

Das Großröhricht des Arendsees (Altmarkkreis Salzwedel, Sachsen-Anhalt)

Günter Brennenstuhl

Zusammenfassung

BRENNENSTUHL, G. (2022): Das Großröhricht des Arendsees (Altmarkkreis Salzwedel, Sachsen-Anhalt). – Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt (Halle) 27: 113–125. Der Arendsee, an der nördlichen Grenze von Sachsen-Anhalt gelegen, ist ein Einbruchsee, der auf mehrere Erdfälle, zuletzt in den Jahren 822 und 1685, zurückzuführen ist. Den geologischen Besonderheiten entsprechend besitzt er steil abfallende Ufer und nur eine schmale Flachwasserzone. Diese präsentiert sich sehr unterschiedlich, im Norden besitzt sie die größte Ausdehnung. Das Großröhricht der Uferregion besteht aus *Phragmites australis* (CAV.) STEUD., *Schoenoplectus lacustris* (L.) PALLA und *Typha angustifolia* L., die sowohl in Rein- als auch in Mischbeständen auftreten. Die Verbreitung der einzelnen Arten wird grob skizziert, wobei auch der frühere, jetzt bewaldete Verlandungsbereich Berücksichtigung findet. Außerdem werden die Auswirkungen der anthropogenen Aktivitäten im Uferbereich und des ab 2018 zu verzeichnenden Wasserdefizits auf die Röhrichtzone erörtert.

Abstract

BRENNENSTUHL, G. (2022): **The tall reeds of Lake Arendsees (Altmarkkreis Salzwedel, Saxony-Anhalt).** – Mitt. florist. Kart. Sachsen-Anhalt (Halle) 27: 113–125. Lake Arendsee, situated on the northern border of Saxony-Anhalt, is a sinkhole lake that can be traced back to several sinkholes, most recently in 822 and 1685. In accordance with the geological peculiarities, it has steeply sloping shores and only a narrow shallow water zone, with its largest extent in the north. The large reeds of the riparian zone consist of *Phragmites australis* (CAV.) STEUD., *Schoenoplectus lacustris* (L.) PALLA and *Typha angustifolia* L., which occur both in pure and mixed stands. The distribution of the individual species is roughly outlined, also taking into account the former, now forested siltation area. Furthermore, the effects of anthropogenic activities in the riparian zone and the water deficit to be recorded from 2018 onwards on the reed zone are discussed.

1 Einleitung

Der im Norden von Sachsen-Anhalt, an der Grenze zu Niedersachsen, gelegene Arendsee ist ein Einbruchsee und weist dadurch markante Unterschiede zu den für das Norddeutsche Tiefland üblichen Seen eiszeitlichen Ursprungs auf. Die für den Arendsee typischen geomorphologischen Ausprägungen wirken sich unmittelbar auf die Verlandungsvegetation aus, wobei die steil abfallenden Unterwasserböschungen dem Bewuchs mit höheren Pflanzen eine natürliche und unüberwindbare Grenze setzen. Das Uferröhricht ist somit an die Flachwasserbereiche gebunden und in unterschiedlicher Ausdehnung präsent. Neben den natürlichen Gegebenheiten beeinflussen auch anthropogene Aktivitäten die Ausbildung des Röhrichtgürtels. So sind große Teile des südlichen Seeufers von der Stadt Arendsee in Anspruch genommen worden.

Hinzu kommt die Nutzung von Teilbereichen des Seeufers durch die Dörfer Schrampe im Westen und Ziebau im Norden (beide heute zur Stadt Arendsee gehörend). Durch die ge-

ringe Nutzung der Uferzone im Norden konnte sich nur dort das Röhricht relativ ungestört entwickeln, was durch die Lage im ehemaligen Grenzgebiet noch begünstigt wurde. Die hier vorhandenen Flachwasserbereiche ermöglichten die Ausbildung einer über 50 m breiten Röhrichtzone.

Die Belastung des Gewässers durch den Tourismus ist nicht unerheblich. So sind neben dem sich über 0,8 km Uferlinie erstreckenden Strandbad noch fünf weitere, aber kleine Badestellen und eine Pferdeschwemme ausgewiesen. Hinzu kommen noch die zahlreichen privaten Seegrundstücke sowie zwei Segelklubs, sodass ca. 5,7 km Uferlinie als anthropogen geprägt gelten können. Während der DDR-Zeit lag die nördliche Seehälfte im Sperrgebiet und war somit nicht allgemein zugänglich. Nach 1990 wurden der Seerundweg (ca. 9,2 km) ausgebaut und so die Landschaft für Spaziergänger und Radfahrer erschlossen. Der gesamte Arendsee samt seiner Uferzone ist, soweit nicht zum Stadtgebiet gehörend, als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen. Auf dem See, der sich im Landesbesitz befindet, ist das Fahren mit Motorbooten (mit wenigen Ausnahmen) untersagt. Und das in den Sommermonaten verkehrende Fahrgastschiff hat gebührenden Abstand zur Röhrichtzone zu halten.

