

Sanierungsprojekt Ossiacher See – Bleistätter Moor

Stand 2019



Ziele

Um die Stoffeinträge der Tiesel in den Ossiacher See zu vermindern, wurden die Absetzbecken links- und rechtsseitig der Tiesel im Bleistätter Moor errichtet und im November 2018 fertiggestellt. Andere mit dem Projekt verbundene Ziele waren die weitere Sicherung der landwirtschaftlichen Nutzung von Moorflächen durch Errichtung eines neuen Pumpenhauses, die Verbesserung des Hochwasserschutzes sowie die Schaffung von wertvollen Lebensräumen.

Maßnahmen

Gleich nach dem Abstellen der alten Pumpen am 1. März 2017 begann ein engmaschiges Untersuchungsprogramm an mehreren Messstellen in der Tiesel und in den Absetzbecken Nord und Süd. Auch im Ossiacher See fanden regelmäßige Untersuchungen statt. Bis etwa Mitte Juli 2017 hatte sich der Wasserspiegel in den Becken dem Seewasserstand angepasst. Die Tieseldammöffnungen wurden im November 2017 errichtet. Während die Tieseldammöffnungen im Ausströmbereich der Absetzbecken geöffnet blieben, wurden die Tieseldammöffnungen an den Einleitstellen nahe der Landesstraße L50 mit großen Steinen verschlossen, sodass die Becken ab diesem Zeitpunkt je nach Wasserstand der Tiesel von dieser geringfügig durchströmt wurden. Mit der

Räumung der Einströmöffnung und der Errichtung des Tieselquerdammes floss ab 20. November 2018 die Tiesel zur Gänze durch die Absetzbecken. Vom insgesamt 600 Hektar umfassenden Bleistätter Moor werden seit Errichtung der Absetzbecken nach wie vor 155 Hektar Polderflächen (zuvor 220 Hektar) künstlich mittels Drainagen entwässert. Der flächenbezogene Nährstoffaustrag hat sich allein dadurch, dass durch die Absetzbecken rund 75 Hektar aus der Nutzung genommen wurden, um rund ein Drittel reduziert. Das jetzt noch anfallende Drainagewasser wird vom neuen Pumpenhaus, gelegen an der Landesstraße L50, in die Tiesel gepumpt. Dadurch werden auch künftig mit dem Drainagewasser große Mengen an Phosphor und Stickstoff verfrachtet. Durch die Absetzbecken werden nun der Nähr- und besonders der Schwebstoffeintrag in den Ossiacher See herabgesetzt. Wie rasch der Ossiacher See auf diese Veränderungen reagiert, wird vom Kärntner Institut für Seenforschung (Abt. 8 Umwelt, Energie und Naturschutz) beobachtet.

Aus gewässerökologischer Sicht war eine Reduzierung der Nährstoff-Konzentrationen in den Absetzbecken abzuwarten, ehe die Tiesel zur Gänze über die Absetzbecken umgeleitet wurde. Aus diesem Grund sind von Errichtung der Becken bis zum

Anschluss der Tiebel rund zwei Jahre vergangen.

Monitoring Absetzbecken ab 2017

Zu Beginn der Beobachtung im Frühjahr 2017 war die Wasserqualität in den Becken während der warmen Jahreszeit sehr nährstoffreich und sauerstoffarm. Eine Verbesserung der Sauerstoffsituation trat mit der herbstlichen Abkühlung und der damit verbundenen Wasserzirkulation ein. Ebenso war ein Rückgang des Nährstoffes Phosphor im Herbst zu beobachten (Abb. 1) Daraufhin wurde der Errichtung der Ein- und Ausströmöffnungen an den Tiebeldämmen mit der Auflage, die Einlauföffnung wieder

zu verschließen, zugestimmt. 2018 kam es trotz Verschluss der Einlauföffnungen zu einer geringfügigen Durchströmung der Absetzbecken, was zur Verringerung der Nährstoffparameter insbesondere des Gesamt-Phosphors beigetragen (Abb. 1). Im November 2018 waren die Voraussetzungen in Bezug auf die Wasserqualität der Absetzbecken günstig, sodass die Maßnahmen zur gänzlichen Einleitung der Tiebel in die Absetzbecken vorgenommen wurden. Seit 20. November 2018 teilt sich die Tiebel nahe der Landesstraße L50 und durchfließt die beiden Absetzbecken im Bleistätter Moor.

