

Naturw. Beiträge Museum Dessau	Heft 23	2011	5–23
--------------------------------	---------	------	------

Der Saareensee in Sachsen-Anhalt – Vegetations- und Standortwandel eines verlandenden Elbealtwassers während der letzten 50 Jahre

LUTZ REICHHOFF, MICHAEL SUCCOW und MICHAEL UNRUH

Mit 4 Abbildungen und 3 Tabellen

Zusammenfassung

Der Saareensee, ein Altwasser der Elbe, wies in Folge seiner Speisung aus Hangquellen der Fläminghochfläche ursprünglich einen sauer-mesotrophen Nährstoffstatus mit einer entsprechenden mesotrophen Verlandungsreihe auf. Durch die geringe Geschwindigkeit der Verlandung wird sein Alter auf 2.500 bis 3.000 Jahre geschätzt. In den 1960er Jahren erfolgte die anthropogene Eutrophierung des Gewässers, die eine starke Veränderung der Vegetation auslöste. In der Gegenwart hat der Saareensee ein sauer-eutrophes Milieu. Die Biomasseproduktion ist sehr hoch, so dass mit einer vollständigen Verlandung innerhalb der nächsten Jahrzehnte gerechnet werden muss.

Die aktuell erhobenen Befunde zu Vorkommen einzelner Pflanzenarten sowie die Untersuchungsergebnisse der Molluskenfauna ermöglichen die Rekonstruktion eines Ökosystems, das innerhalb des Einzugsgebietes der mittleren Elbe rezent nicht mehr existiert. Nur durch aufwändige Entschlammung der eutrophen Gytija könnte eine Rückführung in den sauer-mesotrophen Nährstoffstatus erreicht werden.

Abstract

The Saareensee is an oxbow lake course of the river Elbe. It is fed by the springs from the slopes of the Fläming-Highland. Originally, the nutrient balance of this lake used to be acid-mesotrophic, showing the typical processes of an accordingly slow silting up. Due to this slow silting up the age of the Saareensee can be estimated to be 2500 to 3000 years. In the 1960's anthropogenic eutrophication took place, resulting in a drastic change of the lakes flora. Today the nutrient balance of the Saareensee is classed as acid-eutrophic, with a high biomass production. Therefore the lake is estimated to silt up completely within the next decades of years, as this research illustrates. Dredging the eutrophic Gytija, might restore an acid-mesotrophic ecosystem in the Saareensee.

Stichworte: Altwasser, sauer-mesotrophe Verlandung, Eutrophierung, Vegetationsveränderungen, Sachsen-Anhalt

Key words: Oxbow lake, acid-mesotrophic silting up, eutrophication, change of vegetation, Saxony-Anhalt

1 Einleitung

Der Saareensee* ist ein Altwasser (Paläopotamal) der Elbe. Er liegt am nördlichen Rand des mittleren Elbetales zwischen Roßlau und Coswig /Anhalt westlich von Klieken. Die nacheiszeitliche Flusslaufentwicklung in dem von der Mündung der Schwarzen Elster im Osten und der Mündung der Mulde im Westen begrenzten Abschnitt des mittleren Elbetals ist dadurch gekennzeichnet, dass die Elbe schrittweise ihren Lauf vom Südrand des Tales zum Nordrand verlagert hat (vgl. REICHHOFF 2004). Im Raum Klieken erreichte der Elbelauf bereits im Subatlantikum den nördlichen Elbtalrand (vgl. MATHEWS 1997).

Die Kliekener Aue ist durch mehrere regressive Elbeverlagerungen, d.h. Abtrennungen von Mäandern und Entstehung von Altarmen und Altwässern, gekennzeichnet (vgl. REICHHOFF 2003). Bedeutend waren die Flussverlagerungen im Subatlantikum (Nachwärmzeit, beginnend ab 2.500 vor Chr. Geb.) und im 14. Jahrhundert.

Flussaltwasser verlanden in der Regel in einer eutrophen Sukzessionsreihe in einem Zeitraum von 800 bis 1.000 Jahren. Im Gegensatz dazu weist der Saareensee eine deutlich langsamer verlaufende mesotrophe Verlandungsreihe auf. Dies resultiert aus seiner Lage am Elbtalrand und der Speisung aus nährstoffarmen Hangquellen der Fläminghochfläche. Er wurde in den 1960er Jahren jedoch durch Einleitung von Abwässern eutrophiert.

Der Saareensee war auf Grund seiner ökologisch-pflanzensoziologischen Besonderheit bereits in den 1960er Jahren Gegenstand von Untersuchungen (HILBIG u. REICHHOFF 1971), so dass sein Zustand vor der Eutrophierung gut dokumentiert ist. Zugleich wurden in den folgenden Jahrzehnten Wiederholungskartierungen ausgeführt, die die Eutrophierung des Gewässers und seine teilweise Revitalisierung belegten (REICHHOFF 1982, 1987). Er wurde zu einem Modellfall, wie ein durch Schichtquellen gespeistes, mesotrophes Altwasser im Gefolge von Eutrophierung in ein erst polytrophes, später eutrophes Gewässer degradiert werden kann und damit seines nahezu einmaligen ökologischen Zustandes verlustig ging.

Der Saareensee liegt im Naturschutzgebiet (NSG) Saarenbruch-Matzwerder (vgl. LAU 1997, S. 362; 2003, S. 201). Das Gebiet ist Bestandteil des FFH-Gebietes 0067; DE 4140-304 Dessau-Wörlitzer Elbauen und des Vogelschutzgebietes SPA 0001; DE 4139-401 „Mittlere Elbe einschließlich Steckby-Lödderitzer Forst“ (vgl. Verordnung über die Errichtung des ökologischen Netzes Natura 2000 vom 23. März 2007, GVBl. LSA 2007, S. 82).

2 Methodik

Die Erfassungen und Untersuchungen am Saareensee erstrecken sich über einen Zeitraum von über 40 Jahren. Sie bauen nicht direkt aufeinander auf, fügen sich aber in der Zusammenschau zu einem synökologisch schlüssigen Bild.

* die Schreibweise ist unterschiedlich, in verschiedenen Quellen auch „Sareensee“

Die moorstratigraphischen Untersuchungen von SUCCOW (1981) erfolgten mit der polnischen Klappsonde jeweils bis zum mineralischen Untergrund, laboranalytische Sedimentuntersuchungen an den im Profilschnitt (Abb. 1) mit P für Probenahme jeweils am linken Profilrand vermerkten Tiefen. Die Untersuchungsmethoden sowie die Sedimentansprache sind bei SUCCOW (1988) detailliert dargestellt.

Die Erfassungen der Gewässertiefen des Saareensees wurden im Jahre 1966 bei geschlossener Eisdecke durch Aufhacken von Eislöchern und Lotung der Wassertiefe und im Jahre 2008 im Zusammenhang mit der Schlammpeilung über Peilstangenmessung vorgenommen.

Die Ermittlung der Schlammmächtigkeiten im Saareensee erfolgte durch Peilstangenbohrungen und Schlammpumpe zur qualitativen Ansprache der Sedimente auf fünf Transekten im Querprofil des Gewässers und je einen Peilpunkt am Ost- und am Westende des Saareensees (vgl. LPR 2008). Die Berechnung der Volumina des Wasserkörpers, der Schlamm- und Muddedecken kann BIRGER (2008) entnommen werden.

Floristisch-vegetationskundliche und ökologische Untersuchungen im Saareensee begannen Mitte der 1960er Jahre (vgl. HILBIG u. REICHHOFF 1971). Die erste Vegetationserfassung wurde vor der Eutrophierung durchgeführt, so dass durch Wiederholungskartierungen in den folgenden Jahrzehnten die Auswirkung der Eutrophierung auf die Vegetation nachgewiesen werden konnte (REICHHOFF 1987).

Für den Saareensee liegen hydrochemisch-hydrophysikalische Untersuchungsergebnisse durch LANGHEINRICH et al. (2002) vor. Vergleiche mit anderen Altwässern des Mittelgebirges sind auf Grund der Datenlage möglich.

