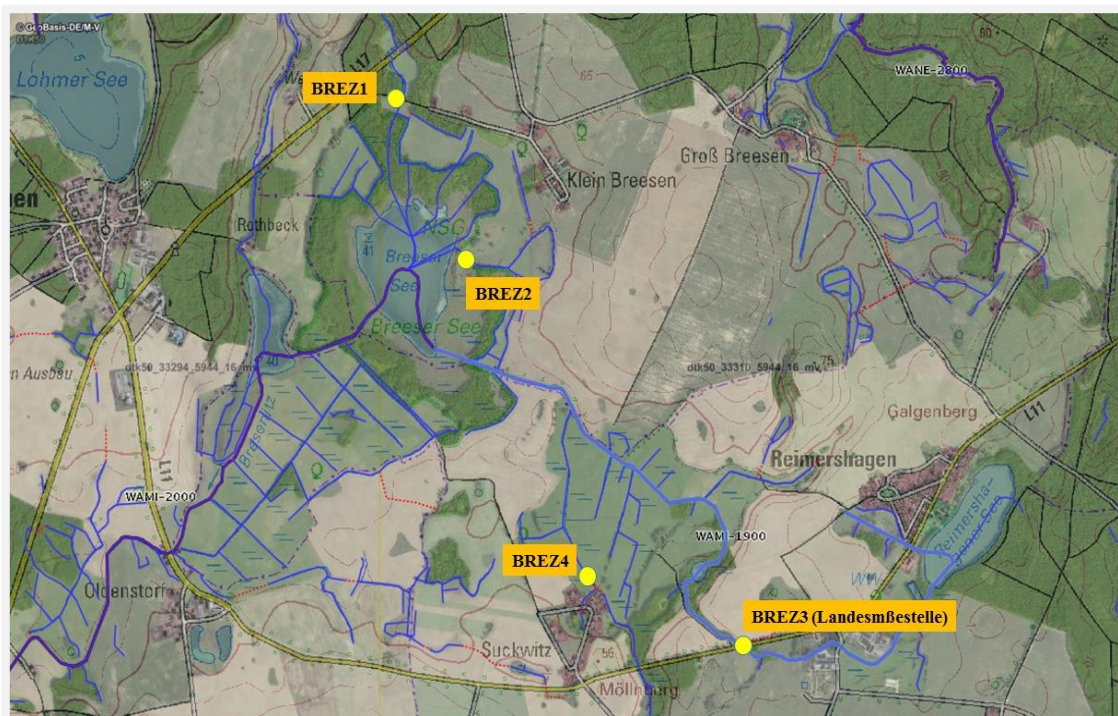


Gutachten Breeser See 2019

Seenummer	190230	
Fläche	40,78	ha
EZG	28,5	km ²
mittlere Tiefe	0,7	m
maximale Tiefe	3,4	m
Referenzzustand	polytroph 1 (p1)	
FFH Gebiet	Mildnitztal mit verbundenen Seen	