2 Der Arendsee und seine Besonderheiten

Wie bereits erwähnt, ist der Arendsee ein Einbruchsee, der über einem Salzstock, eingebettet in ein Salzkissen, durch Ablaugung entstanden ist (vgl. Karte von RAPPILBER 2002 in BALASKE 2012). Historisch belegt sind die Einbrüche von 822 und 1685. Der See ist somit nicht durch ein einziges Ereignis, sondern durch wiederholte Nachbrüche entstanden. Vor dem Einbruch von 822 gab es schon den kleinen ‚Wendischen See‘ im nördlichen Bereich (ca. 20 % der heutigen Fläche; nach E. SCHWARZ: Salzwedeler Volksstimme v. 28.02.2022). Ein in unserer Zeit dort geborgener Fischzaun wurde auf 2.671 ± 135 Jahre v. u. Z. datiert (nach R. LEINWEBER: ibd. v. 10.12.2005). Der letzte Einbruch vom 25.11.1685 ist vom kurfürstlichen Amtmann Ludwig Walter dokumentiert worden. Damals stürzten ca. 26 ha Land am Südufer (nahe Strandbad) in die Tiefe, darunter auch eine Windmühle. Zwei Mahlsteine wurden 1983 bzw. 2000 geborgen und können im Klosterareal in Augenschein genommen werden.

Der Arendsee gilt als der größte Einbruchsee Deutschlands. Er weist eine ovale Form und eine Fläche von 5,138 km² auf, die größte Breite beträgt 2,5 km und die größte Länge 4,1 km. Das Tiefenprofil ist erstmals von W. Halbfass, dem Mitbegründer der Limnologie in Deutschland, durch Handlotung ermittelt worden. In der 1896 veröffentlichten Tiefenkarte wird der tiefste Punkt mit 49,5 m angegeben (spätere Lotungen 48,7 m bzw. neuerdings 55 m). Die mittlere Tiefe beträgt nach RÖNICKE (1986) 28,6 m. Während der Seeboden im Norden und Nordosten relativ gering abfällt, nimmt die Wassertiefe an den anderen Uferpartien schnell zu (vgl. Tiefenkarte von HALBFASS bzw. MTB 3134 von 1995). Das spiegelt sich auch in der Ausbildung der Röhrichtzone sehr deutlich wider. Der See besitzt im Süden zwei minimale oberirdische Zuflüsse und im Nordwesten einen unscheinbaren Ausfluss. Der Wasserkörper wird hauptsächlich durch Grundwasserzustrom ergänzt, wobei der Wasseraustausch pro Jahr bei 0,88 % liegt. Einst war der Arendsee ein „nährstoffarmer Klarwassersee“, der sich ab den 1950er Jahren zu einem „überdüngten Blaualgensee“ entwickelt hat (RÖNICKE 2004). Der für die unregelmäßig auftretende Massenentwicklung der Cyanobakterien erforderliche Eintrag phosphorhaltiger Verbindungen erfolgt hauptsächlich durch belastetes Grund- und Oberflächenwasser. Nach Messungen des Leibniz-Instituts für Gewässerökologie und Binnenfischerei 2012 und 2022 beträgt die Phosphor-Konzentration im zuströmenden Grundwasser zwischen 3.000 und 5.000 Mikrogramm/l (natürliche Konzentration 10 bis 20 Mikrogramm/l). Im See

wurde ein Wert von 170 Mikrogramm/l ermittelt, wobei bis 30 Mikrogramm/l als tolerierbar angesehen werden (nach C. ZIEMS: Salzwedeler Volksstimme v. 18.06.2022).

Zur Verbesserung der Wasserqualität erfolgten zwei Maßnahmen: Mitte der 1970er Jahre die Installation einer Tiefenwasserableitung und 1996 eine großflächige Seekreideaufspülung, die zur Senkung der Phosphorbelastung beitragen sollten.

Die erfolgversprechende Tiefenwasserentnahme wurde um 1990 beendet, da das abgeleitete Wasser als Abwasser eingestuft wurde und nicht mehr verregnet werden durfte. Die Seekreideaufspülung hat sich als wirkungslos erwiesen. Gegenwärtig ist die Ausfällung der Phosphorverbindungen mittels Aluminiumpolychlorid in der Vorbereitungsphase.

Dem vor 1.200 Jahren erfolgten Erdfall von 822 ist 2022 in vielfältiger Weise gedacht worden, auch dieser Beitrag ist dem Ereignis gewidmet.

3 Zusammensetzung des Großröhrichts

Dem Röhricht des Arendsees wird vom Verfasser seit etwa 30 Jahren erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet. Dabei stand das Großröhricht im Mittelpunkt des Interesses, denn eine Verlandungszone mit Kleinröhricht ist im Uferbereich an nur wenigen Stellen fragmentarisch ausgebildet. Das wiederum ist der beschriebenen Gewässertopographie geschuldet. Der Uferlinie landseitig vorgelagert ist heute eine größtenteils bewaldete oder verbuschte, sehr unterschiedlich breite Verlandungszone. Daran schließt sich seewärts, besonders gut an röhrichtfreien Uferpartien sichtbar, eine wenige Dezimeter hohe, durch Wellenschlag entstandene Abbruchstufe an. Sie bildet einen abrupten Übergang zum Wasserkörper und dem hier beginnenden Großröhricht. Nur im Schatten von dicht am Ufer stehenden Bäumen fehlt die Röhrichtansiedlung.

Da die seeseitige Ausdehnung der Röhrichtzone mit zunehmender Wassertiefe stagniert, war deren Breite bei gleichbleibendem Pegelstand über Jahrzehnte konstant. Erst ab 2018, als der Wasserverlust den Zustrom weit übertraf und der Pegel stark sank, fielen große Teile des Röhrichts trocken. Durch die veränderten Bedingungen sind innerhalb der einst geschlossenen Röhrichtzone großflächige Lücken entstanden, die inzwischen von verschiedenen Helophyten und anderen Arten sowie Gehölz-Sämlingen besiedelt wurden (vg. Pkt. 5).