Zwischen 2006 und 2009 wurden insgesamt vier Tagesexkursionen zur möglichst vollständigen faunistischen Erfassung der Mollusken des Litorals und des Pelagials am Saareensee unternommen. Von einem Boot aus wurde an geeignet erscheinenden Stellen am Seegrund und an submersen Pflanzenbeständen gekeschert. Der Fang wurde vorsortiert und auf an Wasserpflanzen haftende Gehäuse abgelesen (nach der Methode von SCHWOERBEL 1994). Nach grober Auslese wurden die Individuen, deren unmittelbare Determination im Gelände nicht zweifelsfrei möglich war, im Labor bestimmt. Die Bestimmung erfolgte unter dem Binokular mittels Verwendung geeigneter Literatur (GLÖER 2002, GLÖER u. MEIER-BROOK 2003). Im Kontext vorliegender Arbeit wird ausschließlich auf Molluskenarten eingegangen, die als obligate Bewohner von Stillgewässern mesotropher ökologischer Verhältnisse für die Interpretation der dokumentierten Sukzession des Saareensees hohen indikatorischen Wert haben.

3. Entwicklungsgeschichte des Saareensees

3.1 Stratigraphie des Saareenseemoores

Als Auen-Überflutungsmoor entstand das Saareenseemoor aus einem abgetrennten ehemaligen Elbealtarm. Alleiniger Wachstumsfaktor für ein solches Moor ist ein steigender Grundwasserstand, wie er durch die Aufsedimentation des Flussbettes bzw. des Auenbodens und die damit korrelierte relative Senkung der vom Fluss entfernten Bereiche (Auenrandsenke) der Aue entsteht (vgl. SUCCOW u. JESCHKE 1986).

Wie aus Abb. 1 zu ersehen, handelt es sich beim Saareenseemoor um ein primär sauer-mesotrophes Auen-Überflutungsmoor im Komplex mit einem dieses hauptsächlich speisenden sauer-mesotrophen Hang-Quellmoor - eine relativ seltene Moorbildung, die sich in Mitteleuropa nur in altpleistozänen Landschaften findet (SUCCOW 1988).

Die Bohrungen von SUCCOW östlich des heutigen Altwassers wiesen über dem sandig-kiesigen Grund des Verlandungsmoores am Prallhang bis zu 2,80 m mächtige Tonmudden nach. Darauf lagern vor allem Bruchwaldtorfe, die von Sandbändern durchzogen sind. Im Bereich des heutigen Restgewässers wird die Mudde von eutropher Gyttya überdeckt.

Wie die Bohrungen belegen, stellt das Gewässer den Rest eines ursprünglich viel größeren Elbealtarmes dar. Der Muddekörper kennzeichnet die ehemals erreichte Maximalausdehnung des Saareensees. Im aktuellen Vegetationsbild wird der ehemalige Altarm durch das Auftreten von Erlenbruchwald (eutrophe Ausbildung eines Carici elongatae-Alnetum glutinosae = Symphyto-Irido-Alnetum glutinosae), teilweise im Übergang zum Hartholzauenwald (in der Ausbildung des Ulmo-Alnetum), abgegrenzt. Daraus ist ersichtlich, dass bereits etwa 9/10 der vormaligen Dimension des Wasserkörpers verlandeten und bewaldet sind. Das Quellmoor zeichnet sich durch das Vorkommen von Quell-Erlenbruchwald (Cardamino-Alnetum glutinosae) im Hangbereich des Urstromtalrandes aus. Im Sickerbereich des Wassers sind Raseneisensteinbänke entwickelt, die sich bei der Überrieselung des eisenhaltigen Quellwassers abgesetzt haben.

SUCCOW (1988, S. 213) kennzeichnet die hydrochemischen Verhältnisse im Saareenseemoor wie folgt: "Der offensichtlich aktuelle relative Nährstoffreichtum des abgebildeten, ausgesprochen sauren Quellmoores (pH 3,8–4,6) äußert sich in einem fast geschlossenen Bestand von *Glyceria maxima*, der unter einem dichten Erlenschirm den Quellhang überzieht. Vegetationsfreie wasserüberrieselte Raseneisensteinbänke werden dagegen zaghaft

Legende:

z. B. -/5,2 Profilbeschreibung;
5 dm Torf, 3 dm Mudde, 2 dm Torf



Wasser



Erlenbruchwaldtorf



Bruchwaldtorf, unbestimmbar



Raseneisenstein



Grobsand



Auenton



hochzer-setzter Torf



Torfschlamm



Tonmudde



Feinsand

Ergänzende Profilbeschreibung:

- ei- stark eisenhaltig
- h humos
- H7 Torfzersetzungsgrad 7
- H8 Torfzersetzungsgrad 8
- H9 Torfzersetzungsgrad 9
- K Kolluviales Bodenmaterial
- mu muddig
- s-Bä Sand-Bänder
- t mu-Bä Tonmudde-Bänder
- tf-Bä Torf-Bänder
- u-Bä Schluff-Bänder
- P Horizont mit Probenahme
- s sandig
- t tonig
- wa- stark wasserhaltig
- wa wasserhaltig

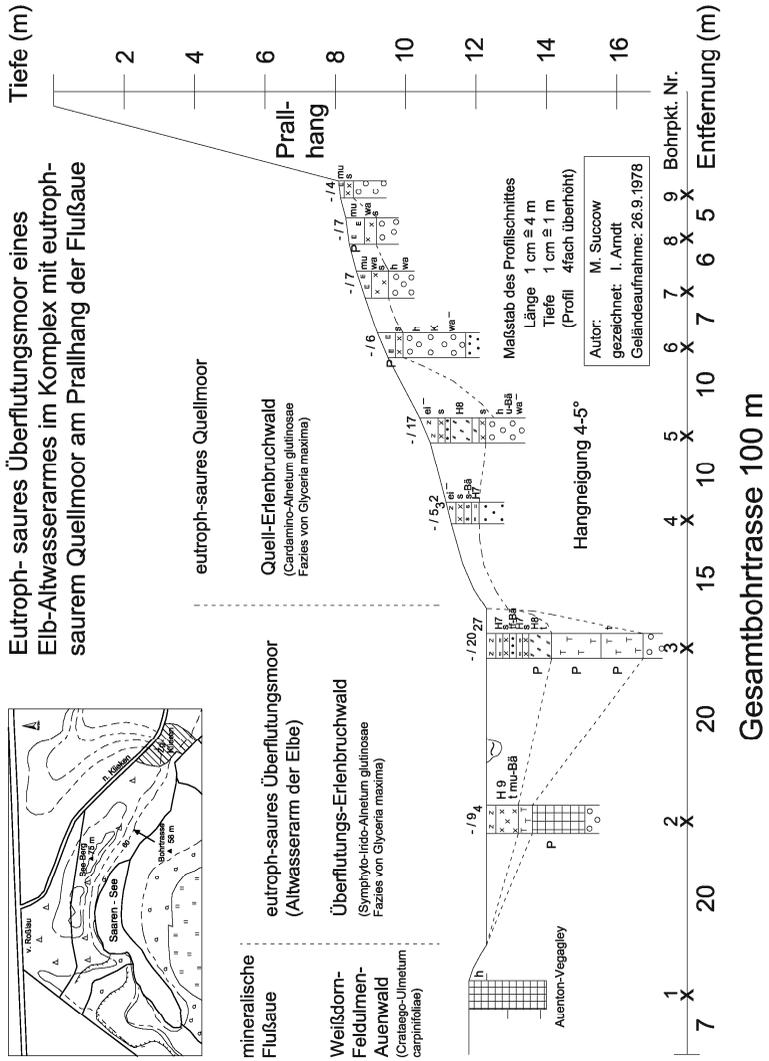


Abb. 1 Stratigraphie des Saarenbruchmoores (nach SUCCOW 1981), Legende nebenstehend.

von *Polytrichum commune* besiedelt, *Sphagnum*-Arten fehlen, die N_C -Werte betragen hier 3,3 bzw. 5,3%, liegen damit im ziemlich armen bis kräftigen Bereich; der organische Gehalt liegt bei 6,9 bzw. 26,2%. Es handelt sich also um humusreiches anmooriges Substrat. Der Auenstandort weist sich bei der Bruchwaldprobe (pH 4; N_C 5,7; organische Substanz 33,6%) als kräftiger Sauerhalbtorf aus, die Tonmudden (pH 4,4; N_C 5,1 bzw. 7,5%; organische Substanz 22,5 bzw. 8,3%) als kräftiger Sauerfledd bzw. Sauerquebb.“ Die Labor-Originalbefunde sind bei SUCCOW (1981) wiedergegeben.

