

# Die Gewässergüte im Potsdamer Seengebiet

Olaf Mietz



Blick auf den hoch eutrophen geschichteten Kleinen Lienewitzsee im Frühjahr 1999. Durch eine Massenentwicklung der Burgunderblutalge (*Oscillatoria rubescens*) ist die Rotfärbung hervorgerufen worden. Diese Algenart gilt als klassischer Indikator für eine fortschreitende Eutrophierung.



Der Große Sieddiner See ist ein typischer **polymiktischer eutropher Flachsee**. Der See war am Anfang der 1990er Jahre durch eine starke Eutrophierung gekennzeichnet. Seit 1999 laufen an ihm umfassende Restaurationsmaßnahmen: Einleitung von Grundwasser aus dem südlich angrenzenden Einzugsgebiet und Entphosphatisierung des Tiefenwassers im vorgeschalteten Kleinen Sieddiner See durch eine PELICON Entphosphatisierungsanlage. Innerhalb von nur zwei Jahren konnte so die mittlere sommerliche Sichttiefe von 0,5 m auf 1,10 m mehr als verdoppelt werden.

**autotroph** – Erzeugung von Biomasse durch Photo- (photoautotroph) oder Chemosynthese

**Eutrophierung** – Erhöhung der autotrophen Produktivität im See durch eine natürliche oder anthropogen verursachte Nährstoffanreicherung bzw. durch verbesserte Verfügbarkeit der Nährstoffe

Die **anthropogene Eutrophierung** stellt eine das natürliche Maß überschreitende Belastung der Gewässer mit Pflanzennährstoffen dar. Sie führt zu einer übermäßig hohen Planktonproduktion. Durch die erhöhte Differenz zwischen Produktion und Mineralisation wird die Bildung planktongener Mudde mit hohem organischem Kohlenstoffgehalt gefördert und damit die Auffüllung der Seebecken beschleunigt.

**Mudde** – am Grunde stehender Gewässer abgelagertes Sediment aus organischer Substanz

**Plankton** – im Wasser schwebende Organismen der Pflanzen- (Phytoplankton) oder Tierwelt (Zooplankton)

**polymiktisch** – flache Seen mit häufiger, z.T. täglicher Vollzirkulation des Wassers

**Trophie** – Intensität der photoautotrophen Primärproduktion, die als wichtiges Kriterium des Gütezustandes stehender Gewässer gilt

Die Potsdamer **Glaziallandschaft** ist wesentlich durch das Brandenburger Stadium der Weichseleiszeit geprägt worden. Charakteristisch sind die vielen Land- und insbesondere die Flussseen der Havel. Der Landkreis Potsdam-Mittelmark zählt mit 178 Seen, die eine Fläche von mehr als 1 ha aufweisen, zu den seenreichsten Kreisen Deutschlands. Dominant ist der Kleinseentyp (Seen mit einer Fläche zwischen 1 und 5 ha) mit 116 Seen (65,2% der Gesamtzahl).

Durch die besondere geomorphologische Prägung des Landkreises Potsdam-Mittelmark zählen die Seen zu den ältesten natürlich entstandenen Seen Norddeutschlands und weisen nach MIETZ (1996) aufgrund des hohen Alters relativ hohe natürlich bedingte **Trophieverhältnisse** auf, die durch die anthropogen bedingte **Eutrophierung** zusätzlich verstärkt werden.

Ein räumlicher kartographisch gearbeiteter Überblick über die Trophieverhältnisse der Seen Brandenburgs liegt bis zum heutigen Zeitpunkt nicht vor. Auch in der internationalen Literatur sind solche Arbeiten nur sehr selten vorgenommen worden. Dies liegt zum einen an der fehlenden Datengrundlage und zum anderen an der Frage der Darstellungsmöglichkeiten.

Die räumliche Differenziertheit der Trophiesituation ist ein wesentlicher Baustein für eine nachhaltige Landschaftsplanung. Aus diesem Grund wird in der neuen Richtlinie der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 1999) „Gewässerbewertung – stehende Gewässer“ eine kartographische Auswertung der Trophieverhältnisse im Istzustand und in einem potenziell natürlichen Zustand verbindlich vorgeschrieben.

