

Wasserrahmenrichtlinie Band 3

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

Balksee



Leitfaden Maßnahmenplanung Oberflächengewässer

Teil B Stillgewässer

Anhang II - Seeberichte



In	halt	t	Seite
1	Laç	ge und Entstehung	1
2	Ein	nzugsgebiet	3
3	Мо	orphometrie	4
4	Ufe	erbereiche	6
5	Wa	asserkörper	6
	5.1	Chemische und physikalisch-chemische Parameter	6
	5.2	Plankton	7
	5.3	Submerse Makrophyten	7
	5.4	Makrozoobenthos	7
	5.5	Fische	8
6	Sec	diment	9
7	Be	wertung	9
	7.1	LAWA-Trophiebewertung	9
	7.2	WRRL-Qualitätskomponenten	10
8	Nut	tzungen und Nutzungskonflikte	12
9	Üb	ersichtsdaten zum Naturschutz	13
	9.1	Natura 2000	13
	9.2	Sonstige Schutzgebiete	15
1(Be	wertung der Datenlage	16
1	1 Ent	twicklungsziel, Belastungsquellen und Maßnahmenvorschläge	16
12	2Lite	eratureratur	18
	12.	1 Literatur zum Balksee	18
	12.2	2Allgemeine Literatur	19
Α	nha	ng	

1 Lage und Entstehung

Der Balksee befindet sich Norden Niedersachsens im Landkreis Cuxhaven in der Gemeinde Wingst (Samtgemeinde Am Dobrock), etwa 25 km südöstlich von Cuxhaven und 22 km nördlich von Bremervörde. Der See gehört zum Naturraum Stader Geest. Im Westen grenzt ein Niedermoor an den See, im Nordosten ein Hochmoor.

Der Balksee ist ein Geest-Moor-Randsee, also ein natürlich entstandener Flachsee, der durch das abfließende Wasser aus der höher liegenden Geest (kalkreich) und der umliegenden Moore (huminstoffreich) entstanden ist.

Von den vier größeren Seen dieses Typs in der Region (Balksee, Bederkesaer See, Dahlemer-Halemer See und Flögelner See) reicht der Balksee am weitesten in das Moor hinein und ist fast vollständig von diesem umgeben. Es erscheint daher denkbar, dass er ursprünglich (schwach) sauer war. Der Balksee wäre dann dem Sondertyp 88 zuzurechnen [Poltz, 2005].

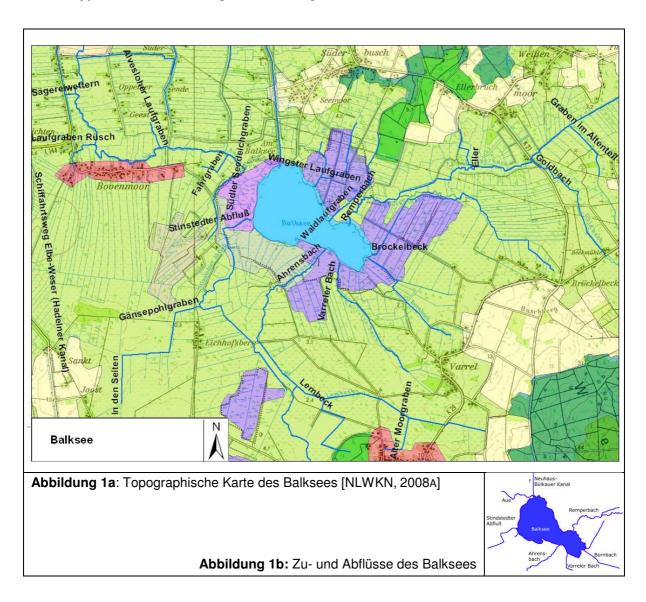


Tabelle 1: Kenndaten zu Lage und Entstehung des Balksees

Landkreis	Cuxhaven
Gemeinde	Wingst (Samtgemeinde Am Dobrock)
Zuständige NLWKN-Betriebsstelle	NLWKN-Stade, Harsefelder Straße 2, 21680 Stade
Topographische Karte (1:25.000)	2220 Cadenberge und 2320 Lamstedt
Rechtswert	3501580
Hochwert	5951760
Wasserkörpernummer	30063
Wasserkörpergruppennummer	30012
Naturräumliche Haupteinheit [NACH BFN, 1994]	D27: Stader Geest
Ökoregion nach EG-WRRL	Norddeutsches Tiefland
Flussgebietseinheit nach EG-WRRL	Elbe
Bearbeitungsgebiet nach EG-WRRL	30 (Oste)
Entstehung	Geest-Moor-Randsee
Typ [NACH MATHES ET AL. 2002]	11 - kalkreich, relativ großes Einzugsgebiet, ungeschichtet
Eigentümer	Privat
Pächter / Betreiber	kein Pächter



Abbildung 2: Luftbild des Balksees

2 Einzugsgebiet

Das Einzugsgebiet des Balksees hat eine Größe von 57,5 km². Zuläufe zum See sind Remperbach (WRRL-Wasserkörpernummer 30064, prioritäres Fließgewässer mit Priorität 5), Ahrensbach (Oberlauf WRRL-Wasserkörpernummer 30065, prioritäres Fließgewässer mit Priorität 5, Unterlauf WRRL-Wasserkörpernummer 30066, prioritäres Fließgewässer mit Priorität 5), Stinstedter Abfluss (WRRL-Wasserkörpernummer 30067, prioritäres Fließgewässer mit Priorität 5), Varreler Bach und Bornbach, die aus dem Südosten und Südwesten in den See entwässern (siehe Karte im Anhang). Der Ablauf erfolgt im Norden. Früher entwässerte der Balksee über die Aue in die Oste, seit den 1960er Jahren über den künstlich angelegten Neuhaus-Bülkauer Kanal. Nach Angaben aus dem C-Bericht zum Bearbeitungsgebiet Oste [NLWK, 2005] befinden sich im Einzugsgebiet des Balksees keine Kläranlagen.

Tabelle 2: Kenndaten zum Einzugsgebiet des Balksees

Größe (incl. Seefläche)	57,5 km²	[NLWKN-Stade]
Oberirdische Zu-/Abflüsse	Zuläufe: Remperbach (WK-Nr. 30064) Ahrensbach (Oberlauf WK-Nr. 30065) (Unterlauf WK-Nr. 30066) Stinstedter Abfluss (WK-Nr. 30067) Varreler Bach Bornbach	NLWKN Karte siehe Anhang
	Ablauf: Neuhaus-Bülkauer Kanal	
Jährliche Wasserfracht der Zuläufe	keine Daten	
Jährliche N-Fracht der Zuläufe	keine Daten	
Jährliche P-Fracht der Zuläufe	5,2 t/a (0,5 t/a bis 9,8 t/a)	Abschätzung nach Literaturwerten Tabelle siehe Anhang
Zufluss aus dem Grundwasserstrom	keine Daten, schwer ermittelbar	
Verdunstung	keine Daten	
Niederschlag	keine Daten	
Böden im Einzugsgebiet	32% Podsol 27% Niedermoor 9% Gley-Podsol 8% Pseudogley-Podsol 7% Podsol-Braunerde 4% Braunerde-Pseudogley 3% Podsol-Pseudogley 10% Sonstige	Nach BÜK50 Karte siehe Anhang
Landnutzung im Einzugsgebiet	48% Grünland 26% Acker 15% Wald 5% Moor 3% Seen 4% Sonstige	Nach ATKIS Karte siehe Anhang
Kläranlagen im Einzugsgebiet	keine	[NLWK, 2005]
		•

Die Böden des Einzugsgebietes sind jeweils zu etwa einem Drittel durch Niedermoore (großflächig um den See und den seenahen Bereich der Zuläufe) und Podsole (seefern) gekennzeichnet (Karte siehe Anhang). Die Niedermoorbereiche sind vorwiegend als Grünland genutzt, während sich in den Bereichen mit Podsol Wald und Ackerflächen befinden. Die Landnutzung im Einzugsgebiet entfällt etwa zur Hälfte auf Grünlandnutzung (48%), Acker (26%) und Wald (15%) kommen deutlich seltener vor (Karte siehe Anhang).