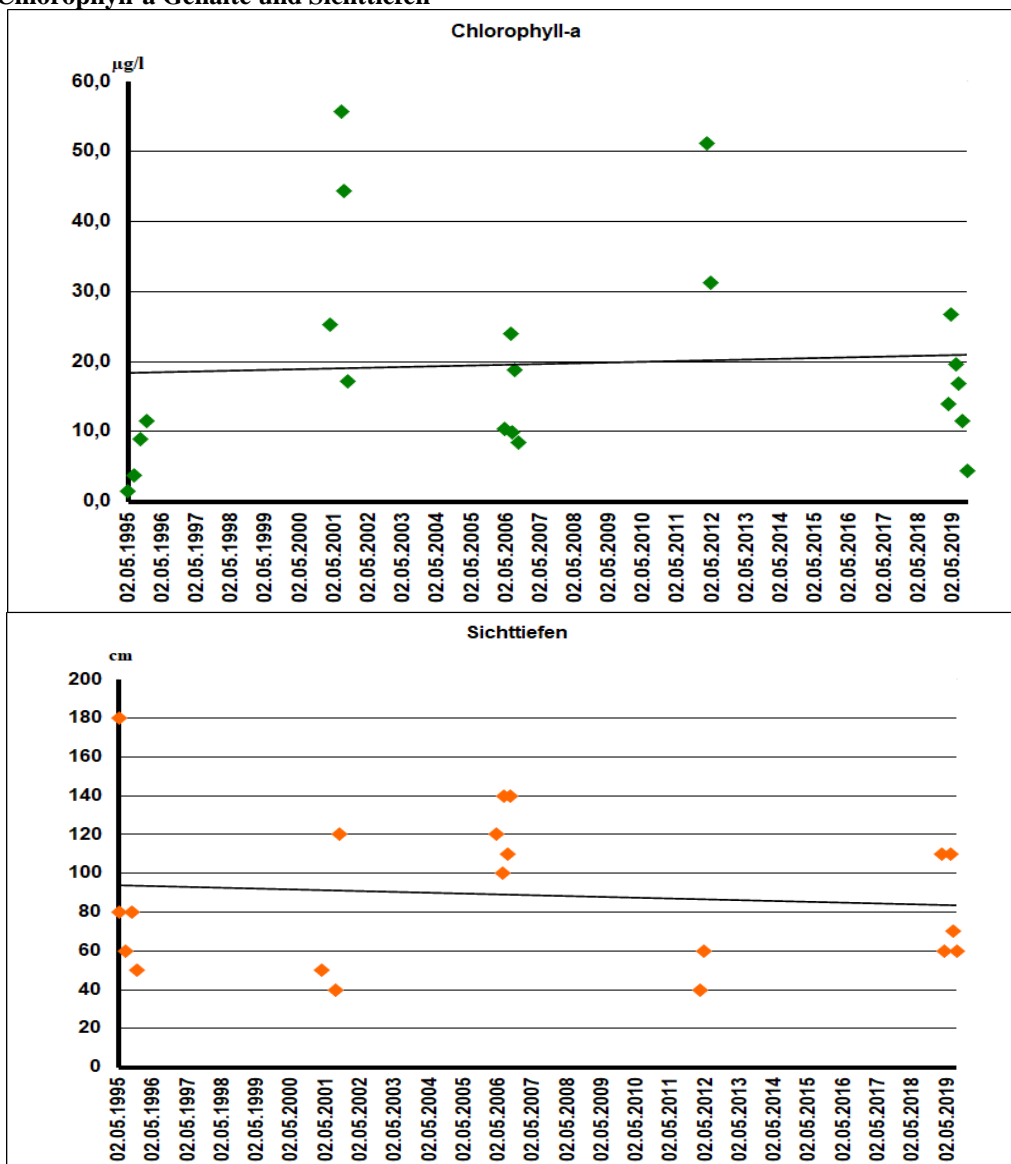
Der Breeser See ist der wichtigste Teil des gleichnamigen Naturschutzgebietes östlich von Lohmen. Insbesondere der ausgeprägte Schilfgürtel ist von hoher ornithologischer Bedeutung. Der See ist darüber hinaus in großem Umfang Rast- und Schlafplatz für Gänse und andere Wasservögel. Dies ist mit einem hohen Phosphoreintrag verbunden. Der See ist Nahrungsrevier für Fisch- und Seeadler. Künstliche Inseln bieten Nistplätze für Flußseeschwalben. Auch die Bruchwaldgebiete, die den See zu dreiviertel der Uferlinie umgeben, weisen einen artenreichen Bestand an Pflanzen und Tieren auf. Die umgebenden Grünlandflächen werden extensiv genutzt. Der See ist ausgesprochen flach, sehr windexponiert und allgemein unzugänglich. Der Breeser See und seine Hauptzuläufe wurden 2001 und 2019 beprobt. Daten liegen zudem aus den Jahren 1985-1987 sowie 1995 vor. Er wurde 2015 vermessen. Der wichtigste Zulauf ist die Bresenitz, die den See durchfließt. Sie ist eine nach Wasserrahmenrichtlinie berichtspflichtiges Gewässer.

Karte: Breeser See See und Zuläufe (BREZ1 Rotbek, BREZ2 Wiesengraben, BREZ3 Bresenitz, BREZ4 Zulauf aus Suckwitz)