Wesentlich für die Entwicklung von Leitbildern ist die Quantifizierung des Restaurationspotenzials. Laut Definition der LAWA (1999) ist dieses festgelegt als Handlungsbedarf und ergibt sich aus der Differenz zwischen Istzustand und potenziell natürlichem Zustand.

Von den 178 Seen im Landkreis Potsdam-Mittelmark sind 55 durch ein umfangreiches **limnologisches** Monitoringprogramm von 1988 bis heute untersucht worden (MIETZ 2001). Hierbei ergibt sich ein Verteilungsbild, das relativ stark von der Situation im Land Brandenburg abweicht und die allge-

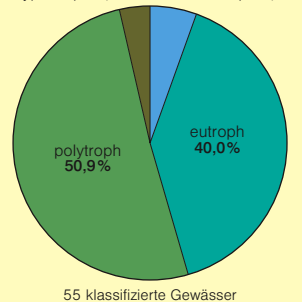
mein schlechte Gewässergütesituation um die Landeshauptstadt Potsdam verdeutlicht **1**.

Die Trophieverteilung der Seen im Potsdamer Seengebiet zeigt deutlich den hohen Eutrophierungsgrad an. Es gibt keine **oligotrophen** Seen mehr. Die wenigen **mesotrophen** Seen liegen bereits im Übergangsbereich zum eutrophen Status. Gegenüber der Situation im restlichen Land Brandenburg sind die **polytrophen** Seen dominant, eine Trophiesituation, die natürlicherweise nicht auftritt.

Zur Quantifizierung des Restaurationspotenzials wird der Ansatz der LAWA (1999) gewählt. Von den unter-

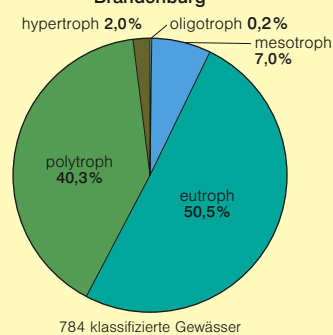
## 1 Trophiesituation Ende der 1990er Jahre nach LAWA-Richtlinien 1998

Landkreis Potsdam-Mittelmark



55 klassifizierte Gewässer

Brandenburg



784 klassifizierte Gewässer

© Institut für Länderkunde, Leipzig 2003

## Trophiestufen

**oligotroph** – nährstoffarmer Zustand; klares Wasser, sommerliche Sichttiefen über 6 m; geringe Dichte planktischer Algen und Zooplankter; Unterwasservegetation weit bis in die Tiefe; schwach ausgebildetes Röhricht. Das Tiefenwasser (Hypolimnion) besitzt zum Ende der Sommerstagnation noch über 40-60% des Sauerstoffsättigungswertes.

**mesotroph** – relativ nährstoffarmer Zustand; klares Wasser mit sommerlichen Sichttiefen von 4-6 m; mäßige Algendichte, reiche Unterwasservegetation; schwach ausgebildete Röhrichtzone; Sauerstoffsättigung am Ende der Sommerstagnation bis 0.

**eutroph** – nährstoffreicher Zustand; klares bis planktontrübes Wasser; sommerliche Sichttiefen von 1-4 m; gut ausgeprägte Röhrichtzone mit großem Artenreichtum; Sauerstoffsättigung über dem Seegrund im Sommer bis 0; Bildung von Schwefelwasserstoff im Hypolimnion möglich; pH-Werte im Sommer 7,5-9.

