

**Ministerium für Landwirtschaft,
Umwelt und Verbraucherschutz**



Das Monitoringprogramm Seen in Mecklenburg-Vorpommern **- Konfiguration nach Wasserrahmenrichtlinie der EU -**

(Stand Dez. 2006)

12. Gewässersymposium „Wasserrahmenrichtlinie der EU“ am 22.02.2007 in Güstrow

Seen in Mecklenburg-Vorpommern

im Zusammenhang mit der Wasserrahmenrichtlinie der EU:

	175	Seen	≥ 50 ha, davon 2 Flachspeicher
davon	103	Seen	≥ 100 ha
davon	10	Seen	≥ 1.000 ha
davon	1	See	≥ 10.000 ha (Müritz)

(Stand: August 2006)

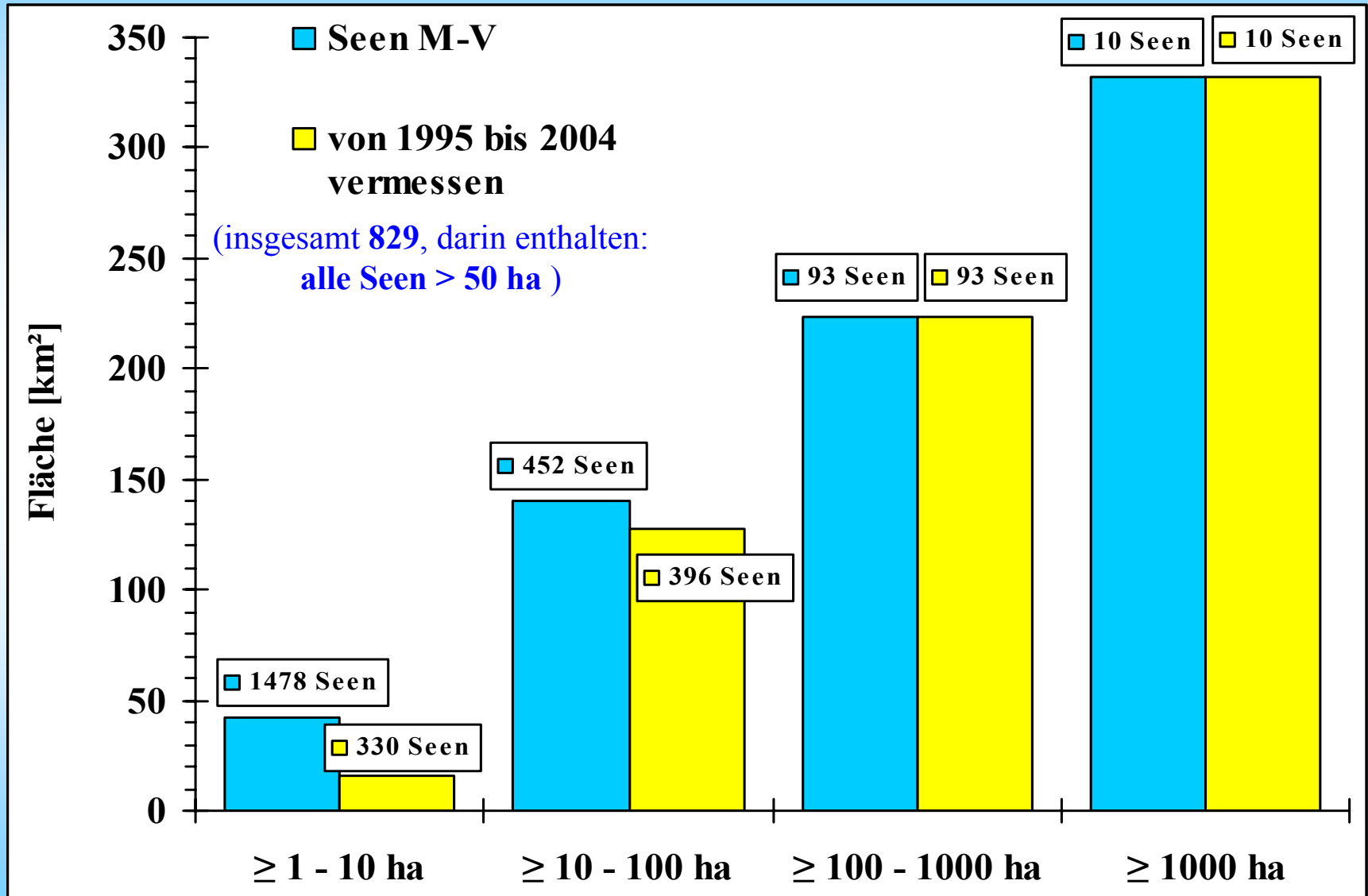
Territoriale Zuordnung der Seen

Flußgebietseinheit	Bearbeitungsgebiet	StAUN	Anzahl der Wasserkörper	
			insgesamt	davon ⊕
Elbe	Elde/Müritz	Neubrandenburg	27	21
		Schwerin	18	13
	Obere Havel	Neubrandenburg	44	29
	Sude	Schwerin	11	8
Warnow/Peene	Warnow	Rostock	22	15
		Schwerin	28	18
		Neubrandenburg	3	3
