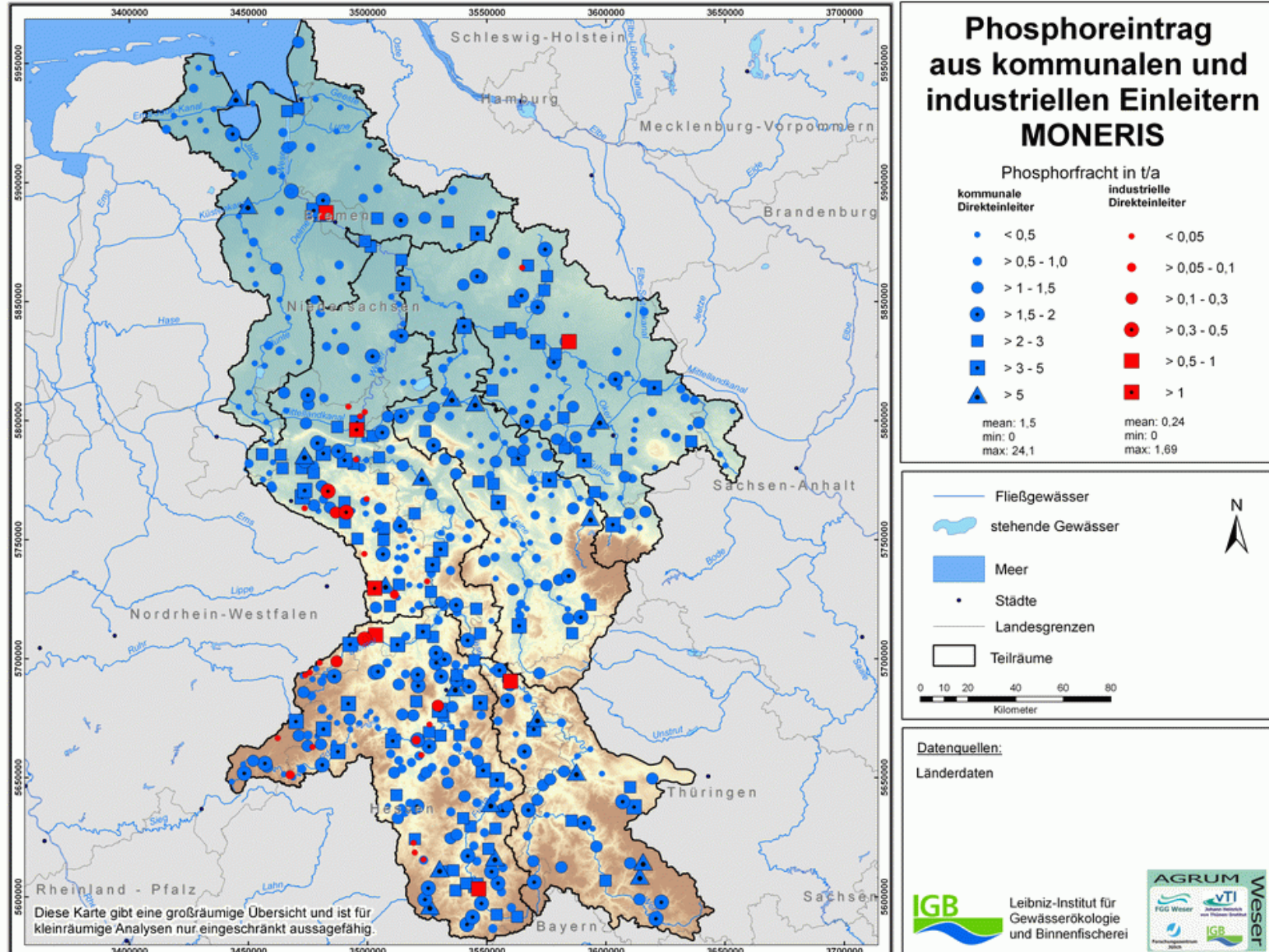
Karte 63: N-Bilanzüberschüsse inkl. Deposition (2003)



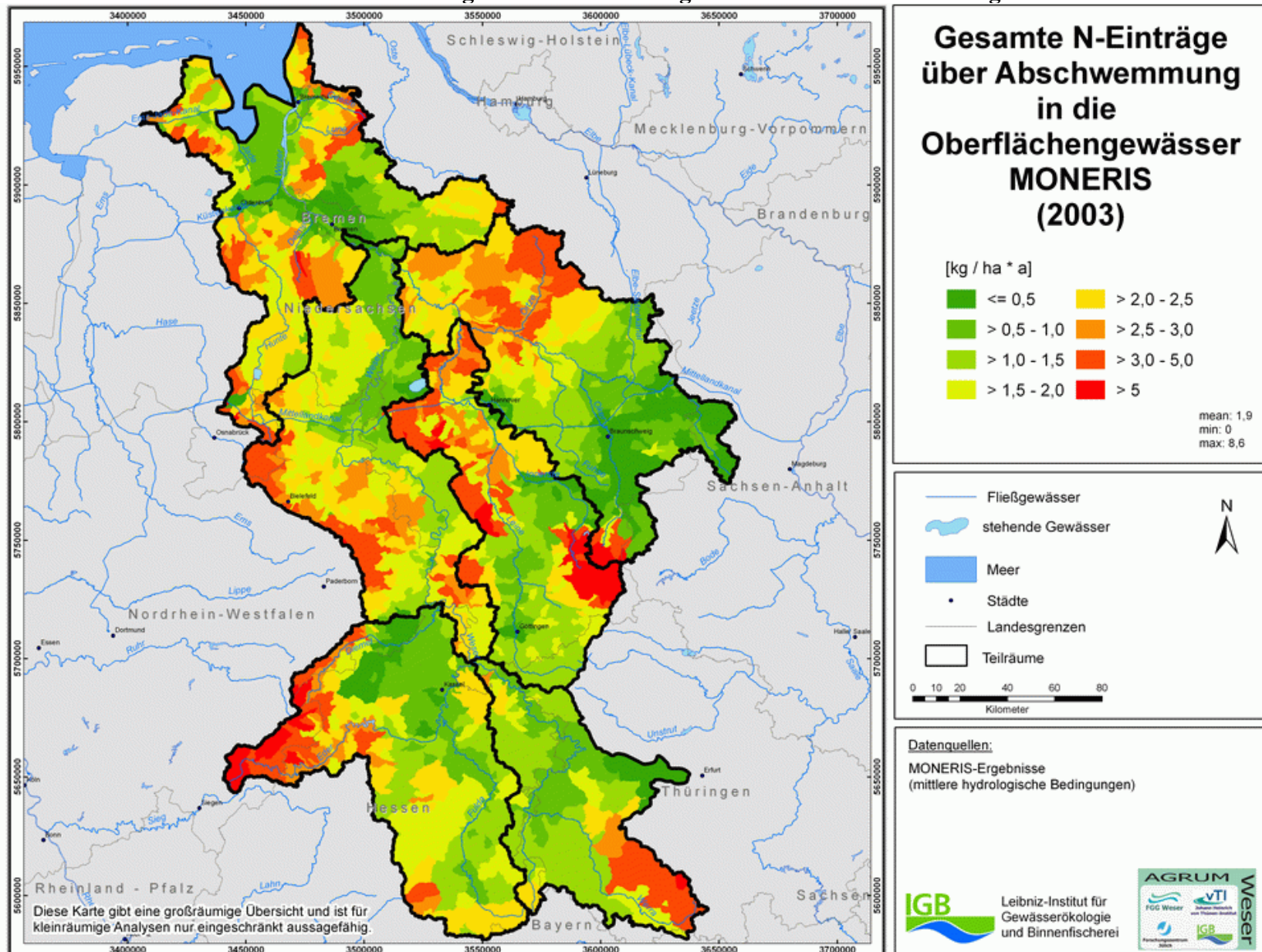
Karte 64: Stickstoffeintrag in die Oberflächengewässer aus kommunalen und industriellen Einleitern 2003



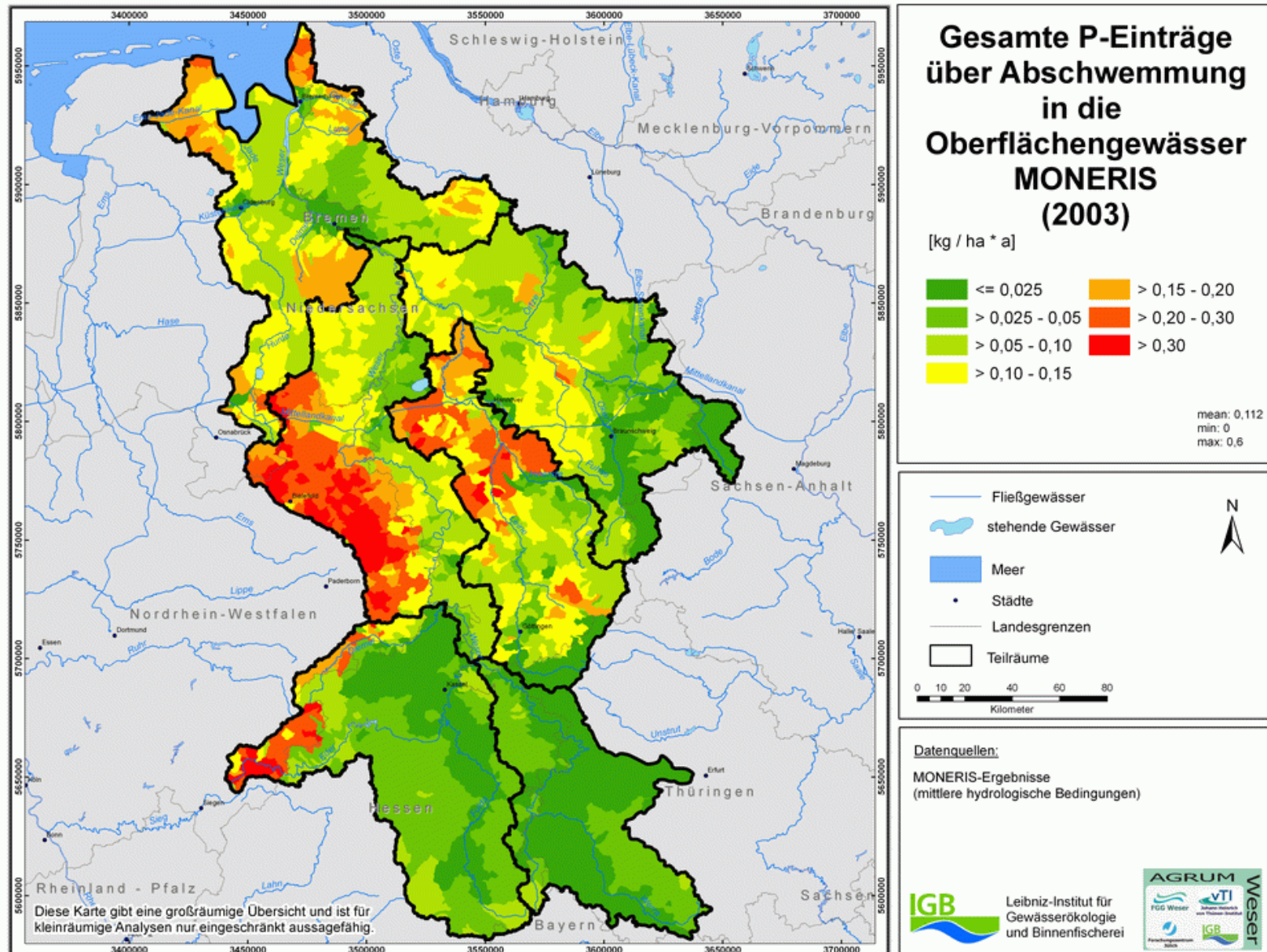
Karte 65 Phosphoreintrag in die Oberflächengewässer aus kommunalen und industriellen Einleitern 2003



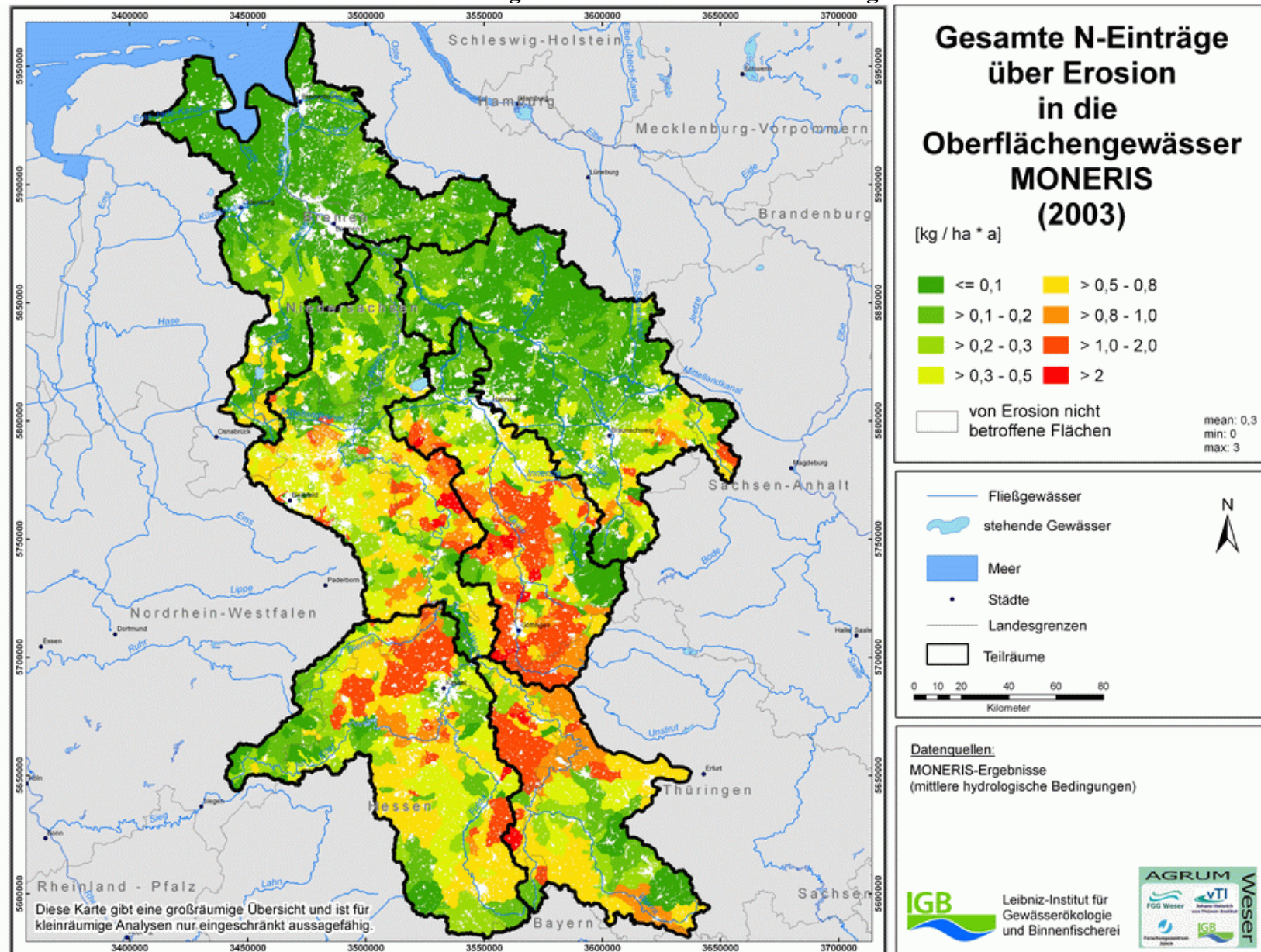
Karte 66: N-Einträge in die Oberflächengewässer über Abschwemmung 2003



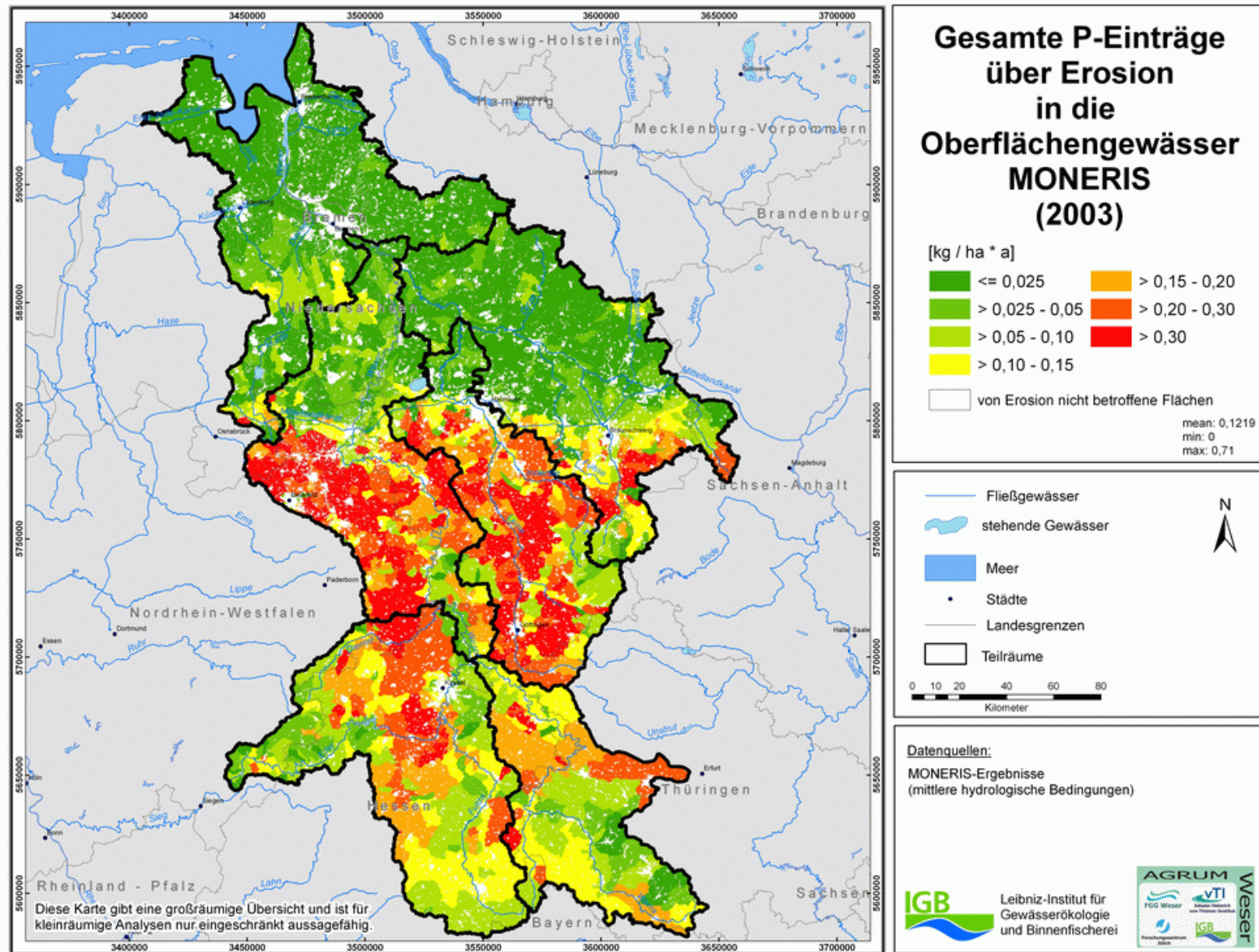
Karte 67: P-Einträge über Abschwemmung in die Oberflächengewässer 2003



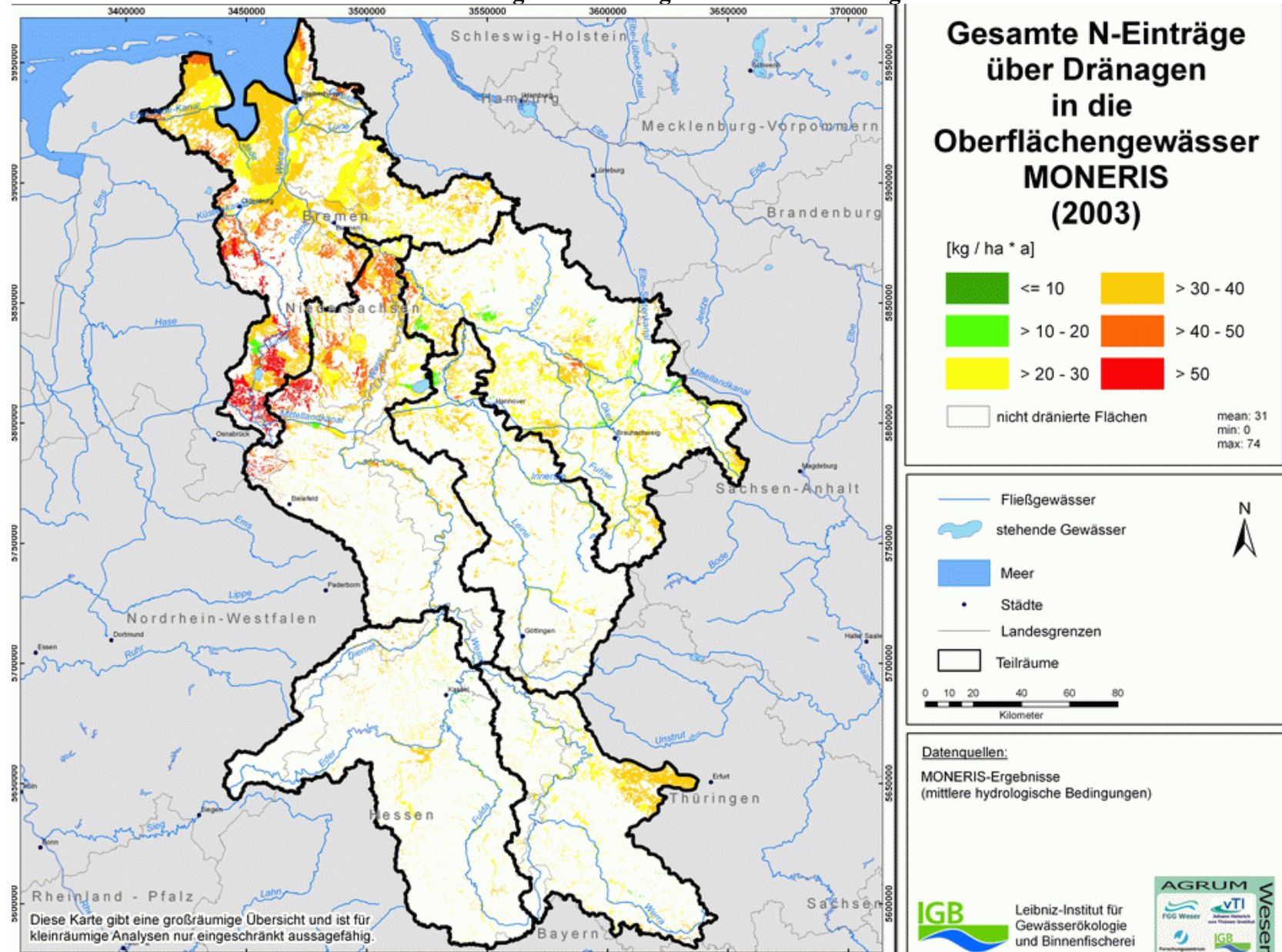
Karte 68: N-Einträge über Erosion in die Oberflächengewässer 2003



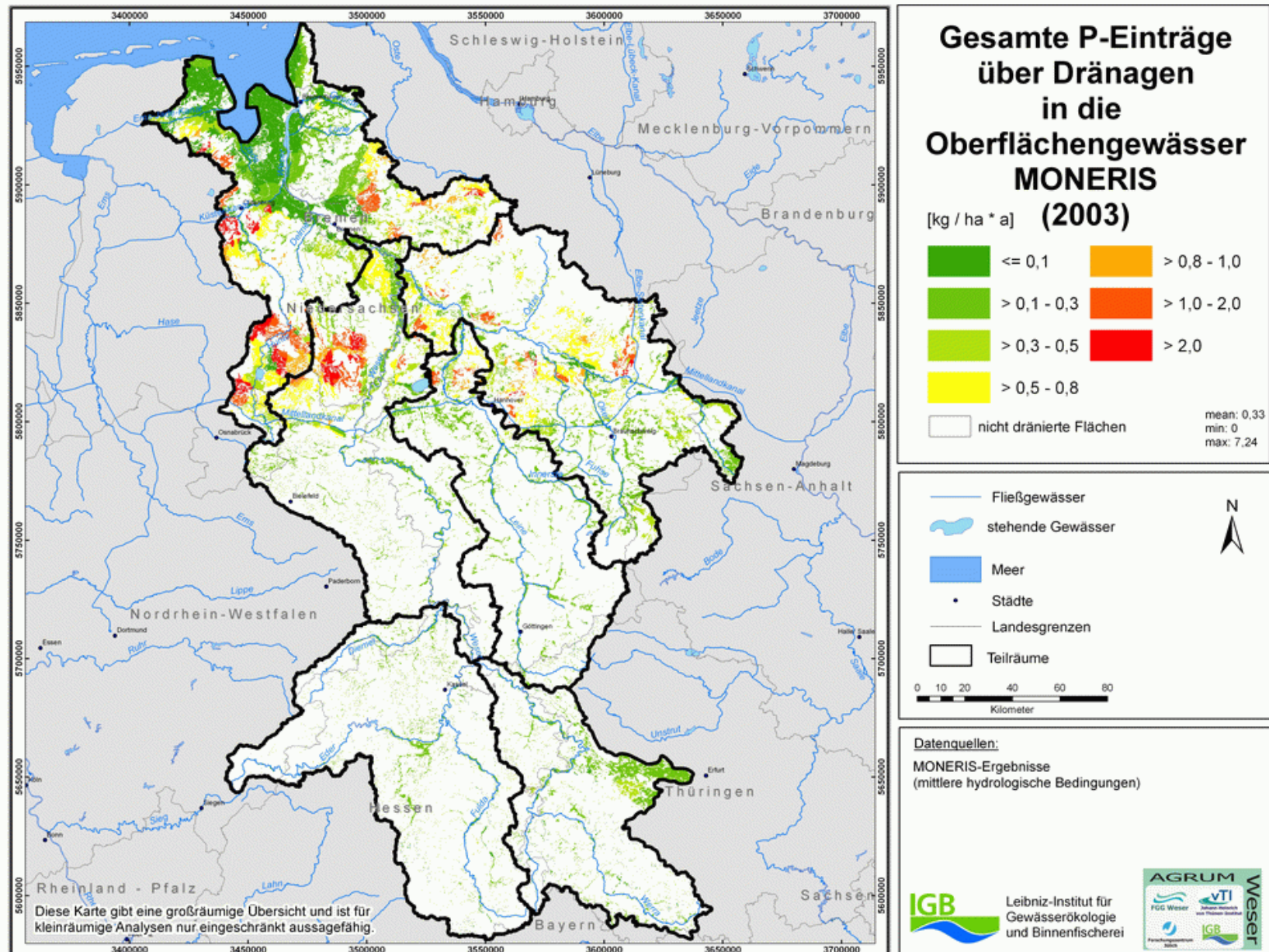
Karte 69: P-Einträge über Erosion in die Oberflächengewässer 2003



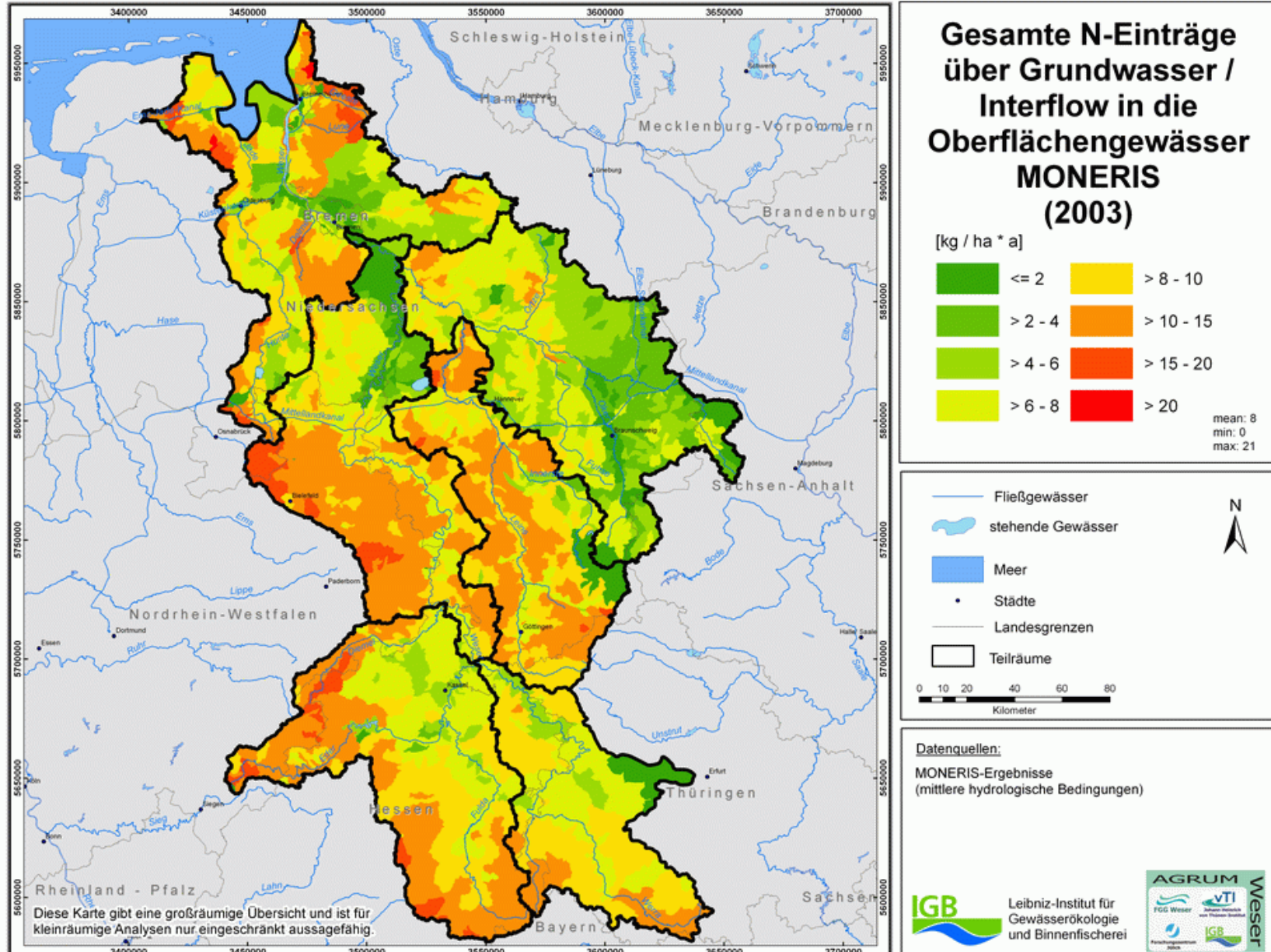
Karte 70: N-Einträge über Dränagen in die Oberflächengewässer 2003



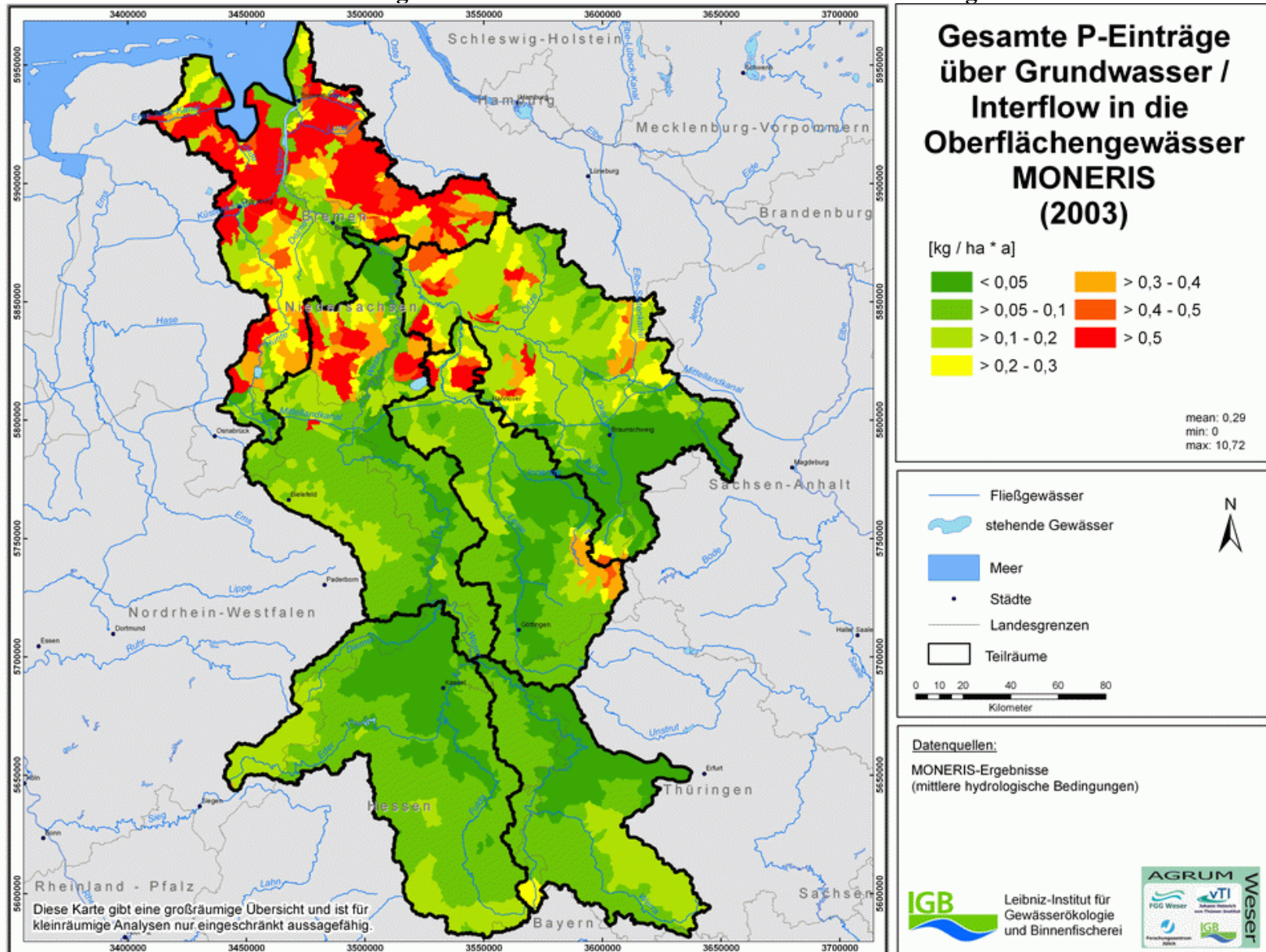
Karte 71: P-Einträge über Dränagen in die Oberflächengewässer 2003



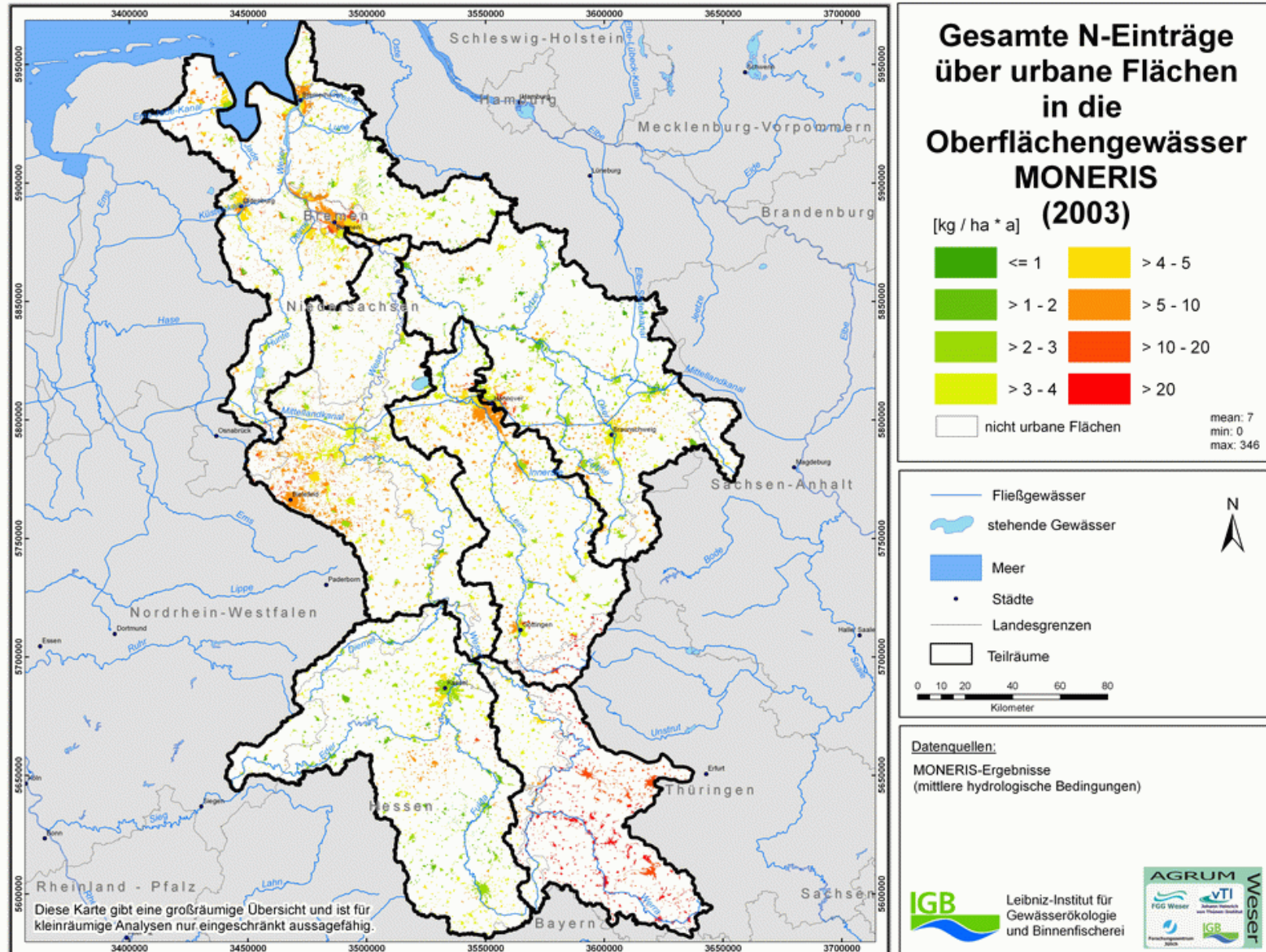
Karte 72: N-Einträge über Grundwasser und Interflow in die Oberflächengewässer 2003



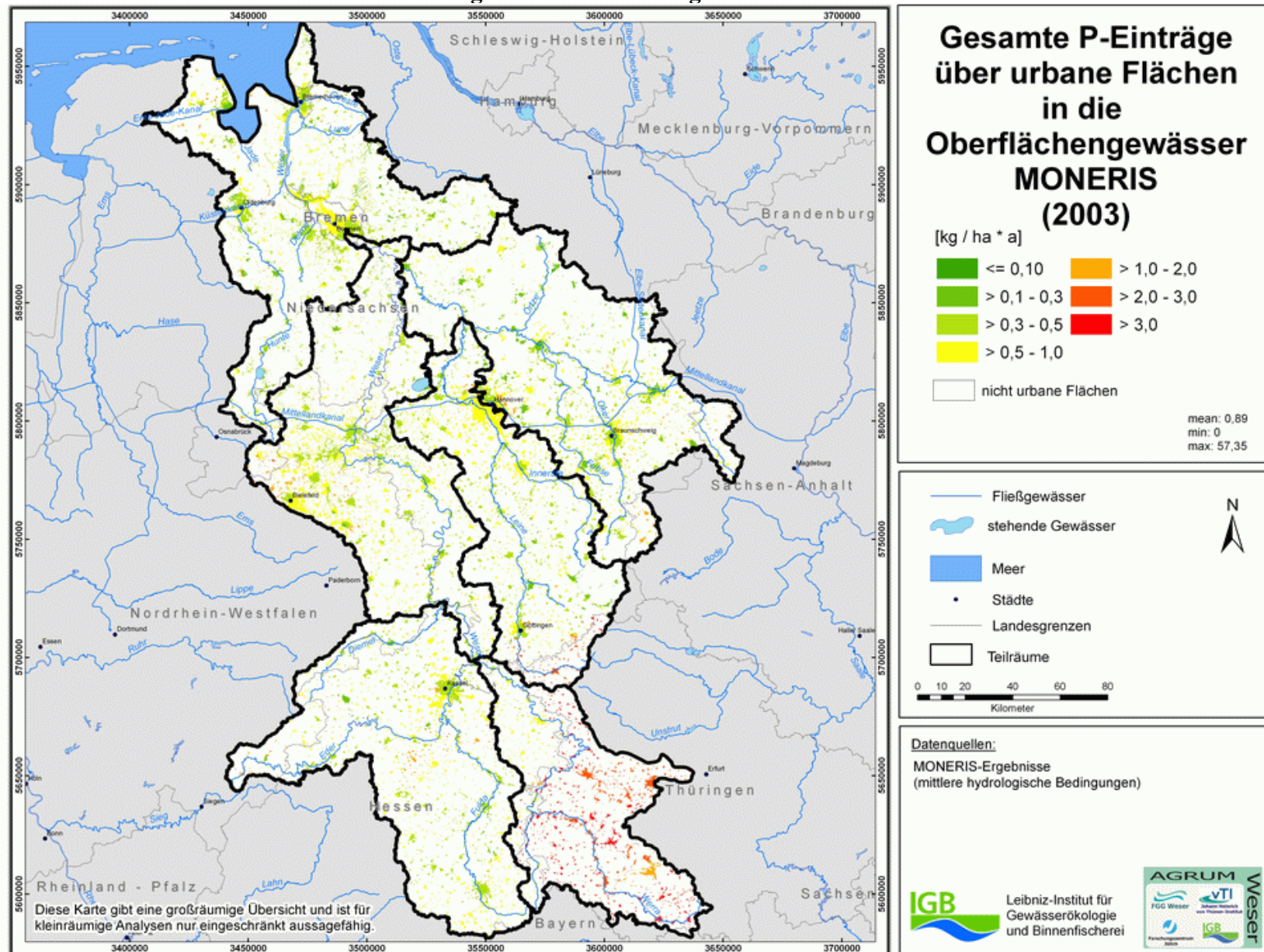
Karte 73: P-Einträge über Grundwasser und Interflow in die Oberflächengewässer 2003



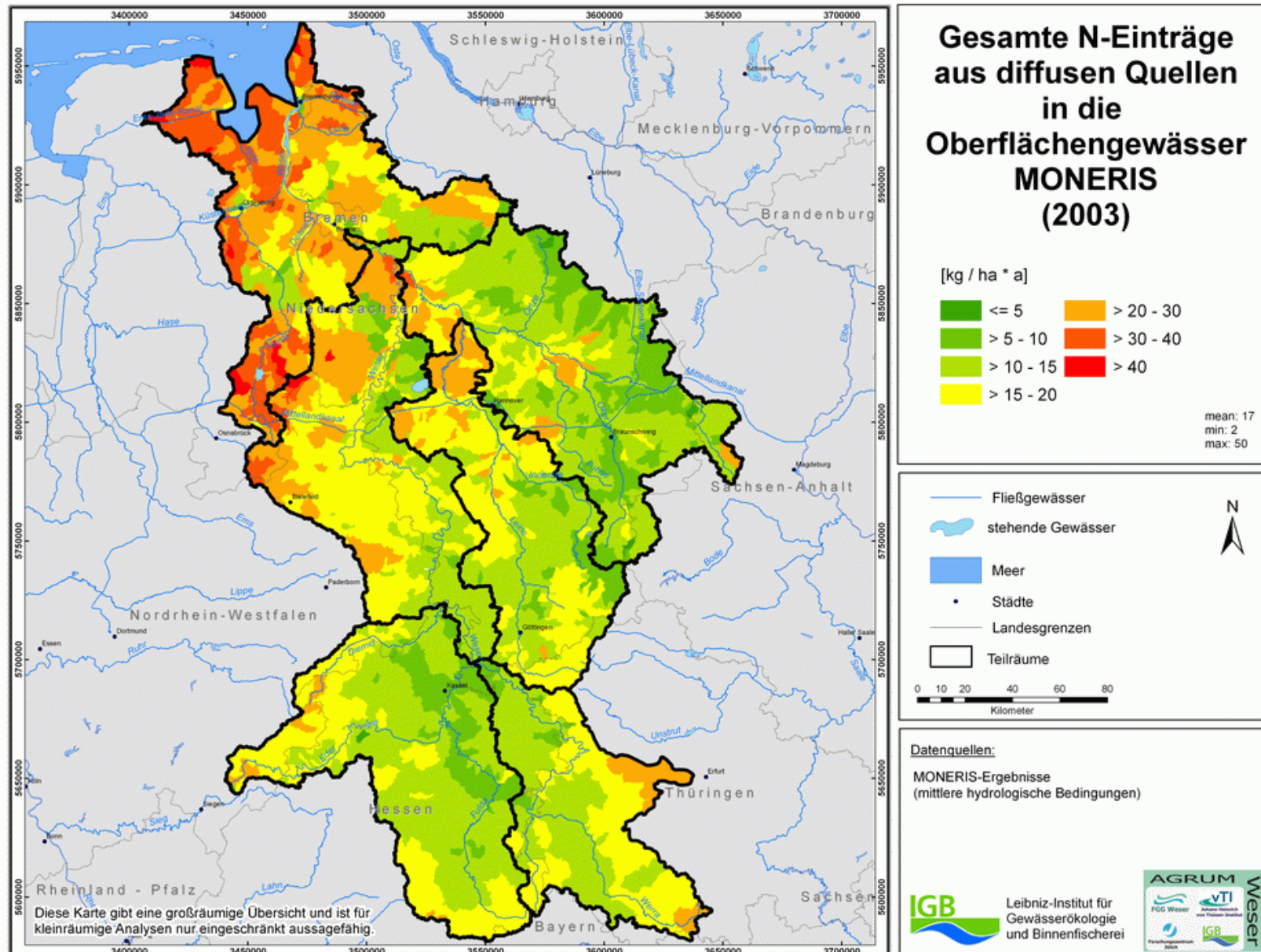
Karte 74: N-Einträge in die Oberflächengewässer über urbane Gebiete 2003



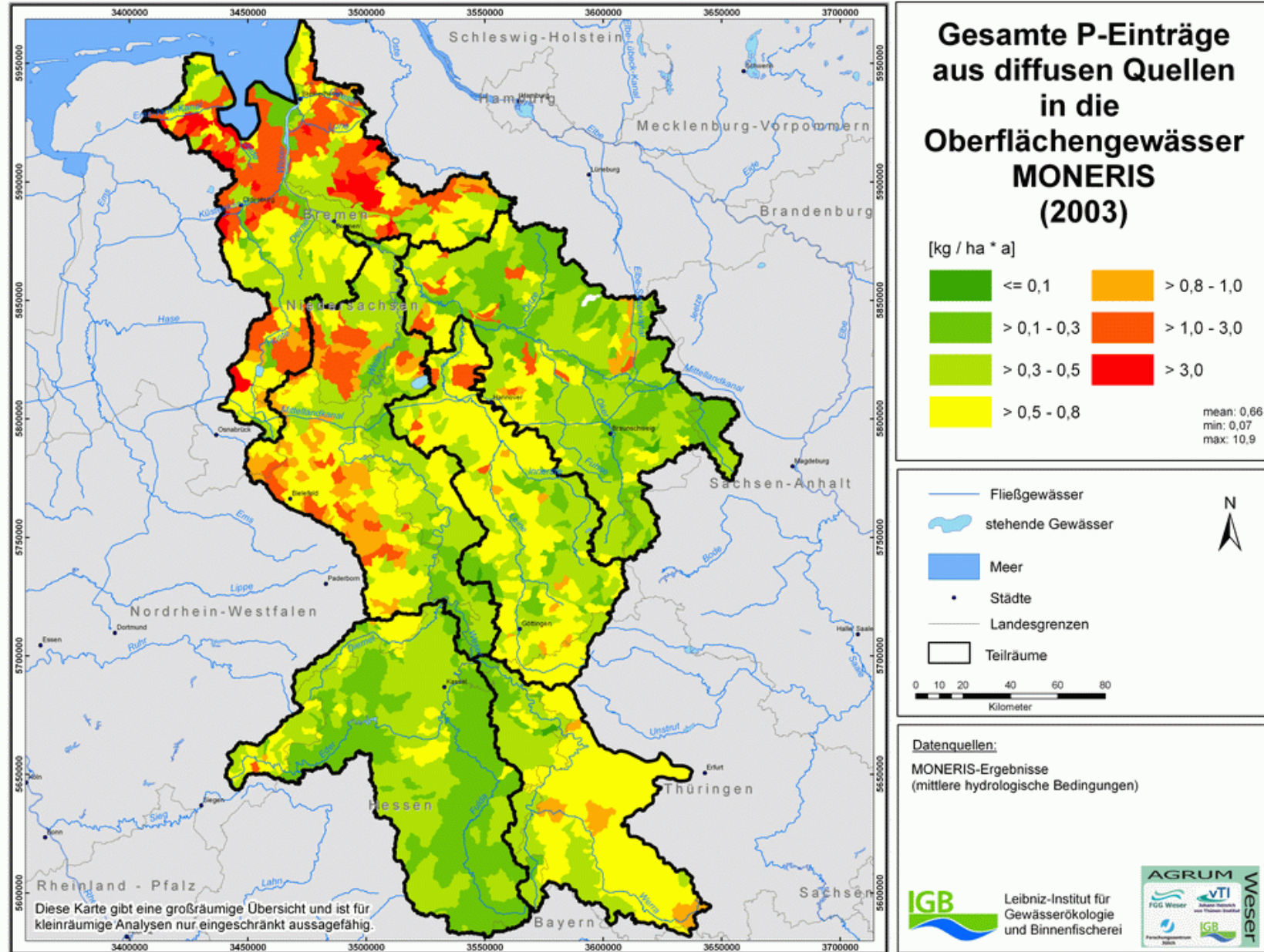
Karte 75: P-Einträge in die Oberflächengewässer über urbane Gebiete 2003



Karte 76: Stickstoffeinträge aus diffusen Quellen in die Oberflächengewässer

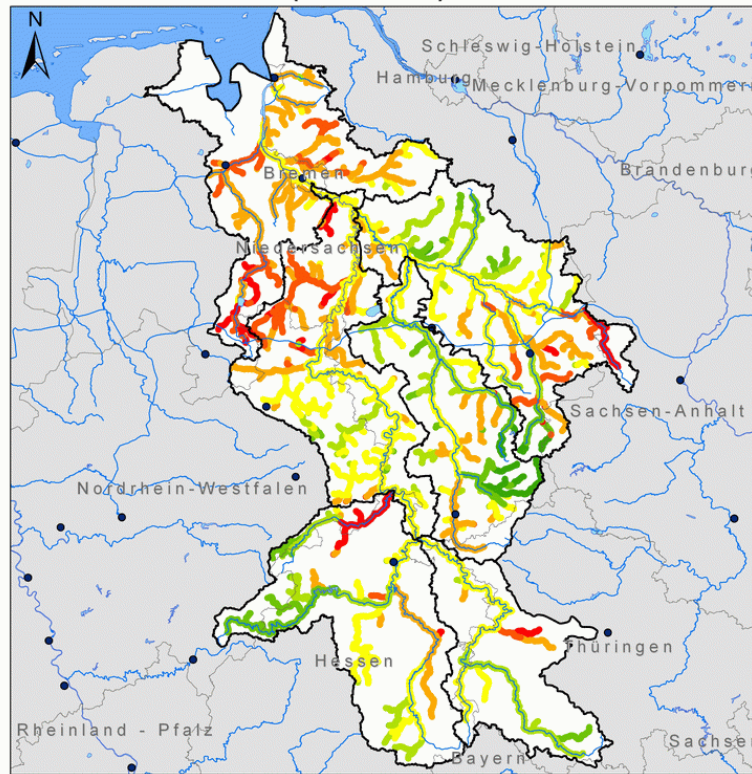


Karte 77: P-Einträge aus diffusen Quellen in die Oberflächengewässer



Karte 78: N und P-Konzentrationen der Hauptläufe 2003

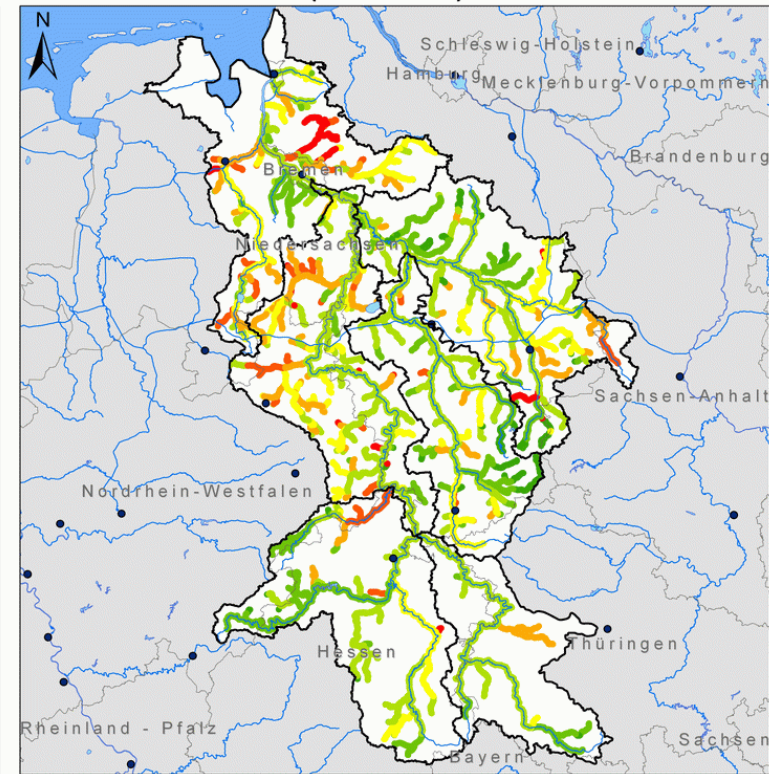
Stickstoffkonzentration der Hauptläufe (2003)
(MONERIS)



Mean: 5,5 mg/l

0 20 40 80 120 Kilometer

Phosphorkonzentration der Hauptläufe (2003)
(MONERIS)



Mean: 0,2 mg/l

0 20 40 80 120 Kilometer

Konzentration [mg/l]:

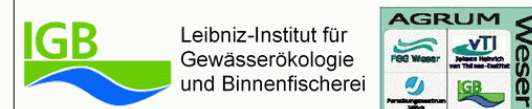
N: — < 2 — > 2 - 3 — > 3 - 4 — > 4 - 5 — > 5 - 8 — > 8 - 10 — > 10

P: — < 0,05 — > 0,05 - 0,1 — > 0,1 - 0,15 — > 0,15 - 0,2 — > 0,2 - 0,3 — > 0,3 - 0,5 — > 0,5

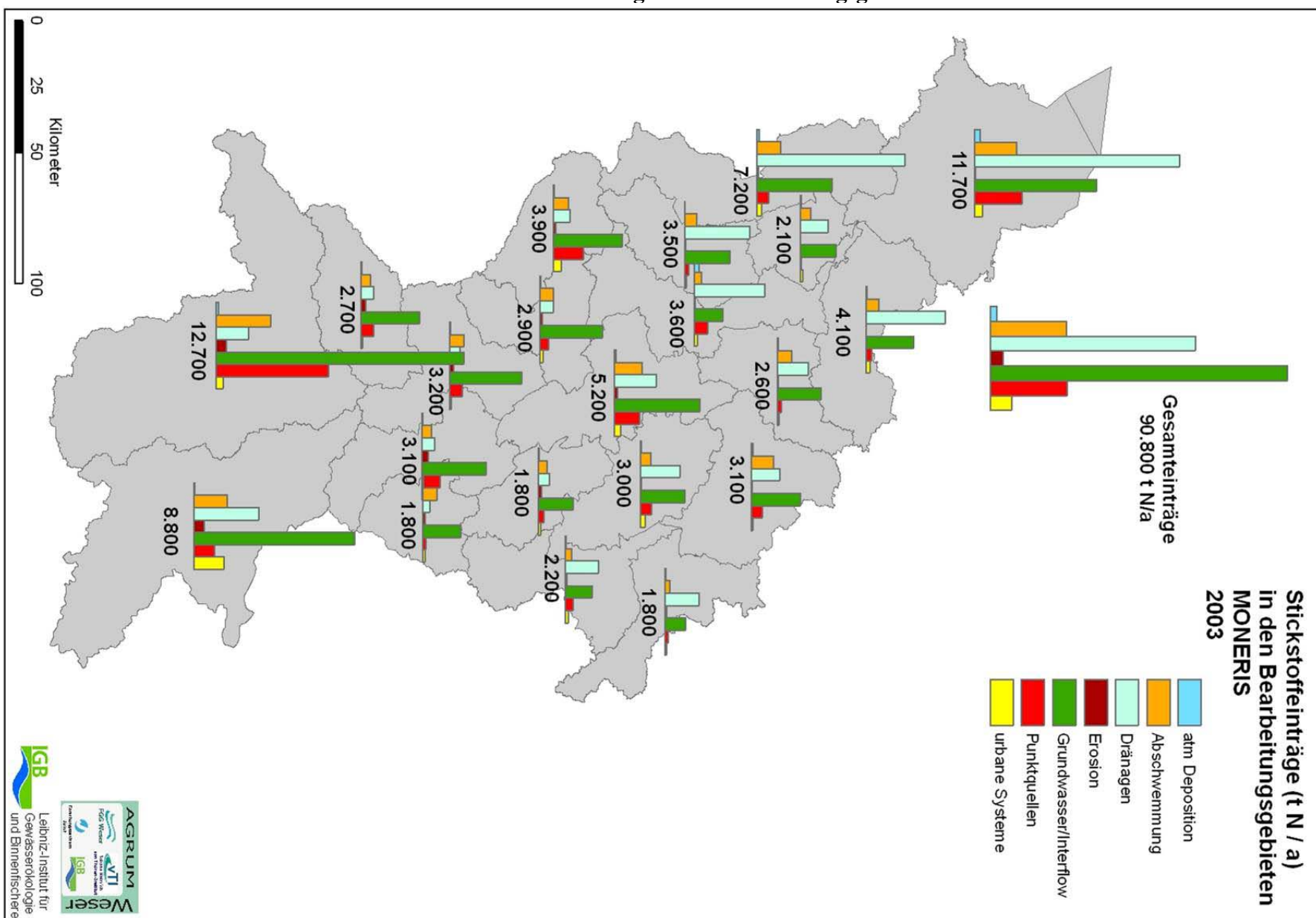
| | |
|--|---|
| Teilräume | — Fließgewässer |
| stehende Gewässer | — Landesgrenzen |
| Meer | • Städte |

Datengrundlage:
MONERIS-Ergebnisse
(mittlere hydrologische
Bedingungen)

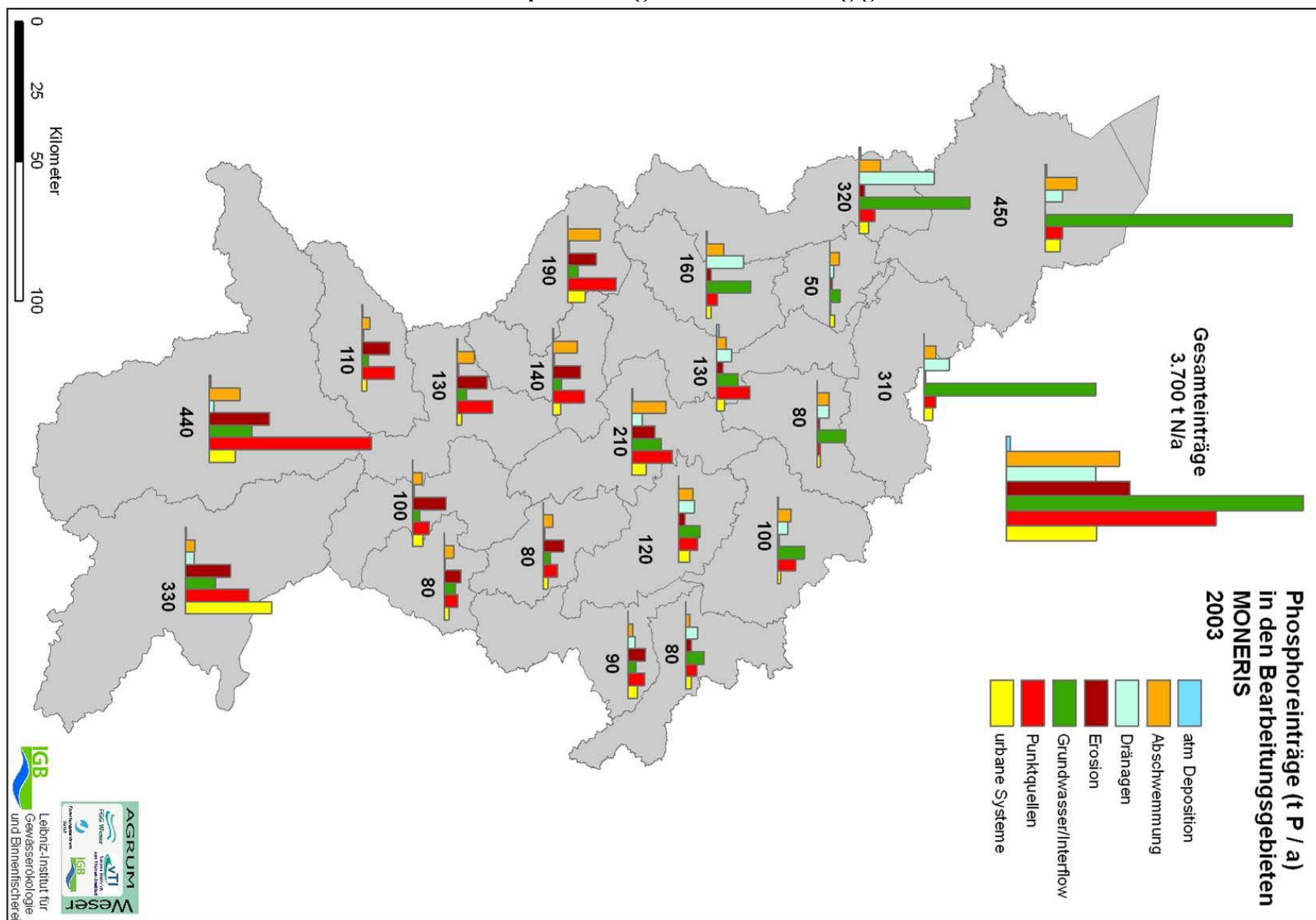
Diese Karte gibt eine großräumige Übersicht und ist für
kleinräumige Analysen nur eingeschränkt aussagefähig.



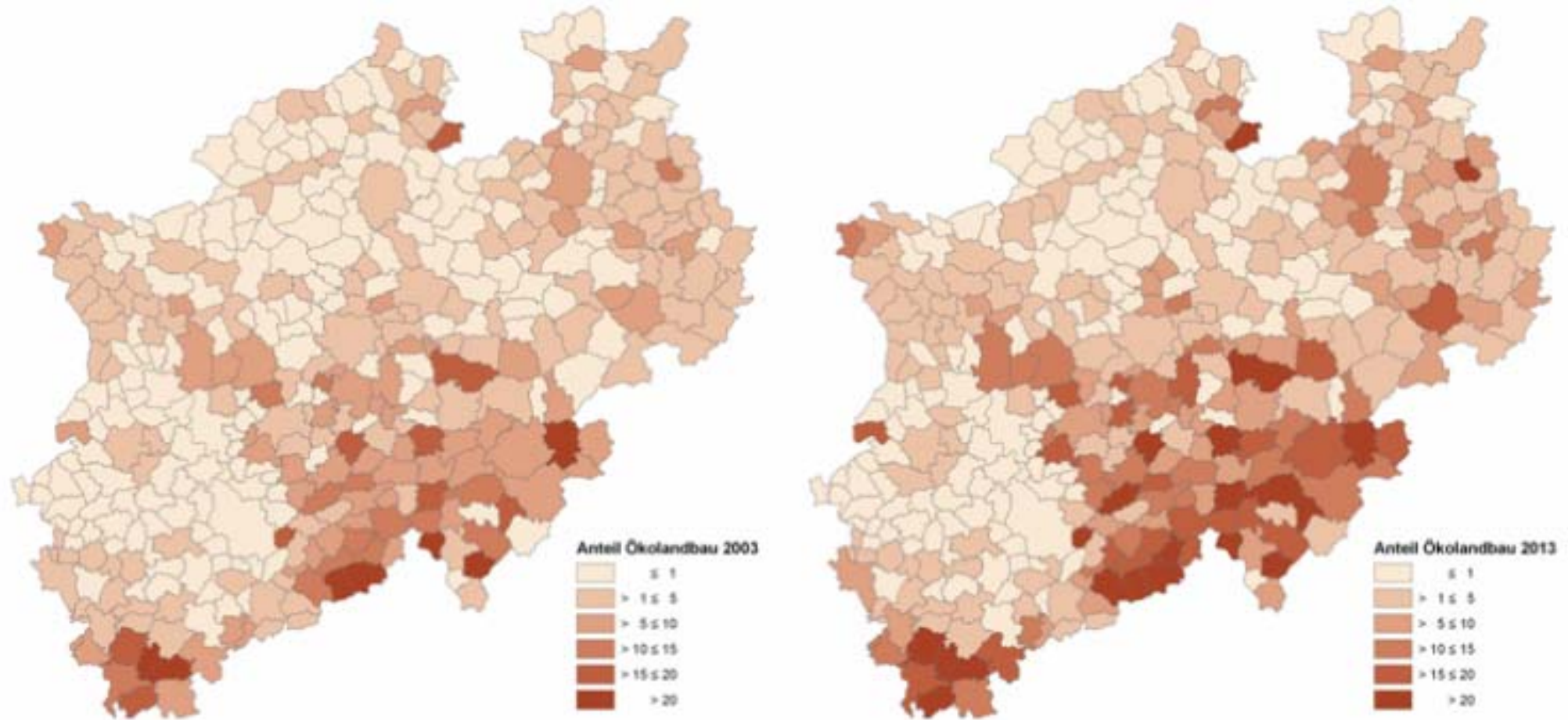
Karte 79: Stickstoffeinträge in den Bearbeitungsgebieten 2003



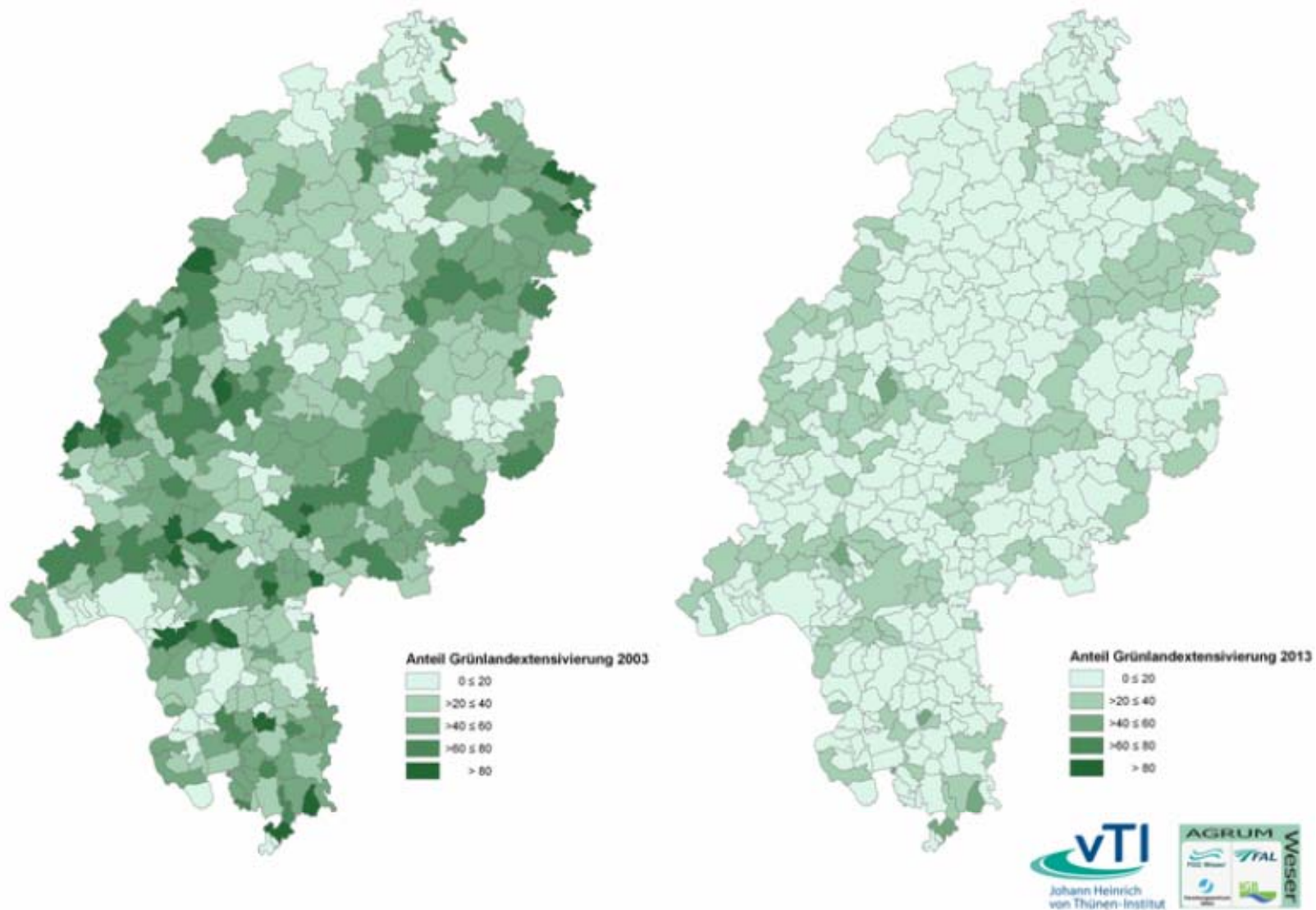
Karte 80: Phosphoreinträge in den Bearbeitungsgebieten 2003



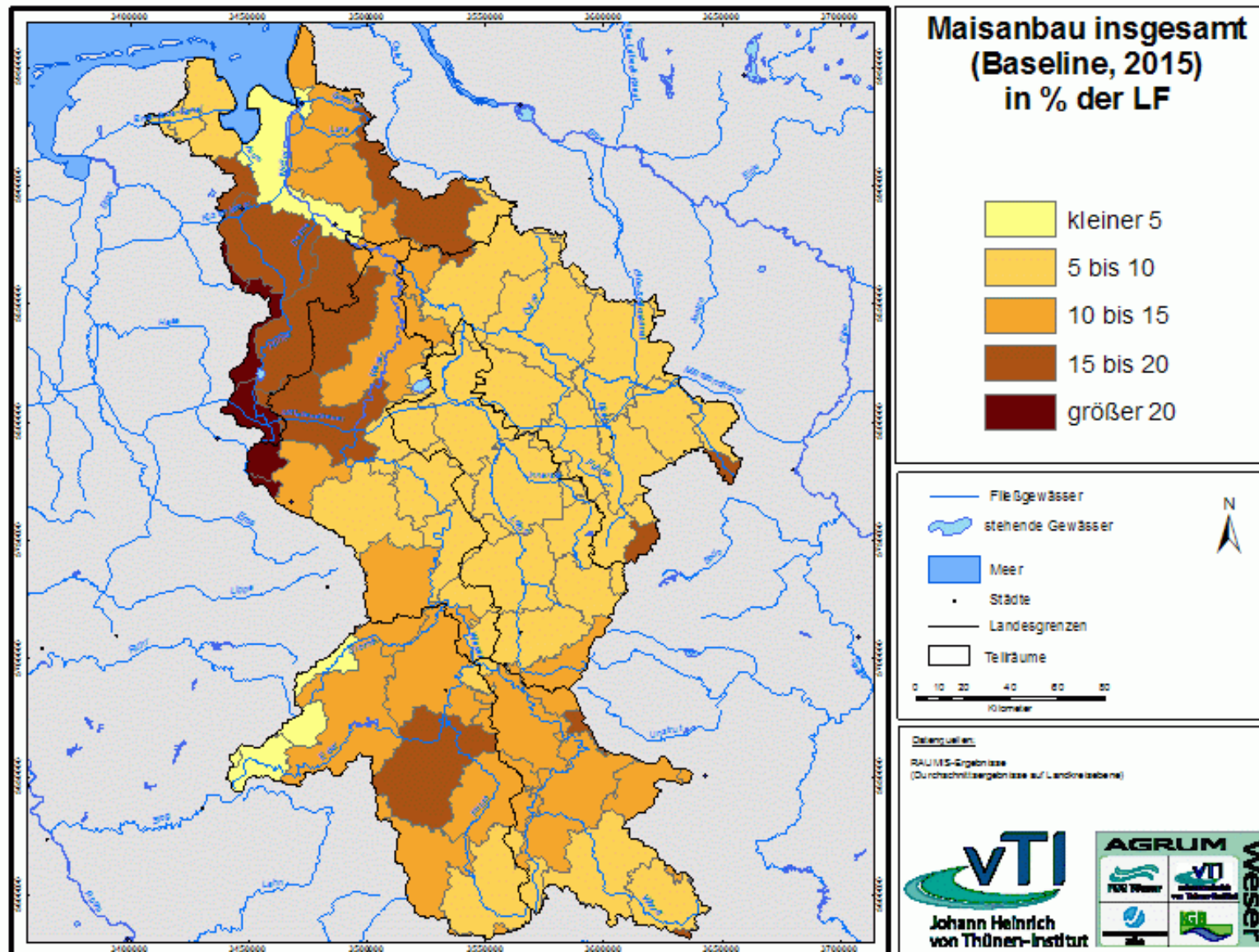
Karte 81: Entwicklung der Anteile Ökolandbau in Nordrhein-Westfalen von 2003 (links) bis 2013 (rechts) (in % der LF)



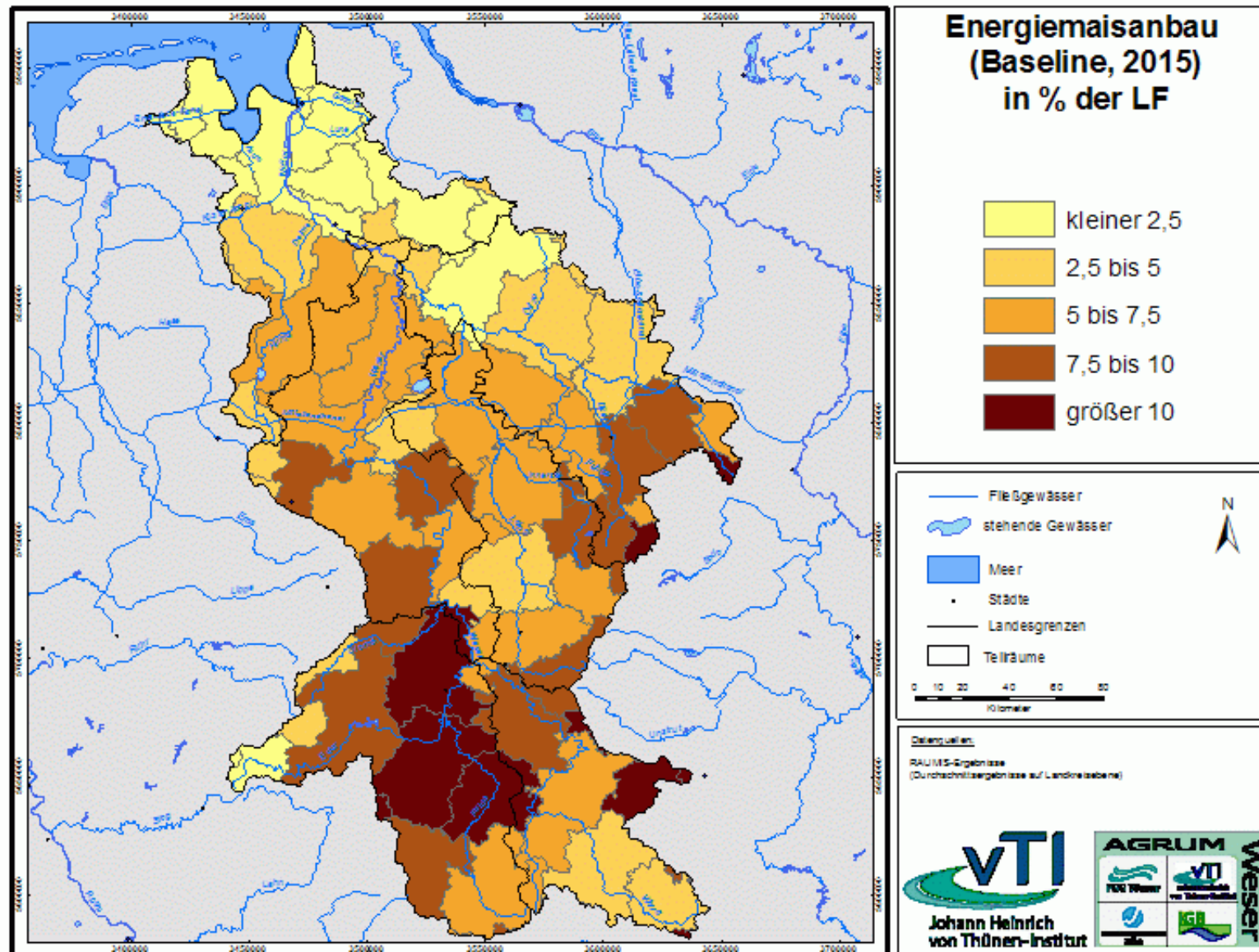
Karte 82: Entwicklung der Anteile Grünlandextensivierung in Hessen von 2003 (links) bis 2013 (rechts) (in % vom Grünland)



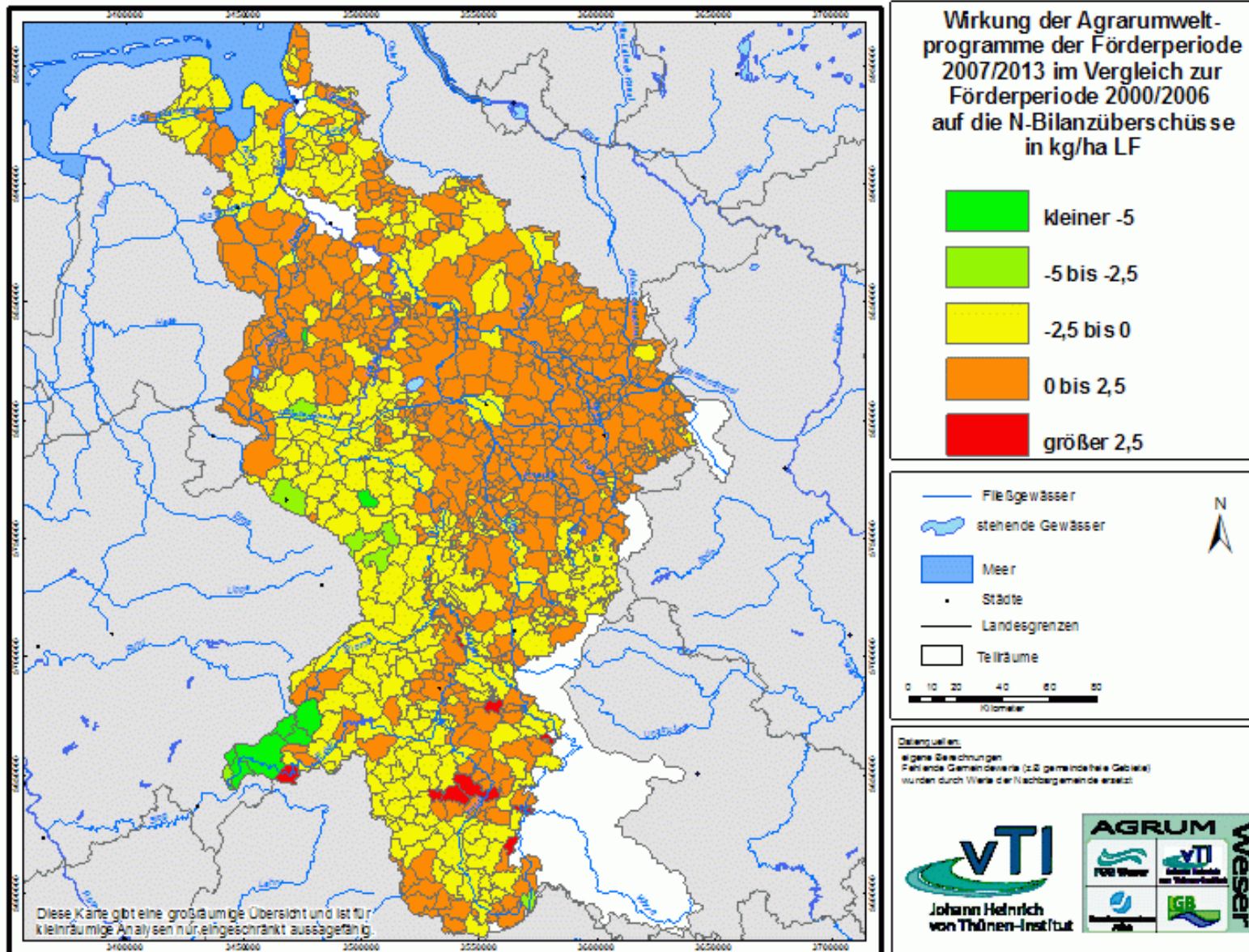
Karte 83: Regionaler Maisanbau insgesamt in der Flussgebietseinheit Weser (in % der LF; 2015)



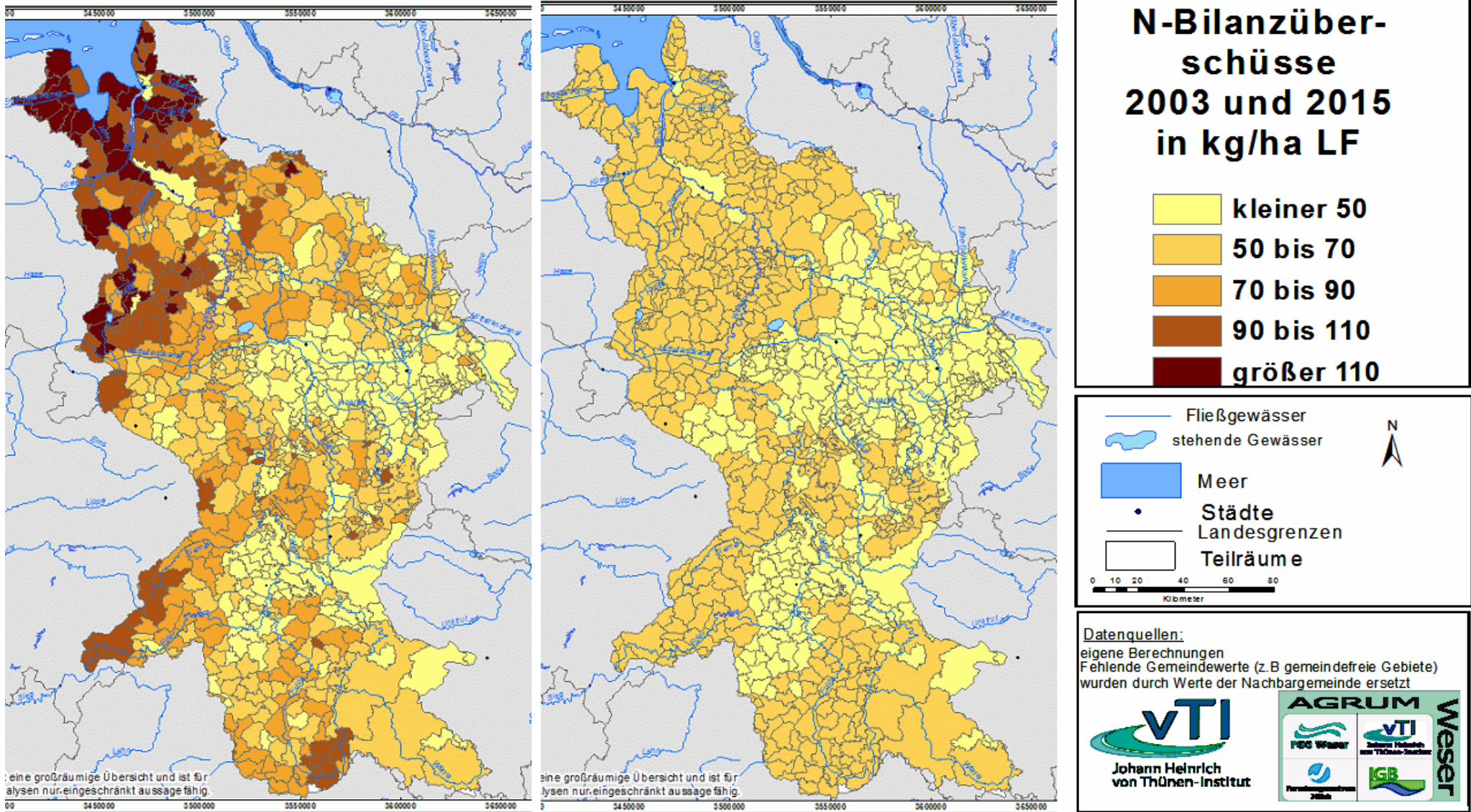
Karte 84: Regionaler Energiemaisanbau in der Flussgebietseinheit Weser (in % der LF; 2015)



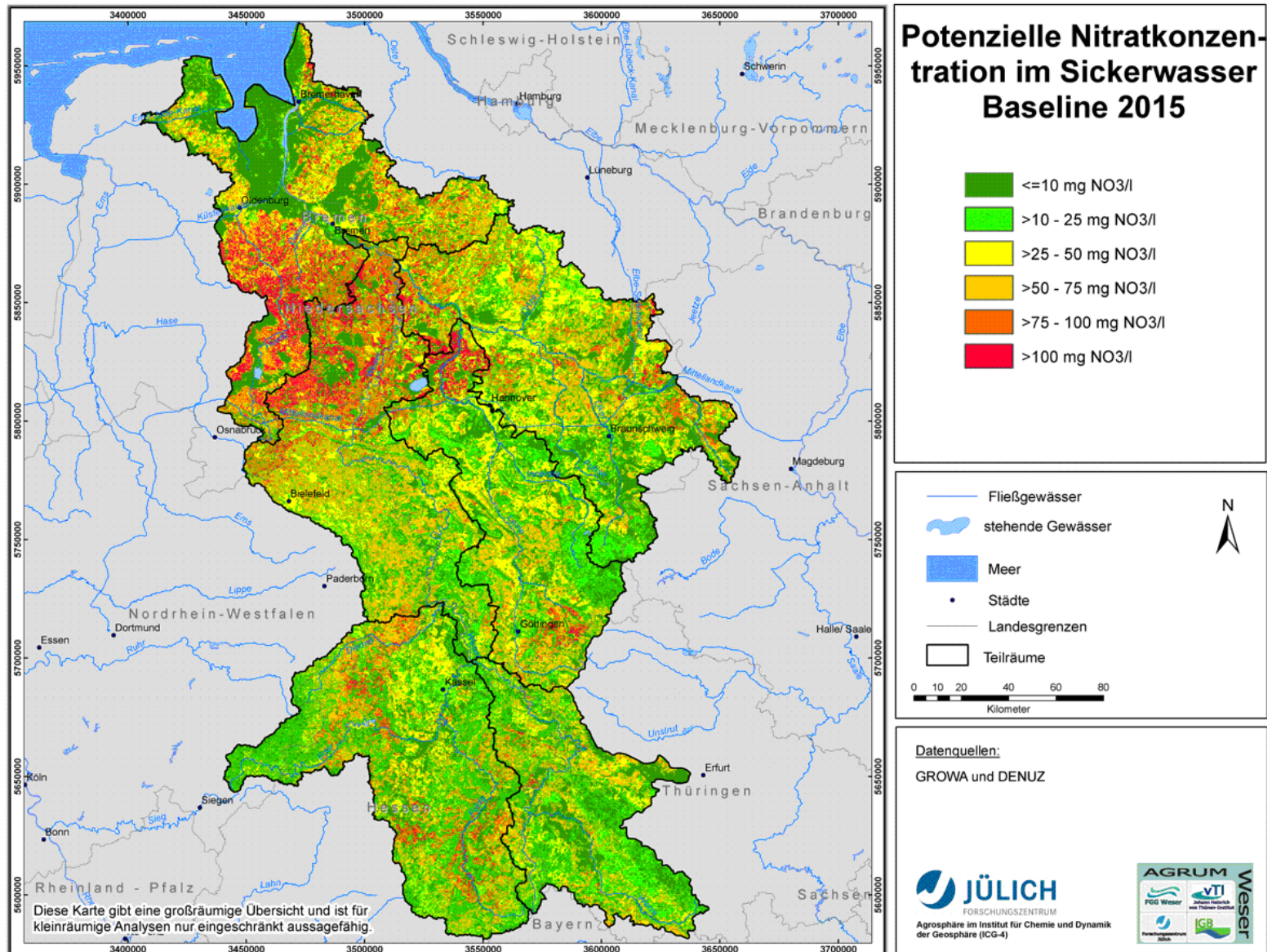
Karte 85: Wirkung der Agrarumweltprogramme der Förderperiode 2007/2013 im Vergleich zur Förderperiode 2000/2006 auf die N-Bilanzüberschüsse im Szenario II in kg/ha LF



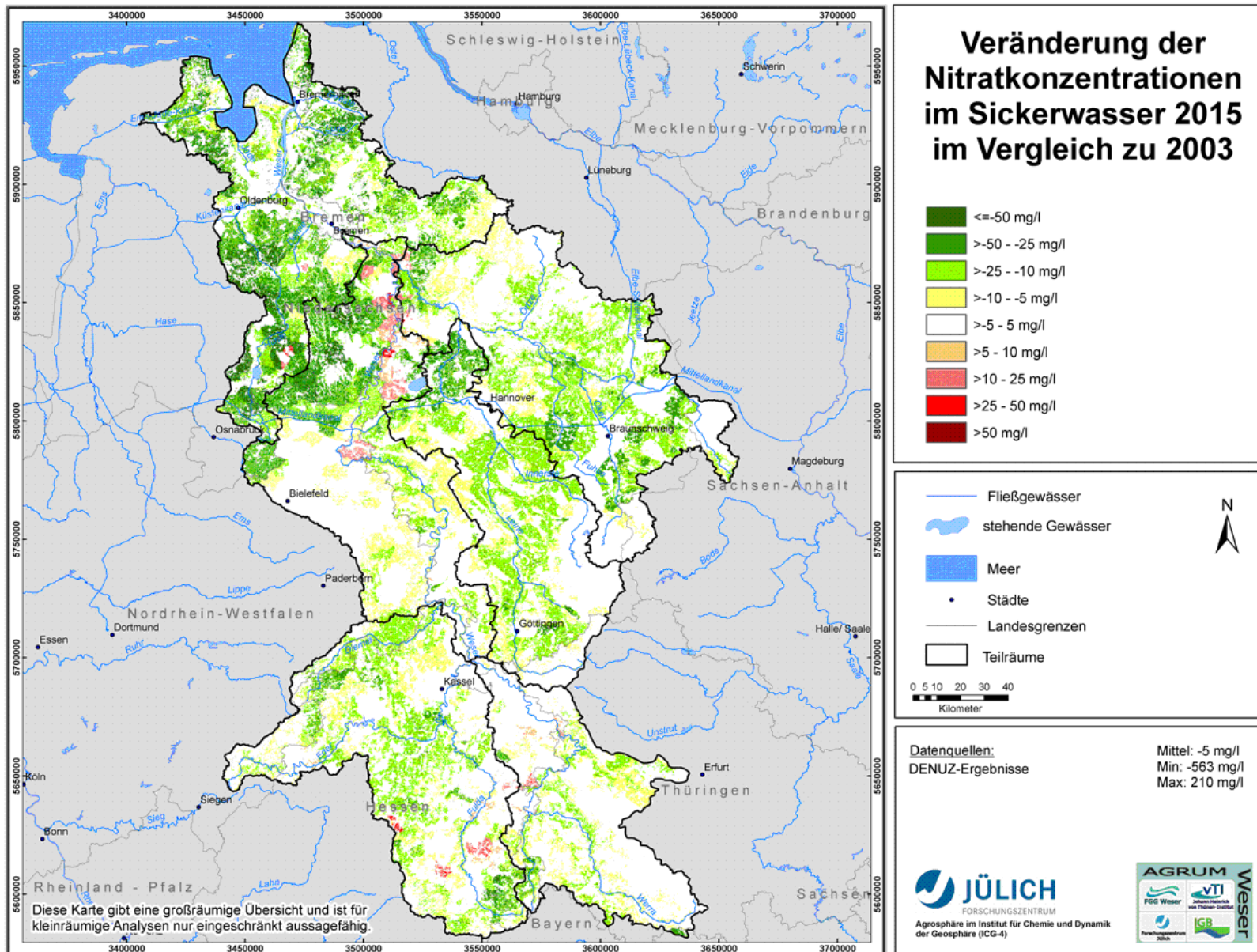
Karte 86: N-Flächenbilanzüberschüsse im Basisjahr 2003 (links) und im Baseline Szenario 2015 (rechts) (kg N/ha LF ohne atmosphärische Deposition)



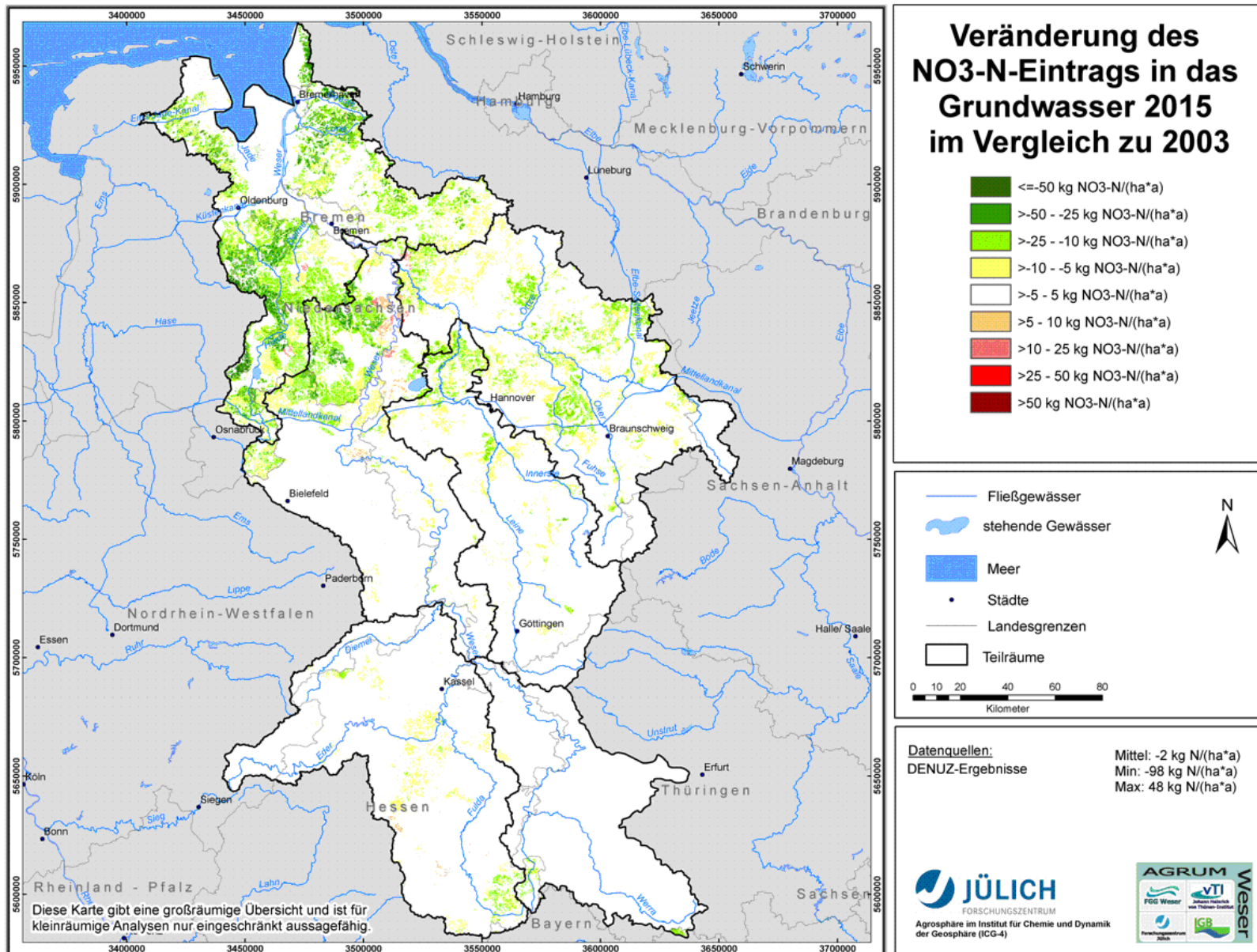
Karte 87: Für 2015 zu erwartende Nitratkonzentration im Sickerwasser unter Zugrundelegung mittlerer langjähriger hydrologischer Bedingungen



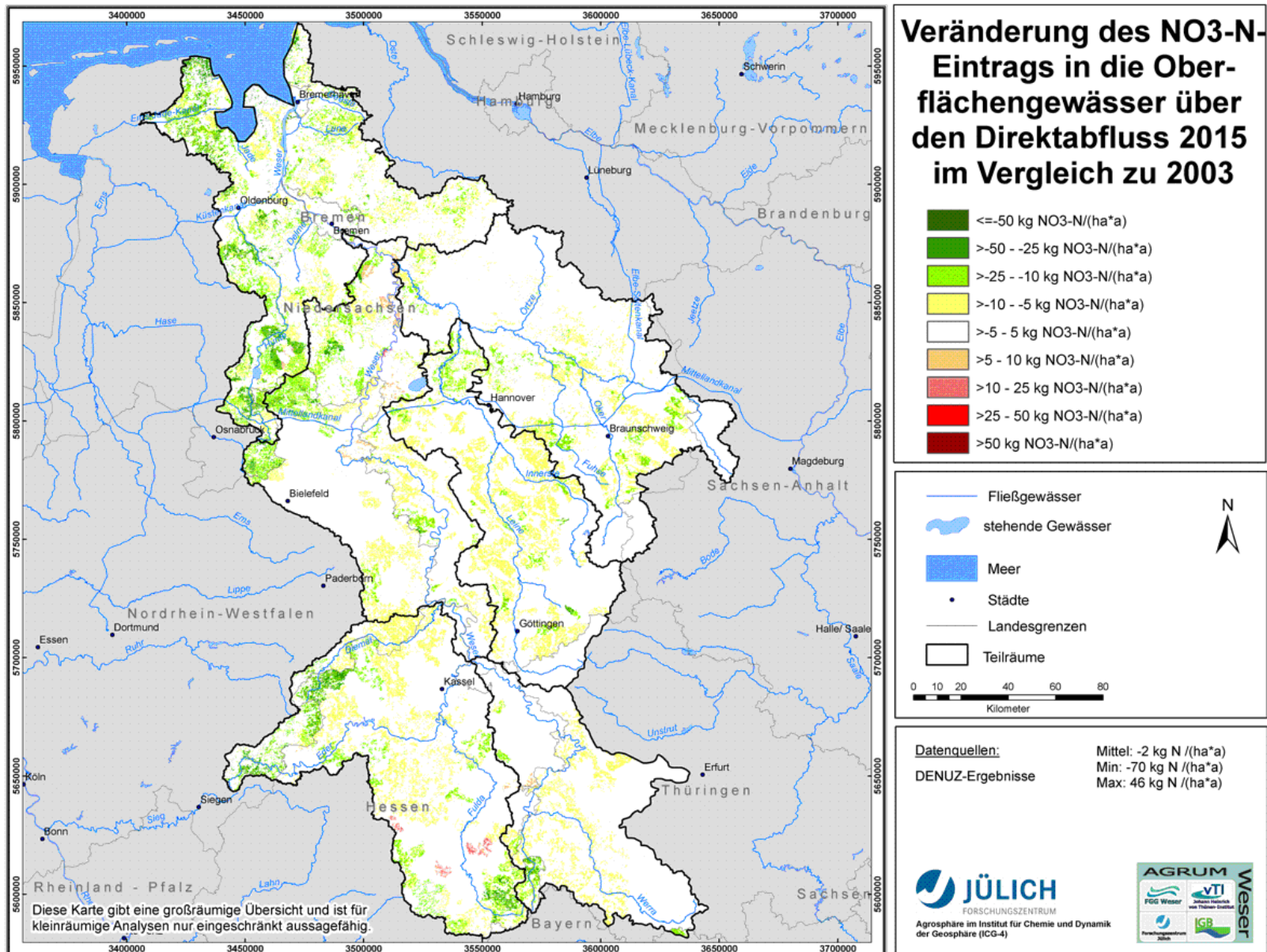
Karte 88: Veränderung der Nitratkonzentration im Sickerwasser 2015 – 2003



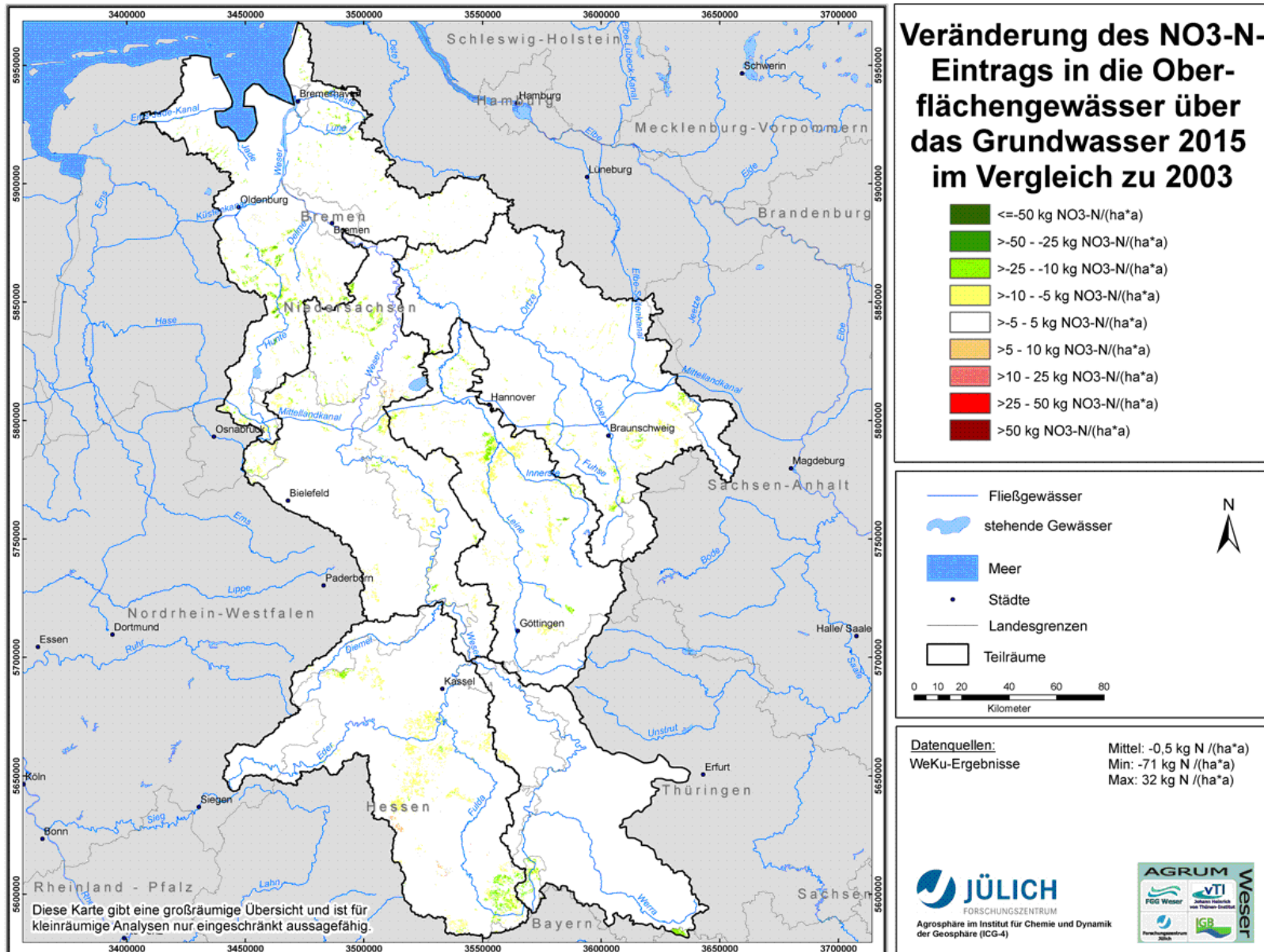
Karte 89: Veränderung der Nitratreinträge ins Grundwasser 2015 – 2003



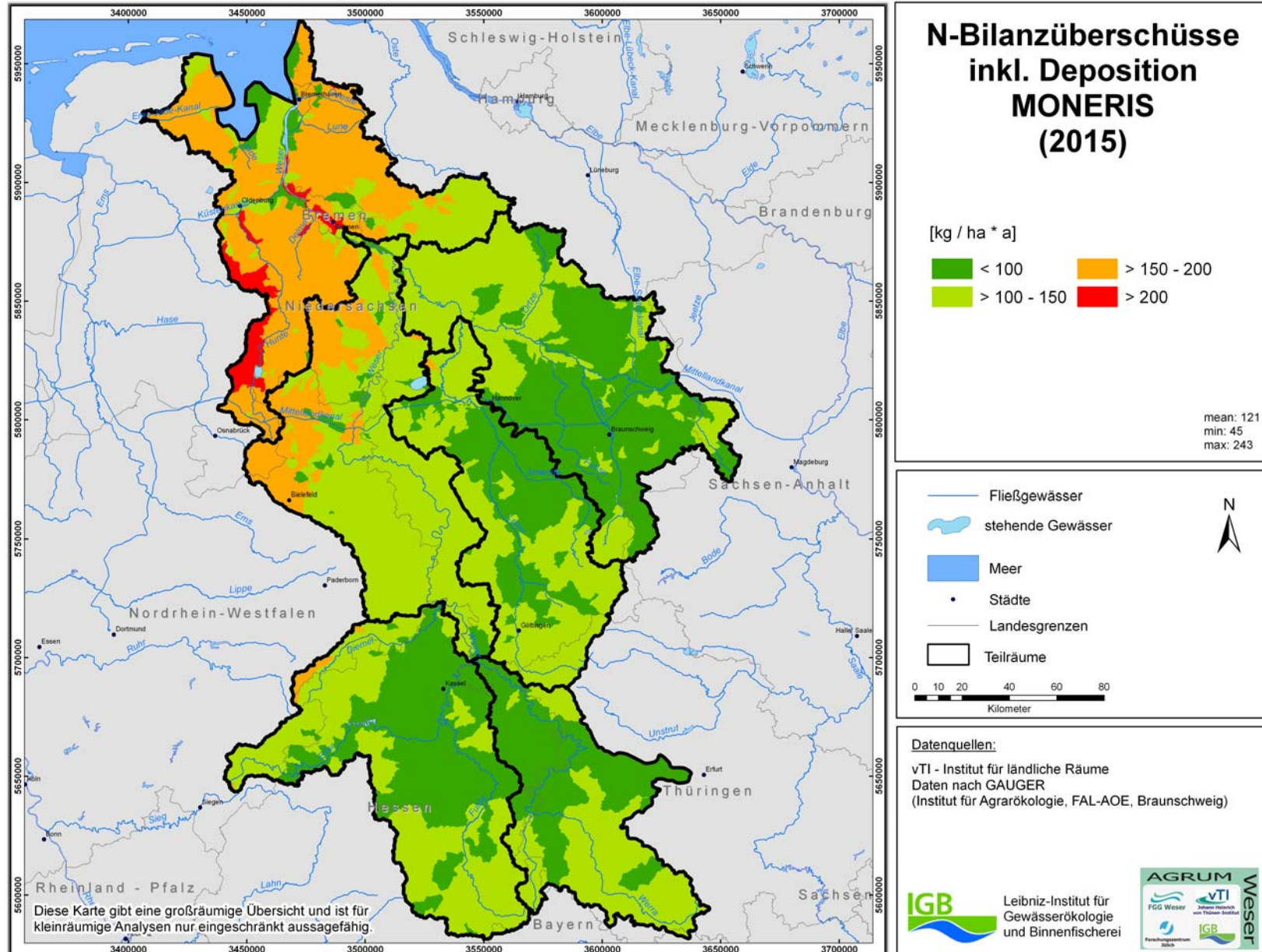
Karte 90: Veränderung des N-Eintrags in die Oberflächengewässer über den Direktabfluss



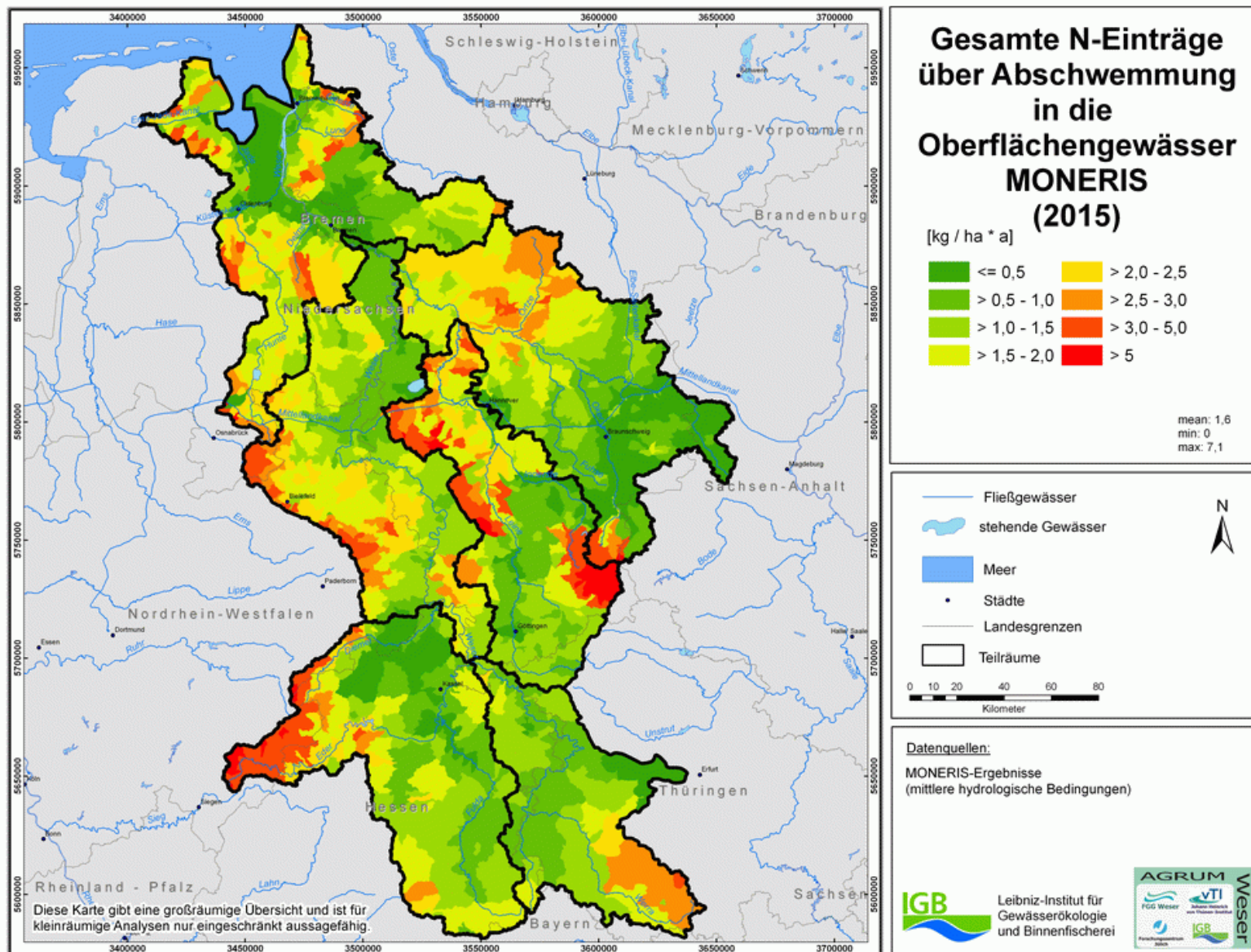
Karte 91: Veränderung der Nitratausträge in die Vorfluter über den Grundwasserpfad



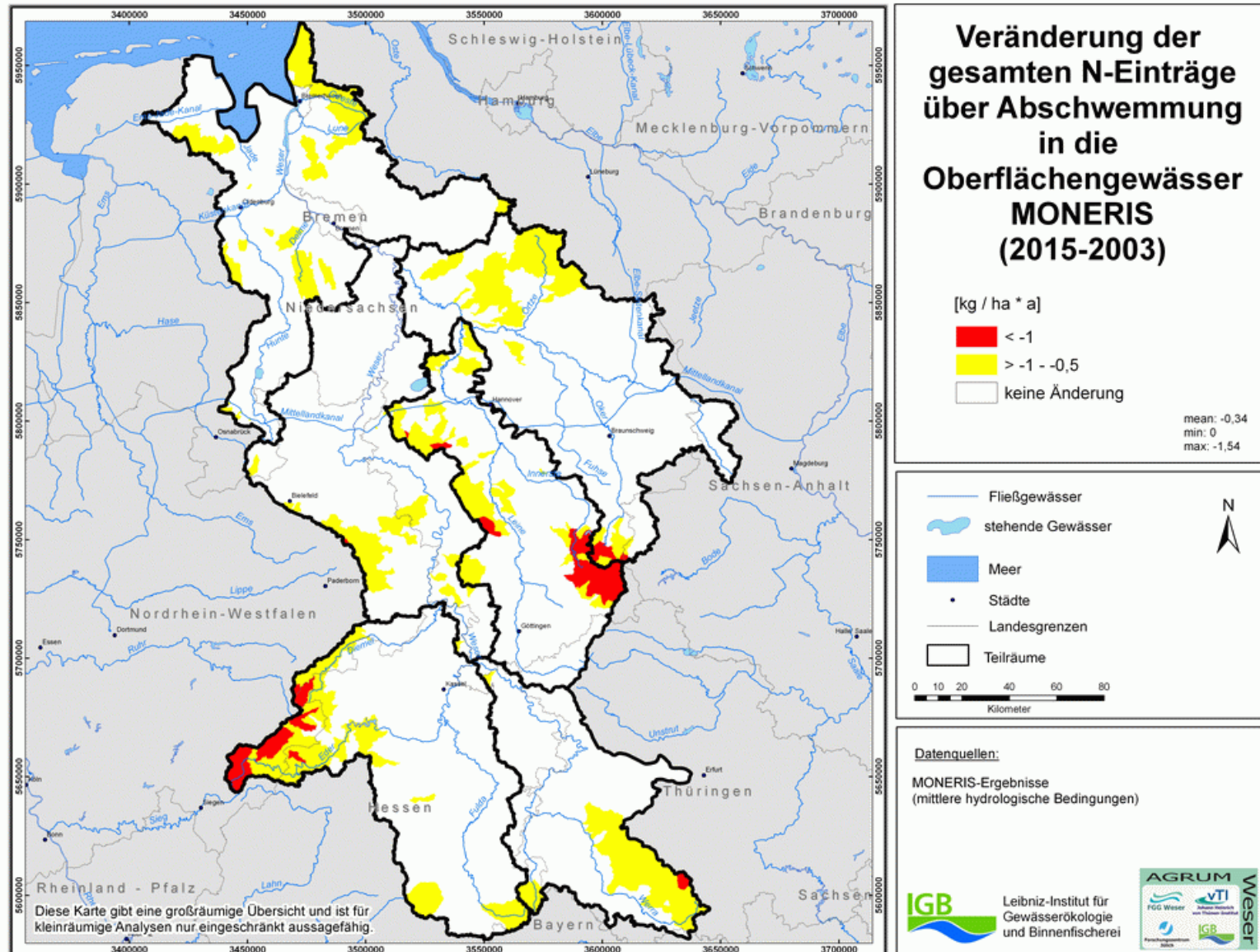
Karte 92: N-Bilanzüberschüsse inkl. Deposition 2015



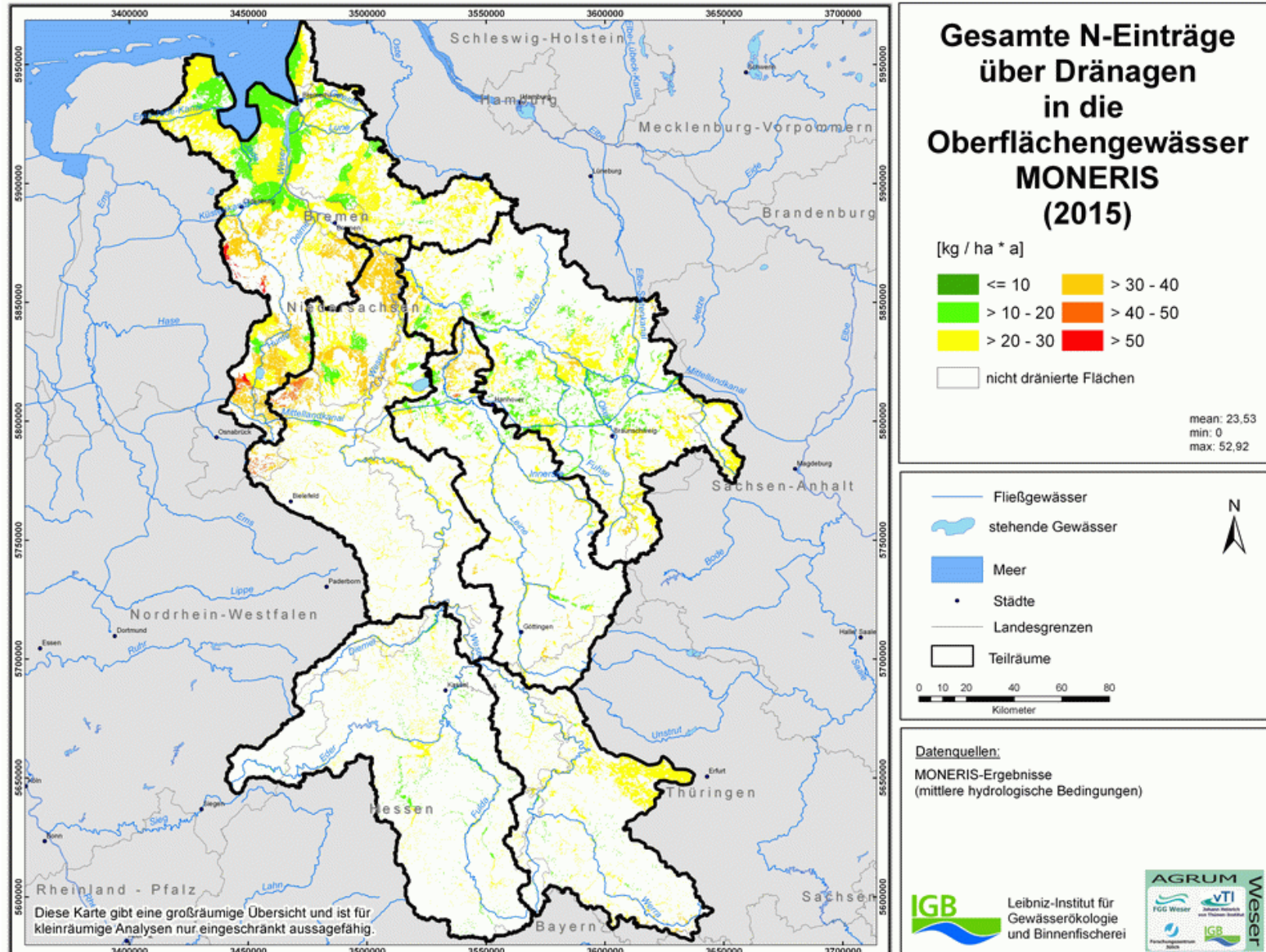
Karte 93: Gesamte N-Einträge über Abschwemmung in die Oberflächengewässer 2015



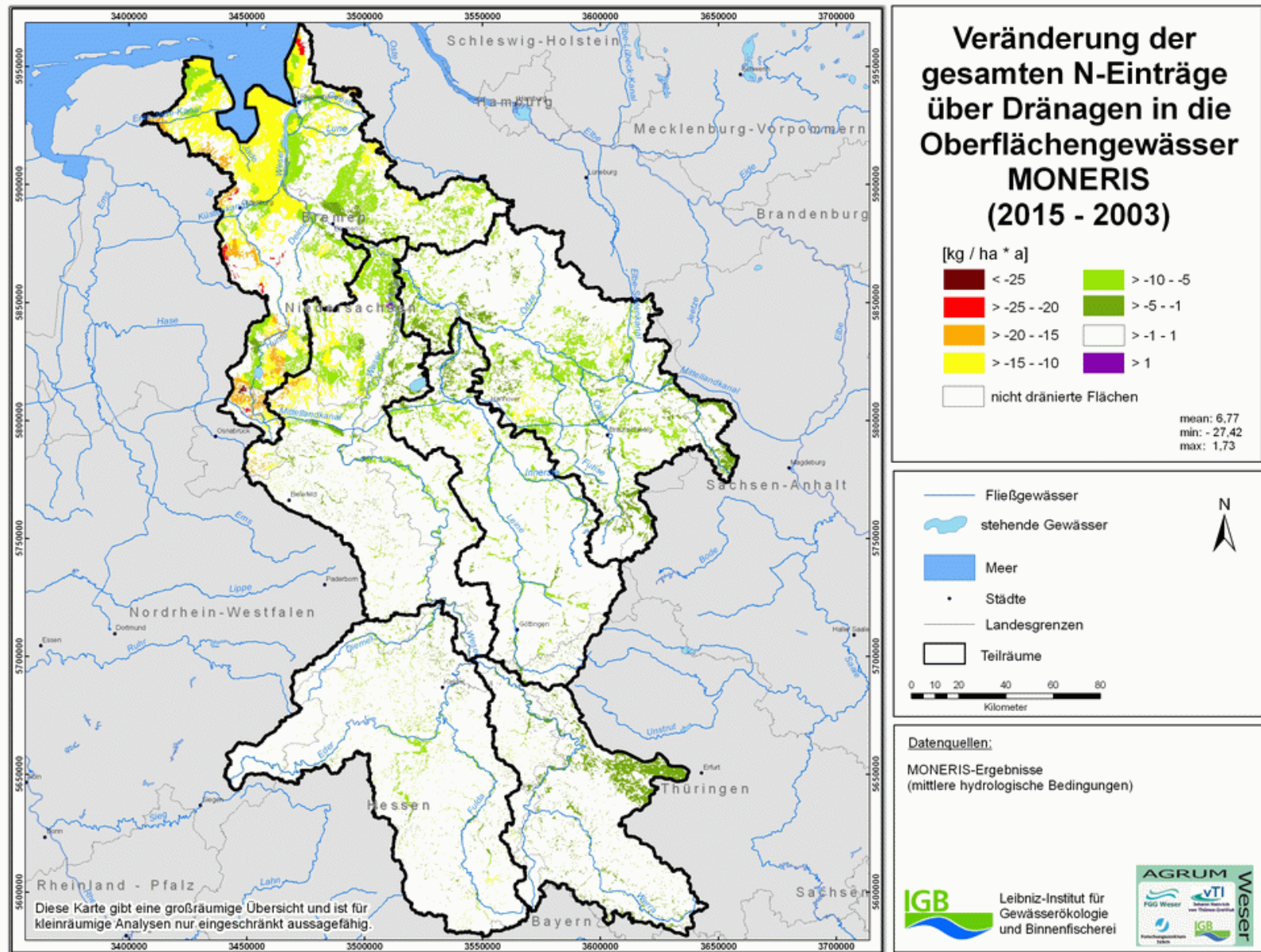
Karte 94: Veränderung der gesamten N-Einträge über Abschwemmung in die Oberflächengewässer 2015 – 2003



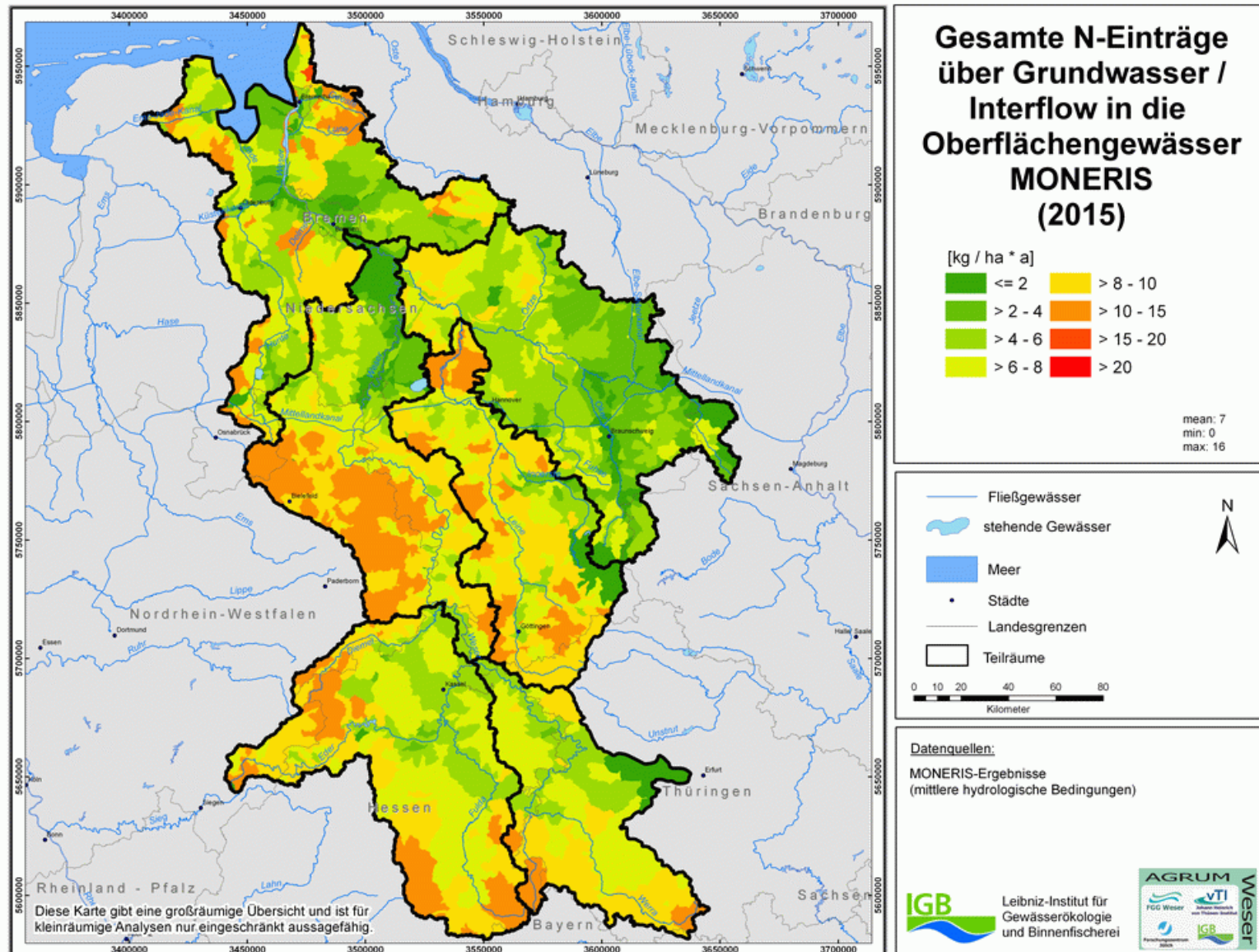
Karte 95: N-Einträge in Oberflächengewässer über Dränagen 2015



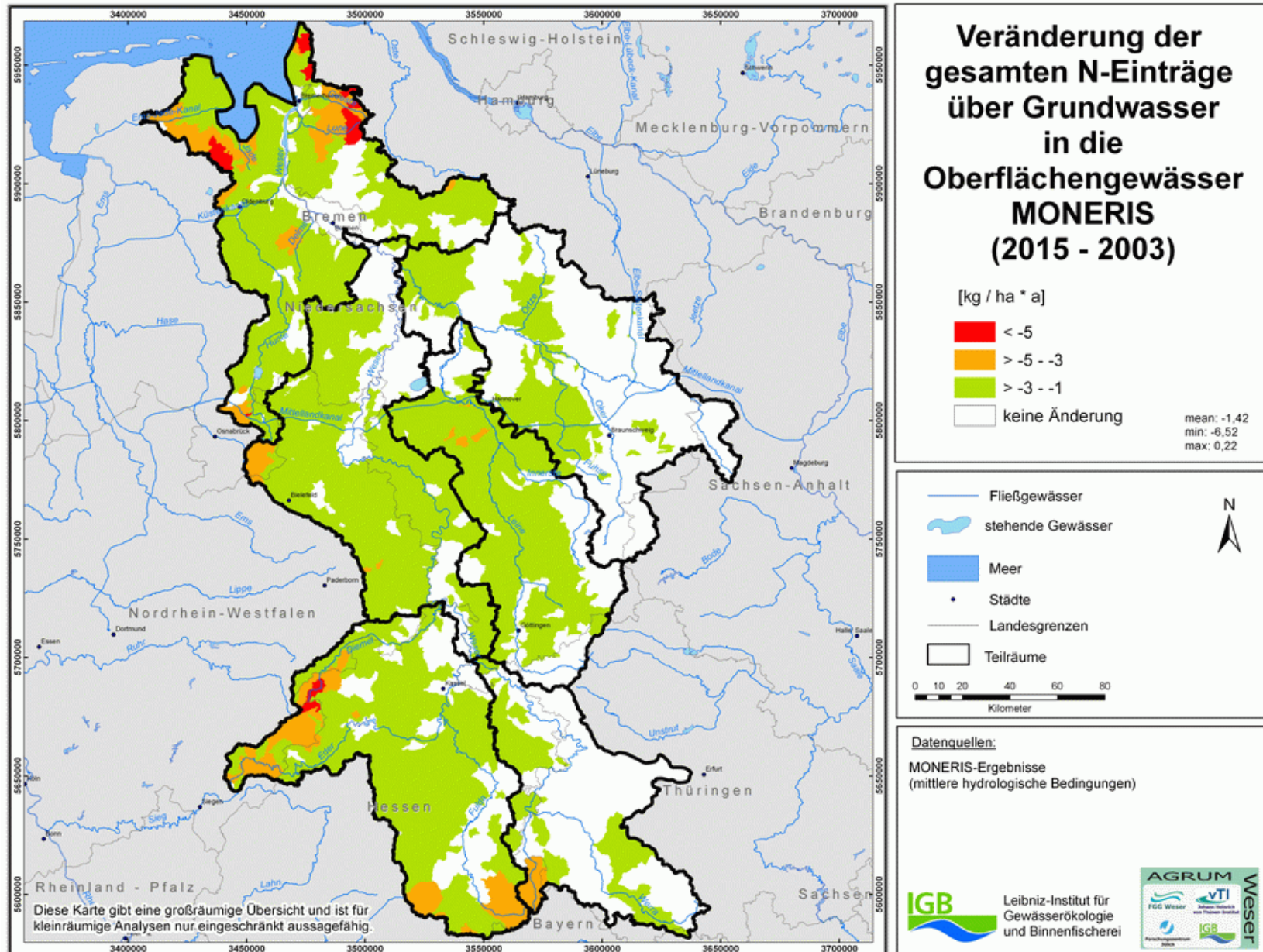
Karte 96: Veränderung der N-Einträge über Dränagen in Oberflächengewässer 2015 – 2003



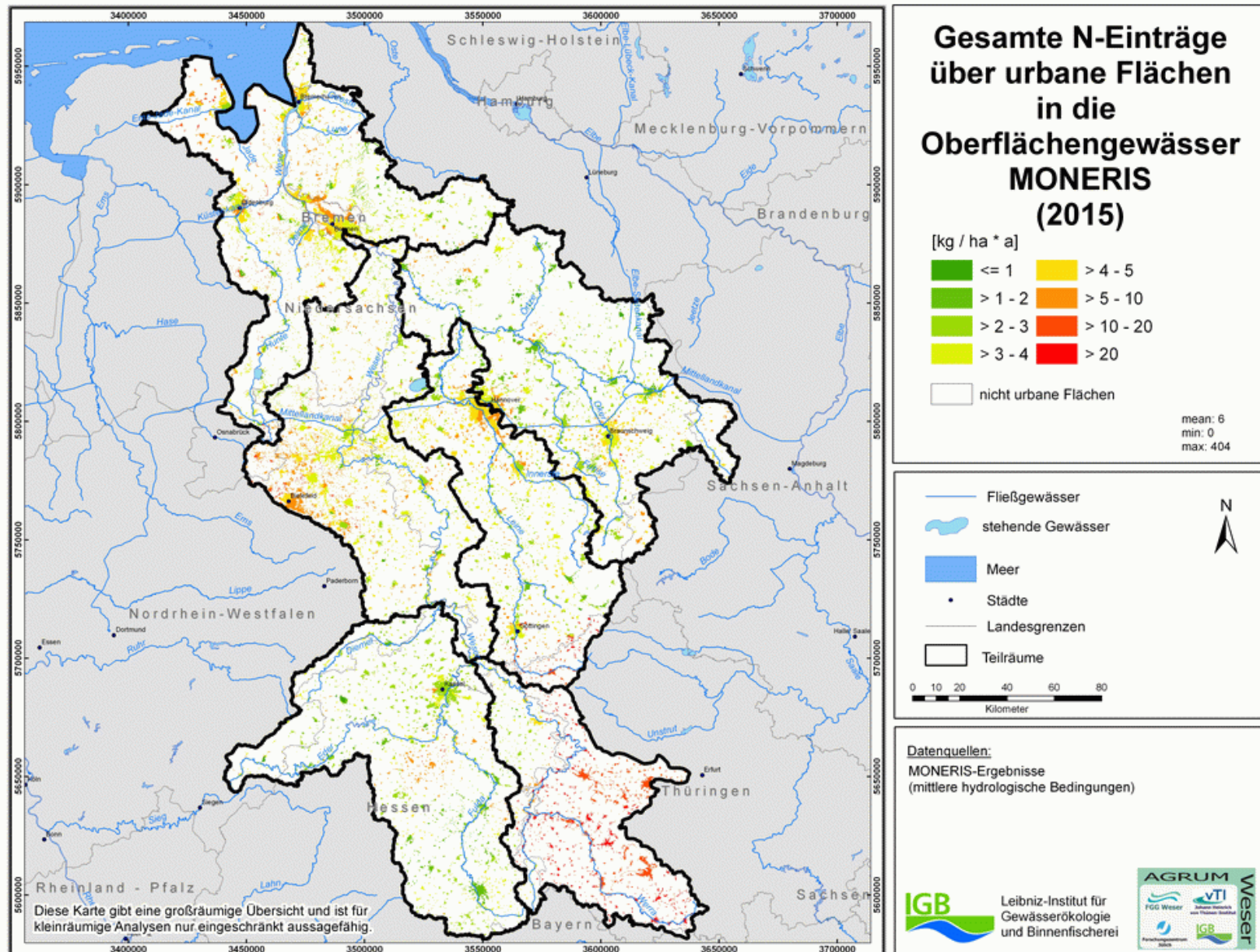
Karte 97: N-Einträge über Grundwasser / Interflow 2015



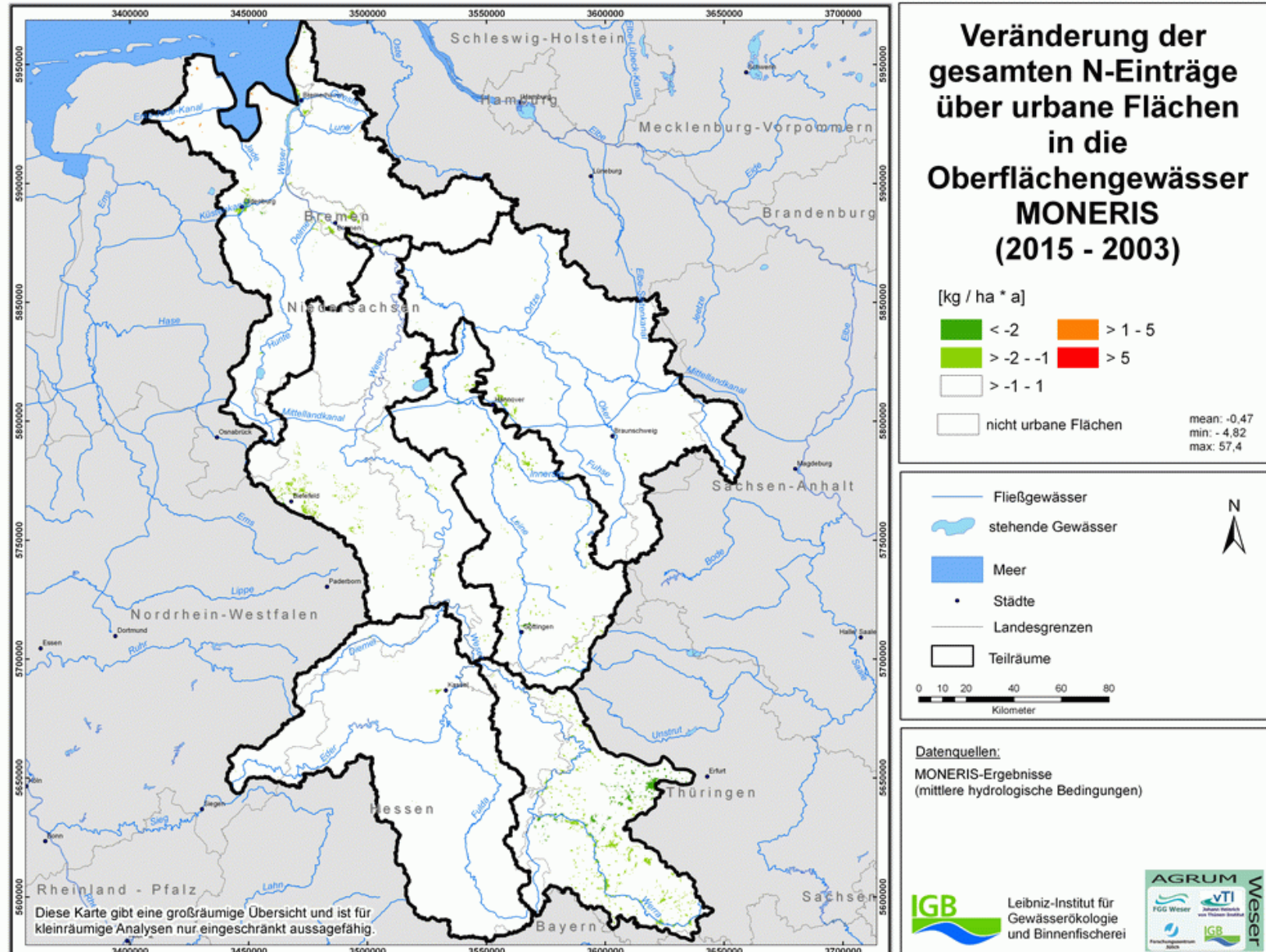
Karte 98: Veränderung der N-Einträge über Grundwasser in die Oberflächengewässer 2015 – 2003



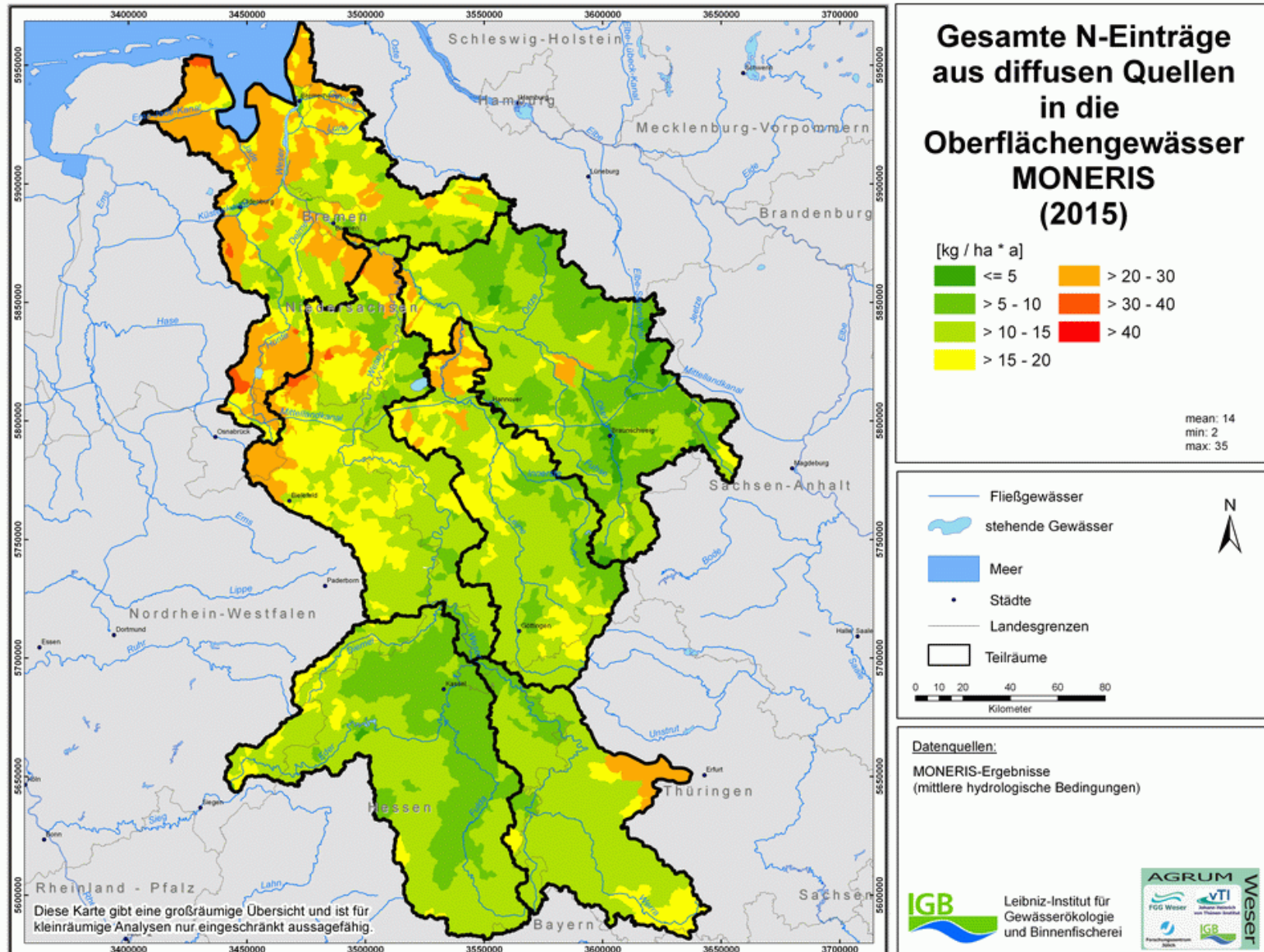
Karte 99: N-Einträge über urbane Flächen in die Oberflächengewässer 2015



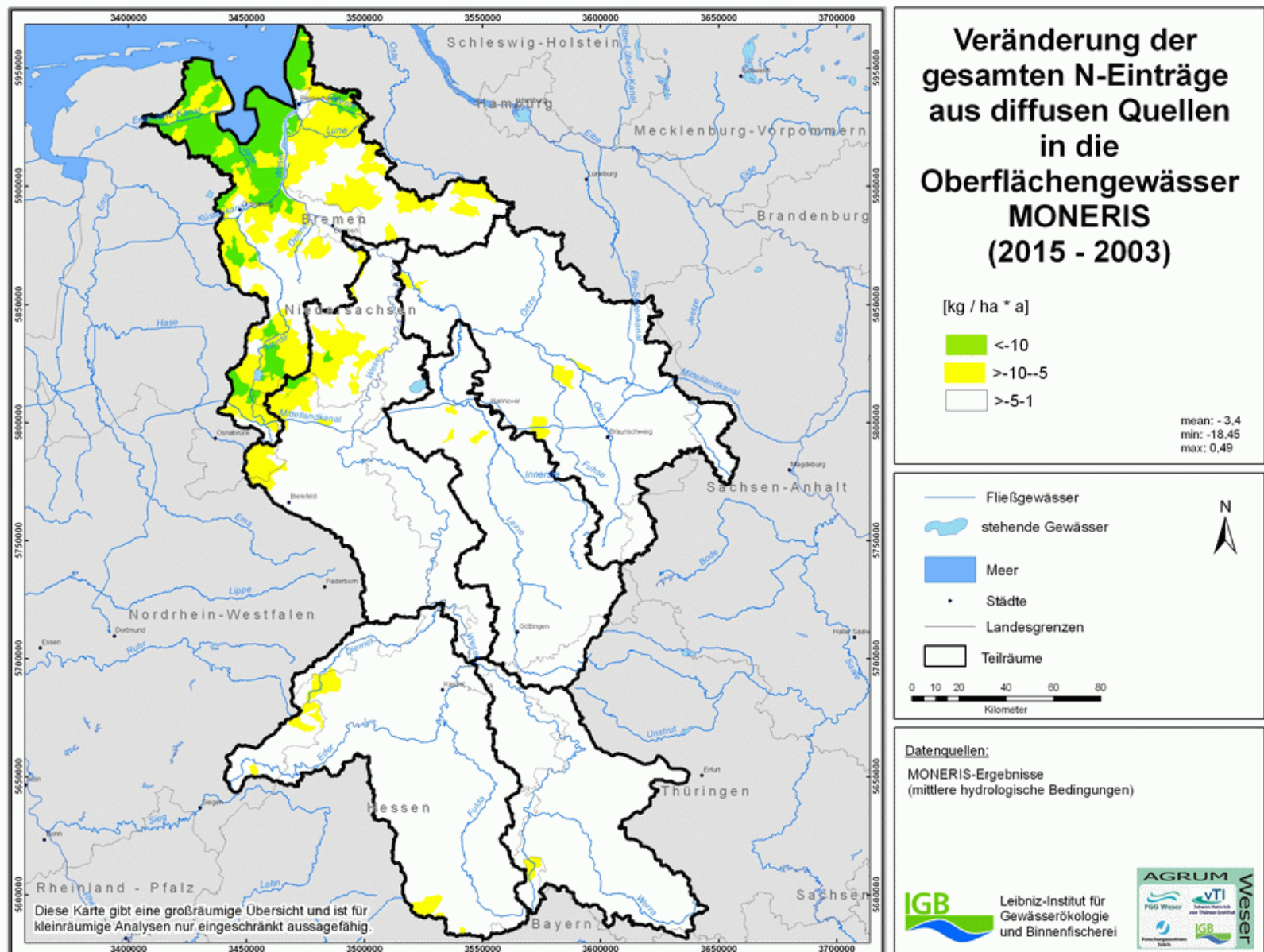
Karte 100: Veränderung N-Einträge über urbane Flächen in die Oberflächengewässer 2015 – 2003



Karte 101 Diffuse N-Einträge 2015

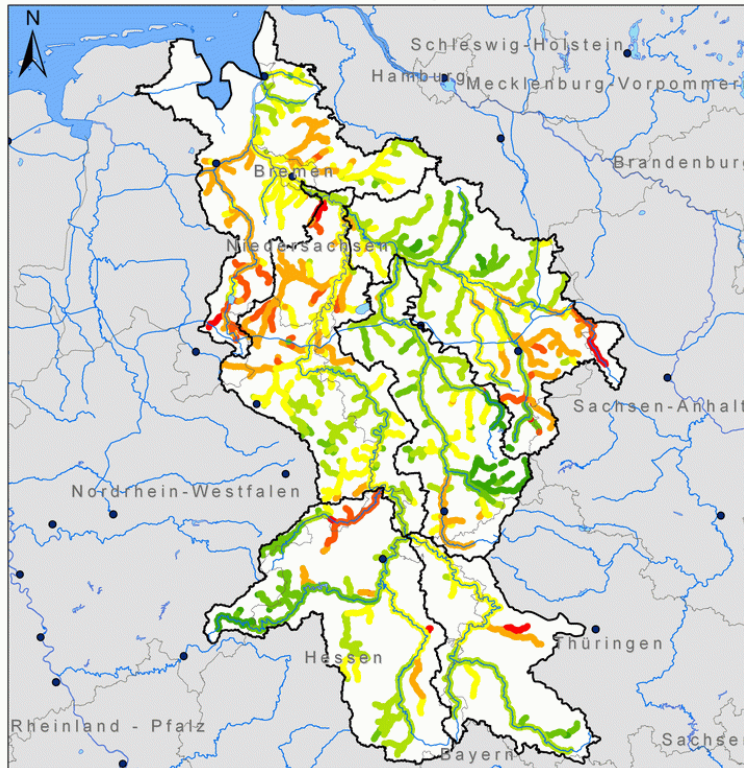


Karte 102: Veränderung der diffusen N-Einträge in die Oberflächengewässer (2015 – 2003)



Karte 103: N und P-Konzentrationen der Hauptläufe 2015

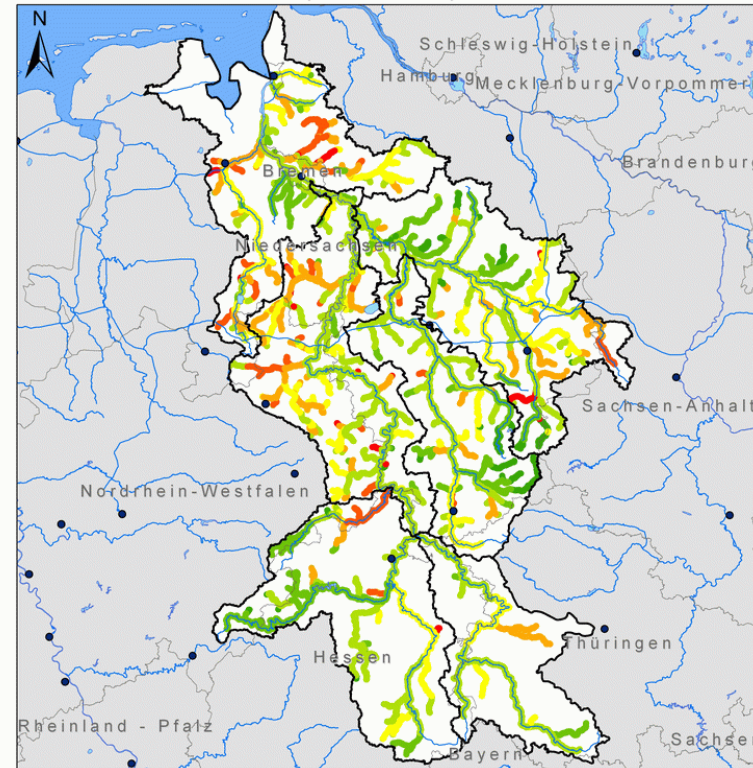
Stickstoffkonzentration der Hauptläufe (2015) (MONERIS)



Mean: 4,6 mg/l

0 20 40 80 120 Kilometer

Phosphorkonzentration der Hauptläufe (2015) (MONERIS)



Mean: 0,18 mg/l

0 20 40 80 120 Kilometer

Konzentration [mg/l]:

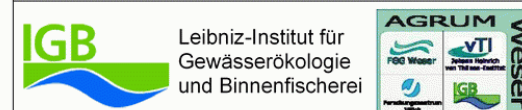
| | | | | | | |
|-----------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------|
| N: < 2 | > 2 - 3 | > 3 - 4 | > 4 - 5 | > 5 - 8 | > 8 - 10 | > 10 |
| P: < 0,05 | > 0,05 - 0,1 | > 0,1 - 0,15 | > 0,15 - 0,2 | > 0,2 - 0,3 | > 0,3 - 0,5 | > 0,5 |

| | |
|-------------------|---------------|
| Teilräume | Fließgewässer |
| stehende Gewässer | Landesgrenzen |
| Meer | Städte |

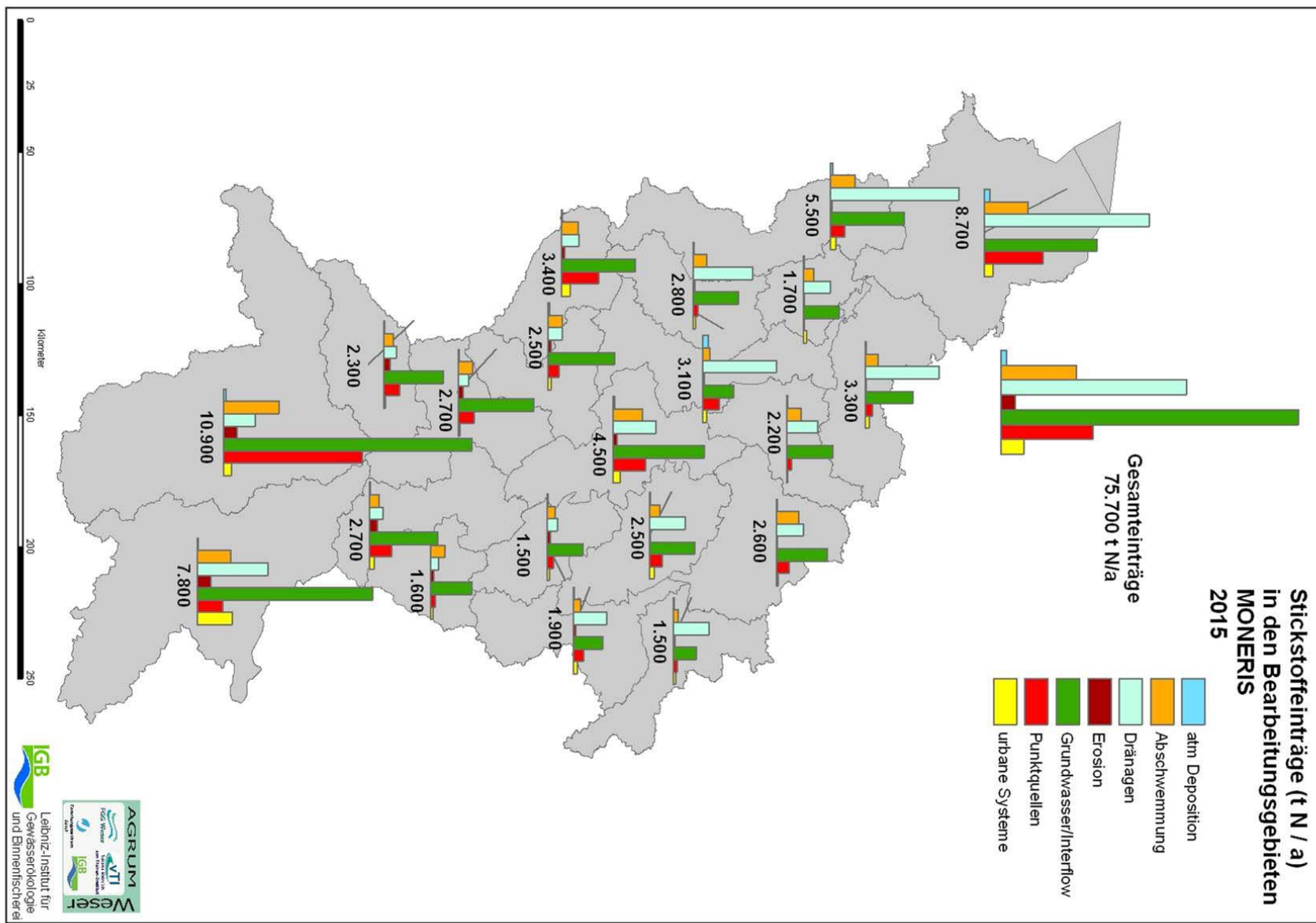
Datengrundlage:

MONERIS-Ergebnisse
(mittlere hydrologische
Bedingungen)

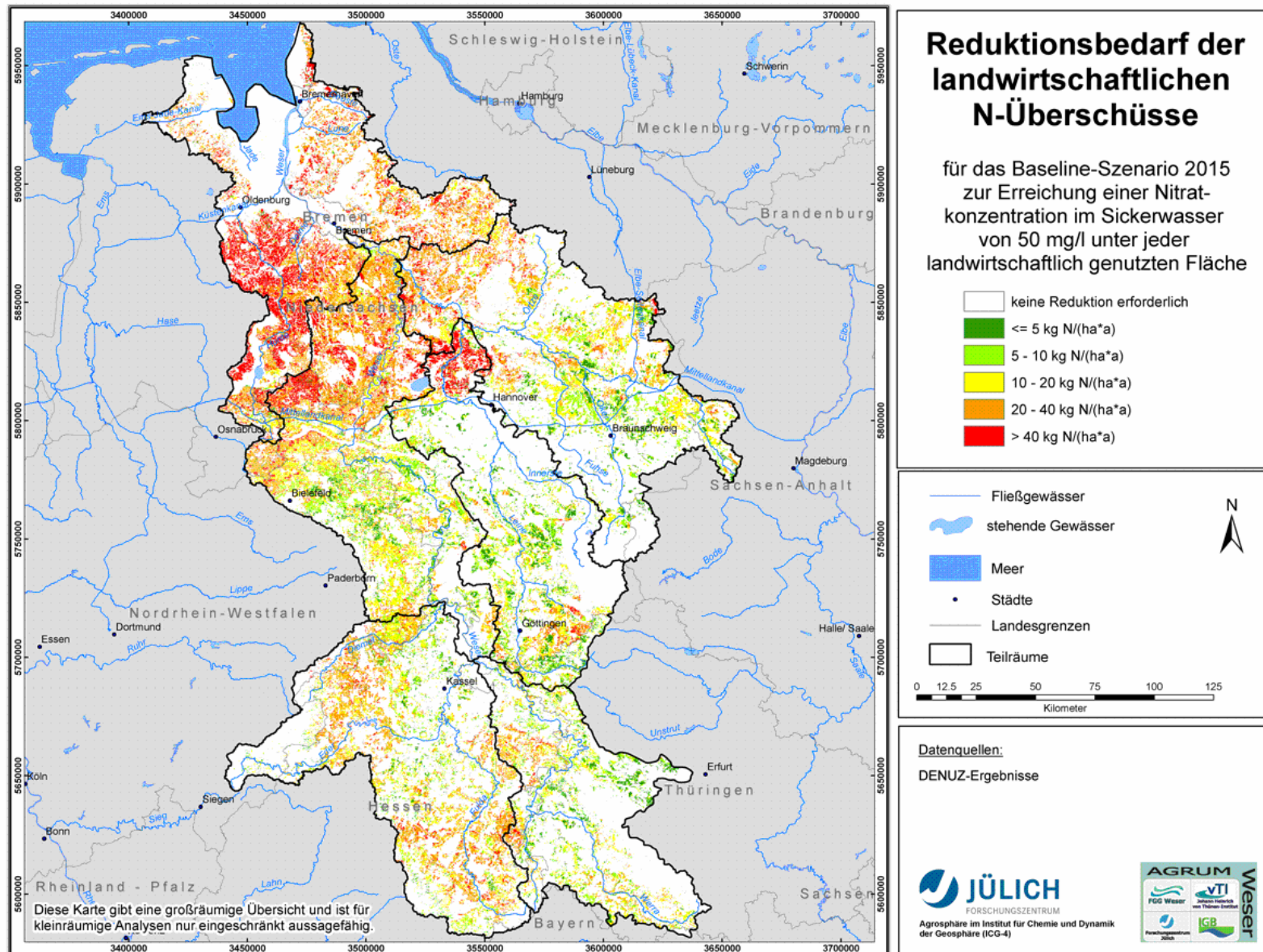
Diese Karte gibt eine großräumige Übersicht und ist für
kleinräumige Analysen nur eingeschränkt aussagefähig.



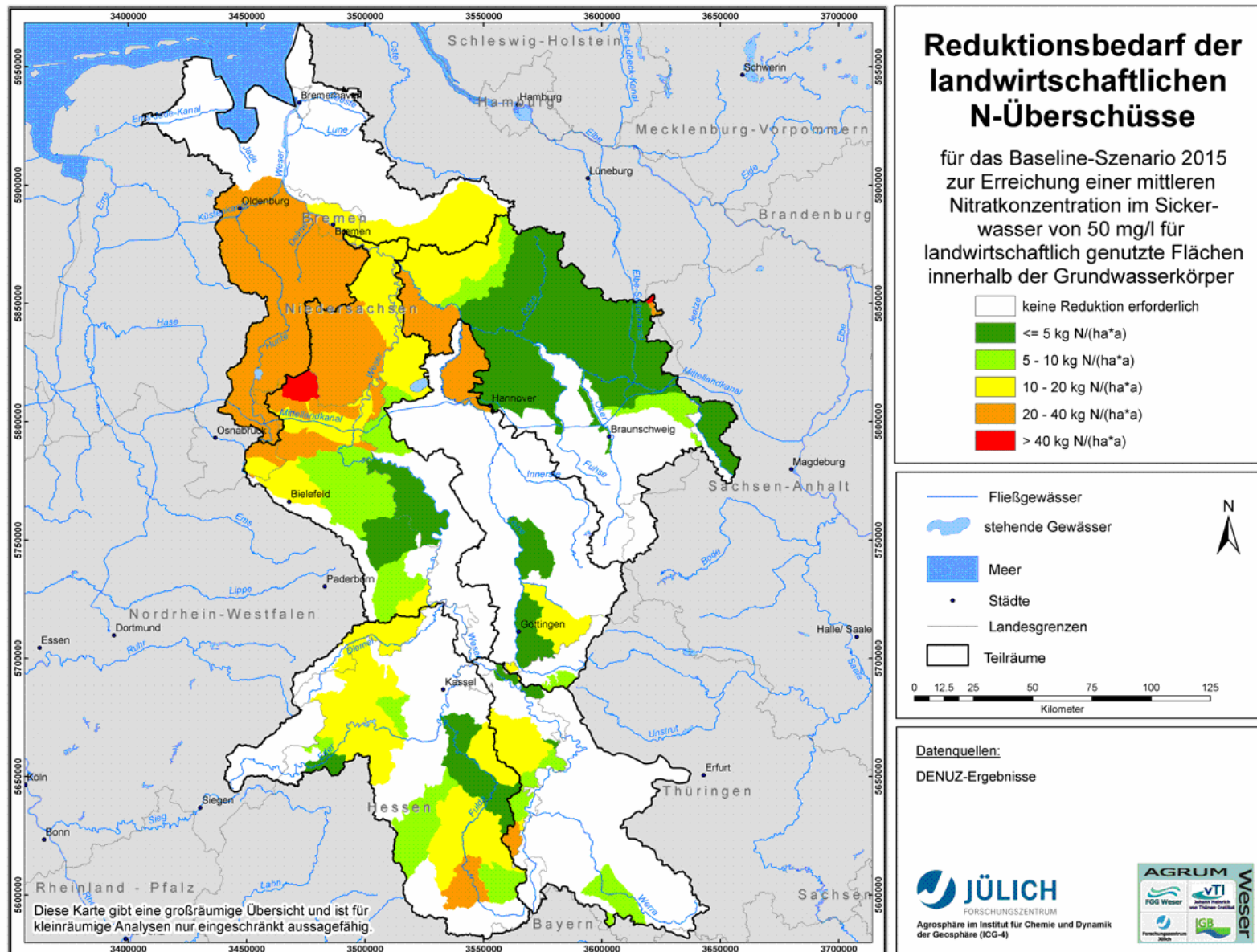
Karte 104: Stickstoffeinträge in den Bearbeitungsgebieten 2015



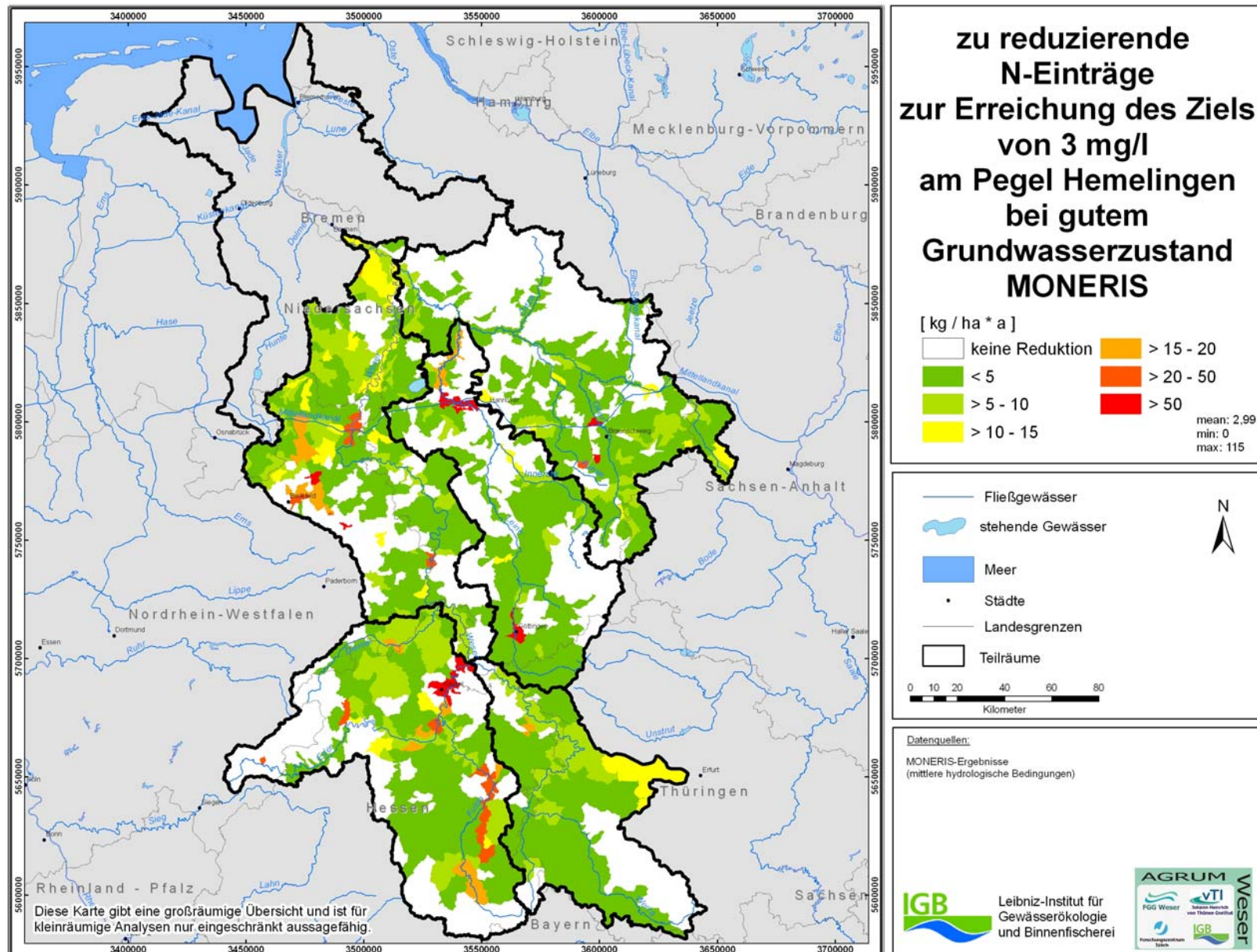
Karte 105: Notwendige Minderung der N-Überschüsse zur Erreichung einer Nitratkonzentration im Sickerwasser von 50mg/l für jede Rasterzelle auf Basis der N-Einträge des Baseline Szenarios 2015



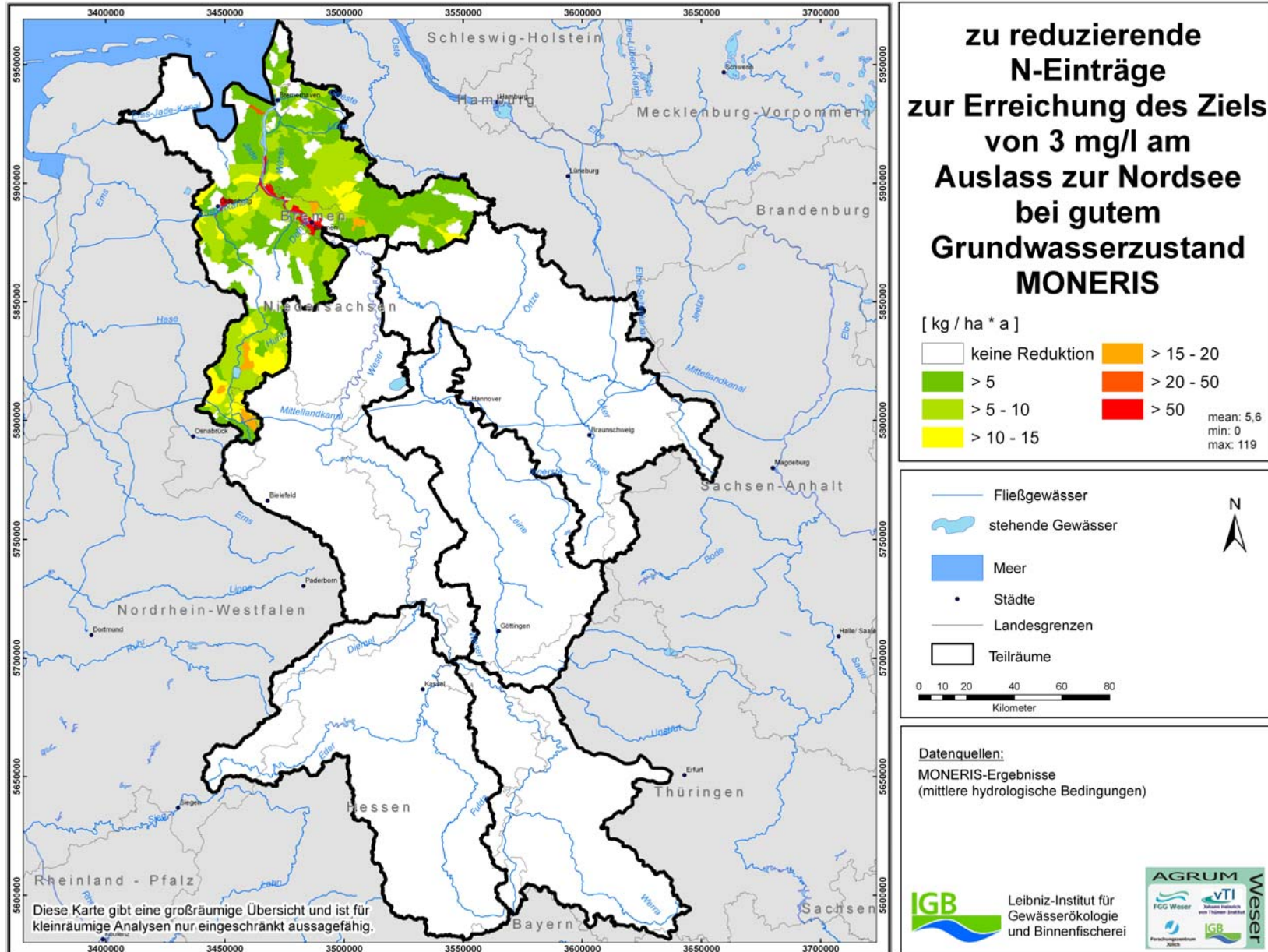
Karte 106: Notwendige Minderung der N-Überschüsse zur Erreichung einer mittleren Nitratkonzentration im Sickerwasser von 50mg/l bezogen auf die landwirtschaftlich genutzten Flächen in den Grundwasserkörpern auf Basis der N-Einträge des Baseline Szenarios 2015



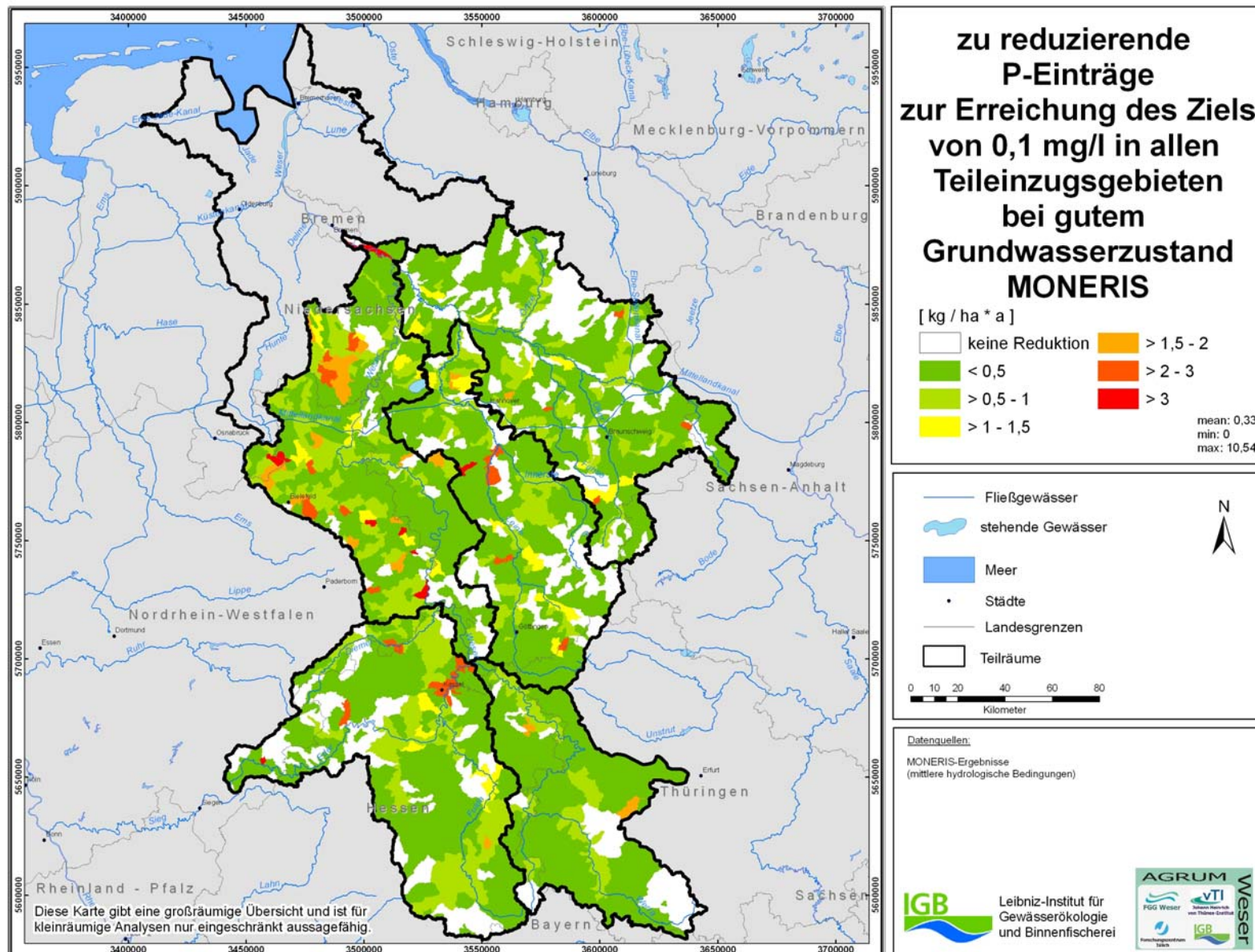
Karte 107: Zu reduzierende N-Einträge zur Erreichung des Ziels von 3 mg/l N in allen Teileinzugsgebieten bei gutem Grundwasserzustand



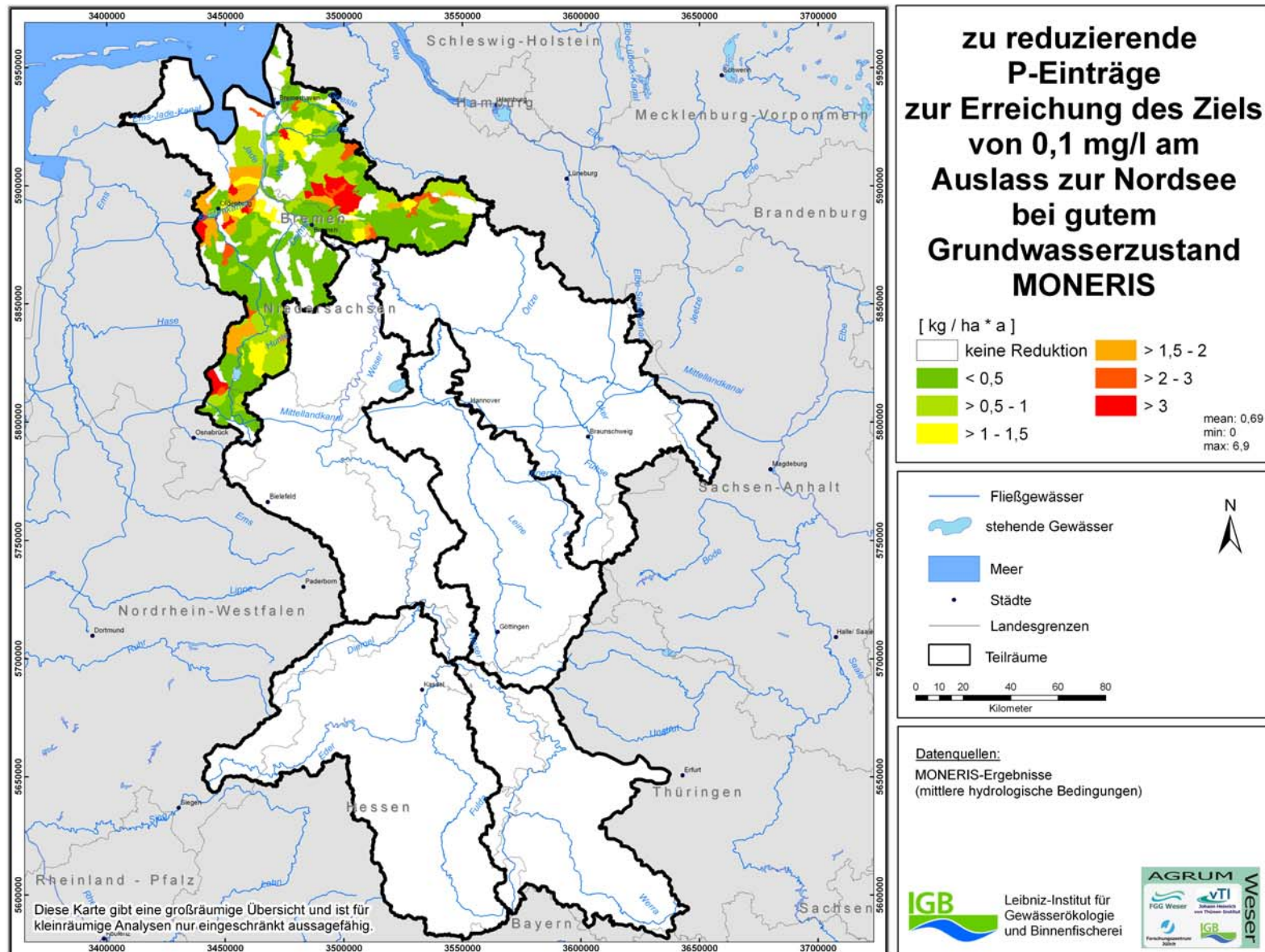
Karte 108: Zu reduzierende N-Einträge zur Erreichung des Ziels von 3 mg/l N am Auslass zur Nordsee bei gutem Grundwasserzustand



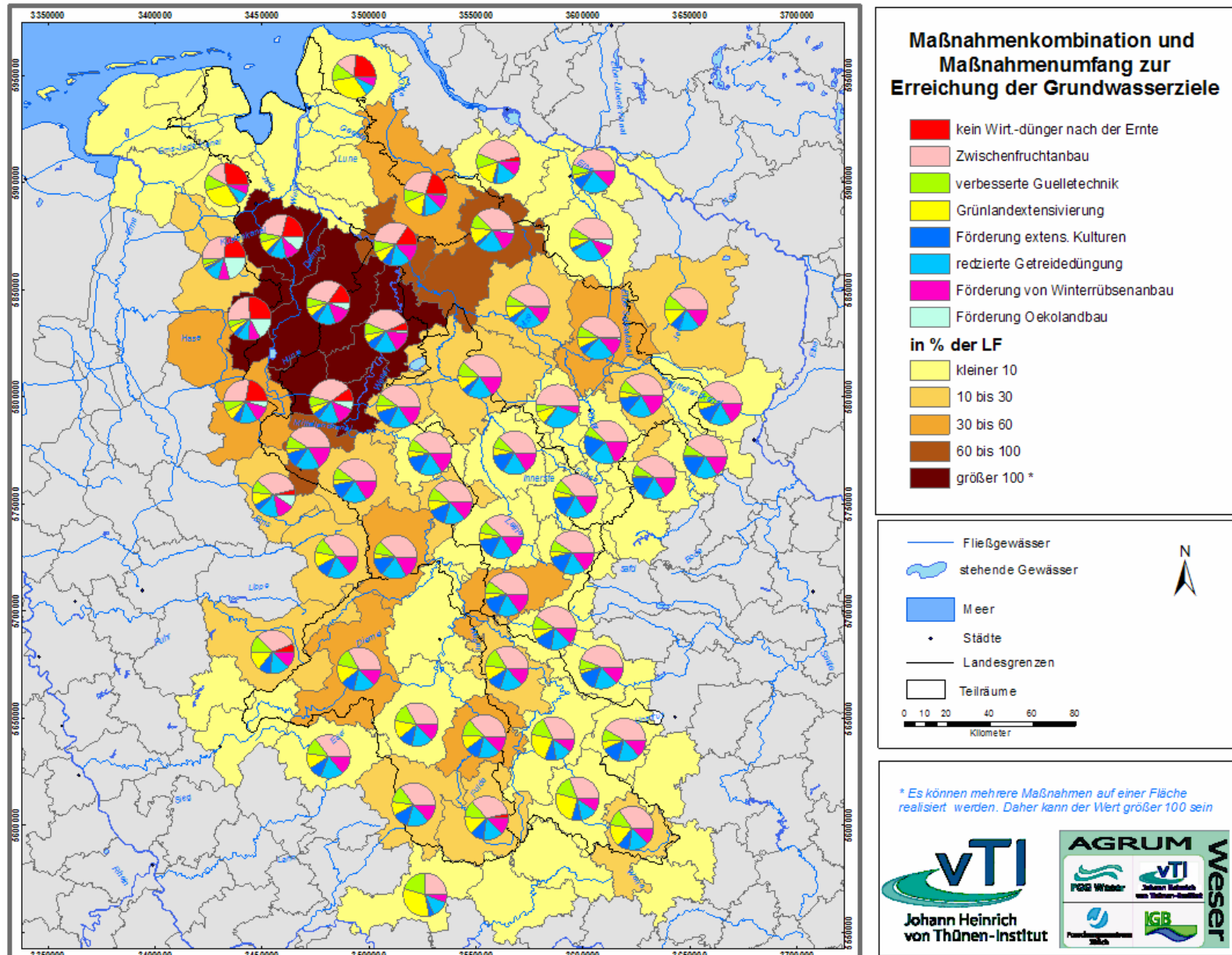
Karte 109: Zu reduzierende P-Einträge zur Erreichung des Ziels von 0,1 mg/l P in den Teileinzugsgebieten (Bezugspegel Hemelingen) bei gutem Grundwasserzustand



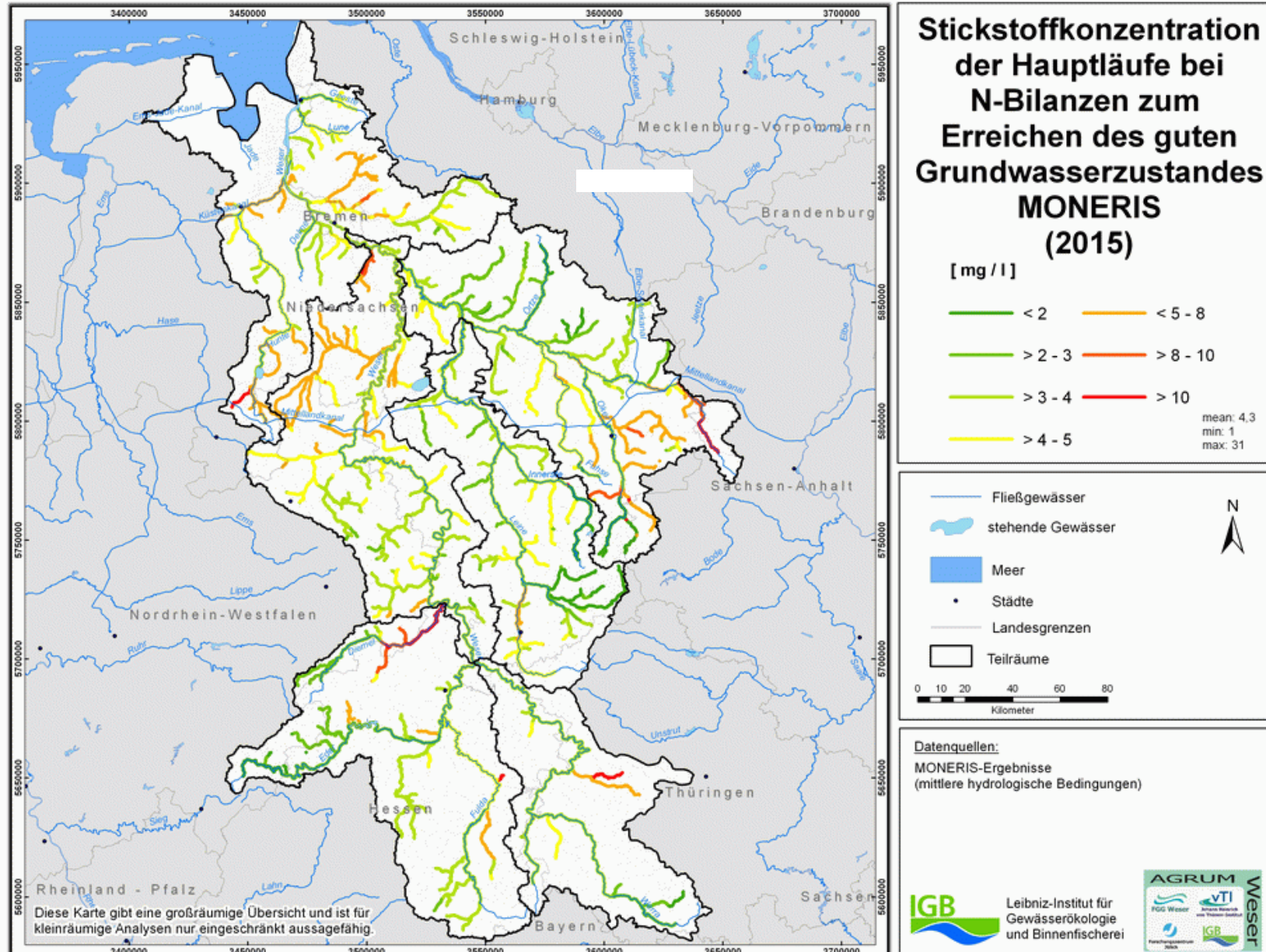
Karte 110: Zu reduzierende P-Einträge zur Erreichung des Ziels von 0,1 mg/l P in den Teileinzugsgebieten (Bezugsteileinzugsgebiet: Auslass zur Nordsee) bei gutem Grundwasserzustand



Karte 111: Maßnahmenkombination und Maßnahmenumfang zur Erreichung der Ziele des Grundwassers



Karte 112: Stickstoffkonzentrationen der Hauptläufe bei N-Bilanzen zum Erreichen des guten Grundwasserzustandes



Karte 113: Maßnahmenkombination und Maßnahmenumfang zur Erreichung des Ziels 3 mg/l am Pegel Hemelingen bei gutem Grundwasserzustand