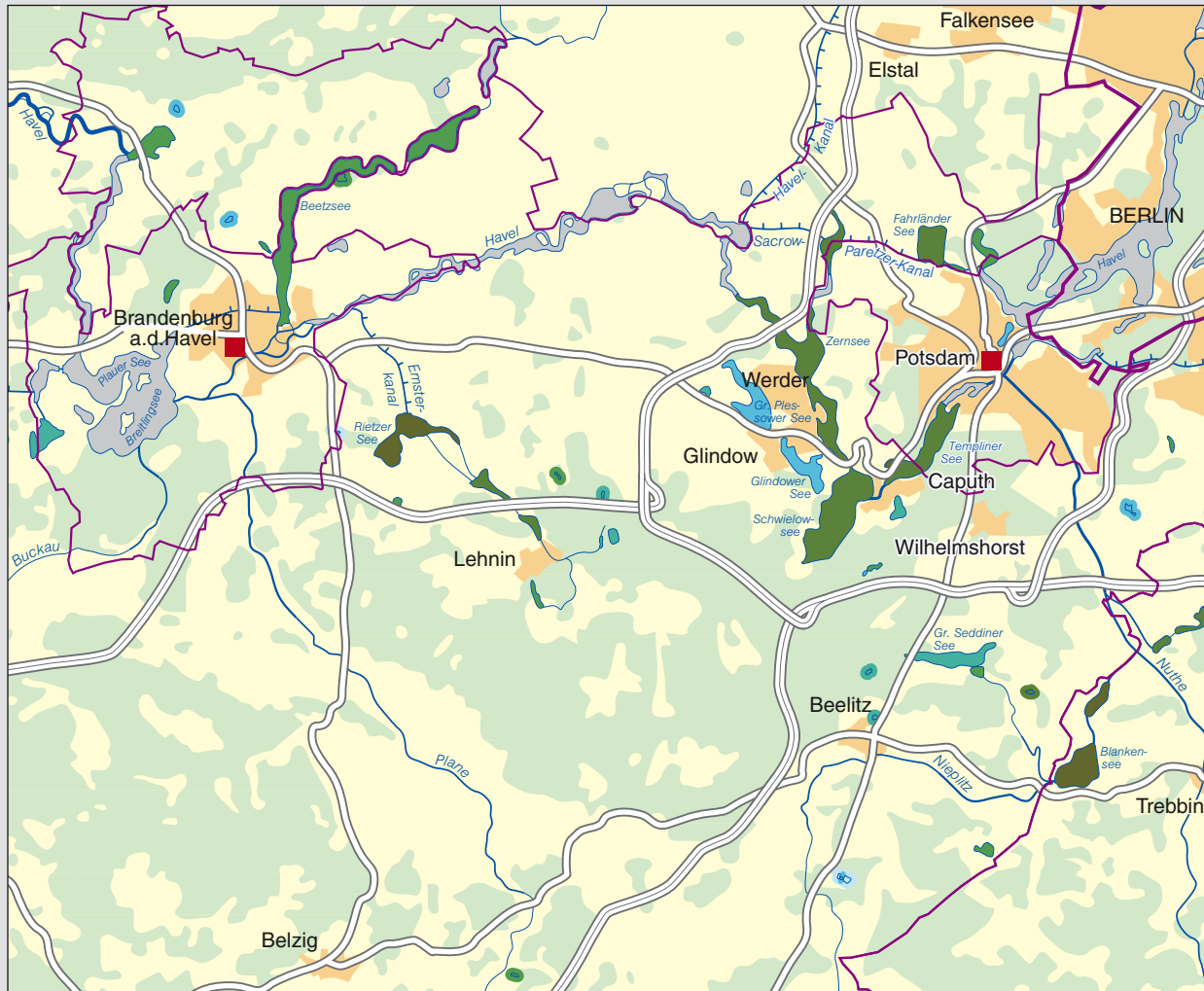
**polytroph** – nährstoffreicher Zustand; stark planktontrübes Wasser, Sichttiefen 0,5-1 m; Massenentwicklung von planktischen Algen (Blüten); mäßig entwickeltes Zooplankton; Unterwasservegetation fehlt in weiten Bereichen; teilweise geschädigte Röhrichtzone mit hoher Halmdichte; große sauerstofffreie Anteile im Hypolimnion; über dem Sediment bildet sich regelmäßig Schwefelwasserstoff; pH-Werte im Sommer 8-10.