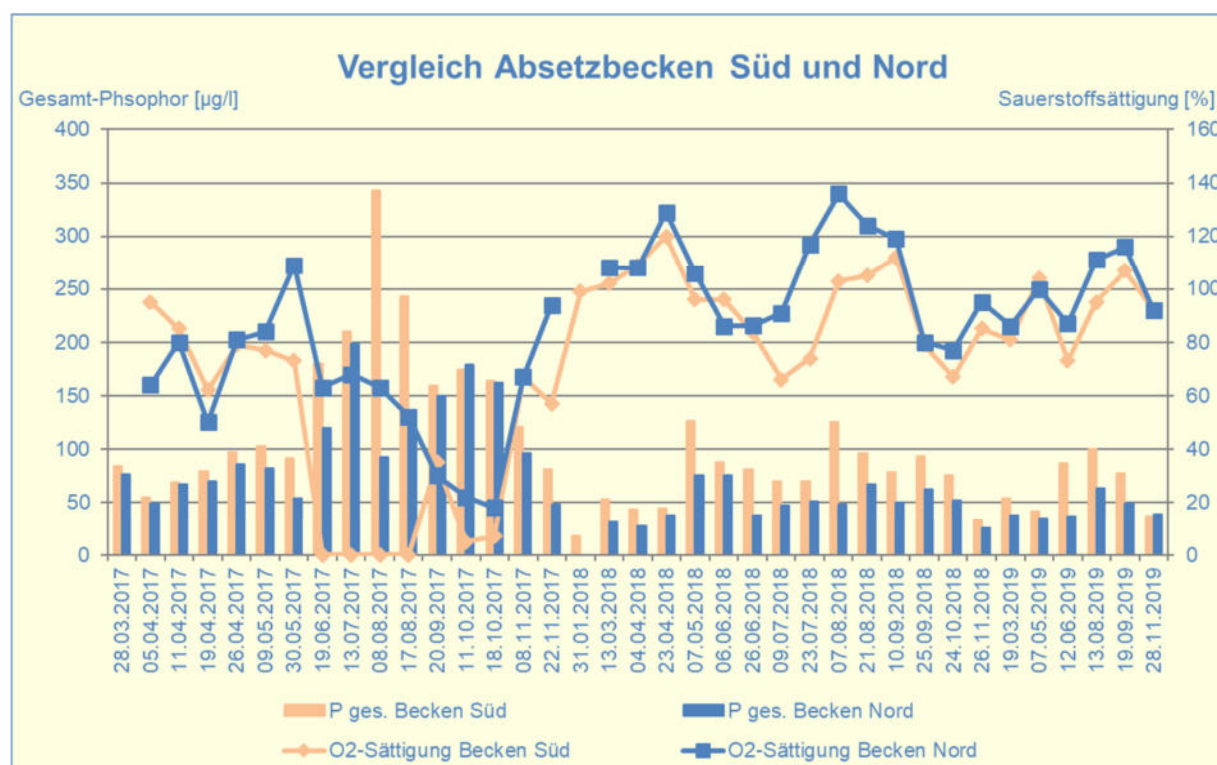


Abb. 1: Gesamt-Phosphor und Sauerstoffsättigung im Absetzbecken Süd (Orange) und –becken Nord (Blau) im Bleistätter Moor ab März 2017.

Vergleich Tiebel - Absetzbecken

Wesentlich für die Fertigstellung der baulichen Maßnahmen im Sanierungsprojekt Ossiacher See – Bleistätter Moor war, dass die Anbindung der Absetzbecken an die Tiebel zu keiner nennenswerten Erhöhung der Nährstoffkonzentrationen im Ossiacher See führt.

Dazu wurden die Jahresmittelwerte der Tiebel mit denen der Absetzbecken verglichen. Die Untersuchungsergebnisse

veranschaulichten, dass im Jahr 2018 die mittleren Konzentrationen an Gesamt-Phosphor, Phosphat-Phosphor, Nitrat-, Ammonium-Stickstoff, Abfiltrierbare Stoffe und Gesamtorganischer Kohlenstoff (TOC) in den Absetzbecken deutlich geringer waren als die errechneten Konzentrationen von Tiebel und Pumpwasser. Einzig beim Parameter BSB₅ - biochemischer Sauerstoffbedarf war es umgekehrt. Hierzu ist anzumerken, dass der BSB₅ eines stehenden Gewässers im Regelfall höher ist als in Fließgewässern (Tab. 1).

Im Jahr 2019, die Tiebel fließt nun gänzlich über die Absetzbecken, zeigten sich bei den Parametern Phosphat-Phosphor, Ammonium-, Nitrat-Stickstoff und TOC in den Becken wieder geringere Jahresmittelwerte als in der Tiebel.