Nach einer Abschätzung anhand von Literaturwerten (siehe Anhang) zum potenziellen Phosphataustrag aus verschiedenen Böden/Nutzungen, ergibt sich für den Balksee eine potenzielle jährliche P-Fracht von im Mittel 6,6 t/a. Da die Literaturwerte in sehr weiten Spannen vorliegen, ergibt sich auch für den Balksee eine Spanne von 0,5-9,8 t/a (*Tabelle 2*).

3 Morphometrie

Der Balksee ist ein Flachsee mit einer maximalen Tiefe von etwa 1,3 m. Bei einer Fläche von 1,3 km² und einen Volumen von ca. 1,7 Mio. m³ ergibt sich eine mittlere Tiefe von 1,2 m. Eine Tiefenlinienkarte liegt für den Balksee derzeit nicht vor.

Die Wasseraufenthaltszeit des Balksees wurde anhand der Abflussspende des Ankeloher Randkanals (Zulauf zum Bederkesaer See) abgeschätzt, da für die Zuläufe zum Balksee keine Abflusswerte vorliegen. Da sich beide Seen nur etwa 12 km voneinander entfernt im Naturraum Stader Geest befinden, kann davon ausgegangen werden, dass die Abflussspende des Ankeloher Randkanals (14 I / (s · km²); 1984-1993) im Groben auch auf die Zuläufe des Balksees übertragen werden kann. Hieraus ergäbe sich für den Balksee eine theoretische Wasseraufenthaltszeit von 24,5 Tagen (Sommer 37,0 Tage, Winter 18,3 Tage), womit der See eigentlich als Typ 12 (Flusssee mit einer Wasseraufenthaltszeit < 30 Tage) eingestuft werden müsste. Da derzeit keine exakten Daten vorliegen, bleibt die bisherige Einstufung als Typ 11 (Wasseraufenthaltszeit > 30 Tage) aber vorerst bestehen.

Tabelle 3: Morphometrische Kenndaten des Balksees

Seefläche (A)	1,3 km²	[NLWKN-Stade]
Seevolumen (V)	ca. 1,7 Mio m³	[NLWKN-Stade]
Maximale Wassertiefe (Z _{max})	ca. 1,3	[NLWKN-Stade]
Mittlere Wassertiefe (Z _{mean})	1,2	berechnet
Berechnung: V [m³] / A [m²]	1,2	Derechnet
Effektive Länge (L _{eff})	1950 m	[NLWKN-Stade]
Effektive Breite (B _{eff})	1000 m	[NLWKN-Stade]
Tiefengradient (F)		
Berechnung: $Z_{max}[m] / 4,785 (L_{eff}[m]+B_{eff}[m])^{0,28}$	0,2	berechnet
(F ≤ 1,5 ungeschichtet und F > 1,5 geschichtet)		
Zirkulationstyp	polymiktisch	[NLWKN-Stade]
Höchster Wasserstand	keine Daten	
	NN – 0,60 m	
Mittlerer Wasserstand	(Mindestwasserstand in NSG-Verordnung festgelegt)	[NLWKN-Stade]
Niedrigster Wasserstand	keine Daten	
Theoretische Wasseraufenthaltszeit	24,5 Tage Sommer 37,0 Tage, Winter 18,3 Tage	Grobe Abschätzung aus der Abflussspende (Mq) des Ankeloher Randkanals (14I / (s · km²); 1984-1993)
Uferlänge	6,5 km	GIS-Layer WRRL-Seen
Einzugsgebiet (incl. Seefläche)	57,5 km²	[NLWKN-Stade]
Volumenquotient (VQ)		
Berechnung: Einzugsgebiet incl. Seefläche [m²] / V [m³]	33,8	berechnet
(VQ ≤ 1,5 relativ kleines EZG und VQ > 1,5 relativ großes EZG)		
Uferentwicklung Berechnung: Uferlänge [km] / Umfang flächengleicher Kreis [km]	1,60	Berechnung, Grundlage: GIS-Modell des Landes: WRRL.EZG25_Waterbody
Sedimentvolumen	keine Daten	
Maximale Sedimentdicke	keine Daten	
	keine Daten	

4 <u>Uferbereiche</u>

Eine Uferstrukturkartierung liegt für den Balksee derzeit nicht vor. Der See wird aber von breiten Verlandungszonen mit einem angrenzenden Niedermoor im Westen und einem Hochmoor im Nordosten umgeben. Weil das gesamte Gebiet um den See sehr unwegsam ist, ist es dem Einfluss des Menschen weitgehend entzogen. Es kann daher vermutlich abschnittsweise von naturnahen Uferzonen ausgegangen werden.

5 Wasserkörper

5.1 Chemische und physikalisch-chemische Parameter

Für den Balksee liegen Daten aus einem Untersuchungsprogramm von 2000 [NLWKN-Stade, unveröffentlicht, ohne Datum] sowie Daten für den See und seine Zu- und Abläufe aus dem Jahr 2006 [NLWKN, 2008B] vor. In *Tabelle 4* sind die Daten von 2006 dargestellt.

Tabelle 4: Daten für den Balksee 2006 (Entnahmetiefe 50 cm) [NLWKN, 2008B]

Deture	20.06	.2006	11.07	.2006	17.10	.2006	27.11	.2006	Ø Mai-Sep	
Datum	Ost	West	Ost	West	Ost	West	Ost	West	Ost	West
Sichttiefe [m]	0,25	0,20	0,10	0,10	0,15	0,15	0,25	0,05	0,18	0,15
Temperatur [°C]	21,1	21,9	23,8	23,6	11,5	12,0	8,0	7,9	22,5	22,8
pH-Wert [-]	7,65	7,75	8,75	8,65	7,85	8,10	7,05	7,20	8,20	8,20
LF [μS/cm]	370	360	390	390	380	370	350	350	380	375
Säurekapazität [mmol/L]	1,8	1,8	2,0	1,8	2,0	2,2	1,5	1,4	1,9	1,8
Sauerstoff [mg/L O ₂]	6,3	6,3	9,7	9,8	7,0	7,0	11,5	11,0	8,0	8,1
Ammonium ([mg/L NH ₄ -N]	0,10	0,09	<0,05	<0,05	0,38	0,39	0,14	0,14	0,06	0,06
Nitrit [mg/L NO ₂ -N]	0,04	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,08	0,08	0,04	0,03
Nitrat [mg/L NO ₃ -N]	3,3	2,2	1,8	1,6	1,8	1,0	3,1	3,1	2,6	1,9
Gesamtstickstoff [mg/L N]	3,5	5,0	5,4	4,0	4,5	3,7	3,3	3,4	4,5	4,5
Orthophosphat [mg/L PO ₄ -P]	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	0,04	0,04	0,03	<0,02	<0,02
Gesamtphosphor [mg/L P]	<0,02	<0,02	0,14	0,10	0,12	0,15	0,10	0,11	0,08	0,06
TOC [mg/L C]	22	25	34	32	20	26	20	26	28	29
DOC [mg/L C]	15	16	19	18	18	18	20	19	17	17
Chlorophyll [µg/L]	9	121	232	201	26	21	17	17	121	161
Chlorid [mg/L Cl ⁻]	33	33	35	35	32	31	32	31	34	34
Sulfat [mg/L SO ₄]	45	45	48	48	39	37	40	41	47	47
Eisen [mg/L Fe]	0,09	0,07	0,14	0,09	0,21	0,15	0,39	0,35	0,12	0,08
Mangan [mg/L Mn]	0,23	0,13	0,10	0,11	0,23	0,25	0,09	0,11	0,17	0,12
Calcium [mg/L Ca]	43	42	46	47	46	46	39	39	45	45
Magnesium [mg/L Mg]	5,1	4,9	5,6	5,5	5,5	5,5	5,3	5,0	5,4	5,2
Natrium [mg/L Na]	19	19	20	20	19	19	19	18	20	20
Kalium [mg/L K]	7,1	7,2	7,8	7,5	7,0	6,9	7,2	7,6	7,5	7,4
Silicium [mg/L Si]	0,85	0,49	0,31	0,11	3,10	2,50	4,50	4,60	0,58	0,30

5.2 Plankton

Zum Plankton des Balksees liegt eine Untersuchung aus dem Jahr 2006 vor [SCHUSTER, 2006]. Hier wird beschrieben: Im Balksee dominierten von Sommer bis Spätherbst Cyanobakterien (*Abbildung 3*): Zunächst *Aphanizomenon flos-aquae* im Juni mit Abundanzen von mehr als 28.000 Fäden/ml und einer Biomasse von 31 mg/L, gefolgt von *Microcystis viridis* und *Microcystis wesenbergii* ab Juli. Daneben bildeten auch die Diatomeen mit *Aulacoseira granulata* sowie kleinere und größere centrische Formen im Juli (15 mg/L) bzw. Oktober (zusammen über 21 mg/L) beachtliche Biomassen. Auffällig ist, dass die Biomassen und Abundanzen der übrigen Algengruppen wie Chlorophyceen, Cryptophyceen, etc. gegenüber den Blaualgen und Diatomeen deutlich in den Hintergrund traten.

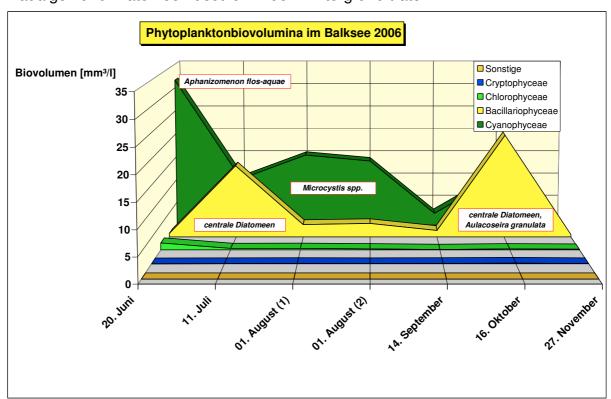


Abbildung 3: Jahreszeitliche Entwicklung der Phytoplanktonbiovolumina im Balksee 2006

5.3 Submerse Makrophyten

Zur Unterwasservegetation des Balksees liegen keine detaillierten Untersuchungen vor. Nach Angaben des NLWKN-Stade [NLWKN, 2007] kommen im Balksee derzeit keine Makrophyten vor.

5.4 Makrozoobenthos

Zum Makrozoobenthos des Balksees liegen derzeit keine Untersuchungen vor.

5.5 Fische

Für den ökologischen Zustand der Fischfauna des Balksees liegt eine vorläufige Bewertung des Dezernats Binnenfischerei des LAVES (Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit) vor, die im Rahmen des bisher unveröffentlichten Projektes zur "Erarbeitung einer Methode zur Bewertung des ökologischen Zustandes von Seen > 50 ha in der Ökoregion 14 anhand der Fischfauna nach den Vorgaben der EU-WRRL" [BRÄMICK UND RITTERBUSCH, 2007] entstanden ist. Hiernach wird der Zustand in den Modulen Eutrophierung und Verbau als "sehr gut" eingestuft, so dass sich für den Balksee die vorläufige Gesamtbewertung sehr gut ergibt.

6 Sediment

Der Balksees zeigt ähnlich wie andere Seen mit hohem organischen Anteil im Sediment erhöhte Schwermetallgehalte vor allem für Zink, Blei und Cadmium (Tabelle 4a).

Tabelle 4a: Ergebnisse der Schwermetalluntersuchungen von Seesedimenten (NLWKN – Betriebsstelle Stade - November 2000)

		Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink
Balksee, südl. Teil	mg/kg TS	54,3	4,9	22,6	21,7	36	0,07	240
Balksee, nördl. Teil	mg/kg TS	34,1	3,4	26,3	18,4	47,9	0,06	170

7 Bewertung

7.1 LAWA-Trophiebewertung

Nach der "Vorläufigen Richtlinie für eine Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien" [LAWA, 1999] würde sich anhand der Beckenmorphometrie des Balksees der Referenzzustand "schwach polytroph" (p1) ergeben. Für den Ist-Zustand ist eine Bewertung bei der derzeitigen Datenlage (kein Frühjahrswert für Gesamtphosphor) nur eingeschränkt möglich. Nach den vorliegenden Daten von 2006 würde sich als Istzustand "stark polytroph" (p2) ergeben, sodass eine Gesamtbewertung in Klasse 4 "kritische Nährstoffbelastung, dringender Handlungsbedarf" erfolgen würde (*Tabelle 5*). Es ist aber unbedingt zu beachten, dass die LAWA-Richtlinie bei Flachseen, die zudem humos gefärbt sind (Braunwasserseen) nur eingeschränkt anwendbar ist, da die Sichttiefe als Kriterium nicht anwendbar ist [LAWA, 1999].

Tabelle 5: Vorläufige Trophiebewertung für den Balksee [nach LAWA, 1999]

Referenzzustand (nach Morphometrie)	Maximale Tiefe [m] Mittlere Tiefe [m] Effektive Länge [km] Effektive Breite [km]	1,3 [NLWKN-Stade] 1,2 [NLWKN-Stade] 1,95 [NLWKN-Stade] 1,00 [NLWKN-Stade]	schwach polytroph (p1)			
Ist-Zustand	Chlorophyll-a [µg/L] Sichttiefe [m] TP-Frühjahr [µg/L] TP-Sommer [µg/L]	151 (Mittel Mai-Sep 2006) 0,17 (Mittel Mai-Sep 2006) < 20 (20.06.2006) 70 (Mittel Mai-Sep 2006)	stark polytroph (p2)	p1 p2		
Gesamtbewertung	Handlungsbedarf für Sanie besonders effektiver Sanie	dewertungsstufe 4: Kritische Nährstoffbelastung, dringender landlungsbedarf für Sanierungsmaßnahmen. Da bei dieser Bewertung ein esonders effektiver Sanierungserfolg zu erwarten ist, sollte bei diesen Gewässern vordringlich Sanierungsmaßnahmen geprüft und durchgesetzt verden.				

Von Poltz [2005] wird der Referenzzustand als durch Huminstoffe geprägt, vermutlich eutroph und möglicherweise (schwach) sauer beschrieben. Der Ist-Zustand wird auf Grund der aktuellen Datenlage nur über einen Vergleich zu den anderen Seen der Region als vermutlich polytroph mit sommerlichen Massenentwicklungen von Blaualgen beschrieben.

7.2 WRRL-Qualitätskomponenten

Die Bewertung der stehenden Gewässer nach WRRL setzt sich aus der Bewertung des ökologischen Zustands (bzw. bei künstlichen und erheblich veränderten Gewässern des ökologischen Potenzials) und des chemischen Zustands zusammen.

Für die Beurteilung des **ökologischen Zustands** / **Potenzials** werden neben den biologischen Qualitätskomponenten (Phytoplankton, Makrophyten / Phytobenthos, Makrozoobenthos und Fische) auch die unterstützenden <u>hydromorphologischen</u> (Wasserhaushalt und Morphologie) und <u>physikalisch-chemischen</u> Qualitätskomponenten (Allgemeine Bedingungen und spezifische Schadstoffe) zur Bewertung herangezogen. Bewertungsverfahren liegen bisher nur für die biologischen Qualitätskomponenten vor, wobei für den Balksee bisher nur die Fischfauna bewertet wurde. Die in der *Tabelle 6* aufgeführten Bewertungen dienen daher zunächst nur der Orientierung und sind als erste grobe Abschätzungen zu verstehen. Die Bewertung des ökologischen Zustands des Balksees ("mäßig") durch den NLWKN stellt daher nur eine erste Abschätzung dar.

Für die Beurteilung des **chemischen Zustands** wurde bisher nur das Steinhuder Meer untersucht und das Ergebnis ("gut") auf die anderen Niedersächsischen WRRL-Seen übertragen, so dass es sich hierbei ebenfalls nur um eine erste Abschätzung handelt.

Tabelle 6: Vorläufige Bewertungen der WRRL-Qualitätskomponenten für den Balksee

	ÖKOLOGISCHER ZUSTAND (es werden die Klasen <mark>sehr gut</mark> , <mark>gut</mark> , <mark>mäßig, unbefriedigend</mark> und <mark>schlecht</mark> unterschieden)						
	Qualitätskomponente	Bewertungsverfahren	Bisherige Bewertung				
	Phytoplankton	"PSI" [MISCHKE UND NIXDORF, 2008]	Untersuchungsjahr: 2006 vorläufige Bewertung: unbefriedigend				
ie nenten	Makrophyten Phytobenthos	"PHYLIB" [SCHAUMBURG ET AL., 2007]	Bisher keine Bewertung				
Biologische Qualitätskomponenten	Makrozoobenthos	Bewertungsverfahren in Entwicklung	Bisher keine Bewertung				
ð	Fische	Bewertungsverfahren in Entwicklung, vorläufige Bewertung nach BRÄMICK UND RITTERBUSCH [2007]	Untersuchungsjahr: 2005 [LAVES] vorläufige Bewertung: sehr gut				
Hydromorphologische Qualitätskomponenten	Wasserhaushalt - Verbindung zu Grundwasserkörpern - Wasserstandsdynamik - Wassererneuerungszeit	Derzeit noch kein allgemeines Bewertungsverfahren	Bisher keine Bewertung				
Hydromor Qualitätsk	Morphologie - Tiefenvariation - Substrat des Bodens - Struktur der Uferzone	Derzeit noch kein allgemeines Bewertungsverfahren	Bisher keine Bewertung (vermutlich <mark>gut</mark> , da in weiten Bereichen natürliche Uferstruktur)				
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten	Allgemein - Sichttiefe - Temperatur - Sauerstoff - Chlorid, Leitfähigkeit - pH-Wert - Phosphor, Stickstoff	Derzeit noch kein allgemeines Bewertungsverfahren	Bisher keine Bewertung (vermutlich mäßig, da LAWA- Trophiebewertung Stufe 4 "kritische Nährstoffbelastung")				
Physil Quali	Spezifische Schadstoffe	Stoffe und Umweltqualitätsnormen nach WRRL-VO NI (Anlage 4) und Richtlinie 2008/105/EG	Bisher keine Bewertung				
GESAN	ITBEWERTUNG (Bewertung NL)	WKN Stand Mai 2009):	mäßig				

CHEMISCHER ZUSTAND (es werden die Klassen gut und nicht gut unterschieden) Qualitätskomponente Bewertungsverfahren Bisherige Bewertung				
Prioritäre Stoffe	Stoffe und Umweltqualitätsnormen nach WRRL-VO NI (Anlage 5) und Richtlinie 2008/105/EG	Vorläufige Bewertung: gut (Für die vorläufige Bewertung wurde das Ergebnis vom Steinhuder Meer auf alle anderen Seen übertragen, weitere Untersuchungen sollen folgen)		
GESAMTBEWERTUNG (Bewertung NLW	gut			

8 <u>Nutzungen und Nutzungskonflikte</u>

Als Hauptnutzung ist am Balksee der Naturschutz zu sehen. Der gesamte See mit einer Fläche von (130 ha) und die umliegenden Moorflächen gehören zum 472 ha großen Naturschutzgebiet "Balksee und Randmoore" (*Abbildung*). Außerdem gehört der See zum FFH-Gebiet "Balksee und Randmoore, Nordahner Holz". Touristisch wird der Balksee nur von Spaziergängern genutzt, am Nordufer befindet sich ein Aussichtsturm, von dem die geschützten Flächen zu überblicken sind. In den 1970er und Anfang der 1980er Jahre wurde der See noch touristisch mit Ruder- oder Tretbooten, als Moorbad mit Ausflugslokal oder im Winter zum Schlittschuhlaufen mit vielen Grogständen genutzt [WIKIPEDIA, 2008]. Diese Nutzungen wurden aber mit der Ausweisung des Schutzgebietes eingestellt. Heute wird der See nur noch von einigen Anglern genutzt.

Tabelle 7: Nutzergruppen am Balksee

Wasserwirtschaft	
keine Nutzung ggf. Hochwasserschutz, Retention	
Naturschutz	
NSG LÜ057 "Balksee und Randmoore" (472 ha, Ausweisung 1974)	Landkreis Cuxhaven www.cuxhaven.de
FFH-Gebiet Nr.019 "Balksee und Randmooren Nordahner Holz"	www.cuxnaven.ue
Tourismus	
nur Naherholung durch Spaziergänger	
Wassersport	
keine Nutzung	
Badenutzung	
keine Nutzung	
Fischerei / Angeln	
Private Nutzung	
Sonstige	
keine sonstigen Nutzungen	

9 Übersichtsdaten zum Naturschutz

9.1 Natura 2000

Der Balksee gehört zum FFH-Gebiet "Balksee und Randmoore, Nordahner Moor" (Landesinterne Nr. 019, EU-Kennzahl 2220-301). Eine Übersichtskarte ist in *Abbildung 4* dargestellt, eine Kurzcharakteristik, die Schutzwürdigkeit und die Gefährdung der Gebiete sind in *Tabelle 8* dargestellt. Informationen zu den Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie finden sich in *Tabelle 9*.

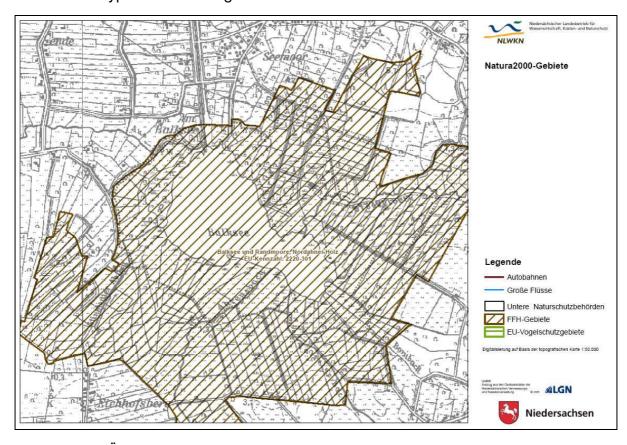


Abbildung 4: Übersichtskarte Natura 2000-Gebiete am Balksee [NLWKN, 2009A]

Tabelle 8: Übersichtsinformationen Natura 2000-Gebiete am Balksee [NLWKN, 2009B]

	FFH-Gebiet	EU-Vogelschutzgebiet
Kurzcharakteristik	Naturraumtypischer Biotopkomplex mit meso- bis eutrophem See, Bächen, Hoch- und Niedermooren sowie verschiedenen Laubwäldern auf Mineralböden. Verlandungsvegetation sowie Moor- und Bruchwälder sehr gut ausgeprägt.	Kein EU-Vogelschutzgebiet
Schützwürdigkeit	Vielfältiger Biotopkomplex, der mehrere Gewässer, Moor- und Waldtypen von Anh. I FFH im Nordteil der Stader Geest repräsentiert. Trotz erheblicher Beeinträchtigungen einer der noch relativ naturnächsten größeren Seen Niedersachsens.	Kein EU-Vogelschutzgebiet
Gefährdung	Entwässerung. Nährstoffeinträge in den See und in Moore. Regulierung des Seewasserstandes. Angelnutzung mit Booten. Umbruch und Beweidung von Moorvegetation. Beimischung standortfremder Gehölze in Wäldern.	Kein EU-Vogelschutzgebiet

Tabelle 9: Lebensraumtypen im Gesamtgebiet nach Anhang I der FFH-Richtlinie [NLWKN, 2009B]

EU- Code	Lebensraumtyp	Fläche (ha)	Erh Zust.
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamion oder Hydrocharition	130,0	О
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion	1,0	В
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	10,0	В
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	80,0	В
7110	Lebende Hochmoore	4,0	В
7120	Noch renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	105,0	В
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	65,0	В
7210	Kalkreiche Sümpfe mit Cladium mariscus und Arten des Caricion davallianae	0,1	С
9110	Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)	30,0	В
9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Hainbuchenwald (Carpinion betuli) [Stellario-Carpinetum]	45,0	Α
9190	Alte bodensaure Eichenwälder auf Sandebenen mit Quercus robur	5,0	В
91D0	Moorwälder	105,0	Α

9.2 Sonstige Schutzgebiete

Der gesamte See (130 ha) und die umliegenden Moorflächen gehören zum 472 ha großen Naturschutzgebiet "Balksee und Randmoore" (*Abbildung 5*).



Abbildung 5: NSG LÜ057 "Balksee und Randmoore" [NLWKN, 2008c]

10 Bewertung der Datenlage

Die Datenlage zum Balksee stellt sich in den Grundlagendaten als relativ gut dar, zu den WRRL-Qualitätskomponenten liegen aktuelle Daten und deren Bewertung für das Phytoplankton und die Fischfauna vor. Im Folgenden sind die Datendefizite für den Balksee im Einzelnen aufgeführt:

- Grundlagendaten: Angaben zur Bodenverteilung im Einzugsgebiet
 - Daten zu Wasser- und Nährstofffrachten der Zuläufe
 - Tiefenlinienkarte
 - Daten zum Sediment

Daten für WRRL-Qualitätskomponenten (für die Bewertungsverfahren bereits vorliegen):

- Makrophyten / Phytobenthos

Für alle anderen WRRL-Qualitätskomponenten (Makrozoobenthos und hydromorphologische und chemisch-pysikalische Qualitätskomponenten) liegen noch keine Bewertungsverfahren vor. Diese Daten sollten in enger Anlehnung an die Entwicklung von Bewertungsverfahren erhoben werden.

11 Entwicklungsziel, Belastungsquellen und Maßnahmenvorschläge

Da es sich beim Balksee um einen natürlichen See handelt, muss das Entwicklungsziel dem Referenzzustand des Seentyps 11 entsprechen. Demnach wäre das Entwicklungsziel ein Flachsee mit natürlichen Uferbereichen, ausgedehnter Unterwasservegetation (soweit auf Grund der Wasserfärbung möglich), ohne Blaualgendominanz und mit einer dem Referenzzustand entsprechenden Trophie. Für den guten ökologischen Zustand nach Wasserrahmenrichtlinie sind vor allem von Bedeutung:

- Die potenziell natürliche Besiedlung eines Sees mit Makrophyten, Fischen, Makrozoobenthos und Phytoplankton (biologische Qualitätskomponenten),
- Der potenziell natürliche Wasserhaushalt, vor allem hinsichtlich des Seewasserstandes, der Abflüsse der Zu- und Abläufe sowie der Wasseraufenthaltszeit im See (hydromorphologische Qualitätskomponenten),
- Der potenziell natürliche Stoffhaushalt, insbesondere hinsichtlich Sauerstoff. Salz- und Kalkgehalt und Nährstoffen sowie die Abwesenheit von Schadstoffen (chemische und physikalisch-chemische Qualitätskomponenten).

Eine konkrete <u>Hauptbelastungsquelle</u> ist beim Balksee nach der derzeitigen Datenlage nicht definierbar. Da die umliegenden Moorflächen unter Naturschutz stehen und nicht mehr genutzt werden, sind die Nährstoffeinträge hier vermutlich relativ gering. Allerdings wird vom NLWKN-Stade [NLWKN, 2007] angemerkt, dass der für das Naturschutzgebiet vorgeschriebene Wasserstand von mindestens NN – 0,60 m in niederschlagsarmen Sommern unterschritten werden kann und es nicht möglich ist, einen vorsorglich höheren Wasserstand im Balksee zu halten, weil die am Seeablauf (Neuhaus-Bülkauer Kanal) gelegenen Flächen auf diesen Wasserstand angewiesen sind, da viele Dränleitungen in dieser Höhe münden. Es ist wäre also denkbar, dass auch viele der umliegenden Moorflächen im Sommer trocken fallen und es so zur Mineralisation von Nährstoffen kommt, die dann im Herbst in den See ausgetragen werden. Hierzu liegen aber derzeit keinerlei Untersuchungen vor ebenso fehlen aktuelle Untersuchungen zu den Nährstofffrachten der Zuflüsse.

Bei der Auswahl von <u>Maßnahmen</u> sollten immer *Sanierungsmaßnahmen* (Maßnahmen im Einzugsgebiet, wie z.B. die Minderung von Stoffeinträgen durch verbesserten Stoffrückhalt in der Fläche, Anlage von Uferrandstreifen oder Steigerung der Reinigungsleistung von Kläranlagen) vor *Restaurierungsmaßnahmen* (Maßnahmen im See selber, wie z.B. Entschlammung, Biomanipulation oder Uferzonenmanagement) stehen. Hieraus ergibt sich, dass auch beim Balksee zuerst eine mögliche Verringerung von Nährstoffeinträgen aus dem Einzugsgebiet geklärt werden sollte und Maßnahmen in jedem Fall hier ansetzen sollten.

Reduzierung der Nährstoff- und Huminstoffeinträge aus dem Einzugsgebiet durch:

- Verbesserung des Stoffrückhalts auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen im Einzugsgebiet der Hauptzuflüsse durch z.B. Untersaaten,
 Winterbedeckung, pfluglose Bodenbearbeitung (Direktsaatverfahren) usw.
- Nutzungsänderung oder Nutzungsaufgabe (Wiedervernässung) auf gewässernahen Flächen
- Anlage von Uferrandstreifen an den Zuläufen
- Anlage von naturnahen Nährstoffeliminationsanlagen an Zuläufen

12 Literatur

12.1 <u>Literatur zum Balksee</u>

- BAUMGART, J., BOSTELMANN, R., FRIßE, T. (1986): Pflege- und Entwicklungsplan für das NSG "Balksee und Randmoore". Im Auftrag des BR Lüneburg, ALAND, Hannover. 248 S.
- BECHINGER, F., HECKER, R., HARDEKOPF, G. (1993): Balksee-Bericht 1992.10 S., 8 Ft., 4 Tab., Anh., im Auftr. d. BR Lüneburg, Cadenberge.
- HARDEKOPF, G., MERSWOLKE-FAYE, L., KLOSE, H. (1992): Balkseebericht 1991. 5 S., Fotodok., Anh.
- NLWKN NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN-UND NATURSCHUTZ (2008A): Topographische Karte Balksee. Zur Verfügung gestellt vom NLWKN-Sulingen.
- NLWKN NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2008B): Chemische und physikalisch-chemische Messwerte für den Balksee 2006. Zur Verfügung gestellt vom NLWKN-Sulingen.
- NLWKN NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2008c): Karte zum Naturschutzgebiet Balksee und Randmoore. Online verfügbar unter www.nlwkn-niedersachsen.de.
- NLWKN NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2009A): Karten zu Natura2000-Gebieten in Niedersachsen. Online verfügbar auf: www.umweltkarten.niedersachsen.de.
- NLWKN NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (2009B): Vollständige Gebietsdaten der Natura2000-Gebiete in Niedersachsen. Online verfügbar auf: www.nlwkn-niedersachsen.de (Naturschutz → Natura2000/Biotopschutz → Downloads zu Natura2000).
- NLWKN-STADE (unveröffentlicht, ohne Datum): Bericht zum Seenuntersuchungsprogramm 2000. Entwurf.
- NLWKN-STADE (2007): Ausweisung HMWB Seen Balksee. Kurzbeschreibung des Balksees, zur Verfügung gestellt vom NLWKN-Stade.
- NLWKN-STADE (2008): Karte zur Landnutzung im Einzugsgebiet des Balksees. Zur Verfügung gestellt vom NLWKN-Stade.
- POLTZ, J. (2005): Balksee. Datenblatt zur Abschätzung der Zeilerreichung nach EG-WRRL. Zur Verfügung gestellt vom NLWKN-Sulingen.

- SCHUSTER, H.-H. (2006): Das Phytoplankton niedersächsischer Seen im Jahre 2006. Im Auftrag des NLWKN, Betriebsstelle Hildesheim
- WIKIPEDIA- DIE FREIE ENZYKLOPÄDIE (2008): Balksee. http://de.wikipedia.org/wiki/Balksee

12.2 Allgemeine Literatur

- BFN BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1994): Naturräumliche Haupteinheiten und Biogeographische Regionen in Deutschland. Veröffentlicht in: Ssymank, A.: Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz. Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die FFH-Richtlinie der EU. Zeitschrift Natur und Landschaft Jg. 69, 1994, Heft 9: S.395-406.
- BRÄMICK, U. UND RITTERBUSCH, D. (2007): Erarbeitung einer Methode zur Bewertung des ökologischen Zustandes von Seen > 50 ha in der Ökoregion 14 anhand der Fischfauna nach den Vorgaben der EU-WRRL. Unveröffentlichter Entwurf des Abschlussberichtes des Instituts für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, November 2007.
- ELSHOLZ, M., BERGER, H. (1998): Hydrologische Landschaften im Raum Niedersachsen. Schriftenreihe "Oberirdische Gewässer" Nr. 6/98.
- LAWA LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (1999): Gewässerbewertung stehende Gewässer Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien. Kulturbuch-Verlag Berlin, ISBN 3-88961-225-3
- MATHES, J., PLAMBECK, G., SCHAUMBURG, J. (2002): Das Typisierungssystem für stehende Gewässer in Deutschland mit Wasserflächen ab 0,5 km² zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. In: R. DENEKE, B. NIXDORF (Hrsg.): Implementierung der EUWRRL in Deutschland: Ausgewählte Bewertungsmethoden und Defizite. Aktuelle Reihe 5/2002: 15–23.
- MISCHKE, U., RIEDMÜLLER, U., HOEHN, E. UND B. NIXDORF (2007): Praxistest Phytoplankton in Seen. Endbericht zum LAWA-Projekt (O 5.05). Berlin, Freiburg, Bad Saarow, Oktober 2007. 114 S.
- Schaumburg, J., C. Schranz, D. Stelzer, G. Hofmann, A. Gutowski und J. Foerster (2006): Handlungsanweisungen für die ökologische Bewertung von Fließgewässern zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos. Bayerisches Landesamt für Umwelt, München.

Titelfoto: WIKIPEDIA

Anhang

Anhang 1: Karte "Balksee – Oberirdisches Einzugsgebiet" (WRRL)

Anhang 2: Karte "Balksee – Böden im Einzugsgebiet" (BÜK50)

Anhang 3: Karte "Balksee – Landnutzungen im Einzugsgebiet" (ATKIS)

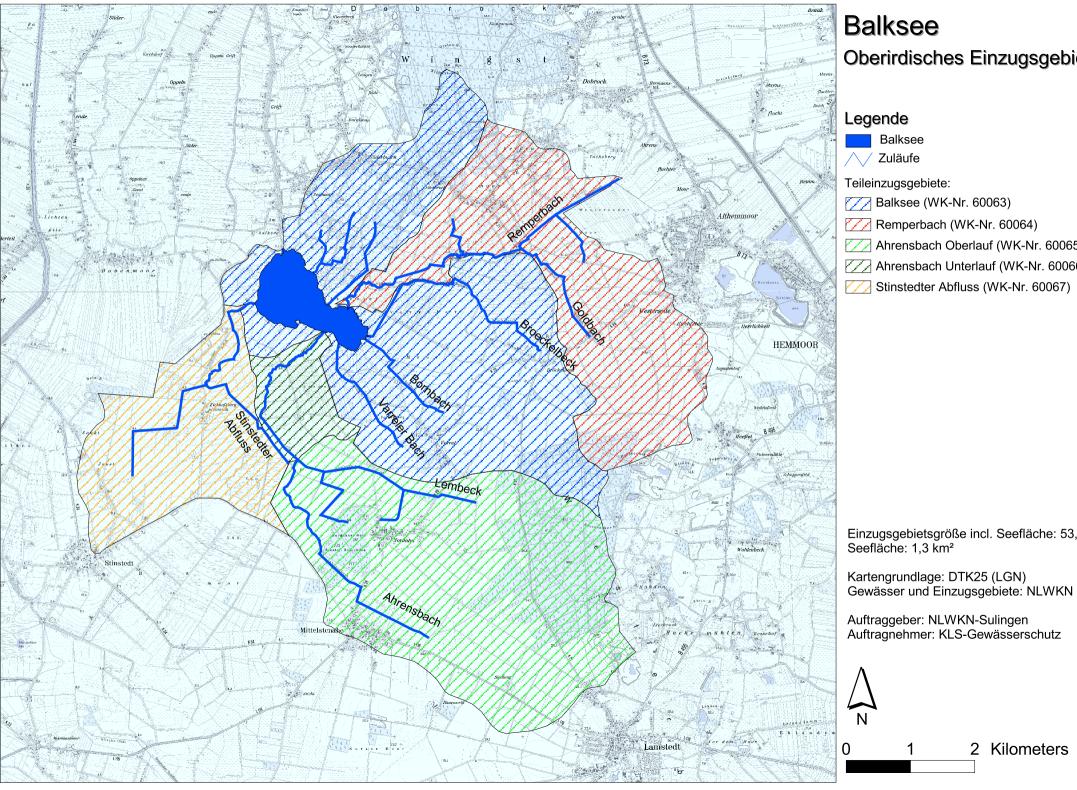
Anhang 4: Tabelle "Literaturwerte zum potentiellen Nährstoffaustrag nach Landnutzung"

Hinweis zu den Karten im Anhang:

Die vorliegenden Karten zu Teileinzugsgebieten, Böden und Nutzungen in den Einzugsgebieten der großen natürlichen Seen sind mit dem Ziel erstellt worden, Übersichtskarten für die Eingrenzung von Maßnahmenschwerpunkten in den Einzugsgebieten aufzuzeigen. Sie wurden auf Grundlage des derzeitigen WRRL-Fließgewässernetzes, dem GIS-Shape des Landes zu WRRL-Teileinzugsgebieten, der "Bodenübersichtskarte im Maßstab 1:50.000" (BÜK50) und dem "Amtlichen Topographischen Informationssystem" (ATKIS) erstellt.

Dargestellt in dem für die Abgrenzung der Teileinzugsgebiete genutzten GIS-Shape der Teileinzugsgebiete in Niedersachen werden die "geografischen Einzugsgebiete". Diese können - aufgrund in den Einzugsgebieten durchgeführter wasserbaulicher Maßnahmen - von den heute vorliegenden realen "wasserwirtschaftlichen Einzugsgebieten" abweichen.

Maßstabs- und erfassungszeitpunktbedingt können durch die verwendeten kartografischen Modelle (ATKIS und BÜK50) ferner zwischen den abgegrenzten Bodentypen sowie Nutzungen abweichende Vor-Ort-Bedingungen vorliegen, die eine kartografische Überprüfung erfordern können. Für die weitergehenden Detailplanungen sind daher zur Konkretisierung der lokalen Daten im Einzugsgebiet - für die Nutzungsstrukturen z.B. genauere Karten möglichst aktuelle Biotopkartierungen - zu empfehlen.



Oberirdisches Einzugsgebiet

Balksee (WK-Nr. 60063)

Remperbach (WK-Nr. 60064)

Ahrensbach Oberlauf (WK-Nr. 60065)

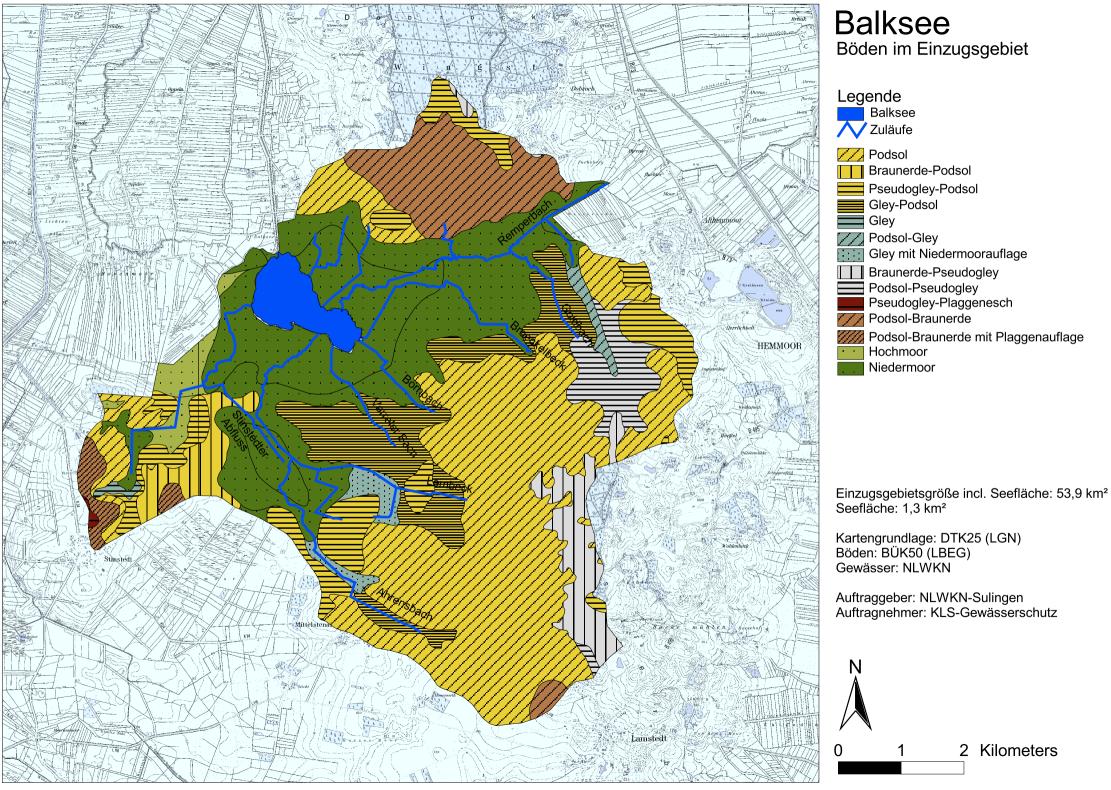
Ahrensbach Unterlauf (WK-Nr. 60066)

Stinstedter Abfluss (WK-Nr. 60067)

Einzugsgebietsgröße incl. Seefläche: 53,9 km² Seefläche: 1,3 km²

Auftraggeber: NLWKN-Sulingen Auftragnehmer: KLS-Gewässerschutz

2 Kilometers

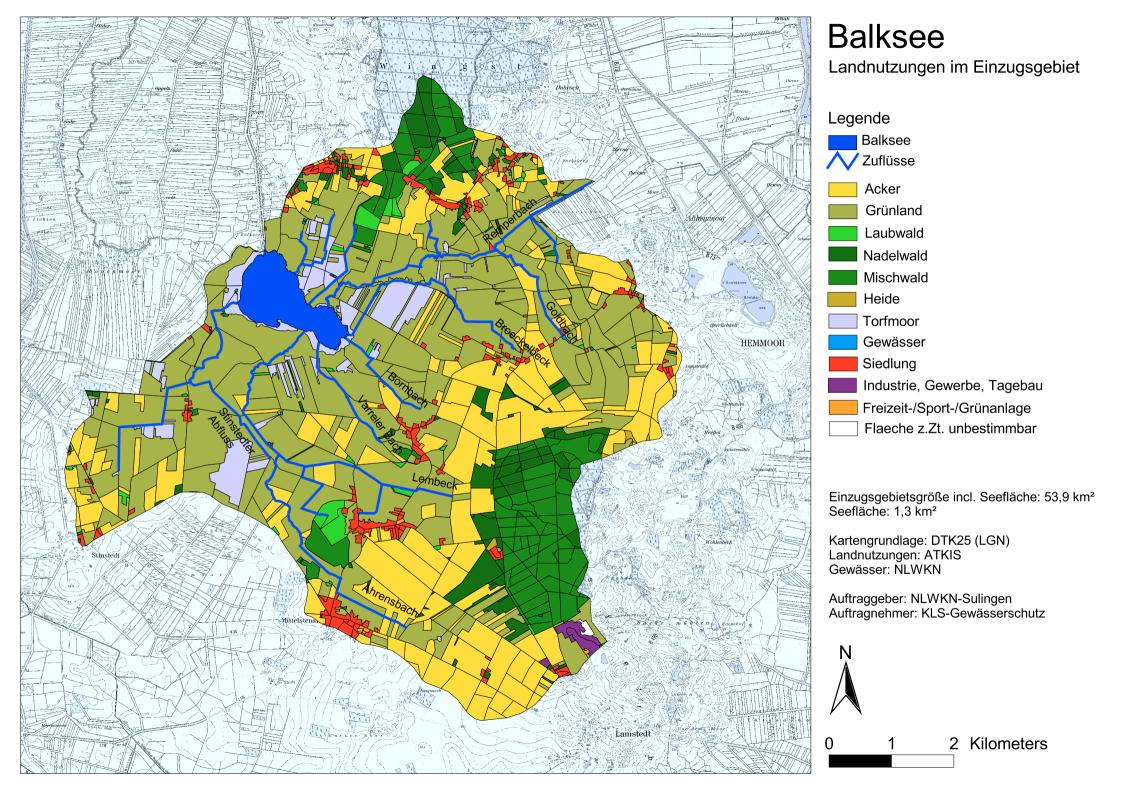


Böden im Einzugsgebiet



Auftraggeber: NLWKN-Sulingen Auftragnehmer: KLS-Gewässerschutz





P-Austräge aus verschiedenen Böden/Nutzungen (kg/ha/a)

Nutzung	BLANKENBERG & SCHEFFER (2008) Nordwestdeutschland	LANU (2003) Literaturwerte	TETZLAFF (2006) Literaturwerte Referenzwerte Dränung (Modell MEPhos)	SCHEER (2005) Ilmenau, Uecker, Obere Werre Modellergebnisse (MOBINEG, STOFFBILANZ, MODIFFUS)	LAWA (1999) potentiell natürlicher P-Eintrag	Bereich	Mittel
Mineralböden unter Wald	-	0,01 - 0,18	-	-	0,05 (kalkreich)	0,01 – 0,2	0,12
Mineralböden unter Grünland	-	0,1 - 0,8	0,04 - 0,5 (kalkreich)	-	0,2 (kalkarm)	0,04 – 1,8	0,92
Mineralböden unter Acker	-	0,07 - 2	1,8 (kalkarm)	-	-	0,04 – 2,0	2,04
Hochmoor unkultiviert	1 - 2	1,5	-	-	1.5	1,0 – 1,5	1,25
Hochmoor Grünland	3 - 10	-	3 - 20	-	1,5	3 - 20	11,5
Hochmoor Acker	8 - 20	-	-	-		8 - 20	14
Niedermoor unkultiviert	<0,2	-	-	-	0.1	0,1 - 0,2	0,15
Niedermoor Grünland	0,8 - 2	-	0,5 – 1,4	-	0,1	0,1 – 2,0	1,05
Niedermoor Acker	<0,5 - 1,3	-	1,3	-		0,5 – 1,3	0,9
Marsch	0,2 – 2,5	-	0,3 – 1,4	-	-	0,2 – 2,5	1,35
Siedlung	-	0,75 (Siedlung)	-	0,08 – 1,16	-	0,08 – 1,16	0,62
Sonstige Nutzung	-	0	-	0,09 – 1,5	-	0,09 – 1,5	0,8
Gewässer	-	0	-	0.0 - 0.4	-	0,0 - 0,4	0,2

BLANKENBURG, J. UND B. SCHEFFER (2008): Nährstoffausträge gedränter landwirtschaftlicher Flächen Nordwert-Deutschlands. In: DWA (Hrsg.): Dränung – Nährstoffausträge, Flächenerfassung und Management. DWA-Themen, Januar 2008.

LANU – LANDESAMT FUR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2003): Seenkurzprogramm 2001: Bordesholmer See, Bültsee, Gammellunder See, Owschlager See, Schulldorfer See, Winderatter See, Wittensee. Flintbek, 165S.

TETZLAFF, B. (2006): Die Phosphatbelastung großer Flusseinzugsgebiete aus diffusen und punktuellen Quelllen. Schriften des Forschungszentrums Jülich, Reihe Umwelt, Band 65, ISBN 3-89336-447-1.

SCHEER, C. (2005): Quantifizierung diffuser Nährstoffeinträge – Vergleichende Bewertung mesoskaliger Modelle. Dissertation am Fachbereich Bauingenieur- und Vermessungswesen der Universität Hannover.

LAWA – LANDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (1999): Gewässerbeurteilung – stehende Gewässer. Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien. Kulturbuch-Verlag Berlin, ISBN3-88961-225-3.