3.2 Schlammmächtigkeiten und Wassertiefen im Restgewässer Saareensee

Die Grundlage für die Ermittlung der Schlammmächtigkeiten im Saareensee stellen die ermittelten Wassertiefen, die Mächtigkeiten der Faulschlammschichten (Gyttja) und der Mudden bis zum mineralischen Grund dar.

Die Wassertiefen betragen durchschnittlich 10 dm. Die oberen Schichten des Faulschlammes waren sehr dünnflüssig. Nur in den unteren Bereichen wies der Faulschlamm eine festere, dickbreiige Konsistenz auf. Dies ist darauf zurück zu führen, dass die obersten Schlammsschichten in den letzten Jahrzehnten nach der Eutrophierung abgelagert wurden und noch nicht verfestigt sind. Der Übergang vom Faulschlamm zur Mudde war fließend und vollzog sich zwischen 1,5 bis 1,8 m Tiefe. Diese Übergangszone konnte gut durch die Entnahmen mittels Schlammpumpe dokumentiert werden. Unterhalb von 1,8 m lagert grundsätzlich graue Mudde. Die Mudde erreicht Tiefen zwischen 4 bis 5 m und stellenweise wurde in 5 m Tiefe der mineralische Grund noch nicht erbohrt.

Die Profile der einzelnen Peilungen zeigt die Abb. 2. Der Gewässergrund weist ein Gefälle nach Norden auf, was den ehemaligen Prallhang der Elbe kennzeichnet, der hier unmittelbar an den Rand des Urstromtales stößt. Der Faulschlamm liegt nur im Restgewässer und erreicht die Torfe des steil zum Wasser abfallenden Moorkörpers.

Die Ermittlung der Volumina von Wasser Schlamm und Mudde erbrachten folgendes Ergebnis:

Wasservolumen:

Wasser = ca. 14.800 m³

Schlamm = Volumen Schlamm unter Seeoberfläche – Wasservolumen

Schlamm = 32.800 m³ – 14.813 m³

Schlamm = ca. 17.990 m³

Mudde = Volumen Mudde unter Seeoberfläche – Wasservolumen + Auelehm

Mudde = (84.076 m³ – (14.813 m³ + 17.987 m³)) =

Mudde = ca. 51.280 m³

Das Verhältnis von Wasser / Schlamm / Mudde im Saareensee im Vergleich zum Crassensee (vgl. LPR 2006) weist dessen hohen Verlandungsgrad auf:

Saareensee: Wasser 17,6 / Schlamm 22,4 / Mudde 61,0

Crassensee: Wasser 41,5 / Schlamm 33,2 / Mudde 25,3

Das Verhältnis von Wasser zu Schlamm beträgt:

Saareensee: Wasser 45,1 / Schlamm 54,9
 Crassensee: Wasser 55,5 / Schlamm 44,5

Wie der Vergleich der Tiefenlinien von 1966 und 2008 zeigt, verflachte sich der See durch Schlammablagerung in den zurückliegenden vier Jahrzehnten um bis zu 4 dm (max. 5,5 dm). Bei durchschnittlichen Wassertiefen von ca. 10 dm muss bei der vorliegenden hohen Biomasseproduktion durch die Wassernuss (*Trapa natans* L.) und das Gemeine Hornblatt (*Ceratophyllum demersum* L.) davon ausgegangen werden, dass der Saareensee innerhalb der nächsten Jahrzehnte vollständig verlandet.

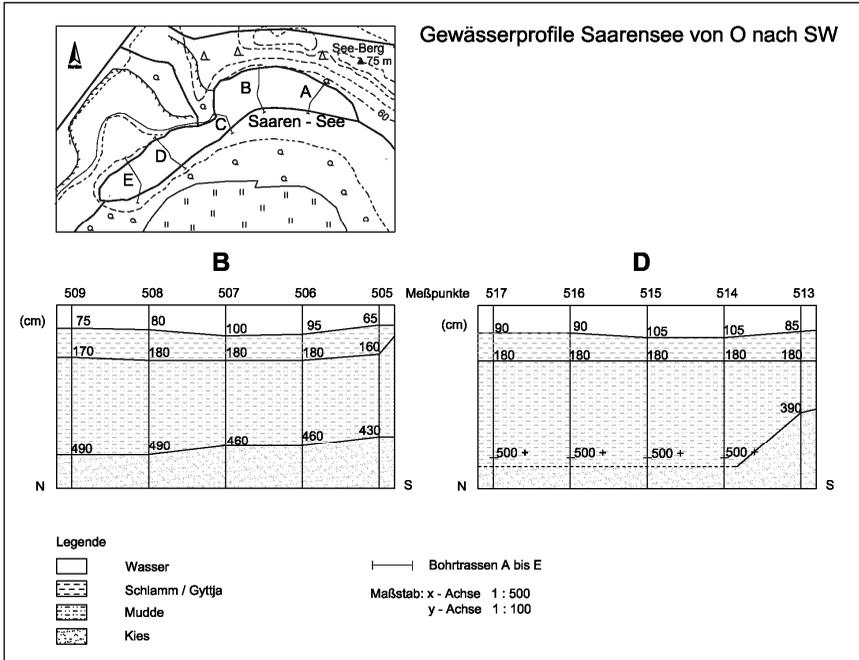


Abb. 2 Wassertiefen und Schlammmächtigkeiten in Transekten im Saareensee im Jahre 2008 (nach LPR 2008).

4 Flora, Vegetation und Fauna

4.1 Floristisch-vegetationskundliche Charakterisierung

Die aktuell verbreitete Flora des Saareensees wurde durch die Kartierungen der FFH-Lebensraumtypen von H. PANNACH und M. UNRUH, Biosphärenreservatsverwaltung Mittelbe, im Rahmen der Ersterfassung der FFH-Lebensraumtypen am 09.08.2006 doku-

mentiert. Die Anwendung der standardisierten Methodik führte zur Ausweisung des FFH-Lebensraumtyps 3150 „Eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions“ mit folgenden, für den eutrophen Wasserkörper charakteristischen Pflanzenarten (H = häufig, S = selten): *Trapa natans* – H, *Ceratophyllum demersum* – H, *Hydrocharis morsus-ranae* L. – H, *Potamogeton crispus* L. – S, *Spirodela polyrhiza* (L.) SCHLEIDEN – S, *Lemna minor* L. – S, *Lemna trisulca* L. – S.

Als weitere, die Verlandung des Gewässers in Form von Röhrichten und Rieden kennzeichnende Arten konnten festgestellt werden: *Calla palustris* L. – S, *Carex acutiformis* J. F. ERH. – S, *Carex paniculata* L. – H, *Carex pseudocyperus* L. – S, *Hottonia palustris* L. – S, *Lysimachis thyrsoiflora* L. – S, *Peucedanum palustre* (L.) MOENCH – S, *Rumex hydro-lapathum* W. HUDS. – S, *Thelypteris palustris* H. W. SCHOTT – H. Es handelt sich dabei um Arten, die sowohl meso- als auch eutrophe Standorte besiedeln.

Ceratophyllum demersum tritt als Hypertrophierungszeiger mit über 50% Biomasseanteil auf, dadurch werden Verlandungsprozesse zusätzlich beschleunigt.

Im Jahre 2008 wurden folgende Vegetationseinheiten im Saareensee festgestellt: *Ceratophylletum demersi* im Mosaik mit flächendeckendem Trapetum natantis mit *Nuphar lutea* (L.) J. E. SMITH und *Nymphaea alba* L., Herden von *Potamogeton crispus* und *Fontinalis antipyretica* HEDW., Hydrocharitetum morsus-ranae, Spirodela-Lemnetum minoris mit vereinzelt Vorkommen von *Salvinia natans* (L.) ALLIONI, fragmentarische Röhrichte des Phragmitetum australis, Callietum palustris, Caricetum paniculatae, Cicuto-Caricetum pseudocyperis, fragmentarische *Agrostis stolonifera*-Flutrasen (vgl. REMY 2011).

Zur Entwicklung der Vegetationseinheiten in den zurückliegenden Jahrzehnten vgl. auch Abb. 3 zur Eutrophierung des Saareensees.