	Peene	Neubrandenburg	15	9
		Rostock	1	-
	Küstengewässer Ost	Ueckermünde	6	3
		Stralsund	5	5
		Schwerin	2	1
Küstengewässer West	Rostock	1	1	
	Schwerin	5	2	
Schlei/Trave	Stepenitz	Schwerin	5	2
Oder	Oder	Ueckermünde	1	1
	Uecker/Zarow	Ueckermünde	4	3
		Neubrandenburg	7	6
Summe:	(⊕ - wahrscheinlich mindestens im guten Zustand)		200	138

Voraussetzungen für das Seenmonitoringkonzept

- Tiefenkarten

Anzahl und Fläche der 1995 – 2004 vermessenen Seen in Mecklenburg-Vorpommern



Voraussetzungen für das Seenmonitoringkonzept

- Tiefenkarten
- **Ausweisung von Wasserkörpern**

- Seefläche: 3,91 km²
- max. Tiefe: 30,3 m
- mittlere Tiefe: 9,83 m
- Uferlänge: 11,5 km
- Einzugsgebiet: 735 km²
- Verweildauer: 0,6 a
- Seetyp: 10
- Trophie-Index: 2,1 (m)

Binnenmüritz

Wasserkörper der Müritz

Außenmüritz

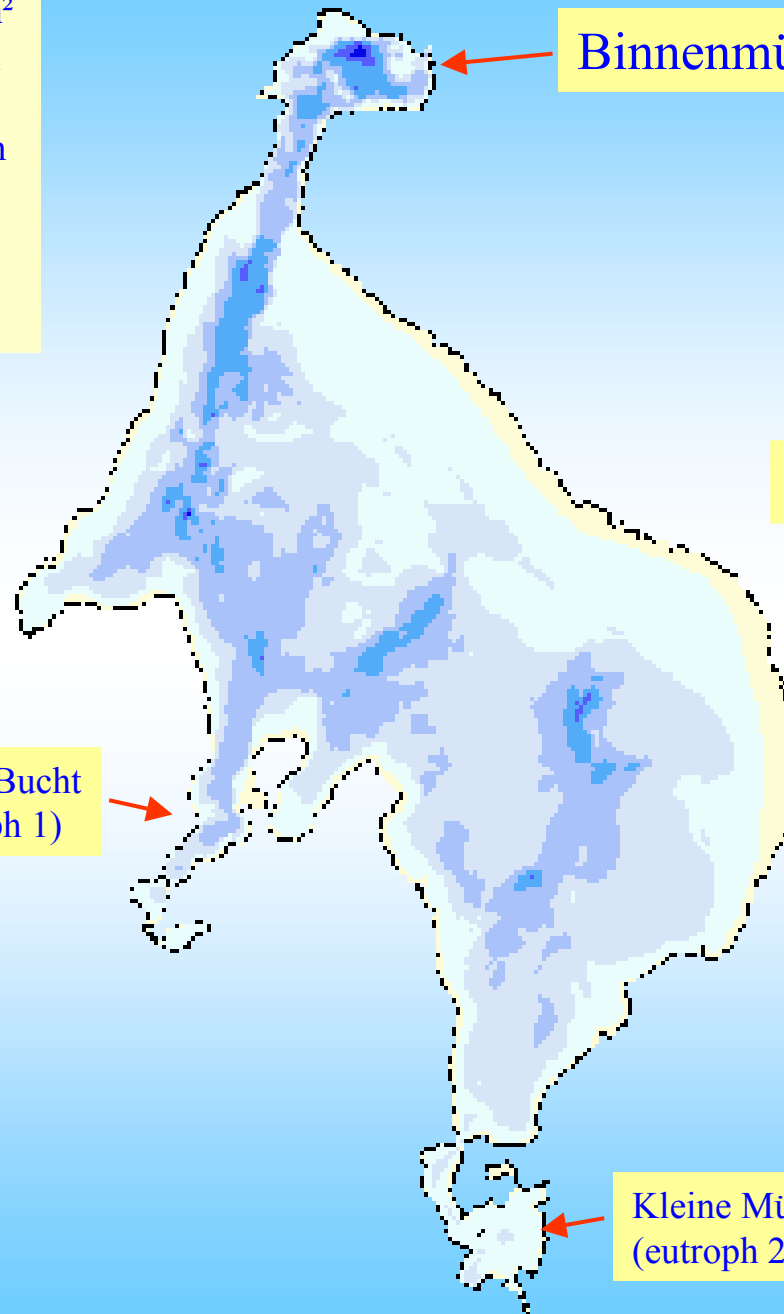
Tiefenangaben [m]