Am Aufbau des Großröhrichts sind drei Arten beteiligt: *Phragmites australis*, *Schoenoplectus lacustris* und *Typha angustifolia*, wobei das Schilf am häufigsten ist. Die Röhrichtarten treten nicht nur in umfangreichen Herden, sondern auch in nach Arten getrennten Zonen auf. Dabei besiedelt *Phragmites australis* immer die Bereiche mit dem niedrigsten Wasserstand. Eine mittlere Tiefe bevorzugt *Schoenoplectus lacustris* (s. Abb. 2), was auch schon bei HEINECKE (1926) so beschrieben wird: „Noch weiter in das Wasser hinaus wagt sich die See-Simse (*Scirpus lacustris*)“. Am weitesten seewärts dringt *Typha angustifolia* vor (bis 70 cm Wassertiefe nach eigenen Messungen), sodass die Art immer die seeseitige Zone bildet. Die inneren Ränder der einzelnen Zonen sind eng miteinander verzahnt.

Die drei Arten treten meist in so dichten Beständen auf, dass zwischen den Stängeln die Ansiedlung von Hydrophyten und anderen Helophyten nicht möglich ist. Folglich wurden an nur wenigen lückigen bzw. röhrichtfreien Stellen geringe Bestände der Hydrophyten *Hydrocharis morsus-ranae* und *Myriophyllum spicatum* (Anlegestelle Ziebau) sowie *Potamogeton crispus* und *P. perfoliatus* (Hafenbecken des Fahrgastschiffes) nachgewiesen.

Dem Verfasser sind nur wenige und zudem eher dürftige historische Aufzeichnungen über die Flora am und im Arendsee bekannt geworden. Aber auch aus ihnen kann auf gewisse

Veränderungen in der Artengarnitur geschlossen werden. So ist der Festschrift zum 1.000-jährigen Jubiläum des Erdfalls von 822, verfasst von Christian Fricke, Pfarrer in Sanne (nahe Arendsee), zu entnehmen, dass es um 1822 Schilfbewuchs nur vereinzelt im westlichen und vor allem im nördlichen Bereich gegeben hat (nach C. ZIEMS: Salzwedeler Volksstimme v. 03.05.2022). Auch in der Stadtchronik von FELCKE (1891–1892) wird kurz auf die Flora des Sees eingegangen: „Hauptsächliche Pflanzen unseres Sees sind: die *Callitriche* (Wasserstern), die *Hottonia* (Wasserveiel), das *Potamogeton* (Laichkraut), die *Stratiotes* (Sumpfaloe), Schilf, Rohr, Wasserdolden, gelbe Lilien, Seerosen und Wasserhahnenfuß“. Da mit „Rohr“ wohl *Typha* (welche Art?) gemeint ist, lässt den Schluss zu, dass der Rohrkolben schon damals am Aufbau des Röhrichts beteiligt war. Dagegen können andere der genannten Arten (*Callitriche* spec., *Hottonia palustris*, *Stratiotes aloides*, Seerosen) aktuell nicht mehr bestätigt werden.

Wesentlich ausführlicher wird in der Stadtchronik von 1926 auf die Gewässerflora eingegangen (LIBBERT 1926). Hier werden alle drei der heute maßgeblichen Röhrichtarten aufgeführt. Allerdings wird bei *Typha* der Plural verwendet, was auf die damalige Anwesenheit auch von *Typha latifolia* schließen lässt. Heute spielt diese Art am Aufbau des Großröhrichts keine Rolle mehr. Am 11.11.2022 konnten lediglich zwei Fruchtstände im schütterten Schilfgürtel des Nordufers entdeckt werden. Dementsprechend wird in diesem Beitrag auch immer von nur drei Verlandungspflanzen gesprochen. Dieser Stadtchronik sind noch weitere interessante Details zu entnehmen: neben dem Hinweis auf *Chara*-Arten (ohne Artangaben) wird auf „etwa sechs verschiedene Laichkräuter“ sowie auf *Ranunculus divaricatus* (*R. circinatus*) und *R. fluitans*, *Butomus umbellatus*, *Lysimachia thyrsiflora* und *Lathyrus palustris* verwiesen. Die genannten Arten konnten während meiner Begehungen nicht mehr nachgewiesen werden. In der Chronik wird auch bedauert, dass dem See „die eleganten weißen und gelben Seerosen“ fehlen (bei FELCKE 1891–1892 noch genannt). Auch wird schon richtig festgestellt, dass der entstandene Eindruck von einer „gewissen Armut an Arten“ als Folge der schnell zunehmenden Wassertiefe zu sehen ist.

Kurz erwähnt werden auch die feuchten Wiesen am Arendsee mit den inzwischen verschwundenen Arten *Parnassia palustris*, *Pedicularis palustris* und *Triglochin palustris*.

Die das Großröhricht des Arendsees bildenden Verlandungspflanzen sind in Deutschland weit verbreitet, wobei das Schilf die höchste Häufigkeitsstufe einnimmt (NETPHYD & BfN 2013, MÜLLER et al. 2021). Das trifft auch für das Territorium des Altmarkkreises Salzwedel zu. Dagegen sind die beiden anderen Arten im Kreisgebiet an nur wenigen Fundorten und zudem in kleinflächigen Beständen nachgewiesen worden (vgl. LAU 2012).

Wegen ihrer allgemeinen Häufigkeit bestehen für die behandelten Röhrichtarten keine naturschutzrechtlichen Festlegungen. Jedoch ist das Teichsimsen-Röhricht (*Scirpetum lacustris* [ALL. 1922] CHOUARD 1924) in die Kategorie 3 der Roten Liste der gefährdeten Pflanzengesellschaften Sachsen-Anhalts aufgenommen worden (SCHUBERT et al. 2020).