4.2 Makrozoobenthos unter besonderer Berücksichtigung der Molluskenfauna

Muscheln und Wasserschnecken sind sowohl hervorragend geeignete Indikatoren gegenwärtiger Zustände eines Gewässers als auch historisch wirksamer Milieufaktoren. Diese sind vor allem Strukturvielfalt im Litoral und Sublitoral, Trophie und Sauerstoffversorgung unter besonderer Berücksichtigung des Biologischen Sauerstoffbedarfs als Ausdruck der Selbstreinigungskapazität; Trübung, pH-Wert, Temperaturverlauf im Jahresgang und Schichtung. Entsprechend der Ökologie der einzelnen Arten, die von den 70 in Sachsen-Anhalt verbreiteten, im Wasser lebenden Mollusken mehr oder weniger erforscht ist, gestatten diese Kenntnisse Rückschlüsse auf die Funktion des Lebensraumes.

Die wenig mobilen Arten des Makrozoobenthos, wozu Muscheln und Schnecken gehören, folgen dem aus der ökologischen Forschung bekannten Phänomen, dass oligotroph-mesotrophe Verhältnisse Spezialisten mit begrenzter Verbreitung beherbergen, während nährstoffreiche Habitate von der umfangreichen Gilde euryöker Arten, die die vielfältigsten Lebensräume zu besiedeln in der Lage sind, in hoher Individuendichte kolonisiert werden.

Wird nun das Artenspektrum des Saarenses hinsichtlich dieser Faktoren und unter Berücksichtigung der Molluskenfauna mit dem der umgebenden, eutrophen Altwasser und Altarme verglichen, bestätigt sich die oben genannte Hypothese. Der Nachweis von mindestens vier Arten, die landesweit extrem selten sind, lässt die Schlussfolgerung zu, dass bestimmte, obligate Umweltgradienten im Wasser eine gewisse Sonderstellung bis in die Gegenwart beibehalten konnten und trotz der vor sich gegangenen anthropogen ausgelösten Gewässerbelastung die gegebenen Verhältnisse hinreichend für ihre Vorkommen waren. Dabei wird unterstellt, dass die Zäsur der Eutrophierung mit den Begleiterscheinungen Gewässertrübung, Zunahme der Areale anoxischer Stoffumsetzung im Profundal mit Auswirkungen auf die Zusammensetzung des Hypolimnions die entscheidende Ursache des Artenwechsels von Spezialisten hin zu weit verbreiteten Ubiquisten war.

Physiologische Anpassungen an maßgebende Parameter im Gewässer erlauben einigen Arten die Besiedlung von Lebensräumen innerhalb großer Toleranzbereiche. Daher ist es verständlich, dass eine Vielzahl von Wassermollusken auf Verschlechterung im Gewässer nicht unmittelbar mit Bestandsrückgang und Aussterben reagiert. Das Gros der Muscheln und Schnecken verfügt mit einem gewissen Beharrungsvermögen über Strategien, die über Generationen das Überleben auch kritischer Perioden sichern. Im Fall des Saarenses sorgte wohl die permanente Zufuhr sauberen Wassers aus den Hangquellen dafür, dass die in Tabelle 1 aufgeführten, empfindlichen Arten überleben konnten.

Unter den bisher aus dem Saarenses nachgewiesenen 25 Muschel- und Schneckenarten, im Elberaum wurden nach KÖRNIG (2001) 125 nachgewiesen, sind die Vorkommen der in Tabelle 1 aufgeführten Spezialisten von herausragender, landesweiter Bedeutung (vgl. KÖRNIG 1999, 2001, 2002):

Die beiden erstgenannten Arten gehören zur Gruppe der Vorderkiemer (Prosobranchier) und repräsentieren die Gilde kleiner bis mittelgroßer Wasserschnecken mit spezieller Ernährung in pflanzenreichen und mit Sauerstoff gesättigten Gewässern. Für die Vorderkiemer spielt der Sauerstoffgehalt naturgemäß eine größere Rolle als für die Lungenschnecken (Pulmonaten), die an der Wasseroberfläche atmosphärischen Sauerstoff durch ihre Mantelhöhle aufnehmen können (GLÖER 2002). Die zu den Vorderkiemern gehörenden Arten *Valvata macrostoma* und *Marstoniopsis scholtzi* haben deshalb in den nährstoffarmen Stillgewässern Norddeutschlands, insbesondere Mecklenburg-Vorpommerns und Brandenburgs den Schwerpunkt ihrer Verbreitung (MÜLLER et al. 2004), fehlen aber auch in Klarwasserseen Süddeutschlands nicht. In Sachsen-Anhalt sind die Vorkommen beider Arten als sehr selten zu bezeichnen, wobei die Schnauzenschnecke *Marstoniopsis scholtzi* wahrscheinlich im Saarenses ihren landesweit einzigen Fundort aufweist.

Auf ähnliche Umweltbedingungen scheint nach bisherigen Kenntnissen die Erbsenmuschel *Pisidium pseudosphaerium* angewiesen zu sein. Innerhalb Deutschlands sind die wenigen Fundorte kalkhaltige Flachmoore und Seeufer verlandender Stillgewässer, wobei die Muschel als kalkbedürftig gilt.

Spaerium nucleus ist im Tiefland Deutschlands nach GLÖER u. MEIER-BROOK (2003) verbreitet, wobei ihre Vorliebe für anmoorige (tyrphobionte) Gewässer schon Nährstoffarmut impliziert.

Inklusive dieser vier Arten aus Tabelle 1 bleibt die Artenzahl von 25 Muschel- und Schneckenarten für den Saareensee im oberen Bereich des Durchschnitts der bisher untersuchten und hinsichtlich Standortfaktoren vergleichbaren Stillgewässer am Mittellauf der Elbe (UNRUH 2010).

Tab. 1 Bemerkenswerte und seltene Molluskenarten mit aktuellen Vorkommen im Saareensee und Gefährdungsstatus in Sachsen-Anhalt und Deutschland

Art	RL-Status Sachsen-Anhalt (KÖRNIG et al. 2004)	RL-Status Deutschland (GROH et al. 2009)
<i>Valvata macrostoma</i> (MÖRCH, 1864) Stumpfe Federkiemenschnecke	1	1
<i>Marstoniopsis scholtzi</i> (A. SCHMIDT, 1856) Schöne Zwergdeckelschnecke	1	1
<i>Pisidium pseudosphaerium</i> (J. FAVRE, 1927) Flache Erbsenmuschel	1	1
<i>Sphaerium nucleus</i> (S. STUDER, 1820) Sumpf-Kugelmuschel	1	3

Legende: 1: vom Aussterben bedroht; 3: gefährdet.

Weiterhin sind Nachweise anderer Arten aus der großen Gruppe der Gliedertiere von faunistischem Interesse. Diese deuten an, dass auch das Pelagial Raritäten aufweist und der *Potamogeton*-Gürtel bzw. das Eulitoral über besondere Standortfaktoren verfügt. Unter den Wasserkäfern verdienen Breitrand (*Dytiscus latissimus* L., 1758*, MALCHAU u. SCHORNACK 2001) und innerhalb der Ordnung Odonata die Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis* (CHARP., 1825)*, STEGLICH u. MÜLLER 2001) besondere Erwähnung. LANGHEINRICH et al. (2002) ermittelten unter den im Saareensee nachgewiesenen Evertebraten 21 Libellen, 15 Wasserkäfer und 15 Köcherfliegenarten.

Der Breitrand *Dytiscus latissimus*, der bis 2001 in Sachsen-Anhalt als verschollen galt, wurde 2002 im Saareensee wiedergefunden. Nach MALCHAU u. SCHORNACK (2001) benötigt er neben besonnten Uferabschnitten auch Stillgewässer mit Flächengrößen über 1 ha und relativ gute Wasserqualität. Die von der Großen Moosjungfer zur Reproduktion genutzten Gewässer sind nach STEGLICH u. MÜLLER (2001) mesotroph bis eutroph, wobei eine gewisse Toleranz gegen hohe Wasserstoffionenkonzentration (niedriger pH-Wert) bei dieser allgemein seltenen Art zu bestehen scheint.

Von der bisher nur unzureichend bekannten Webspinnenfauna konnte die Listspinnenart *Dolomedes plantarius* (CLERCK, 1757) im Uferbereich des Saareensees nachgewiesen werden. In der Schwimmblattzone jagend, wurde diese auffällige Art auch in der Ufervegetation beobachtet (UNRUH 2008).

*Arten nach Anhang II der FFH-RL, Angaben aus den Datenbögen des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt

4.3 Hydrochemisch-hydrophysikalische Verhältnisse

Die Speisung des Saarenses erfolgt überwiegend aus Grundwasser und speziell aus Schichtquellen im östlichen Bereich des Steilhanges. Zudem befinden sich ein Zulauf in östlicher und ein je nach Niederschlägen ergiebiger Abfluss in südwestlicher Richtung. Über den Zulaufgraben erfolgte in den 1960er Jahren die Eutrophierung.