Die Chlorophyll-a-Gehalte belegen eine unterschiedliche Entwicklung des Phytoplanktons in den einzelnen Untersuchungsjahren (Abb.1). 1995 wurden nur sehr geringe Chlorophyll-a Gehalte ermittelt. Das Maximum lag bei 11,5 µg/l. 2001 waren die Verhältnisse völlig anders. In diesem Jahr lag das Minimum des Chlorophyll-a bei 17,1 µg/l und das Maximum bei 55,7 µg/l. 2006 war dann wieder ein Jahr mit geringeren Gehalten (Maximum 24,0 µg/l), während 2012 im Frühjahr eine Algenblüte nachgewiesen (Maximum 51,2 µg/l) wurde. 2019 waren die Chlorophyll-a Gehalte wieder niedriger. Sie lagen zwischen 4,3 und 26,6 µg/l. Über den Untersuchungszeitraum zeichnet sich ein Wechsel zwischen Jahren mit geringer Planktonentwicklung und solchen mit Planktonblüten ab. In den Untersuchungsjahren mit geringer Phytoplanktonentwicklung dominieren höheren Wasserpflanzen (Makrophyten). Die Sichttiefen bestätigen dieses Bild (Abb.1). Auch sie schwanken deutlich zwischen den Jahren. Allerdings ist der Zusammenhang zwischen Chlorophyll-a und Sichttiefe nicht eindeutig, da die Trübung nicht nur von der Algenentwicklung bestimmt wird. 2019 wurden Sichttiefen zwischen 60 und 150 cm gemessen.

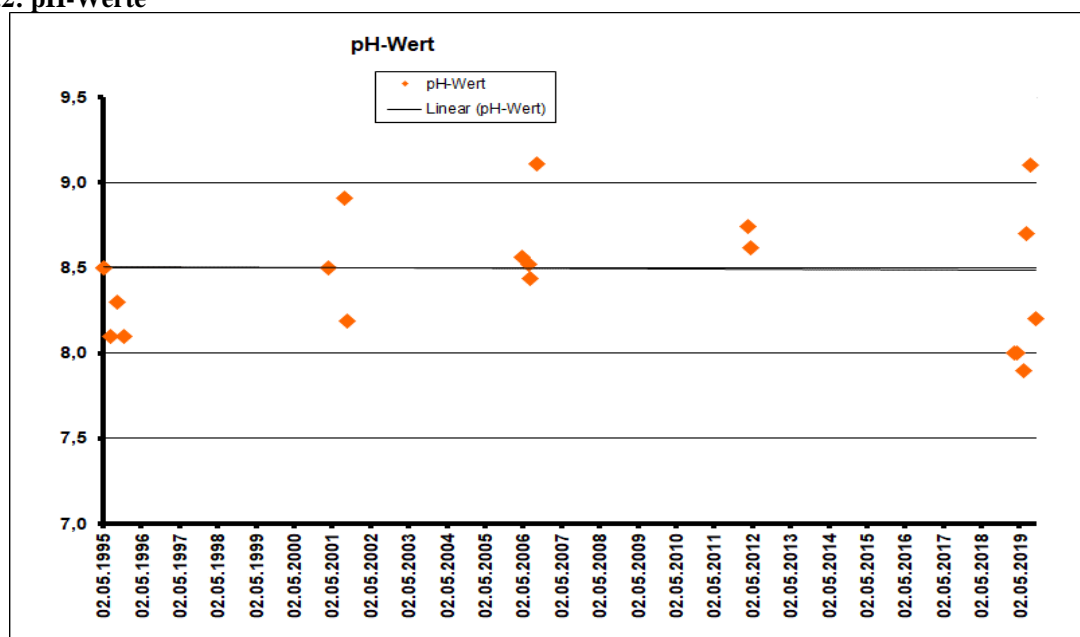
Abb.1: Chlorophyll-a Gehalte und Sichttiefen



1986 wurde im März bei einem Biovolumen von ca. 30 mm³/l eine Kieselalgen- und im Spätsommer bei 20 mm³/l eine Blaualgenblüte beobachtet. 1995 waren bei sehr geringem Biovolumen der Algen fast ausschließlich Flagellaten (Cryptophyceae) dominant. Erst im November wurde zusätzlich Kieselalgen beobachtet. Die Entwicklung des Phytoplanktons begann im März 2001 bei sehr hohem Biovolumen mit einer typischen Frühjahrsblüte der Kieselalge *Synedra acus* (Biovolumenanteil von 73%). Begleitet wurde diese Art von verschiedenen Flagellaten. Von Juli bis September bildeten sich dann massive Blaualgenblüten aus. Auch hier wurden als Begleitarten vorwiegend Flagellaten beobachtet. Im August entwickelte sich die sehr kleine kugelige Blaualge *Merismopedia* massenhaft (73 % Anteil). Das Biovolumen erreichte ein Maximum von 86 mm³/l. Im Herbst traten Kieselalgen, unbestimmte kleine Flagellaten und Cryptoflagellaten auf. Das Biovolumen war nur noch gering. 2012 wurde im März und April eine massive Kieselalgenblüte beobachtet. Für 2019 liegen noch keine entsprechenden Daten vor.