Röbeler Bucht
(polytroph 1)

- Seefläche: 105,9 km²
- max. Tiefe: 28,1 m
- mittlere Tiefe: 6,42 m
- Uferlänge: 118,8 km
- Einzugsgebiet: [735 km²]
- Verweildauer: 10,1 a
- Seetyp: 14
- Trophie-Index: 2,3 (m)

Kleine Müritz
(eutroph 2)



Voraussetzungen für das Seenmonitoringkonzept

- Tiefenkarten
- Ausweisung von Wasserkörpern
- **Typisierung**

Seentypen in Deutschland:

Tiefland

Alpen und Alpenvorland

Mittelgebirge

Geologie

Ca \geq 15 mg/l

Einzugsgebiet

VQ > 1,5

VQ \leq 1,5

Schichtung

**ge-
schichtet**

**unge-
schichtet**

**ge-
schichtet**

**unge-
schichtet**

Verweildauer

> 30 d

3 – 30 d

Typ

Typ 10

Typ 11

Typ 12

Typ 13

Typ 14

Seentypen in Mecklenburg-Vorpommern (> 50 ha, alle Ca⁺⁺ > 15 mg/l)

Seetyp	Typ - Nr.	Anzahl (Seen/Wass- erkörper)	Seefläche (Wasserk.) [km ²]	Beispiele
relativ großes Einzugsgebiet geschichtet	10	68	152,3	Plauer See, Tollensesee, Binnenmüritz, Jabeler See
relativ großes Einzugsgebiet ungeschichtet, Verweilzeit > 30d	11	85	212,7	Kummerower, Malchiner See, Goldberger See, Fleesensee
relativ großes Einzugsgebiet ungeschichtet, Verweilzeit < 30d	12	17	15,2	Sternberger See, Jäthensee, beide Speicher (Farpen, Prohn)
relativ kleines Einzugsgebiet geschichtet	13	29	114,1	Schweriner See, Breiter Luzin, Carwitzer See, Schaalsee
relativ kleines Einzugsgebiet ungeschichtet	14	1	103,3	Außenmüritz
Summe		200	597,6	

(Stand: August 2005)