Bis zu den 1960er Jahren hatte der Saareensee einen deutlich sauer-mesotrophen Charakter. Dies kam zum Ausdruck durch die Unterwasserrasen des Brunnenmooses (*Fontinalis antipyretica*), das flächige Vorkommen von Sumpf-Calla (*Calla palustris*) und die umgebenden Schwingriede (*Cicuto-Caricetum pseudocyperi*). Das Wasser war klar und die Sichttiefe reichte überall bis zum Grund des Gewässers (vgl. HILBIG u. REICHHOFF 1971).

Der Saareensee ist, bedingt durch die Eutrophierung und den Zufluss der Hangquellwässer, heute ein sauer-eutrophes Gewässer. Hinzu tritt eine starke Huminstoffbildung, die aus dem Eintrag von Laub der umgebenden Bruchwälder resultiert. Auffällig ist der hohe Eisengehalt im Wasser. Der See hat mit einem durchschnittlichen TSI-Wert von 64 (= trophic state index, vgl. Tabelle 2; CARLSON 1977) eutrophen Charakter (vgl. LANGHEINRICH et al. 2002). Der Conservation Index in Tab. 2 bezieht sich auf KAULE (1991).

Im Vergleich zu stark belasteten Altwässern, wie der Alten Elbe Klieken (vor der Entschlammung in den Jahren 2001 bis 2002) und dem Matzwerder (vor der Wiederanbindung an die Elbe im Jahr 2001), weist der Saareensee ein deutlich geringeres Nährstoffdepot, besonders an Phosphat, auf. Das trophische Niveau liegt aber deutlich über dem von sanierten oder ausgebauten Altwässern/Gewässern wie dem Kühnauer See oder dem

Tab. 2 Trophische Bewertung des Saarenses im Vergleich zu anderen Altwässern im Mittelbegebiet (LANGHEINRICH et al. 2002)

Chemische Parameter	naturnahe Seen		sanierte Seen		stark belastete Seen	
	Sareensee	Crassensee	Wallwitzsee	Kühnauer See	Alte Elbe bei Klieken	Matzwerder Altarm
	Mittelwert ± Standardabweichung					
BSB ₅ [mg O ₂ /l]	5,7 ± 6,3	4,5 ± 3,2	1,9 ± 0,8	2,3 ± 0,9	9,81 ± 6,4	5,5 ± 1,7
[µS/cm]	426 ± 24,6	514 ± 11,6	1537 ± 11,8	750 ± 24,3	515 ± 26,7	546 ± 38
NH ₄ ⁺ -N [mg/l]	0,105 ± 0,1	0,025 ± 0,02	0,036 ± 0,01	0,022 ± 0,007	0,61 ± 0,76	0,075 ± 0,06
NO ₃ ⁻ -N [mg/l]	0,29 ± 0,09	0,49 ± 0,06	<0,23	<0,23	0,53 ± 0,4	0,44 ± 0,4
PO ₄ ³⁻ -P [mg/l]	0,093 ± 0,046	0,119 ± 0,04	0,033 ± 0,01	0,066 ± 0,03	0,52 ± 0,4	0,746 ± 1,01
o-PO ₄ ³⁻ -P [mg/l]	0,006 ± 0,003	0,021 ± 0,03	<0,003	0,011 ± 0,03	0,22 ± 0,5	0,044 ± 0,04
Chlorophyll-a [µg/l]	12,6 ± 6,7	27 ± 13,5	5,7 ± 4,3	11,1 ± 5,8	128,6 ± 57,9	69 ± 18,9
Trophic State Index	63 ± 3,1	65 ± 4,2	52 ± 4,3	59 ± 3,6	80 ± 8,9	76 ± 4,3
Trophiestufe	eutroph	eutroph	mesotroph	mesotroph/ leicht eutroph	hocheutroph/ polytrophe Tendenz	hocheutroph
Conservation Index	9	9	8	8	6	6

Wallwitzsee. Dies zeigt das Potenzial zur Nährstoffabsenkung im Gewässer durch Sanierung.

5 Eutrophierung des Saarenses

Über den Zufluss aus dem benachbarten Ort Klieken wurden nach 1966 Abwässer in den See geleitet. Obwohl die Einleitung zeitlich befristet war, reichte der Eutrophierungsschub aus, um Stoffumsatz, Nährstoffhaushalt und submerse Vegetationsbestände so zu verändern, dass das Gewässer den vormaligen mesotrophen Zustand einbüßte. Die Auswirkung des ersten Eutrophierungsschubes erfassten die Vegetationskartierungen aus den Jahren 1966 und 1970 (vgl. HILBIG u. REICHHOFF 1971). Die weitere Vegetationsentwicklung dokumentierte REICHHOFF (1987).

Die Ufervegetation aus dem Schwingried *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* wurde nicht in dem Maße wie die Wasservegetation von der Eutrophierung betroffen. Im Unterschied zu den 1960er Jahren sind die Schwingriede am Nordufer jedoch im Laufe der durch die Jahre dicht gewordenen Überschirmung nur noch sehr schmal ausgebildet. Das führte zu ihrer Artenverarmung, was sich z.B. aktuell im Fehlen von Wasserschiefling (*Cicuta virosa* L.) und Spießblättrigem Helmkraut (*Scutellaria galericulata* L.) sowie dem deutlichen Zurücktretten von Scheinzyper-Segge (*Carex pseudocyperus*) bemerkbar macht. An die Stelle des *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* ist überwiegend schon das *Caricetum paniculatae* getreten. Das Vordringen der Gehölze in die Riede dürfte ebenfalls eine Folge der Eutrophierung sein, da durch die Nährstoffanreicherung im See auch den Gehölzen mehr Nährstoffe zur Verfügung stehen.

Im Jahre 1966 wies der Saarenses eine standörtlich bedingte Vegetationszonierung und -differenzierung auf. Im östlichen Teil, in den die Quellwässer der Schichtquelle aus dem

Tab. 3 Entwicklung der Vegetation im Ostteil des Saarenses von 1966 bis 2008
(AF= Ausbildungsform)

Vegetationseinheit	1966	1970	1974	1978	1983	2008
Trapa natans	+	+++		(+)	+	+++
Spirodela-Salvinietum	++	++				(+)
Spirodela-Lemnetum minoris						++
Fontinalis antipyretica-Gesellschaft	+++	+			(+)	(+)
Hydrocharitetum morsus-ranae AF Stratiotes aloides	+++	++	+	+		+
Ranunculo-Hottonietum	(+)	+			(+)	
Callitum palustris	+	++	+++	++	++	++
Ceratophyllum demersum			++	++	+++	++
Myriophyllum-Nupharetum			(+)	++	+	
Hydrocharitetum morsus-ranae AF Hydrocharis m.-r.					+	++

Legende:

+++ häufig, ++ regelmäßig, + selten, (+) fragmentarisch

mesotrophen Hangquellmoor münden, traten diese Unterschiede zutage. Die Vegetation im Ostteil weist innerhalb der letzten 40 Jahre die in Tab. 3 zusammengestellte Zusammensetzung auf:

Im Jahre 1970 hob sich die Differenzierung im Ost- und Westteil durch die Massenfaltung des *Trapetum natantis*, das Hinzutreten des *Ceratophylletum demersi* und den weitgehenden Ausfall der *Fontinalis antipyretica*-Gesellschaft weitgehend auf, nur in der östlichsten Seespitze blieben Gesellschaften nährstoffärmerer Standorte erhalten. Die Massenfaltung der Wassernuss (*Trapa natans*), die das Myriophyllo-Nupharetum überwuchs und das Hinzutreten von *Ceratophyllum demersum* werteten HILBIG u. REICHHOFF (1971) bereits als deutliche Zeichen der Eutrophierung.

Im Jahre 1974 konnte der nahezu vollständige Zusammenbruch der Vegetation des Saarenses dokumentiert werden. Abgesehen von der *Calla palustris*-Facies am Ostende des Sees und einem dort erhaltenen, kleinen Bestand des *Hydrocharitetum morsus-ranae* (ohne *Stratiotes aloides*) traten im Ostteil des Saarenses nur noch zerstreute Bestände des Gemeinen Hornkrautes (*Ceratophyllum demersum*) und der Teichrose (*Nuphar lutea*) auf. Der Westteil war praktisch frei von höheren Wasserpflanzen. Diese Entwicklung wurde infolge der Eutrophierung durch ganzjährige Algenblüte bedingt, die die Sichttiefe im Saarenses, die vor der Eutrophierung bis zum Grund reichte, auf 2 bis 3 dm begrenzte.