Der pH-Wert unterstreicht die hohe Produktivität des Gewässers (Abb. 2). Er lag in allen Untersuchungsjahren ganzjährig bei, meist aber deutlich über 8. Der maximale Wert wurde 2019 im August mit 9,1 erreicht. 2006 lag das Maximum bei 9,4.

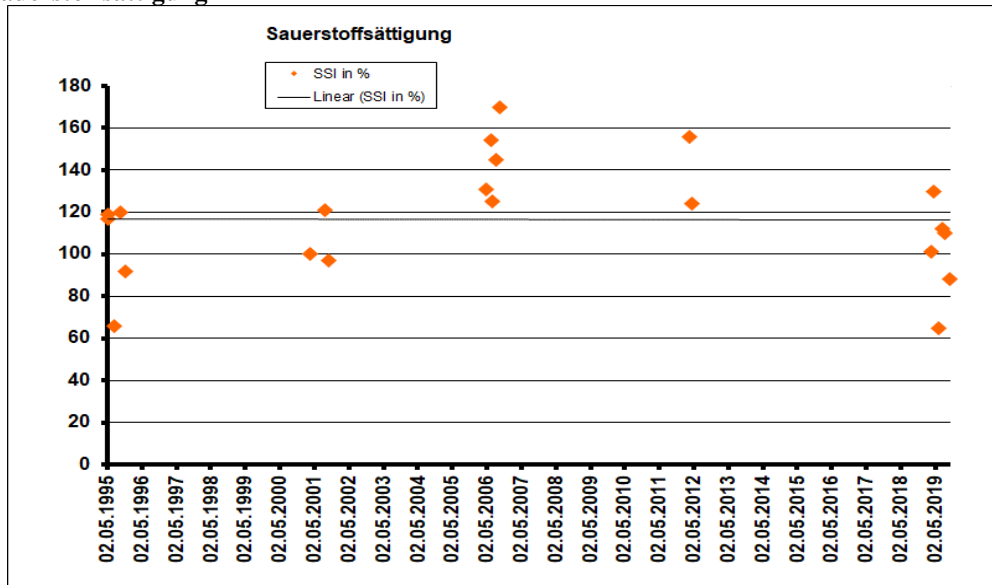
Abb.2: pH-Werte



Die Leitfähigkeit schwankt vergleichsweise stark. Hohe Frühjahrswerte stehen mit hohen Nitrateinträgen durch die Zuläufe in Verbindung. 2019 wurden ein Jahresmittel von 704 µS/cm berechnet. Die Leitfähigkeit im Breeser See ist insgesamt hoch.

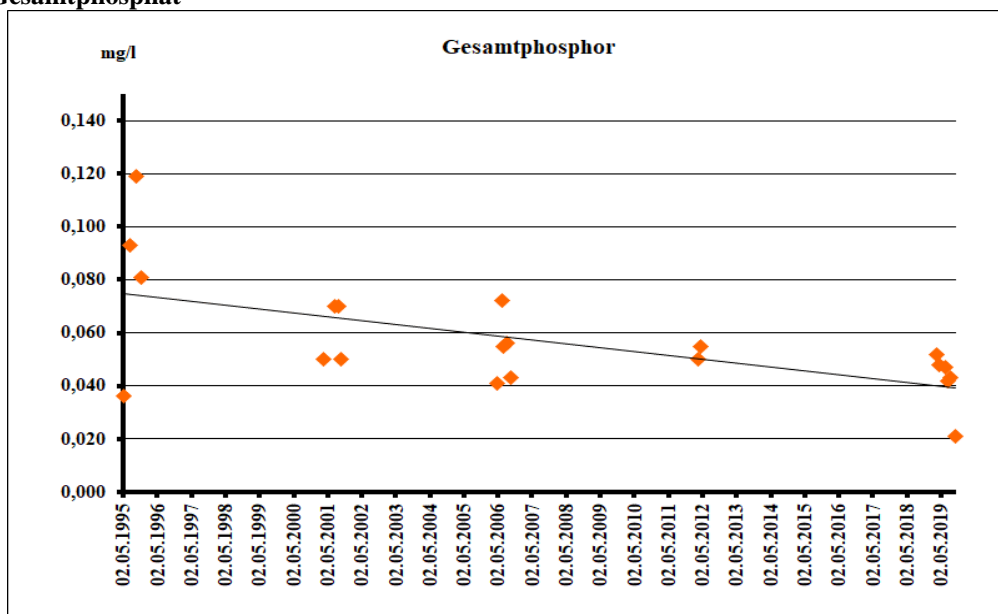
Stärkere Übersättigungen wurden 1995 und 2001 im Herbst und in den Folgejahren meist zur Frühjahrsblüte beobachtet. 2006 ist eine Ausnahme, denn der See war an allen Untersuchungsterminen stark übersättigt (Abb.3). Das Maximum wurde im Herbst mit 170 % Sauerstoff erreicht. 2012 wurden in der Frühjahrsblüte maximal 156 % und 2019 130 % Sauerstoff ermittelt.