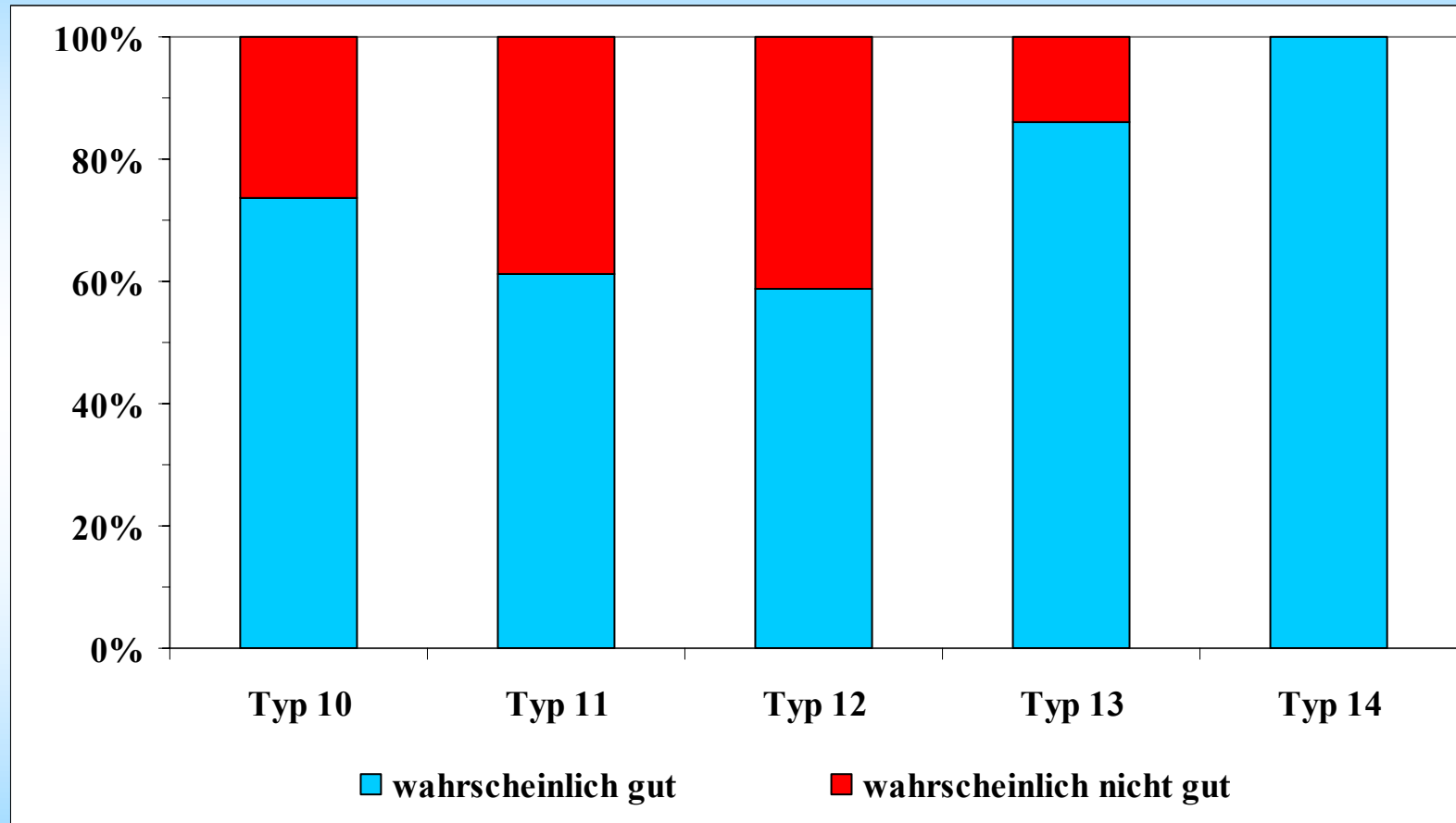
Voraussetzungen für das Seenmonitoringkonzept

- Tiefenkarten
- Ausweisung von Wasserkörpern
- Typisierung
- **Bestandsaufnahme**

Vorläufige Einstufung der Wasserkörper

Stand 2006

Anzahl: 68 85 17 29 1



😊 - 138 Wasserkörper

☹️ - 62 Wasserkörper

Voraussetzungen für das Seenmonitoringkonzept

- Tiefenkarten
- Ausweisung von Wasserkörpern
- Typisierung
- Bestandsaufnahme
- **Uferstrukturbewertung**

Bewertung der Uferstruktur – Zusammenfassung

Farbliche Attributierung	Strukturklasse	Grad Naturnähe [Index in %]	Bewertung Wasserkörper Seen
1	naturnah	≥ 95	2
2	bedingt naturnah	80 bis < 95	38
3	mäßig beeinträchtigt	50 bis < 80	153
4	deutlich beeinträchtigt	30 bis < 50	6
5	merklich geschädigt	10 bis < 30	1
6	stark geschädigt	> 0 bis < 10	0
7	übermäßig geschädigt	≤ 0 (auch negative Werte)	0

Voraussetzungen für Seenmonitoringkonzept

- **Tiefenkarten**
- **Ausweisung von Wasserkörpern**
- **Typisierung**
- **Bestandsaufnahme**
- **Uferstrukturbewertung**



Erarbeitung des Seenmonitoringkonzepts

1. Wasserwirtschaftliche Routineuntersuchungen (Seenprogramm)

Untersuchungsfrequenz: mindestens 6 Bereisungen im betreffenden Jahr

Probenahme:

- an tiefster Stelle bzw.
- Freiwasser außerhalb von Uferbeeinflussung
- abgeschlossene Seebecken und Buchten separat
- bei Schichtung: epilimnische bzw. euphotische Mischprobe sowie 1 m über Sediment
- Vertikalprofile Chemie in Abhängigkeit von Seetiefe alle 5 bis 10 m

Sondendaten:

- im Vertikalprofil alle 0,5 bis 1,0 m
- Temperatur, O₂, SSI, pH-Wert, Leitfähigkeit, fakultativ: Redoxpotential

Laborchemie:

- TP, TN, gelöste N- und P-Komponenten, Orthosilikat
- Ca⁺⁺, Mg⁺⁺, Gesamthärte, Alkalinität, Cl⁻
(fakultativ: Sulfat, DOC, TOC, Fe, Mn)

Gegenwärtige Untersuchungsprogramme an Seen in Mecklenburg-Vorpommern

1. **Wasserwirtschaftliche Routineuntersuchungen (Seenprogramm)**
2. **Monitoringprogramme im Zusammenhang mit der Wasserrahmenrichtlinie der EU**



verbindlich ab 2007

Biologische Qualitätskomponenten

Phytoplankton

- Maß zur Beurteilung der Trophiesituation im Freiwasser

Makrophyten

- widerspiegeln Trophie und Morphologie im Uferbereich
- Elemente der Uferstruktur
- Langzeitindikatoren

Benthische Diatomeen

- Trophie der Uferregion
- Kurzzeitindikatoren
- Bewertung in Kombination mit Makrophyten

Makrozoobenthos

- Indikation von Belastungsfaktoren außer Trophie (Degradation Uferstruktur, Nutzungen im Einzugsgebiet)

Fische

- Endglieder der Nahrungskette
- Beprobungs- und Bewertungsverfahren noch in Arbeit

Bereits vorhandene Daten zu biologischen Qualitätskomponenten

Phytoplankton:	für 95 % der Wasserkörper (seit 2000)
Makrophyten:	für 82 % der Wasserkörper (seit 2001)
Benthische Kieselalgen:	für 44 % der Wasserkörper (seit 2004)
Makrozoobenthos:	für 17 % der Wasserkörper (2001, 2006)
Fische:	für 19 % der Wasserkörper (seit 2001)

Auswahl der Seen für das Überblicksmonitoring

- ➔ nach Wasserrahmenrichtlinie alle Seen obligatorisch mit mit Wasserflächen $> 10 \text{ km}^2$ und/oder Volumen $> 50 \times 10^6 \text{ m}^3$
- ➔ dazu:
 - Berücksichtigung jedes StAUN mit mindestens einem See
 - Berücksichtigung aller vorhandenen Seentypen
 - Berücksichtigung aller Flussgebiete
 - Berücksichtigung (möglichst) aller Bearbeitungsgebiete
- ➔ Abstimmung mit StÄUN: Anfang 2006
- ➔ Auswahl gewährleistet:
 - Berücksichtigung aller „Meldeseen“
 - nach Bestandsaufnahme m.E. alle Seen wahrscheinlich im ökologisch guten Zustand
 - alle Seen in einem FFH-Gebiet (Ausnahme: Bützower See)
 - alle bedeutenden Seengebiete vertreten (Feldberg, Oberseen, Schweriner Seen, Schaalseegebiet)

Seen im Operativen Monitoringprogramm

Zunächst werden **alle** wasserrahmenrichtlinienrelevanten Seenwasserkörper im operativen Monitoringprogramm berücksichtigt

→ Begründung:

Ausgeprägte Individualität der Seen im Vergleich zu anderen Gewässerarten

Vorgaben für die Umsetzung

- Monitoring aller Wasserkörper gemäß Überblicks- bzw. operativer Überwachung einmal bis Ende 2009
 - ➔ Begründung: Grundlage für Bewirtschaftungspläne
- jährliches operatives Monitoringprogramm bei Meldeseen und Erfolgskontrollen mit Routineprogramm und relevanten biologischen Komponenten
 - ➔ Meldepflichten, Dokumentation von Sanierungs- und Restaurierungsmaßnahmen (= „Vorgriff“ auf Monitoring im Rahmen von Bewirtschaftungsmaßnahmen)
- Berücksichtigung der Belange der FFH-Richtlinie, wo sich entsprechende Schnittstellen ergeben
 - ➔ Vermeidung von Doppelarbeit
- Messfrequenzen richten sich nach in dieser Hinsicht intensivsten biologischen Komponente (Phytoplankton: 6 Untersuchungen im Jahr + Profundaldiatomeen)
 - ➔ Umsetzung Wasserrahmenrichtlinie „1:1“
- Gleichzeitiges Monitoring eines abgeschlossenen Bearbeitungsgebietes
 - ➔ Einheitliche Voraussetzung für Bewirtschaftungsplanungen
- Gleiche Arbeitsbelastung pro Jahr (etwa gleicher Untersuchungsumfang)
 - ➔ Kapazitäts- und Finanzrahmen

Arbeitsschwerpunkte 2007 - 2009

2007:

10 Wasserkörper im Überblicks- und 64 Wasserkörper im operativen Monitoring

Flussgebietseinheit Elbe insbesondere das Bearbeitungsgebiet Elde/Müritz. Ferner des Bearbeitungsgebiet Peene komplett.