Über die Kartierungen 1978 und 1983 kann die Revitalisierung des Sees belegt werden. Diese begründet sich im Austrag bzw. in der Festlegung von gelösten Nährstoffen und dem Zustrom von nährstoffärmerem Quellwasser. Es stellte sich ein neues trophisches Niveau im eutrophen Bereich ein, das bis heute fortbesteht. Das Gemeine Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*) breitete sich zunehmend aus, auch die Teichrose (*Nuphar lutea*) nahm bestandsmäßig zu. Die Wassernuss (*Trapa natans*) konnte wieder an verschiedenen Stellen auftreten. Als Gesellschaften mit flächigen Beständen traten das *Ceratophylletum demersi*, das *Trapetum natantis* und das Myriophyllo-Nupharetum auf. Die Restbestände der *Calla palustris*-Facies und des *Hydrocharitetum* blieben am Ostende des Gewässers erhalten.

An dieser Stelle wird darauf verwiesen, dass im Jahre 1983 noch Restvorkommen von Froschbiss (*Hydrocharis morsus-ranae*), Wasserfeder (*Hottonia palustris*) und Brunnenmoos (*Fontinalis antipyretica*), aber auch Wasserpest (*Elodea canadensis*) und Krausem Laichkraut (*Potamogeton crispus*) vorkamen. Der Schwimmfarn (*Salvinia natans*) war damals nicht mehr vorhanden.

Im Jahre 2008 kam es im Saarenses neben dem erhalten gebliebenen, aber inzwischen deutlich von Erlen überwachsenen Bestand der Facies von *Calla palustris* und Resten des *Hydrocharitetum morsus-ranae* in der Ostspitze und am Nordufer zu massenreicher Ausbildung des *Trapetum natantis* mit Gemeinem Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*) als typischem Eutrophierungszeiger. Etabliert hat sich seitdem auch das *Spirodello-Lemnetum minoris*.

Die Kartierungen zeigen, dass sich ein neues trophisches Gleichgewicht nach der Eutrophierung des Saarenses eingestellt hat, das etwa dem des ersten Eutrophierungsschubes im Jahre 1970 entspricht. Zwischen den Nährstoffen im Sediment und im Wasser

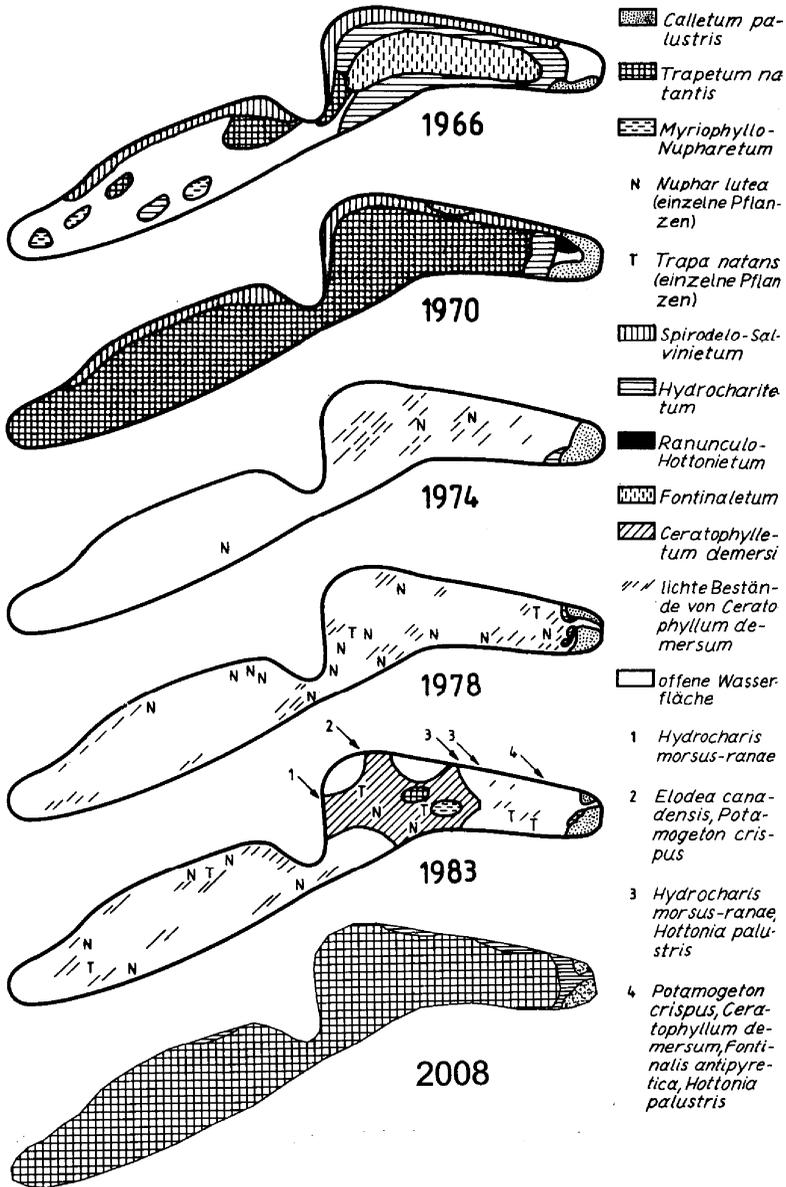


Abb. 3 Durch Eutrophierung bedingte Vegetationsdynamik am Saareensee (nach REICHHOFF 1987, Kartierung LPR 2008).

besteht ein Lösungsgleichgewicht, das das hohe trophische Niveau dauerhaft bestimmt. Die Pflanzenarten und -gesellschaften des ursprünglich mesotrophen Nährstoffniveaus sind verschwunden.

6 Diskussion

MATHEWS (1997) hat im Kliekener Bruch (zwischen Klieken und Buro) einen Flussmäander pollenanalytisch untersucht, der vermutlich im Subboreal ausgeformt wurde und dessen Verlandung vor ca. 3.000 Jahren einsetzte. Sie fand Hinweise auf eine in der Bronzezeit walddoffene Landschaft mit Dominanz der Stiel-Eiche in den verbliebenen Auenwäldern. In der Eisenzeit ging die Nutzung offensichtlich deutlich zurück, so dass die Auenrandsenken von Erlenbruchwald eingenommen wurden und eine starke Bruchwaldtorfbildung einsetzte. Für die Frühe Eisenzeit bestätigt HINZE (1989) die geringe Siedlungsdichte im Dessauer Raum. In der Jüngeren Eisenzeit erreichte der Bruchwaldtorf eine Mächtigkeit von mehreren Metern. Daraus schlussfolgert MATHEWS, dass fortlaufend und parallel zur Vermoorung eine Erhöhung des Auenbodens erfolgt sein musste.

Grundsätzlich kann man lagebedingt den Saareensee dem von MATHEWS (1997) untersuchten Mäander gleich stellen. Im Unterschied zu diesem, der in einer eutrophen Serie schnell verlandete, war die Abfolge im Saareensee mesotropher Prägung. Diese Verlandung verlief wesentlich langsamer, so dass angenommen werden kann, dass der Saareensee zeitgleich mit dem Mäander bei Buro vor 2.500 bis 3.000 Jahren, im frühen Subatlantikum, entstand. Damit nimmt der Saareensee eine Sonderstellung unter den aktuell bestehenden Altwassern des Mittelbegebietes ein, die im Wesentlichen infolge Flusslaufverlagerungen im 14. Jhd. entstanden.

Mit dem Nachweis der Stumpfen Federkiemenschnecke (*Valvata macrostoma*), der Schönen Zwergdeckelschnecke (*Marstoniopsis scholtzi*), der Flachens Erbsenmuschel (*Psidium pseudosphaerium*) und der Sumpf-Kugelmuschel (*Sphaerium nucleus*) konnten vier Molluskenarten nachgewiesen werden, die als charakteristische Arten der mesotrophen Verlandung bis heute existent geblieben sind. Die Vorkommen der genannten Mollusken im Saareensee sind damit ein landesweit herausragendes Merkmal dieses Gewässers, das nicht nur in seiner Entstehungsgeschichte, sondern auch in der gegenwärtigen Funktion als Lebensraum ein Unikat an der Mittelbe darstellt. In diesem Kontext wird die herausgehobene Bedeutung dieses Gewässers für Vegetations- und Landeskunde, Hydrologie, Faunistik und Naturschutz auch aus diesem Blickwinkel unterstrichen.