Abb.3: Sauerstoffsättigung



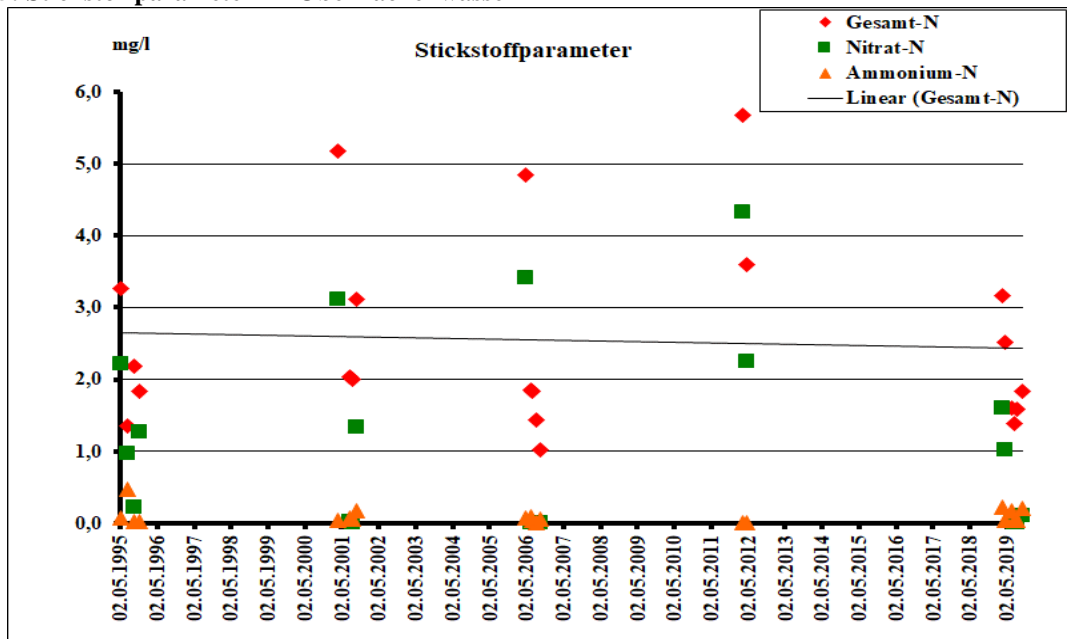
Die Gehalte an Gesamtphosphor sind von 1995 bis 2019 stark gesunken (Abb.4). Die größte Abnahme war zwischen 1995 und 2001 zu verzeichnen. Das Maximum der gemessenen Phosphorwerte sank von 119 µg/l auf 70 µg/l P. 2006 verblieben die Werte auf dem Niveau von 2001. 2019 wurden Konzentrationen von 21 bis maximal 52 µg/l P ermittelt.