→ Konzentration der Arbeiten auf die Territorien der seenreichsten StÄUN Neubrandenburg und Schwerin.

2008:

6 Wasserkörper im Überblicks- und 78 Wasserkörper im operativen Monitoring

restliche Seen im Flussgebiet Elbe im Bearbeitungsgebiet der Oberen Havel. Weiterhin Küstengebiet Ost vollständig.

→ Bearbeitung des größten Teils der Seen der StÄUN Ueckermünde und Stralsund abgeschlossen.

2009:

5 Wasserkörper im Überblicks- und 75 Wasserkörper im operativen Monitoring

Bearbeitungsgebiet Warnow sowie alle Seen im Flussgebiet der Oder

→ insbesondere die StÄUN Rostock und Schwerin betroffen

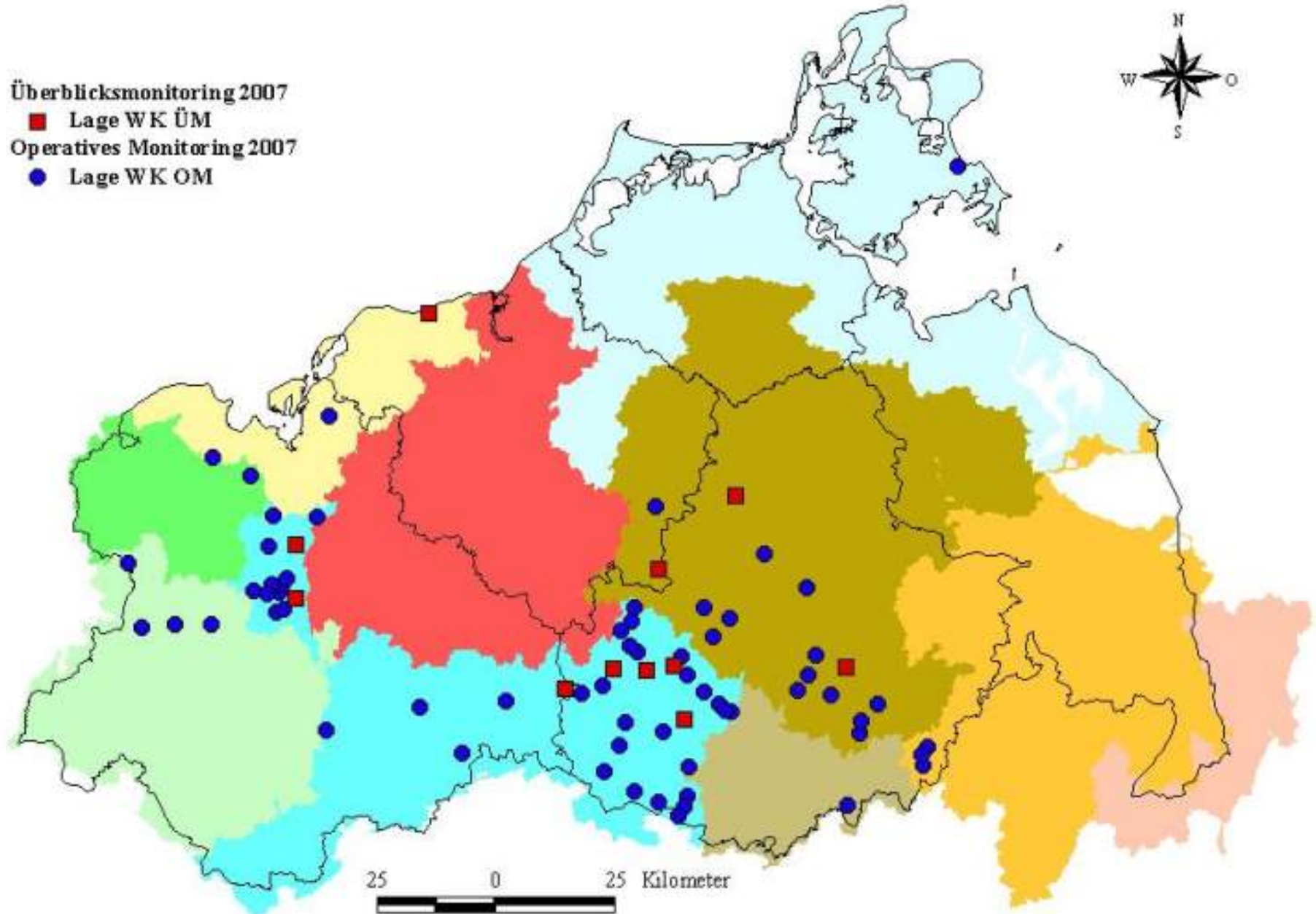
Lage der zur Überwachung 2007 vorgesehenen Seen