Eine Bewertung des Zustands und des naturschutzfachlichen Wertes des Saareensees erfolgte durch LANGHEINRICH et al. (2002). Die Autoren schreiben: „Durch die relativ schlechte Zugänglichkeit und nur geringe anthropogene Beeinflussung entwickelt sich das Gewässer weitestgehend naturnah und ist daher aus gewässerökologischer Sicht als besonders wertvoll einzuschätzen.“

Zur fachlichen Bewertung von LANGHEINRICH et al. (2002) ist anzuführen:

- Bewertet wird der aktuelle Zustand des Saareensees ohne Bezugnahme auf das ökologische Potenzial des Gewässers. Das heute sauer-eutrophe Altwasser müsste hin

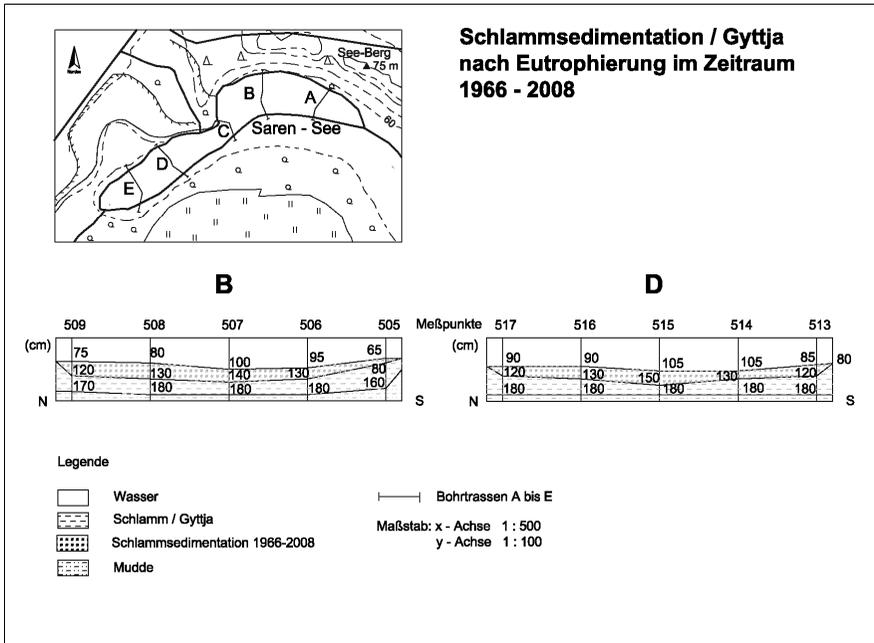


Abb. 4 Schlamm- / Gyttsedimentation nach der Eutrophierung im Zeitraum 1966 – 2008.

sichtlich seines Potenzials, das sich im Zusammenspiel mit der Speisung aus dem Quellmoor ergibt, einen sauer-mesotrophen Nährstoffstatus aufweisen. Dieses sauer-mesotrophe Niveau und die daran gebundene Arten- und Biotopvielfalt bestimmten ursprünglich und bestimmen potenziell die Entwicklungsziele des Gewässers. Dem entsprechend formuliert die Verordnung vom 15.12.2003 in § 2 Abs. 1 als Schutz zweck die typische Arten- und Formenmannigfaltigkeit und die gebietspezifischen Vegetationsgesellschaften. Dieses Ziel wird in § 2 Abs. 2 spezifiziert als „...Erhaltung bzw. Wiederherstellung von zwei Altwässern sowie eines Altarmes der Elbe, unter Berücksichtigung der besonderen hydrologischen Verhältnisse des durch Hangquellen gespeisten Saarenses, mit ihrer Wasservegetation, Riedern und Verlandungsbereichen ...“

- Für den Saarenses wird eine „nur geringe anthropogene Beeinflussung“ angenommen, obwohl er nachweislich einer schwerwiegenden Eutrophierung ausgesetzt war und sein ursprüngliches Nährstoffniveau nicht wieder erreichen kann, so lange die im Schlamm deponierten Nährstoffe allotropher Herkunft das Lösungsgleichgewicht mit dem Wasserkörper bestimmen. Daran hat sich über Jahrzehnte nichts geändert. Allein der im Wasser gelöste Nährstoffüberschuss der Eutrophierung konnte über den Abflussgraben ausgeglichen werden.
- Das Volumen des Wasserkörpers des Saarenses hat im Vergleich zu den Tiefenmessungen im Jahr 1966 erheblich unter der beschleunigten Verlandung in Folge der Eutrophierung abgenommen. Wie der Vergleich der Tiefenlinien zeigt, verflachte der

See durch Schlammablagerung in den zurückliegenden 42 Jahren um bis zu 4 dm (max. 5,5 dm). Bei durchschnittlichen Wassertiefen von ca. 10 dm muss bei der vorliegenden hohen Biomasseproduktion davon ausgegangen werden, dass der Saareensee innerhalb der nächsten Jahrzehnte vollständig verlandet (vgl. Abb. 4).

- Daraus lässt sich grundsätzlich schlussfolgern, dass zur Revitalisierung und Absenkung des Trophieniveaus des primär sauer-mesotrophen Gewässers eine Entschlammung notwendig ist (vgl. LÜDERITZ et al. 2000). Bei einer Entschlammung sind die oberen, bis in etwa 1,8 m Gewässertiefe reichenden Faulschlammsschichten zu entnehmen. Die darunter liegende Mudde kann im Gewässer verbleiben. Im Zusammenhang mit der Beräumung ist das Einzugsgebiet zu sanieren, so dass über den Zulaufgraben kein nährstoffbelastetes Wasser dem Saareensee zufließen kann. Am Nordufer ist gegebenenfalls das durch die Eutrophierung bedingte Vordringen des Gehölzwuchses zurückzudrängen.

8 Literatur

- BIRGER, J. (2008): Volumenberechnungen von Wasser, Schlamm und Mudde im Saareensee. unveröffentlichte Studie, enthalten in: LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH
- CARLSON, R. E. (1977): A trophic state index for lakes. – *Limnol. Oceanogr.* **22**: 361–369
- GLÖER, P. (2002): Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas. – Die Tierwelt Deutschlands, 73. Teil; 2. neubearbeitete Aufl. – Hackenheim
- GLÖER, P. u. MEIER-BROOK, C. (2003): Süßwassermollusken, 3. neubearbeitete Aufl. – Hamburg
- GRILL, E.; MALCHAU, W.; NEUMANN, V.; SCHORNACK, S. (2001): Die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie im Land Sachsen-Anhalt. Coleoptera (*Käfer*). – *Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt* **38**, Sonderheft: 35–45
- GROH, K.; HACKENBERG, E.; KOBIALKA, H.; KÖRNIG, G.; MENZEL-HARLOFF, H.; NIEDERDÖRFER, H.-J.; PETRICK, S.; SCHNIEBS, H.; WIESE, V.; WIMMER, W. u. ZETTLER, M. L. (2009): Rote Liste der Binnenmollusken [Schnecken (Gastropoda) und Muscheln (Bivalvia)] in Deutschland. 6., revidierte und erweiterte Fassung 2008. – *Mitteilungen der Deutschen Malakologischen Gesellschaft* **81**: 1–28
- HILBIG, W. u. REICHHOFF, L. (1971): Die Wasser- und Verlandungsvegetation im NSG „Sarenbruch“ bei Klieken, Krs. Roßlau. – *Naturschutz und naturkundliche Heimatforschung in den Bezirken Halle und Magdeburg* **8**: 33–48
- HINZE, H.-P. (1989): Die Landschaft an Mittel- und unterer Mulde. VI. Die Besiedlung der Landschaft. a) Besiedlungsgeschichte vom Paläolithikum bis zur ausgehenden Völkerwanderungszeit. – *Dessauer Kalender* **33**: 71–81
- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. – Ulmer, Stuttgart
- KÖRNIG, G. (1999): Bestandsentwicklung der Weichtiere (Mollusca). – In: FRANK, D. u. NEUMANN, V. (Hrsg.): Bestandssituation der Pflanzen und Tiere Sachsen-Anhalts. – Ulmer, Stuttgart: 457–466
- KÖRNIG, G. (2001): Weichtiere (Mollusca). – *Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt* **3**, Sonderheft: 288–300