Abb.4: Gesamtphosphat



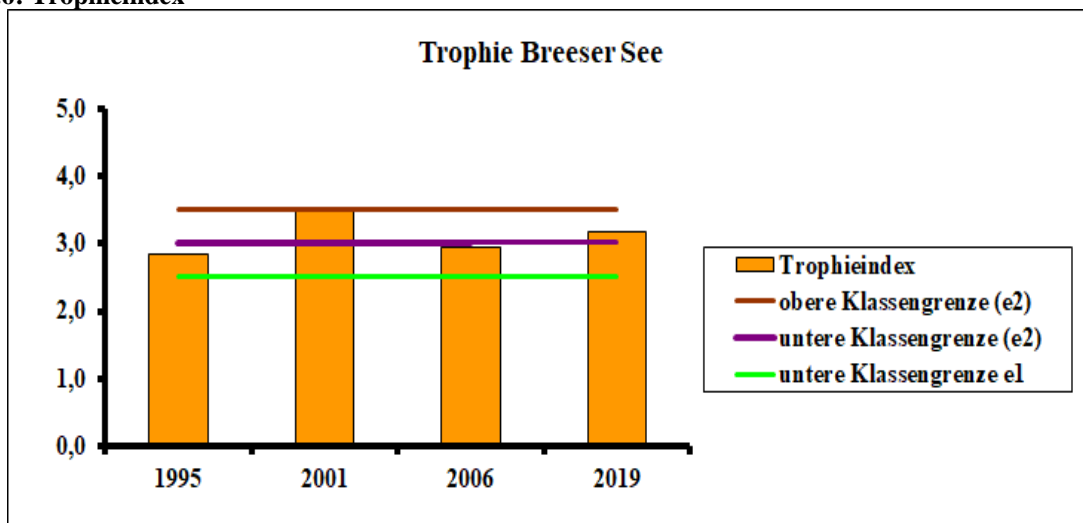
Die Stickstoffgehalte im Breeser See haben von 1995 bis 2012 deutlich zugenommen. Dies gilt insbesondere für den Nitratstickstoff (Abb.5). Die Konzentrationen sind vergleichsweise hoch. Das trockene Jahr 2019 macht hier mit niedrigen Nitrat- und Gesamtstickstoffgehalten eine Ausnahme. Ursache ist insbesondere die Trockenheit im Frühjahr.

Abb.5: Stickstoffparameter im Oberflächenwasser



Der Breeser See wurde 2019 mit einem **Trophieindex von 3,17** als eutroph 2 (e2) klassifiziert. Er ist damit stark eutroph. In den Vorjahren schwankte der Index entsprechend der Ausbildung von Algenblüten. In Jahren mit einer Makrophytendominanz ist die Klassifizierung nur eingeschränkt gültig, da die Methode dann nicht angewandt werden darf. 2019 war dies der Fall. Neben der Nährstoffzufuhr durch die Breesenitz, die immer noch erheblich ist (Abb.7), kommt der Eintrag durch Wasservögel hinzu, der bei den beobachteten Tierzahlen, vermutlich ebenfalls hoch ist.

Abb.6: Trophieindex



Entwicklung über die Untersuchungsjahre

Aus dem Jahr 1974 liegt folgende verbale Einschätzung zum Breeser See vor - „ein zwar eutrophes, aber alles in allem gering belastetes Gewässer“ (eutropher Klarwassersee, Characoenwiesen im Nordteil, Planktonarmut“ (in Mathes 1987). 1986 wurde der See dagegen als planktonreich, ohne Makrophyten und als eu- bis polytroph (Index 3,5) beschrieben (Mathes 1987). Die sehr hohen Nährstoffeinträge wurden mit ca. 3 t Phosphor und ca. 60 t Stickstoff pro Jahr bilanziert. Haupteintragspfade waren die Bresenitz, die den See durchfließt und der Zulauf aus Zehna. 1995 war der See hingegen vollständige mit submersen Makrophyten bedeckt, klar und planktonarm. Er wurde zwar wie 1986 als stark eutrophes bis polytrophes Gewässer eingeschätzt, seine Ausprägung entsprach aber der von 1974. 2001 bildete der See ganzjährig in großen Mengen Phytoplankton aus. Dies steht wieder in völligem Gegensatz zu den Beobachtungen von 1995, entspricht aber denen von 1985-1987. 2012 konnte der See nur im Frühjahr beprobt werden. Es wurde sehr hohe Chlorophyll-a Gehalte gemessen, was auf eine Planktonbüte hinweist. 2019 waren die Gehalte dagegen wieder geringer und die Makrophyten konnten sich gut entwickeln. Höhere Wasserpflanzen und Phytoplankton stehen in Konkurrenz zueinander. Entwickelt sich das Phytoplankton zuerst, haben die Makrophyten zu wenig Licht um sich zu entfalten. Andersherum verhindern die Makrophyten das Algenwachstum. Der stark eutrophierte Flachwassersee scheint zwischen den beiden möglichen Ausprägungen – makrophytenreicher Klarwassersee oder trübes phytoplanktondominiertes Gewässer – regelmäßig zu schwanken. Im Zeitraum von über 30 Beobachtungsjahren hatte der Breeser See bei jeder Untersuchung seinen Status gewechselt. Eine Stabilisierung der Makrophytenentwicklung sollte angestrebt werden.