Tab. 1: Vergleich der Nährstoffparameter (Jahresmittelwert Tiebel und Absetzbecken) der Jahre 2018 und 2019. Die Konzentration für die Tiebel berechnet sich aus Werten der Tiebel vor Einleitung der Pumpwässer sowie den Werten des Pumpwasser aus dem neuen Pumpenhaus.

Parameter [mg/l]	Mittelwert Tiebel 2018 [23]	Mittelwert Becken 2018 [10]
Gesamt-Phosphor	0,102	0,063
Phosphat-Phosphor	0,039	0,005
Ammonium-Stickstoff	0,495	0,07
Nitrat-Stickstoff	0,921	0,526
Abfiltrierbare Stoffe	20,246	14,895
TOC	4,599	3,735
BSB ₅	0,995	3,238

Parameter [mg/l]	Mittelwert Tiebel 2019 [12]	Mittelwert Becken 2019 [6]
Gesamt-Phosphor	0,066	0,074
Phosphat-Phosphor	0,035	0,004
Ammonium-Stickstoff	0,332	0,07
Nitrat-Stickstoff	0,807	0,511
Abfiltrierbare Stoffe	8,611	30,071
TOC	3,416	3,050
BSB ₅	1,660	2,154

Das Jahresmittel für die abfiltrierbaren Stoffe lag in den Absetzbecken deutlich höher als in der Tiebel. Ein Hinweis, dass diese Stoffe wie gewünscht in den Becken aufgehalten werden. Einhergehend mit der Anreicherung der abfiltrierbaren Stoffe nahm auch die mittlere Konzentration an Gesamt-Phosphor in den Becken im Vergleich zum Jahr 2018 geringfügig zu, was auf der Neigung der Phosphate zur Koagulation mit Schwebstoffen beruht. Entsprechend war auch der biochemische Sauerstoffbedarf in den Becken höher als in der Tiebel.

Nährstoffinhalte und -frachten

Weiteres wurden die Nährstofffrachten der Tiebel sowie die -inhalte der Absetzbecken und des Ossiacher Sees für die Jahre 2017, 2018 und 2019 berechnet und gegenübergestellt. Der Tab. 2 sind die verwendeten Wasservolumina für die Berechnung der Nährstofffrachten und -mengen zu entnehmen.

Tab. 2: Zur Berechnung von Frachten und Inhalten verwendete Volumina (Tiebel: Durchschnittswert).

Gewässer	Volumen m ³
Tiebel	63.072.000
Absetzbecken	740.000
Ossiacher See	203,758,181

Tab. 3: Berechnete Nährstofffrachten der Tiebel mit Pumpwasser im Vergleich zu den beiden Absetzbecken im Bleistätter Moor und dem Ossiacher See.

Parameter	Jahr [n]	Tiebel	Jahr [n]	Absetzbeck	Jahr [n]	Ossiacher S
Gesamt-Phosphor [t]	2017 [11]	7,07	2017 [16]	0,11	2017 [9]	2,78
	2018 [20]	5,52	2018 [15]	0,04	2018 [6]	2,8
	2019 [12]	4,16	2019 [6]	0,05	2019 [4]	2,7
Phosphat-Phosphor [t]	2017 [11]	1,92	2017 [16]	0,023	2017 [9]	0,6
	2018 [20]	1,93	2018 [15]	0,004	2018 [6]	0,54
	2019 [12]	2,18	2019 [6]	0,003	2019 [4]	0,45
Ammonium-Stickstoff [t]	2017 [11]	22,51	2017 [16]	0,39	2017 [9]	2,09
	2018 [20]	25,35	2018 [15]	0,04	2018 [6]	2,8
	2019 [12]	20,93	2019 [6]	0,05	2019 [4]	1,56
Nitrat-Stickstoff [t]	2017 [11]	69	2017 [16]	0,14	2017 [9]	71,77
	2018 [20]	65,71	2018 [15]	0,46	2018 [6]	76,87
	2019 [12]	50,93	2019 [6]	0,38	2019 [4]	65,89
Abfiltrierbare Stoffe [t]	2017 [11]	3396	2017 [16]	9,71		
	2018 [20]	1156,76	2018 [15]	10,25		
	2019 [12]	543,11	2019 [6]	22,25		
TOC [t]	2017 [11]	343,9	2017 [16]	11,2	2017 [9]	503,99
	2018 [20]	278,21	2018 [15]	2,64	2018 [6]	497,35
	2019 [12]	215,47	2019 [6]	2,26	2019 [4]	537,39
BSB ₅ [t]	2017 [11]	52,06	2017 [16]	2,05		
	2018 [20]	65,95	2018 [15]	2,2		
	2019 [12]	104,68	2019 [6]	1,59		

Demnach gelangten 2017 große Mengen an Nährstoffen – sieben Tonnen Gesamt-Phosphor - über die Tiebel direkt in den Ossiacher See. 2018 brachte die Tiebel etwas geringere Mengen an Nährstoffen außer beim Ammonium-Stickstoff und beim BSB₅. Auch 2019 führte die Tiebel fast durchwegs geringere Mengen. Besonders auffällig ist der Rückgang an abfiltrierbaren Stoffen von 2017 auf 2019, was im Zusammenhang mit der Beendigung der Bauarbeiten im Bleistätter Moor zu sehen ist.