- KÖRNIG, G. (2002): Seltene Pisidienarten in Sachsen-Anhalt. – Mitteilungen der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft **68**: 9–13
- KÖRNIG, G.; GOHR, F.; HARTENAUER, K.; HOHMANN, M.; JÄHRLING, M.; KLEINSTEUBER, W.; LANGNER, T.; LEHMANN, B.; TAPPENBECK, L. u. UNRUH, M. (2004): Rote Liste der Weichtiere (Mollusca) des Landes Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt **39**: 155–160
- LANGHEINRICH, U.; DOROW, S. u. LÜDERITZ, V. (2002): Schutz- und Pflegestrategien für Auenoberflächengewässer des Biosphärenreservats „Mittlere Elbe“. – Hercynia N.F. **35**: 17–35
- LAU Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (1997): Die Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts. – Fischer Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm
- LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH (2006): Machbarkeitsstudie zur geplanten Entschlammung des Crassensees im gleichnamigen NSG im Biosphärenreservat Mittlere Elbe auf der Grundlage des erstellten Pflege- und Entwicklungsplans. – Auftraggeber: Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt, Referat Großschutzgebiete, Biosphärenreservatsverwaltung Mittelelbe: 31 S. + Anlagen
- LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH (2008): Vorplanung zur Entschlammung des Saarenses im NSG Saarenbruch-Matzwerder im Biosphärenreservat Mittelelbe. – Auftraggeber: Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt, Referat Großschutzgebiete, Biosphärenreservatsverwaltung Mittelelbe: 50 S.
- LÜDERITZ, V.; PÜTTNER, S.; HEIDECKE, F. u. JÜPNER, R. (2000): Revitalisierung der Alten Elbe bei Magdeburg – ökologische und wasserwirtschaftliche Grundlagen. – Abhandlungen und Berichte für Naturkunde Magdeburg **23**: 29–46
- MALCHAU, W. u. SCHORNACK, S. (2001): *Dytiscus latissimus* LINNAEUS, 1758 – Breitrand (FFH -Code 1081). Die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II der FFH-RL im Land Sachsen-Anhalt. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt **38**, Sonderheft: 35–36.
- MATHEWS, A. (1997): Pollenanalytische und pflanzensoziologische Untersuchungen in der Flussauenlandschaft der mittleren Elbe. – Dissertation, FB Biologie der Universität Hannover: 199 S.
- MÜLLER, K.; KABUS, T.; HENDRICH, L.; PETZOLD, F. u. MEISEL, J. (2004): Nährstoffarme kalkhaltige Seen (FFH-Lebensraumtyp 3140) in Brandenburg und ihre Besiedlung durch Makrophyten und ausgewählte Gruppen des Makrozoobenthos. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg **13** (4): 132–143
- REICHHOFF, L. (1982): Endangering of higher waterplant communities as a result of eutrophication of lakes. – Memorabilia Zoologica **37**: 113–123
- REICHHOFF, L. (1987): Vegetationswandel in zwei Altwässern der mittleren Elbe infolge Eutrophierung. – Limnologia **18** (1): 177–182
- REICHHOFF, L. (2003): 25 Jahre Sanierung und Restaurierung von Altwässern an der Mittleren Elbe. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt **40** (1): 3–12
- REICHHOFF, L. (2004): Wasserlandschaften. Oberflächen- und Grundwasser im Raum Dessau. – Mitteilungen des Vereins für Anhaltische Landeskunde **13**: 243–254
- REMY, D. (2011): Altwässer und ihre Bedeutung für die Wasservegetation. – Tuexenia. – Göttingen **31**: 73–85
- SCHWOERBEL, J. (1994): Methoden der Hydrobiologie – Süßwasserbiologie, 4. Aufl., Fischer Stuttgart, Jena

- STEGLICH, R. u. MÜLLER, J. (2001): *Leucorrhinia pectoralis* (CHARPENTIER 1825), Große Moosjungfer (FFH-Code 1042). Die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II der FFH-RL im Land Sachsen-Anhalt. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt **38**, Sonderheft: 17–19
- SUCCOW, M. (1981): Landschaftsökologische Kennzeichnung und Typisierung der Moore der DDR. – Promotionsschrift B, Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR: 256 S.+ Anlagen
- SUCCOW, M. (1988): Landschaftsökologische Moorkunde. – Fischer, Jena
- SUCCOW, M. u. JESCHKE, L. (1986): Moore in der Landschaft. – Urania-Verlag Jena, Berlin
- UNRUH, M. (2008): Neue Nachweise der Listspinne *Dolomedes plantarius* (CLERCK, 1757) im Gebiet der Mittelelbe, Sachsen-Anhalt (Aranida: Pisauridae). – Hercynia N.F. **41**: 143–154
- UNRUH, M. (2010): Mollusken [(Gastropoda: Schnecken), (Bivalvia: Muscheln)] im mittleren und südlichen Teil des Biosphärenreservates Mittelelbe. – Naturwissenschaftliche Beiträge des Museums Dessau **22**: 49–82

Anschriften der Verfasser:

Dr. sc. Lutz Reichhoff
LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH
Zur Großen Halle 15
06844 Dessau-Roßlau
lutz.reichhoff@lpr-landschaftsplanung.com

Prof. em. Dr. habil. Michael Succow
Am Ryck 9
17498 Wackerow
Michael.Succow@t-online.de

Dipl.-Biol. Michael Unruh
Biosphärenreservatsverwaltung Mittelelbe
PF 1382
06813 Dessau
michael.unruh@lvwa.sachsen-anhalt.de

Buchbesprechung

RICHERT, ELKE, ACHTZIGER, ROLAND u. GÜNTHER, ANDRÉ: Vielfalt statt Einfach. Der Campus der TU Bergakademie Freiberg als artenreicher Lebensraum - TU Bergakademie Freiberg, 2009, 14 S. - Bezug: Abteilung Pressearbeit der TU Bergakademie Freiberg, Akademiestraße 6 I, 09596 Freiberg.

Der vom GEO-Magazin ins Leben gerufene "Tag der Artenvielfalt" wird seit vielen Jahren von Akteuren im Naturschutz zum Anlaß genommen, durch möglichst öffentlichkeitswirksame Aktionen für die Artenvielfalt im jeweiligen lokalen Umfeld zu begeistern. Ehrenamtliche Naturkundler sind involviert und erstellen Listen der beobachteten Organismen. Nach kurzem Presseecho geraten die Resultate aber zu oft wieder in Vergessenheit. Ein vorbildliches Beispiel, wie die in einem abgegrenzten Gebiet erhobenen Daten zum Vorkommen von Tieren, Pflanzen und Pilzen als Grundlage eines für jeden verständlichen, aber doch nicht nur auf platte Aussagen reduzierten Heftchens zur Artenvielfalt dienen können, bietet die hier besprochene Broschüre der TU Freiberg. Für die Lebensräume Wiesen, Gebäude, Gewässer, Gehölze und Brachflächen werden jeweils vier bis sechs typische Pilze, Pflanzen oder Tiere abgebildet und mit leicht verständlichen Informationen zur Biologie, zum Verhalten, zu Inhaltsstoffen, zu Nutzungsmöglichkeiten u. v. a. m. versehen. Das Heft ist kein Bestimmungsbuch, jedoch erinnert man sich beim Schlendern über das Campusgelände sicher an die ein oder andere Darstellung, wenn man eine der vorgestellten Arten wiedertrifft. Und auch damit ist doch heute schon viel erreicht. Sollte eine wünschenswerte Nachauflage ins Auge gefaßt sein, so könnte man bei dieser Gelegenheit auch noch die wenigen Fehler (z. B. bei der Zuordnung des Fotos eines Schwefelvögelchens (= Bläuling) zum Kleinen Feuerfalter) beheben.

Dieses Heft der TU Freiberg kann als gelungene Vorlage dafür dienen, wie man "trockene" Artenlisten breitenwirksam aufbereiten kann und damit dem eingangs genannten Gedanken der Sensibilisierung Rechnung trägt. Der Bezug der Broschüre ist darum jedem zu empfehlen, der sich dem Naturschutzgedanken verpflichtet fühlt.

T. KARISCH