Zuläufe

BERZ1 Rotbek

Auffällig an diesem Zulauf sind die hohen Leitfähigkeiten, teils über 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, die auf anthropogene Einflüsse hinweisen. Das Gewässer hatte 2019 im August und September geringe Sauerstoffgehalte knapp über 5 mg/l. Der Stickstoffeintrag war nur im Frühjahr erhöht (Abb.9). Für 2019 berechnen sich Frachten von 314 kg/a Stickstoff und 8,5 kg/a Phosphor (Abb.7). Die relativ hohe Stickstofffracht im Vergleich zu den anderen Zuläufen ergibt sich durch die höheren Durchflüsse.

BERZ2 Zulauf aus den Wiesen

Der Wiesenzulauf hatte 2019 ab Juni extrem geringe Sauerstoffgehalte. Verbunden sind damit leicht erhöhte Phosphorkonzentrationen, die auf Freisetzung aus den Sedimenten hindeuten. Der Stickstoff war im Frühjahr stark erhöht, ab Juni waren die Werte gering, teils mit Konzentrationen unter 1 mg/l N. Für 2019 wurden Einträge von 186 kg/a Stickstoff und 2,9 kg/a Phosphor berechnet (Abb.7). Damit belastet dieser Zulauf den See am geringsten.

BERZ3 Bresenitz aus Reimershagen

Die Bresenitz (Wasserkörper WAMI-1900) ist ein nach WRRL berichtspflichtiges Gewässer im schlechten ökologischen Potential. Sie wurde als erheblich verändert ausgewiesen. Die Orientierungswerte (OT-Werte) nach Oberflächengewässerverordnung (OGewV) werden für den BSB5, für Ortho (o-PO₄)- und Gesamtphosphat (Pges.) sowie für Ammonium- (NH₄-N), Ammoniak- (NH₃-N) und Nitritstickstoff (NO₂-N) deutlich überschritten (Tab.1). Der Richtwert für den TOC wird nicht eingehalten. Das Bewirtschaftungsziel (BWZ) für den Gesamtstickstoff (GN) wird ebenfalls nicht eingehalten. Ursache sind hohen Ammonium und Nitrateinträge. In der Befundaufklärung 2018 wurden als Eintragsquellen die KA Reimershagen und zeitweise die Geländeentwässerung der anliegenden Stallanlagen ermittelt.

Tab.1: Bewertung nach OGewV

Orientierungswert eingehalten	ja		nein								
	O2	TOC	BSB5	Chlorid	pH	Pges	o-PO4	NH4-N	NH3-N	NO2-N	BWZ GN
	Min	MW	MW	MW	Min-Max	MW	MW	MW	MW	MW	MW
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Typ11	>6	15	4	200	7,0-8,5	0,150	0,100	0,200	0,0020	0,050	2,6
2012	7,5	15,1	4,5	49	7,7-8,2	0,459	0,380	0,541		0,046	3,3
2015	6,2	18,6	4,8	44	7,8-8,2	0,944	1,010	2,207	0,0593	0,284	10,5
2018	6,2	18,6	6,3	40	7,5-8,1	0,168	0,084	2,022	0,2940	0,237	7,9

Wie die Abbildungen 8 und 9 zeigen, war die Bresenitz auch 2019 extrem mit Phosphor und Ammonium belastet. Sie ist die Haupteintragsquelle für Phosphor in den Breeser See. 2019 wurden ca. 98 kg Phosphor über die Bresenitz eingetragen (Abb.7). Im August und September ist das Gewässer trockengefallen. In abflußreichen Jahren dürfte der Eintrag deutlich höher liegen. Für den Gesamtstickstoff wurde eine Fracht von 234 kg/a berechnet. Die Bresenitz wird durch den Zulauf aus Suckwitz und die Rotbek im Stickstoffeintrag übertroffen.

BERZ4 aus Suckwitz

Dieser Zulauf ist auch im Sommer nicht trockengefallen. Er ist ganzjährig hoch mit Stickstoff belastet (Abb.9). Den überwiegenden Anteil haben Nitrateinträge. Im April, Juni und August 2019 waren die Phosphorkonzentrationen leicht erhöht (Abb.8). Für 2019 wurden Frachten von 536 kg/a für Stickstoff und 14,3 kg/a für Phosphor berechnet. Von allen Zuläufen ist hier der Stickstoffeintrag hier am größten (Abb.7).