**hypertroph** – naturferner Zustand; sehr nährstoffreiches trübes Wasser; sommerliche Sichttiefen unter 0,5 m; sehr viel mehr Algen als Zooplankter; fehlende Unterwasservegetation auf Grund der starken Eigenbeschattung; schütterte geschädigte Röhrichtzone; häufige sauerstofffreie und schwefelwasserstoffhaltige Zonen über Grund, auch winterlich unter Eis; pH-Werte im Sommer oft über 9.

Die beiden Karten **2** **3** zeigen die Seen im heutigen Istzustand und geben einen Ausblick auf die Gewässergütesituation, wie sie nach der Sanierung der Einzugsgebiete und der Restauration der Seen aussehen könnte. Die Vergleichskarte weist mit der Differenz zwischen beiden Zuständen auf den enormen Handlungsbedarf hin. Zu den wichtigsten umweltpolitischen Maßnahmen der Region zählen somit der präventive Seenschutz sowie die Sanierung und Restauration. ♦

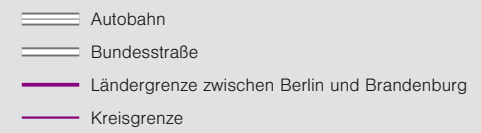
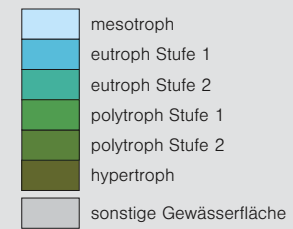
suchten 55 Seen weisen 45 einen Handlungs-, sprich Restaurationsbedarf auf. Somit sind ca. 82% aller Seen im Landkreis restaurationsbedürftig. Diese Zahl ist sehr hoch und zeigt deutlich, dass im Landkreis Potsdam-Mittelmark der größte Restaurationsbedarf aller Kreise im Land Brandenburg existiert.

## 2 Potsdamer Seengebiet Trophiezustand der Seen

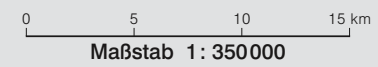
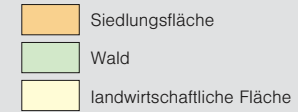


Legende für die obere und untere Karte:

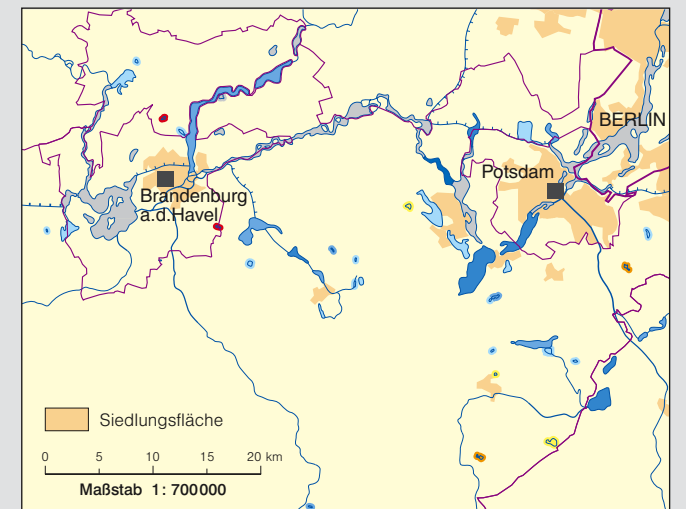
**Trophiezustand**  
nach LAWA-Richtlinien 1998