Ebenso war in den Absetzbecken bei den meisten Parametern ein Rückgang von 2017 und 2019 festzustellen.

Die geringfügige Durchströmung der Absetzbecken mit rund zehn Prozent Tiebelwasser führte 2018 aufgrund der Sauerstoffversorgung bei den oxidierbaren Nährstoffparametern Gesamt-Phosphor, Phosphat-Phosphor und Ammonium-Stickstoff sowie beim Gesamtorganischen Kohlenstoff zu einer Verringerung. Der Stickstoff liegt bei guter Sauerstoffversorgung aufgrund der Nitrifikation des Ammoniums vorwiegend als Nitrat-Stickstoff vor, weshalb 2018 in den Absetzbecken mehr Nitrat-Stickstoff festzustellen war. Geringfügig erhöht hingegen waren die abfiltrierbaren Stoffe und der biochemische Sauerstoffbedarf, was darauf hinweist, dass sich Schweb- und Nährstoffe absetzen.

Im Ossiacher See blieben die Inhalte an Gesamt-Phosphor mit 2,7 bis 2,8 Tonnen und Gesamtorganischen Kohlenstoff mit rund 500 Tonnen unverändert. Der pflanzenverfügbare Phosphat-Phosphor jedoch ging von 0,6 Tonne (2017) auf 0,45 Tonnen (2019) zurück. Ebenso haben Nitrat- und Ammonium-Stickstoff geringfügig abgenommen. (Tab. 3).

Ausblick

Ausgangspunkte für das „Sanierungsprojekt Ossiacher See – Bleistätter Moor“ waren einerseits das großflächige Aufschwimmen der Blaualge *Oscillatoria princeps* sowie der „unbefriedigende“ ökologische Zustand des Ossiacher Sees und andererseits die

Gefährdung von Wohnhäusern durch Hochwässer infolge baufälliger Drainagen und die Sanierung des Drainagesystems im Poldergebiet des Bleistätter Moors. Die bereits realisierten Maßnahmen wie der Hochwasserschutzdamm in Steindorf, die Saugbaggerungen im Bereich der Tiebelmündung und im Naturschutzgebiet Ossiacher See Ost, die Räumung der Tiebel bzw. Vertiefung des Flussbettes, der Neubau der Pumpstation östlich der Bleistätter Moorstraße, die Dammsanierung entlang des Sees sowie der Bau der Absetzbecken nördlich und südlich der Tiebel stehen im Zusammenhang mit den Projektzielen: Hochwasserschutz, Gewässerschutz und Poldersanierung. Seit 20. November 2018 fließt die Tiebel nicht mehr direkt, sondern über die Absetzbecken in den Ossiacher See. Da es sich um Sedimentationsbecken handelt, ist davon auszugehen, dass sie mit Sedimenten aufgefüllt werden. Daher wird für eine anhaltende Funktion der Becken eine Wartung bzw. Räumung der Sedimente in bestimmten Abständen erforderlich sein. Andernfalls geht die „Filterfunktion“ verloren.

Mit den Absetzbecken sind bereits ökologisch hochwertige Flach- und Wechselwasserzonen entstanden, die von zahlreichen Wasserpflanzen und -tieren angenommen wurden.

Auch die Bevölkerung hat das Bleistätter Moor als Ruhe- und Erholungsraum entdeckt. Die Nutzung für Freizeitaktivitäten wie: Baden, Fischen, Radfahren, Reiten oder Rudern ist aufgrund der Schutzgebietsausweisung nicht im Einklang mit den Schutzzielen.

Somit sind die Voraussetzungen zur Verbesserung des ökologischen Gesamt-Zustandes des Ossiacher Sees geschaffen, wie rasch dieser auf die gesetzten Maßnahmen reagiert, bleibt abzuwarten. Anzumerken ist, dass 2018 das Algenabschöpfboot im Ossiacher See nicht mehr zum Einsatz kam. Auch Wasserpflanzen konnten sich im Ossiacher See ab 2016 wieder verstärkt ausbreiten.