Abb.7: Frachten der Zuläufe für Gesamtstickstoff (N) und Gesamtphosphor (P)

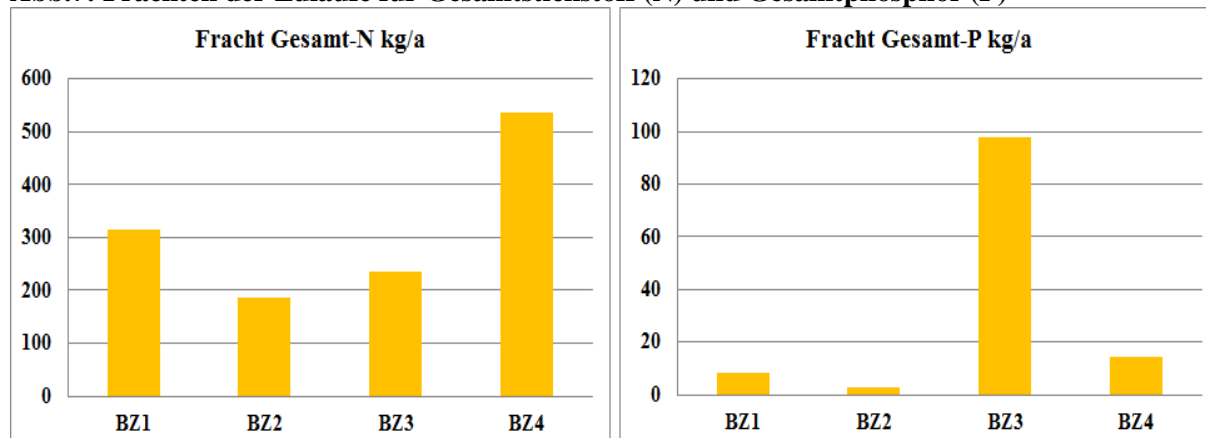


Abb.8: Konzentrationen Phosphorparameter der Zuläufe

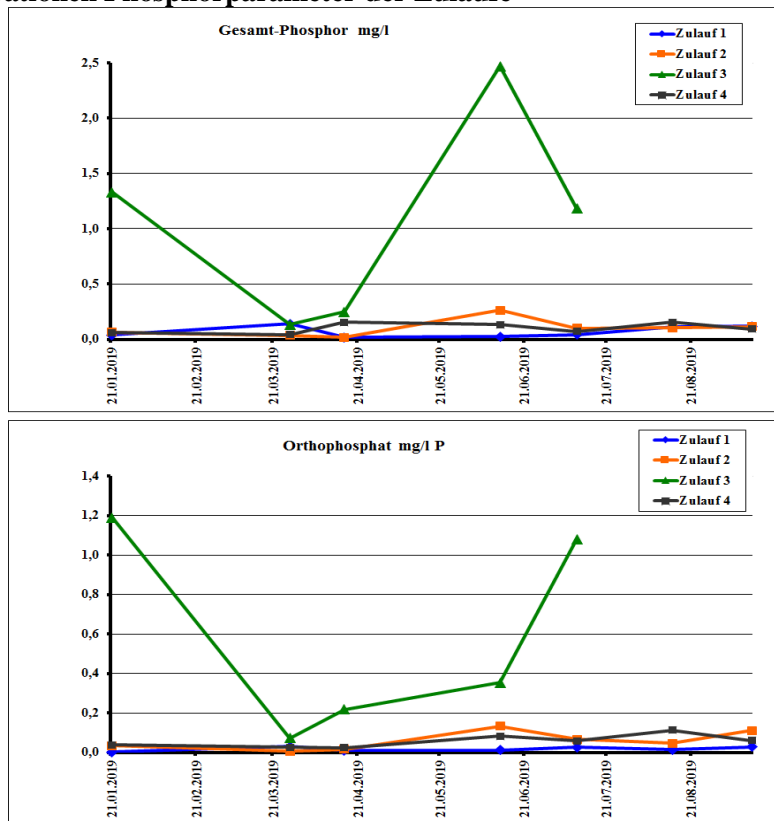


Abb.9: Konzentrationen Stickstoffparameter der Zuläufe