4 Kartierung der Röhricht- und Uferzone

Bei der Kartierung der Ufervegetation waren drei Messtischblätter (MTB) zu berücksichtigen, wobei die weitaus längste Uferlinie (im Süden und Westen) zum MTB 3134/2 gehört. Im Osten schließt sich ein kurzer Streckenabschnitt auf dem MTB 3135/1 an und im Norden ist das MTB 3034/4 betroffen. Zur genaueren Lokalisierung des Uferbewuchses wird der gesamte Uferbereich seeseitig des Rundwegs (Röhricht und angrenzende, bewaldete oder verbuschte Verlandungszone) einer 64. Teilfläche des entsprechenden MTB zugeordnet (Abb. 1) und

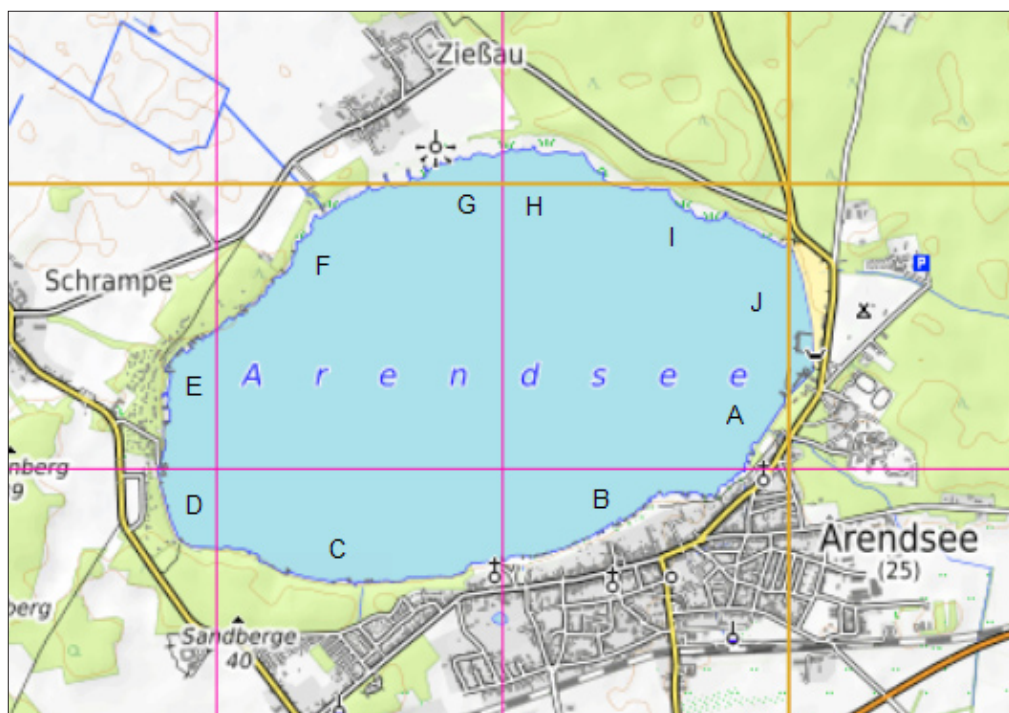


Abb. 1: Der Arendsee: Übersichtskarte. – Kartengrundlage: <https://opentopoma.org>, 64stel MTB-Grenzen aus www.orchids.de.

zusätzlich in die Abschnitte A bis J gegliedert. Die einzelnen Abschnitte werden auf einem Seerundgang (ca. 9,2 km), der im Uhrzeigersinn verläuft und am Ostrand des MTB 3134/2 beginnt, vorgestellt. Im Wesentlichen wird der Zustand vor 2018 beschrieben (zu den inzwischen eingetretenen Veränderungen durch das anhaltende Wasserdefizit vgl. Pkt. 5).

3134/222 (Abschnitt A): vom Ostrand des MTB bis in Höhe Müller-Arend-Weg, ca. 0,5 km Uferlinie; zunächst breiter, vorgelagerter Erlen-Eschen-Wald mit Zufahrt zur Schiffsanlegestelle, kurz darauf der Wald durch die Festwiese ‚Bleiche‘ und danach durch schmale Seegrundstücke ersetzt; Röhrichtzone zwischen der Anlegestelle und der Festwiese als ein etwa 10 m breiter Schilfgürtel präsent, danach im Bereich der Seeparzellen nahezu röhrichtfrei.

3134/224 (Abschnitt B): Müller-Arend-Weg bis Klosterareal, ca. 1,4 km Uferlinie; zunächst weitere Seegrundstücke ohne Röhrichtzone, nur bei km 1,4 (ab östl. MTB-Rand gemessen) ein 30 m langes, schmales und schütteres *Typha angustifolia*-Vorkommen, danach ausklingende Nutzung des Ufers, zuerst unterbrochener, dann ± geschlossener Schilfgürtel auf etwa 350 m Länge.

3134/223 (Abschnitt C): vom Kloster bis westlich ehem. ‚Waldheim‘, ca. 1,4 km Uferlinie; zunächst eine schmale, verbuschte Verlandungszone über 0,6 km, die in einen breiten Erlen-Birken-Wald mit zunächst viel *Rubus idaeus*, dann mit Dominanz von *Vaccinium myrtillus* in der Bodenflora übergeht; gesamter Abschnitt mit geringer anthropogener Prägung und größtenteils breiter, nur wenige Lücken aufweisender Schilfzone.

3134/214 (Abschnitt D): westlich ehem. ‚Waldheim‘ bis Seglerhafen Schrampe, ca. 0,6 km Uferlinie; nach kurzer Wegstrecke enden in Höhe einer Gaststätte sowohl Schilfgürtel als

auch Uferwald; im nun folgenden, stark anthropogen überformten Bereich begleiten lediglich einzelne Gehölze und kleine Restbestände des Schilfröhrichts mit sehr wenig Teichsimse und Rohrkolben das Ufer.

3134/212 (Abschnitt E): Gebiet mit ca. 1 km Uferlinie durch unterschiedlichen Nutzungsgrad geprägt, direkt nördlich des Seglerhafens ein 35 m langer und 5–8 m breiter Monodominanzbestand von *Schoenoplectus lacustris* (bei km 3,9; seit 06.11.2010 bekannt), bis zur Badestelle Schrampe auf kurzer Strecke Schilf- und Rohrkolben-Bestände; nördlich der Badestelle Uferbebauung mit unterbrochenem Röhrichtgürtel, anschließend breiter Uferwald mit geringer Nutzung, Röhricht mit typischer Zonierung in Schilf- und Rohrkolbenvorkommen, an einer Stelle kleinflächiger Bestand der Teichsimse.

3134/221 (Abschnitt F): Anhöhe bis einschließlich Fischerei Zießau, ca. 1 km Uferlinie; der im Abschnitt E beschriebene, breite und wenig beeinflusste Uferwald setzt sich bis zum Ausstreichen der hohen Abbruchkante an der Pferdeschwemme (km 5,3) fort, ab hier bis zur Fischerei wird das Ufer von einer schmalen Feuchtgebüschzone und Grünland begleitet, östlich der Fischerei schließt sich ein Erlenbruchwald an; im gesamten Abschnitt hat sich eine breite und geschlossene Röhrichtzone aus Schilf und Rohrkolben entwickelt; bei km 5,6 (Fischereigelände) befindet sich der einzige Ausfluss des Arendsees.

3034/443 (Abschnitt G): östlich Fischerei bis Waldrand südöstlich Zießau, ca. 0,8 km Uferlinie; großflächiger Flachwasserbereich mit breitem (50 m und mehr) Röhrichtgürtel aus Schilf (landseitig) und Rohrkolben (seewärts) mit welligen Innen- und Außenrändern; landseitig schmaler Streifen aus jüngeren Erlen und wenigen Strauchweiden sowie Grünland vorgelagert; Uferzone nur durch Bade- und Schiffsanlegestelle Zießau unterbrochen, sonst mit natürlicher Entwicklung.

3034/444 (Abschnitt H): Waldrand südöstlich Zießau bis Försterwiese, ca. 1 km Uferlinie; zunächst Fortsetzung der Strukturen des vorigen Abschnitts, danach deutlich erkennbarer Anstieg des Geländes mit Böschungsbildung; Flachwasserbereich schmaler, aber noch mit geschlossener Röhrichtzone aus Schilf und Rohrkolben, vorgelagerter Erlenwald mit wechselnder Breite und unterschiedlichen Wasserverhältnissen.

3134/222 (Abschnitt I): Försterwiese bis nahe Strandbad, ca. 0,4 km Uferlinie; Fortsetzung der jetzt schmalen und nur noch aus Schilf bestehenden Röhrichtzone, im Bereich der Försterwiese (NSG, einst artenreiche Feuchtwiese) schmaler Erlensaum seewärts, südlich des Grünlands wieder Erlenbestände, wie die vorigen mit geringer anthropogener Beeinflussung.

3135/111 (Abschnitt J): Strandbad bis Schiffsanlegestelle, ca. 1,1 km Uferlinie; die Strukturen des Abschnitts I enden abrupt am Gelände des Strandbads, dieses erstreckt sich über 0,8 km und nur im anschließenden Hafengelände existieren geringe Restvorkommen des Schilfröhrichts.

5 Wasserdefizit und Folgeerscheinungen

Der über Jahrzehnte stabile Wasserstand des Arendsees hat zur Ausbildung einer sich durch Konstanz auszeichnenden Röhrichtzone geführt. Doch das 2018 einsetzende Absinken des Wasserspiegels hat bereits jetzt unübersehbare Spuren innerhalb des Röhrichts hinterlassen, auf die nachstehend eingegangen wird.

Während vor 2018 ein geringer Ausfluss aus dem See zu verzeichnen war, sank im Dürrejahr 2018 der Wasserspiegel um etwa 45 cm (eigene Messung). Nach Angaben des Landesbetriebs für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft lag der Pegelstand im September 2019 etwa 70 cm und ein Jahr später 64 cm unterhalb des langjährigen Mittelwerts (nach C. ZIEMS:

Salzwedeler Volksstimme v. 22.09.2020). Nach diesem geringen Anstieg war 2021 und 2022 wieder ein sinkender Pegelstand zu verzeichnen. Aktuell (November 2022) beträgt das Defizit nach inoffiziellen Messungen etwa 90–100 cm.