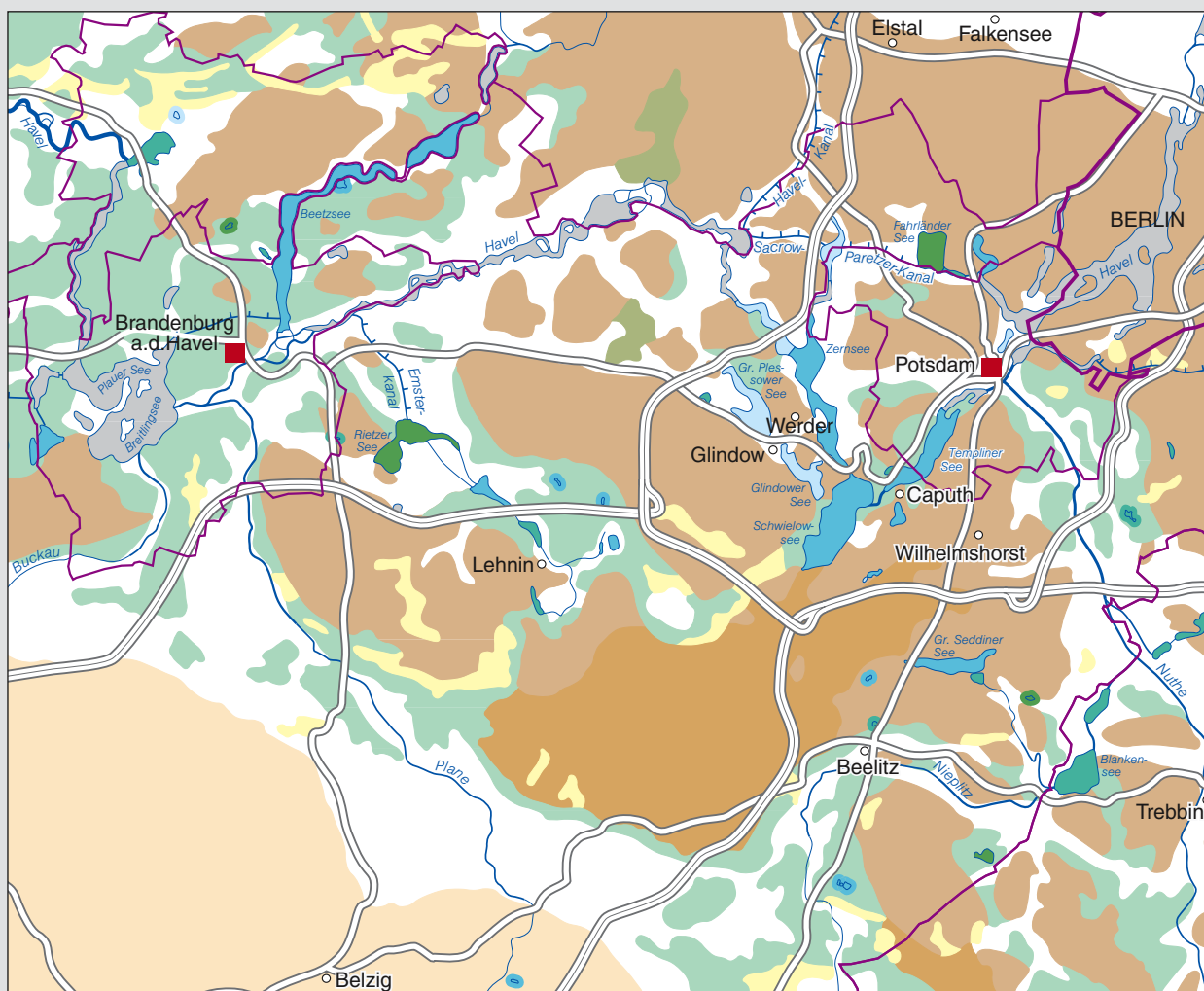
Legende nur für die obere Karte:  
**Flächennutzung**



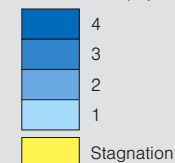
### Vergleich des aktuellen mit dem potenziell natürlichen Trophiezustand



## 3 Potenziell natürlicher Trophiezustand und Naturräume



**Verringerung der Trophie**  
um ... Stufe (-n)



**Erhöhung der Trophie**  
um ... Stufe (-n)



Legende nur für die untere Karte:

**Naturräume**