Überblicksmonitoring 2007

■ Lage WK ÜM

Operatives Monitoring 2007

● Lage WK OM



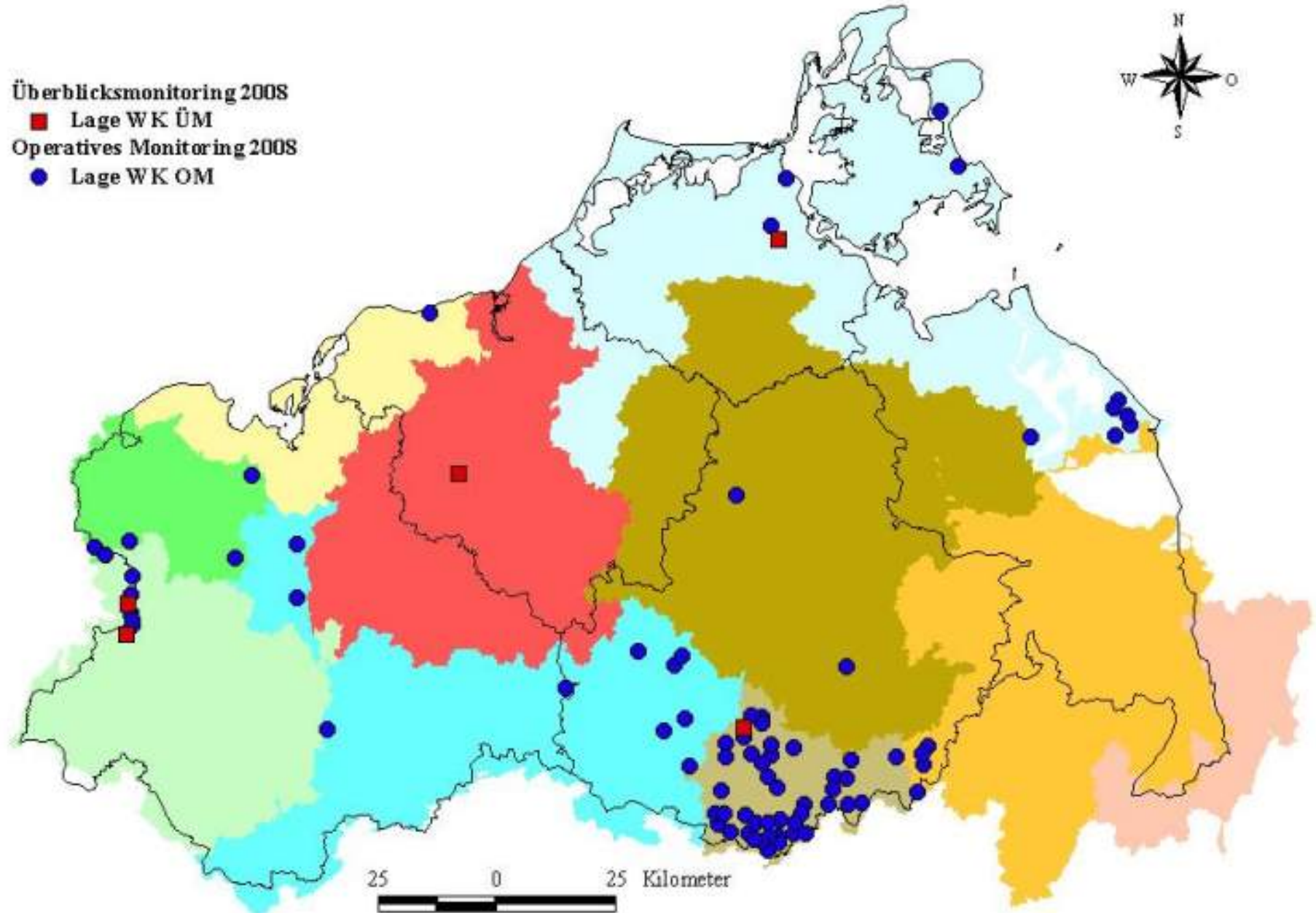
Lage der zur Überwachung 2008 vorgesehenen Seen