Neuerdings wird in der Lokalpresse ein möglicher Zusammenhang zwischen dem sinkenden Wasserstand im Arendsee und der intensiven Beregnung landwirtschaftlicher Kulturen im niedersächsischen Wendland diskutiert. Denn der Grundwasserkörper ‚Jeetzel Lockergestein rechts‘, der auch den Arendsee speist, erstreckt sich weit in den Nachbarkreis und wird dort vermehrt angezapft. Nach einer veröffentlichten Grafik betrug z. B. der Grundwasserverbrauch im Landkreis Lüchow-Dannenberg ca. 2 Mio. m³ im Jahr 2017, im Dürrejahr 2018 aber etwa 36 Mio. m³, in den Folgejahren um 20 Mio. m³ und 2021 etwa 13 Mio. m³/Jahr (nach B. ACHILLES: Salzwedeler Volksstimme v. 22.10.2022 bzw. C. ZIEMS: ibd. v. 26.10.2022).

Durch das bereits mehrere Jahre währende Wasserdefizit ist inzwischen auch die Physiognomie der Ufer- und Röhrlichtzone durch das Absterben des Röhrlichts und das Aufkommen einer Sekundärvegetation erheblich verändert worden. Dabei sind deutliche Unterschiede zwischen den Uferpartien im Süden mit schnell zunehmender Wassertiefe und den übrigen Uferbereichen, besonders im Norden, mit ausgeprägten Flachwasserzonen, auszumachen.

Die aus Schilf bestehenden Röhrlichtbestände am Südufer (in den Abschnitten A bis D) haben durch den Wasserschwind bisher keinen sichtbaren Schaden genommen. Landseitig wurzeln sie im immer noch nassen Seeboden und seewärts in noch gut überstauten Bereichen. Mancherorts ist zu beobachten, dass sich die Grenze des Schilfgürtels seewärts verlagert. Dagegen beginnt sich das Schilfröhrlicht am flacheren Ostufer (Abschnitte I und J) landseitig durch das Vordringen von Gehölzen bereits aufzulösen.

Aber auch am Südufer sind 10 bis 20 m Seeboden trockengefallen. Hier lässt sich an auch schon vor 2018 schilffreien Stellen das Sukzessionsgeschehen gut verfolgen. Der feinsandige, feste Seegrund ist zunächst von *Poa annua* als Pionierart besiedelt worden. Aktuell ist eine deutliche Zonierung auszumachen: Landseitig haben bereits Gehölze (*Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Salix* spec.) Fuß gefasst, seewärts schließt sich eine Zone aus hauptsächlich perennierenden Gräsern und Kräutern an (u. a. *Epilobium ciliatum*, *E. hirsutum*, *Eupatorium cannabinum*, *Glechoma hederacea*, *Lycopus europaeus*, *Stellaria aquatica*, *Tussilago farfara*). Dieser ufernahe, meist schmale Bereich geht in eine breitere Zone mit meist annuellen Pionierarten wie *Bidens tripartita*, *Erigeron canadensis*, *Ranunculus sceleratus* und *Rumex maritimus* über. Seeseitig schließt sich ein mehrere Meter breiter, vegetationsloser Streifen an. An stark frequentierten Stellen (Strandbad und weitere Badestellen) präsentieren sich die trockengefallenen Uferpartien in ganzer Ausdehnung als Sandstrand.

Die vor 2018 das nordwestliche bis östliche Ufer beherrschenden Röhrlichtbestände aus Schilf (landseitig) und Schmalblättrigem Rohrkolben (seeseitig) sind durch das Wasserdefizit schwer geschädigt worden. Da die Röhrlichtzone im gesamten Bereich (Abschnitte D bis I) trockengefallen ist, sind hier auch die prägnantesten Veränderungen zu verzeichnen. Besonders empfindlich hat *Typha angustifolia* auf den gesunkenen Wasserspiegel reagiert (Abb. 3). Inzwischen ist die Röhrlichtart weithin gänzlich verschwunden oder auf seeseitige Restbestände an noch überstauten Stellen geschrumpft (Abb. 6 u. 7). Der meist breite Streifen aus abgestorbenem Rohrkolben, der z. B. am 11.11.2022 von der Badestelle Schrampe bis zur Försterwiese trockenen Fußes begangen werden konnte, wird unterschiedlich schnell von einer Folgevegetation eingenommen. Besteht der Untergrund aus Sand, bilden die Rhizome ein so dichtes Geflecht, dass die Besiedlung verzögert eintritt (Abb. 8). Eine solche Fläche am Westufer (Abschnitt E) präsentierte sich am 14.09.2019 noch nahezu vegetationslos (Abb. 4 u. 5), während die ufernahen



Abb. 2: Trupp von *Schoenoplectus lacustris* am Westufer des Arendsees, 14.09.2019. Alle Fotos G. Brennenstuhl.
Abb. 3: Bereits lückige Röhrlichtzone aus *Typha angustifolia* am Nordufer des Arendsees, 31.10.2019.



Abb. 4: Trockengefallener Röhrlichtgürtel mit Restvorkommen von *Phragmites australis* (Vordergrund) und *Schoenoplectus lacustris* (rechts hinten) am Westufer des Arendsees, 14.09.2019.

Partien bereits flächendeckend mit den bereits genannten und weiteren Arten (z. B. *Sonchus asper*, *S. oleraceus*) bewachsen waren. Selbst am 23.09.2022 wies die Rhizomdecke erst einen schütterten Bewuchs auf. Daran beteiligt waren: *Bidens cernua*, *B. tripartita*, *Eleocharis acicularis* (zus. 8 m²), *E. vulgaris* agg., *Chenopodium rubrum*, *Epilobium lamyi*, *E. parviflorum*, *E. tetragonum*, *Gnaphalium uliginosum*, *Juncus bufonius*, *J. articulatus*, *J. effusus*, *J. inflexus*, *Mentha aquatica*, *Rorippa sylvestris*, *Rumex maritimus*, *Senecio inaequidens* (1 Ex.) u. a. Auch an anderen Stellen kam es zu ähnlichen Beobachtungen, so traten z. B. weiter nördlich nochmals mehrere Rasen von *Eleocharis acicularis* (zus. 10 m²) auf.



Abb. 5: Abgestorbenes *Scirpetum lacustris* am Westufer des Arendsees mit Restbeständen der Leitart, 14.09.2019.



Abb. 6: Trockengefallenes und abgestorbenes *Typha angustifolia*-Röhricht am Nordufer des Arendsees, 05.11.2020.



Abb. 7: Bereits lückiges, aber noch überstautes *Typha angustifolia*-Röhricht am Nordufer des Arendsees, 10.11.2021.



Abb. 8: Bereich mit abgestorbenem *Typha angustifolia*-Röhricht am Westufer des Arendsees, das widerstandsfähige, zungenartig in das Gewässer vorgedrungene Rhizomgeflecht noch gut erkennbar, 11.11.2022.

Am flachen Nordufer (Abschnitte G und H) wird der Sanduntergrund meist von organischen Sedimenten bedeckt und das Rhizomgeflecht des Rohrkolbens ist wesentlich weitläufiger. Dementsprechend werden Fehlstellen auch zügiger besiedelt, vorwiegend von *Bidens tripartita*, *Lycopus europaeus*, *Mentha aquatica* und *Rumex maritimus* (Abb. 9). Diese Bereiche und die Ränder noch intakter Rohrkolbenbestände werden stark vom Schwarzwild frequentiert und großflächig umgebrochen.



Abb. 9: Trockengefallener und abgestorbener Röhrichtgürtel am Nordufer des Arendsees; im mittleren Bereich Folgevegetation mit *Lycopus europaeus*, *Rumex maritimus* u. a., 11.11.2020.

Der in den Flachwasserbereichen entstandene Schilfgürtel wies auch vor 2018 eine geringere Dichte als am Südufer auf. Inzwischen ist er nicht nur schütterter geworden, sondern fehlt an vielen Stellen bereits fast vollständig. Seine Wuchsorte werden jetzt von Gehölzen, vor allem Erlen, eingenommen. Diese bilden einen geschlossenen Saum und beginnen den angrenzenden Erlenbruchwald seewärts zu erweitern. Selbst inmitten des ehemaligen Rohrkolben-Röhrichts ist im Abschnitt H ein Streifen aus *Alnus glutinosa* und *Betula pendula* entstanden. Landseitig schließt sich eine Zone mit dichter krautiger Vegetation und etlichen *Pinus sylvestris*-Sämlingen an. Im Abschnitt G haben sich sogar kleinflächige Herden von *Calamagrostis epigejos* angesiedelt, auch *Senecio inaequidens* (wenige Ex.) ist neben *S. vernalis* und *S. vulgaris* vertreten. Auch dringen in den schwindenden Schilfbestand *Rumex hydrolapathum* und *Solanum dulcamara* ein, z. B. an der Pferdeschwemme. Dagegen wird die Verbuschung am Südufer durch den Schattenwurf der Ufergehölze weitgehend verhindert, nur in baumfreien Bereichen hat sie in gleicher Weise begonnen.

6 Resümee

Obwohl wir nur wenig über die frühere Ausbildung einer Röhrichtzone am Arendsee wissen, ist doch anzunehmen, dass diese schon immer Veränderungen, hauptsächlich durch natürliche Wasserstandsschwankungen bedingt, unterworfen war. Erst in historischer Zeit kamen Einflüsse durch den Menschen dazu. Die Nutzung des Seeufers begann mit der Gründung des Klosters Arendsee im Jahre 1183 (bis 1812 als evangelisches Frauenstift betrieben) an der südlichen Abbruchkante des Erdfalls. Hier siedelten sich dann Bauern und Handwerker an, deren Gehöfte 1648 zum Kern der heutigen Kleinstadt Arendsee (ca. 2.500 Einwohner) vereinigt wurden. Ab 1873 begann der Ausbau zum Badeort. Der damit verbundene Bevölkerungszuwachs und die weitere Entwicklung des Tourismus haben zur anthropogenen Über-

formung der südlichen Uferbereiche geführt. So ist zwischen dem Strandbad im Osten und der Badestelle Schrampe im Westen (5,1 km Uferlinie) das Röhricht nur noch fragmentarisch vorhanden. Die einzelnen Schilfinseln ergeben in der Addition lediglich 1,8 km. Durch die intensive Nutzung sind diese Bereiche auch nicht entwicklungsfähig.

Aber auch ohne menschliche Aktivitäten können im Röhricht Lücken entstehen. So gaben zwei Fehlstellen westlich des Klosterareals, da hier die Promenade durch Wellenschlag als gefährdet angesehen wurde, Veranlassung zur Einleitung von Gegenmaßnahmen. Aber trotz Installation von Wellenbrechern aus Holz bzw. Steinen kam es nicht zur Ansiedlung von Schilf. Deshalb wurde in Herbst 2019 damit begonnen, Rhizomteile privater Herkunft dort auszubringen. Die Pflanzaktionen, durch Bürger aus Arendsee initiiert und von Schülern aus Salzwedel und Arendsee ausgeführt, wurden von der örtlichen Presse regelmäßig begleitet (zuletzt C. ZIEMS: Salzwedeler Volksstimme v. 18.06.2021). Allerdings haben die Bemühungen nicht zum erhofften Erfolg geführt, inzwischen sind die kritischen Bereiche trockengefallen und die Aktionen eingestellt worden.

Die jüngste Geschichte des Arendsees und damit seines Röhrichts ist eng mit dem Jahr 2018 verknüpft. Vor diesem entscheidenden Jahr wies der Röhrichtgürtel eine seit Jahrzehnten währende Konstanz und Stabilität auf. Das ab 2018 zu verzeichnende Wasserdefizit hat sich auf die Röhrichtvorkommen der nördlichen, wesentlich flacheren Uferbereiche besonders negativ ausgewirkt. Der einst wenig unterbrochene Röhrichtgürtel (ca. 3,4 km lang und meist über 50 m breit) ist in seiner Gesamtheit trockengefallen. Rohrkolben und Teichsimse konnten sich den veränderten Bedingungen nicht anpassen und sind inzwischen nahezu verschwunden. Durch die auf den Kahlstellen auftretende Folgevegetation und die beginnende Verbuschung der ufernahen Bereiche hat sich auch die Physiognomie der Uferzone grundlegend verändert. Der veränderte Wasserstand hat neben dem ungewohnten Anblick auch zum kompletten Zusammenbruch eines sensiblen Ökosystems geführt. Besonders prekär wirkt sich dies auf die Ichthyo- und Avifauna aus (fehlende Kinderstuben für Jungfische, fehlende Brutplätze für Röhrichtbewohner, erhöhter Druck durch die Prädatoren Waschbär und Marderhund).

Prognostisch ist zu resümieren, dass bei gleich bleibendem oder gar sinkendem Wasserstand die derzeitige Röhrichtzone des nördlichen Seeufers verloren geht (sich aber seewärts auch wieder bilden kann) und dort ein Erlenbruchwald entstehen wird. Die geringen Niederschläge der letzten Jahre unterstützen diese Annahme (2018: 344 mm, 2019: 473 mm, 2020: 560 mm, 2021: 530 mm; langjähriges Jahresmittel: 576 mm; nach inoffiziellen und eigenen Messungen). Selbst wenn der Grundwasserleiter nicht weiter strapaziert wird (Gespräche zwischen den beiden Kreisen haben begonnen; C. ZIEMS: Salzwedeler Volksstimme v. 17.11.2022), sind erhebliche ober- und unterirdische Zuflüsse zur Behebung des Defizits erforderlich. Setzt sich jedoch der negative Trend fort, wird der See mit seinem Wasservolumen von 146,9 Mio. m³ (RÖNICKE 1986) zwar nicht austrocknen, sich aber mit einer neuen Uferlinie präsentieren. Auch dann kann noch FELCKE (1891–1892) zugestimmt werden: „Man mag an diesem räthselhaften See stehen, wo es auch sei, überall tritt einem ein ebenso überwältigendes wie reizendes Gemälde entgegen“.

Literatur

- BALASKE, P. (2012): 2 Salz und Salzstellen in Sachsen-Anhalt – Eine geologische Gesamtschau. – In: Binnenland-salzstellen im Schutzgebietssystem Natura 2000 des Landes Sachsen-Anhalt. – Naturschutz Land Sachsen-Anhalt (Halle) **49** (SH): 7–12.
- FELCKE, A. (1891–1892): Chronik der Stadt Arendsee in der Altmark. – Könecke, Gardelegen, 329 S.

- HALBFASS, W. (1896): Tiefenkarte des Arendsee in der Altmark. – Mitt. Ver. f. Erdk. zu Halle a. S.; SDr. (Faltblatt) FALO OFFIZIN 2004.
- HEINECKE, O. (Hrsg.) (1926): Chronik der Stadt Arendsee in der Altmark. – Verlag G. Klipp, Arendsee, 194 S.
- LAU (LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT) (2012): Datenbank Farn- und Blütenpflanzen Sachsen-Anhalts. Arbeitsstand 2012, Halle.
- SCHUBERT, R. unter Mitarbeit von FRANK, D.; HERDAM, H.; HILBIG, W.; JAGE, H.; KARSTE, G.; KISON, H.-U.; KLOTZ, S.; PETERSON, J.; REICHHOFF, L.; STÖCKER, G.; WEINITSCHKE, H.; WEGENER, U. & WESTHUS, W. (2020): 8. Farn- und Blütenpflanzengesellschaften, 2. Fassung, Stand: Februar 2004. – In: Rote Listen Sachsen-Anhalt 2020. – Ber. Landesamt. Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), H. 1/2020: 187–204.
- LIBBERT, W. (1926): 8. Die Pflanzenwelt. – In: HEINECKE, O. (Hrsg.): Chronik der Stadt Arendsee in der Altmark. – Verl. G. Klipp, Arendsee, S. 32–35.
- MÜLLER, F.; RITZ, C. M.; WELK, E. & WESCHE, K. (Hrsg.) (2021): Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband, 22. Aufl. – Springer Spektrum, Berlin, 944 S.
- NETPHYD (NETZWERK PHYTODIVERSITÄT DEUTSCHLANDS E.V.) & BfN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2013): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – Bonn-Bad Godesberg, 912 S.
- RÖNICKE, H. (1986): Hydrographische und morphometrische Kenndaten des Arendsee. – Auszug im Nachdruck der Tiefenkarte des Arendsee, SDr. (Faltblatt) FALO OFFIZIN 2004.
- RÖNICKE, H. (2004): Der Arendsee im Blickpunkt limnologischer Forschungen. – Beitrag im Nachdruck der Tiefenkarte des Arendsee, SDr. (Faltblatt) FALO OFFIZIN 2004.

Anschrift des Autors

Günter Brennenstuhl
Max-Adler-Straße 23
29410 Salzwedel