

**Anlage L****Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten - Seen (§ 20)****L 1 Temperatur im Hypolimnion (§ 20 Abs. 2 Z 1)**

Bandbreite des sehr guten (H) und guten (G) Zustands für die hypolimnische Temperatur in geschichteten Seen > 50 ha. Seentypen B bis E ohne Almsee.

SEENTYP			Hypolimnische Temperatur [°C] Bandbreite H + G
A	A1	Sondertyp Neusiedler See	–
	A2	Salzlacken des Seewinkels	–
	A3	Sondertyp Alte Donau	–
B–E	B1–E2	geschichtete Alpenseen >50 ha	4,0 – 6,0

**L 2 Salzgehalt (Chlorid-Konzentration, Leitfähigkeit und Alkalinität) (§ 20 Abs. 2 Z 2)**

Klassengrenzen des sehr guten (H) und guten (G) Zustands für die Parameter elektrische Leitfähigkeit, Chlorid-Konzentration (bei geschichteten Seen volumengewichtet) und Alkalinität in natürlichen Seen >50 ha.

SEENTYP			Elektrische Leitfähigkeit [µS cm <sup>-1</sup> ]			Alkalinität [mmol L <sup>-1</sup> ]			Chlorid [mg L <sup>-1</sup> ]		
			Ref	H/G	G/M	Ref	H/G	G/M	Ref	H/G	G/M
A	A1	Sondertyp Neusiedler See**	2680	1449	1010	12,40	6,85	4,88	250	110	60
		EQR-Werte	1,00	0,54	0,38	1,00	0,55	0,39	1,00	0,44	0,24
	A2	Salzlacken des Seewinkels	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	A3	Sondertyp Alte Donau	–	–	–	–	–	–	–	–	150*
B–E	B1–E2	Alpenseen >50 ha	–	–	–	–	–	–	–	–	150*

\* Es gilt der Wert gemäß Anlage B.3 zur Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer (QZV Chemie OG), BGBI. II Nr. 96/2006.

\*\* Für den Neusiedler See wird eine theoretische mittlere Chlorid-Konzentration [Cl\*] zur Bewertung herangezogen. Sie gilt für einen Ruhewasserstand (RWS) von 115,5 m ü. A. bzw. das diesem entsprechende Seevolumen V\*. Bei anderen Wasserständen und entsprechend anderen Seevolumina V ist [Cl\*] aus der tatsächlichen mittleren Chlorid-Konzentration [Cl] zu berechnen:  $[Cl^*] = [Cl] \cdot V / V^*$ . V berechnet sich nach  $V = 65,773 \text{ RWS}^2 - 14949 \text{ RWS} + 849401$ . Die Berechnung der Alkalinität und der Leitfähigkeit erfolgt analog mit Bezug auf einen Wasserstand von 115,5 m ü. A. (RWS: Berechnung als Mittelwert der Seepiegel Rust, Mörbisch, Breitenbrunn (Seepiegel), Neusiedl, Podersdorf, Illmitz und Apetlon über einen Zeitraum von 1 Woche).

**L 3 pH-Wert (§ 20 Abs. 2 Z 3)**

Bandbreite der sehr guten (H) und guten (G) Zustands für den pH-Wert (berechnet als -log des Jahresmittels der H<sup>+</sup>-Konzentrationen) in natürlichen Seen >50 ha

SEENTYP			pH [-log [H <sup>+</sup> ]] Bandbreite H + G
A	A1	Sondertyp Neusiedler See	8,0–9,5
	A2	Salzlacken des Seewinkels	8,0–10,0
	A3	Sondertyp Alte Donau	7,5–9,0
B, D, E	B2, D1, D2, E1	Vorlandseen, Alpenseen der Nördlichen Kalkalpen >50 ha	7,5–8,5
C, D, E	B1, C1, D3, E2	Bodensee, Seen der Zentralalpen und Kärntner Seen >50 ha	7,5–9,0

**L 4 Gesamtposphor-Konzentration (§ 20 Abs. 2 Z 4)**

Referenzwerte und Klassengrenzen der Gesamtposphor-Konzentration TP [ $\mu\text{g L}^{-1}$ ] im volumengewichteten Jahresmittel für natürliche Seen >50 ha. Die Klassengrenzen sehr gut / gut (H/G) und gut / mäßig (G/M) sind als EQR (ecological quality ratio) angegeben.

Die Werte für den Neusiedler See gelten bei einem Wasserstand von 115,5 m ü. A. Zur Berechnung des EQR (Referenzwert / Ist-Wert) ist der Referenzwert anhand der im Folgenden angegebenen Gleichung auf den Wasserstand des entsprechenden Untersuchungsjahres umzurechnen. Zur Ableitung der Klassengrenzen für andere Wasserstände ist zuerst der entsprechende Referenzwert nach der Gleichung  $y = 12,159 x - 0,5768$  zu berechnen ( $y$  = Referenzwert Gesamtposphor-Konzentration auf  $\mu\text{g L}^{-1}$  gerundet,  $x$  = RWS [in m ü. A.] – 115). Aus dem Referenzwert werden anhand der EQR-Werte die Konzentrationen an der Klassengrenze sehr gut / gut und gut / mäßig berechnet.

SEENTYP ( $Z_{\text{avg}}$ = mittlere Tiefe)			TP [ $\mu\text{g L}^{-1}$ ]			EQR_TP	
			Ref	H/G	G/M	H/G	G/M
A	A1	Sondertyp Neusiedler See*	18	40	92	0,45	0,20
	A2	Salzlacken	–	–	–	–	–
	A3	Sondertyp Alte Donau	10	16	30	0,63	0,33
B	B1	Sondertyp Bodensee	4	6	10	0,67	0,40
	B2	Große Vorlandseen	8–10	12–16	19–24	0,63–0,67	0,42–0,43
		<i>Mattsee</i>	8	12	19	0,67	0,42
		<i>Obertrumer See, Irrsee, Wallersee</i>	9	14	21	0,64	0,43
	<i>Grabensee</i>	10	16	24	0,63	0,42	
C	C1a	Große Kärntner Seen <600 m; $Z_{\text{avg}} > 15$ m	5–8	8–10	12–14	0,63–0,80	0,42–0,57
		<i>Wörthersee, Klopeiner See</i>	6	10	14	0,63	0,42
		<i>Ossiacher See</i>	5	8	12	0,63	0,42
	C1b	Große Kärntner Seen <600 m; $Z_{\text{avg}} < 15$ m	6–10	10–16	14–24	0,60–0,67	0,42–0,43
		<i>Faaker See, Pressegger See</i>	6	10	14	0,60	0,43
		<i>Keutschacher See</i>	8	12	19	0,67	0,42
	<i>Längsee</i>	10	16	24	0,63	0,42	
D	D1	Große, tiefe Seen der Nördl, Kalkalpen 400-600 m	4–5	6–8	10–12	0,63–0,67	0,40–0,42
		<i>Attersee, Wolfgangsee</i>	4	6	10	0,67	0,40
		<i>Hallstätter See, Traunsee, Mondsee, Fuschlsee</i>	5	8	12	0,63	0,42
	D2a	Große, flache bis mäßig tiefe Seen der Kalkvoralpen 600-800 m, $Z_{\text{avg}} > 15$ m ( <i>Erlaufsee, Lunzeseer, Offensee</i> )	5	8	12	0,63	0,42
	D2b	Große, flache bis mäßig tiefe Seen der Kalkvoralpen 600-800 m, $Z_{\text{avg}} < 15$ m ( <i>Almsee, Hintersee, Walchsee</i> )	6	10	14	0,60	0,43
	D3	Große Seen der Zentralalpen 600–800 m ( <i>Zeller See, Millstätter See</i> )	6	10	14	0,60	0,43
E	E1	Große, tiefe Bergseen der Kalkhochalpen 800-1200 m ( <i>Vorderer Gosausee, Toplitzsee, Grundlsee, Altaussee Seer, Hintersteinersee, Achensee, Plansee, Heiterwanger See, Haldensee, Vilsalpsee</i> )	4	6	10	0,67	0,40
	E2	Sondertyp Weißensee	5	8	12	0,63	0,42

**L 5 Chlorophyll-a-Konzentration (§ 20 Abs. 2 Z 5)**

Referenzwerte und Klassengrenzen der Chlorophyll-a-Konzentration Chl-a [ $\mu\text{g L}^{-1}$ ] im Jahresmittel für natürliche Seen >50 ha (bei geschichteten Seen aus dem Epilimnion bzw. der euphotischen Zone, vgl. WOLFRAM & DOKULIL 2007).

Die Werte für den Neusiedler See gelten nur bei einem Ruhewasserstand (RWS) von 115,5 m ü.A..

SEENTYP ( $Z_{\text{avg}}$ = mittlere Tiefe)			Chl-a [ $\mu\text{g L}^{-1}$ ]			EQR_Ch1-a	
			Ref	H/G	G/M	H/G	G/M
A	A1	Sondertyp Neusiedler See*	1,0	3,5	9,6	0,286	0,104
	A2	Salzlacken	–	–	–	–	–
	A3	Sondertyp Alte Donau	3,1	5,7	12,4	0,54	0,25
B	B1	Sondertyp Bodensee	1,5	2,1	3,8	0,70	0,40
	B2	Große Vorlandseen	2,7–3,3	3,6–4,4	6,6–8,0	0,75	0,41
		<i>Mattsee</i>	2,7	3,6	6,6	0,75	0,41
		<i>Obertrumer See, Irrsee, Wallersee</i>	3,0	4,0	7,3	0,75	0,41
	<i>Grabensee</i>	3,3	4,4	8,0	0,75	0,41	
C	C1a	Große Kärntner Seen <600 m; $Z_{\text{avg}} >15$ m	1,7–1,9	2,4–2,7	4,3–4,8	0,70	0,40
		<i>Wörthersee, Klopeiner See</i>	1,9	2,7	4,8	0,70	0,40
		<i>Ossiacher See</i>	1,7	2,4	4,3	0,70	0,40
	C1b	Große Kärntner Seen <600 m; $Z_{\text{avg}} <15$ m	2,7–3,3	3,6–4,4	6,6–8,0	0,75	0,41
		<i>Faaker See, Pressegger See</i>	2,7	3,6	6,6	0,75	0,41
		<i>Keutschacher See</i>	3,0	4,0	7,3	0,75	0,41
		<i>Längsee</i>	3,3	4,4	8,0	0,75	0,41
D	D1	Große, tiefe Seen der Nördl, Kalkalpen 400–600 m	1,5–1,7	2,1–2,4	3,8–4,3	0,70	0,40
		<i>Traunsee, Hallstätter See</i>	1,5	2,1	3,8	0,70	0,40
		<i>Attersee, Wolfgangsee, Mondsee, Fuschlsee</i>	1,7	2,4	4,3	0,70	0,40
	D2a	Große, flache bis mäßig tiefe Seen der Kalkvoralpen 600–800 m, $Z_{\text{avg}} >15$ m ( <i>Erlaufsee, Lunzer See, Offensee</i> )	1,7	2,4	4,3	0,70	0,40
	D2b	Große, flache bis mäßig tiefe Seen der Kalkvoralpen 600–800 m, $Z_{\text{avg}} <15$ m ( <i>Almsee, Hintersee, Walchsee</i> )	1,9	2,7	4,8	0,70	0,40
	D3	Große Seen der Zentralalpen 600–800 m ( <i>Zeller See, Millstätter See</i> )	1,9	2,7	4,8	0,70	0,40
E	E1	Große, tiefe Bergseen der Kalkhochalpen 800–1200 m	1,5–1,7	2,1–2,4	3,8–4,3	0,70	0,40
		<i>Achensee, Plansee, Heiterwanger See</i>	1,5	2,1	3,8	0,70	0,40
		<i>Vorderer Gosau-, Toplitz-, Grundl-, Altausseer, Hintersteiner, Halden-, Vilsalpsee</i>	1,7	2,4	4,3	0,70	0,40
	E2	Sondertyp Weißensee	1,9	2,7	4,8	0,70	0,40

**L 6 Sichttiefe (§ 20 Abs. 2 Z 6)**

Referenzwerte für die mittlere Sichttiefe ST [m] (Jahresmittel) für natürliche Seen >50 ha. Die Klassengrenzen sehr gut / gut (H/G) und gut / mäßig (G/M) sind als EQR angegeben.

SEENTYP ( $Z_{\text{avg}}$ = mittlere Tiefe)			Sichttiefe [m]			EQR_ST	
			Ref	H/G	G/M	H/G	G/M
A	A1	Sondertyp Neusiedler See	–	–	–	–	–
	A2	Salzlacken	–	–	–	–	–
	A3	Sondertyp Alte Donau	4,2	2,5	1,3	0,60	0,31
B	B1	Sondertyp Bodensee	9,5	8,5	7,4	0,89	0,78
	B2	Große Vorlandseen	5,4–5,8	4,5–4,8	3,1–3,3	0,83	0,57
		<i>Mattsee, Obertrumer See, Irrsee, Wallersee</i>	5,8	4,8	3,3	0,83	0,57
		<i>Grabensee</i>	5,4	4,5	3,1	0,83	0,57
C	C1a	Große Kärntner Seen <600 m; $Z_{\text{avg}} > 15$ m	7,5–9,0	6,0–7,2	4,0–4,8	0,80	0,53
		<i>Wörthersee, Klopeiner See</i>	7,5	6,0	4,0	0,80	0,53
		<i>Ossiacher See</i>	9,0	7,2	4,8	0,80	0,53
	C1b	Große Kärntner Seen <600 m; $Z_{\text{avg}} < 15$ m	5,4–6,2	4,5–5,1	3,1–3,5	0,83	0,57
		<i>Faaker See, Pressegger See</i>	6,2	5,1	3,5	0,83	0,57
		<i>Keutschacher See</i>	5,8	4,8	3,3	0,83	0,57
		<i>Längsee</i>	5,4	4,5	3,1	0,83	0,57
	D	D1	Große, tiefe Seen der Nördl. Kalkalpen 400–600 m	9,0–10,5	7,2–8,4	4,8–5,6	0,80
<i>Traunsee, Hallstätter See</i>			–	–	–	–	–
<i>Attersee, Wolfgangsee</i>			10,5	8,4	5,6	0,80	0,53
<i>Mondsee, Fuschlsee</i>			9,0	7,2	4,8	0,80	0,53
D2a		Große, flache bis mäßig tiefe Seen der Kalkvorpalen 600–800 m, $Z_{\text{avg}} > 15$ m ( <i>Erlaufsee, Lunzer See, Offensee</i> )	9,0	7,2	4,8	0,80	0,53
D2b		Große, flache bis mäßig tiefe Seen der Kalkvorpalen 600–800 m, $Z_{\text{avg}} < 15$ m					
		<i>Almsee</i>	–	–	–	–	–
		<i>Hintersee, Walchsee</i>	7,5	6,0	4,0	0,80	0,53
D3		Große Seen der Zentralalpen 600–800 m ( <i>Zeller See, Millstätter See</i> )	7,5	6,0	4,0	0,80	0,53
E		E1	Große, tiefe Bergseen der Kalkhochalpen 800–1200 m				
	<i>Achensee, Heiterwanger See</i>		–	–	–	–	–
	<i>Plansee</i>		10,5	8,4	5,6	0,80	0,53
	<i>Vorderer Gosau-, Topplitz-, Grundl-, Altausseer, Hintersteiner, Halden-, Vilsalpsee</i>		9,0	7,2	4,8	0,80	0,53
	E2	Sondertyp Weißensee	9,0	7,2	4,8	0,80	0,53

**L 7 Sauerstoffsättigung im Hypolimnion (§ 20 Abs. 2 Z 7)**

Bandbreite des sehr guten (H) und guten (G) Zustands für die Sauerstoff-Sättigung [%] im Hypolimnion in geschichteten, holomiktischen Seen >50 ha (volumengewichtetes Jahresmittel).

SEENTYP		( $Z_{\text{avg}}$ = mittlere Tiefe)	Bandbreite G/M O <sub>2</sub> Hypolimnion [mg L <sup>-1</sup> ]
A	A1	Sondertyp Neusiedler See	–
	A2	Salzlacken	–
	A3	Sondertyp Alte Donau	–
B	B1	Sondertyp Bodensee	>70%
	B2	Große Vorlandseen ( <i>Matt-, Obertrumer, Irr-, Waller-, Grabensee</i> )	>30%
C	C1a	Große Kärntner Seen <600 m; $Z_{\text{avg}}$ >15 m	
		<i>Wörthersee, Klopeiner See</i>	–
		<i>Ossiacher See</i>	>70%
	C1b	Große Kärntner Seen <600 m; $Z_{\text{avg}}$ <15 m	
		<i>Faaker See, Pressegger See, Keutschacher See</i>	>30%
	<i>Längsee</i>	–	
D	D1	Große, tiefe Seen der Nördl. Kalkalpen 400–600 m ( <i>Attersee, Wolfgangsee, Hallstätter See, Traunsee, Mondsee, Fuschlsee</i> )	>70%
	D2a	Große, flache bis mäßig tiefe Seen der Kalkvoralpen 600–800 m, $Z_{\text{avg}}$ >15 m ( <i>Erlaufsee, Lunzer See, Offensee</i> )	>70%
	D2b	Große, flache bis mäßig tiefe Seen der Kalkvoralpen 600–800 m, $Z_{\text{avg}}$ <15 m	
		<i>Almsee</i>	–
		<i>Hintersee, Walchsee</i>	>30%
	D3	Große Seen der Zentralalpen 600–800 m	
		<i>Zeller See</i>	>70%
	<i>Millstätter See</i>	–	
E	E1	Große, tiefe Bergseen der Kalkhochalpen 800–1200 m	
		<i>Vorderer Gosau-, Grundl-, Altaussee, Hintersteiner, Achen-, Plan-, Heiterwanger, Halden-, Vilsalpsee</i>	>70%
		<i>Toplitzsee</i>	–
E2	Sondertyp Weißensee	–	