Überblicksmonitoring 2008

■ Lage WK ÜM

Operatives Monitoring 2008

● Lage WK OM



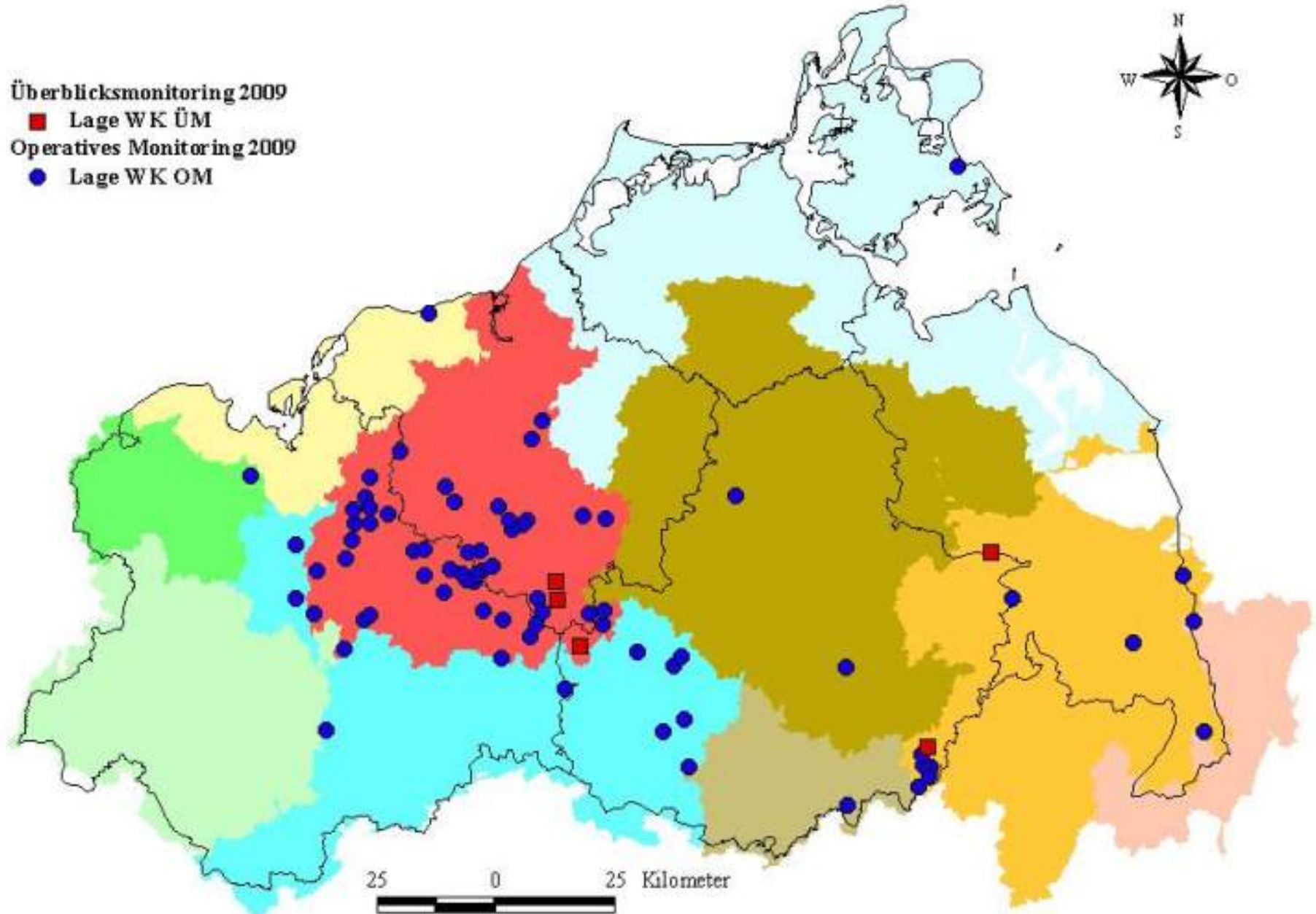
Lage der zur Überwachung 2009 vorgesehenen Seen

Überblicksmonitoring 2009

■ Lage WK ÜM

Operatives Monitoring 2009

● Lage WK OM



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !