



GEWÄSSERSCHUTZ AKTUELL

Zeller See

Land Salzburg • Kartensammlung Gewässerschutz • Thema 8 • 8.3 Zeller See

Morphologisch-limnologische
Bewertung der Ufer- und
Flachwasserzonen der
großen Salzburger Seen




Land Salzburg

Für unser Land!

Titelfoto: Zeller See (SAGIS)

<http://www.salzburg.gv.at/gewaesserschutz/>

IMPRESSUM

Verleger: Land Salzburg, vertreten durch Abteilung 4 Lebensgrundlagen und Energie – Gewässerschutz
Herausgeber: Dr. Andreas Unterweger
Redaktion und Korrektorat: Ing. Ingrid Schillinger, Dr. Peter Schaber
Gestaltung und Satz: Grafik Land Salzburg
Druck: Hausdruckerei Land Salzburg
Alle: Postfach 527, 5010 Salzburg
Für den Inhalt verantwortlich: Die Autoren der Beiträge
Bilder: Amt der Salzburger Landesregierung, Gewässerschutz bzw. beim Bild genannte Autoren
ISBN 978-3-901934-34-6

KARTENSAMMLUNG GEWÄSSERSCHUTZ

Thema 8 • 8.3 Zeller See

Mag. Erich Dumfarth
Mag. Alexander Schwap
Dr. Peter Schaber
Ing. Ingrid Schillinger

Zeller See

Morphologisch-limnologische Bewertung
der Ufer- und Flachwasserzonen
der großen Salzburger Seen

Salzburg, 2013

Inhalt

1. Einleitung	5
2. Kurzabriss der Bewertungsmethode	6
3. Literatur	8
Zitiervorschlag	8
Adressen der Autoren und der Autorin	8
4. Tabellen	
Zeller See – Bewertung der Uferabschnitte nach Einzelkriterien und Gesamtbewertung	9
5. Karten	14

1. Einleitung

Seeufer sind als Ökoton (Saumbiotop) Übergangsbereich zwischen zwei Lebensräumen: Land und Wasser. Sie weisen eine große Artenvielfalt auf und sind daher ihrerseits ein äußerst wertvoller Lebensraum mit hoher ökologischer Wertigkeit. Zugleich lastet auf ihnen starker Nutzungsdruck. Dieser Nutzungsdruck bewirkt eine Vielzahl von Eingriffen in die Uferbereiche und als deren Folge eine starke Beeinträchtigung dieses Lebensraumes. Für den Schutz dieses Raums, der sowohl ökologisch als auch vom Freizeitwert her gesehen eine sehr hohe Wertigkeit aufweist, ist eine Feststellung des Ist-Zustandes (Zustandserhebung) unabdingbar. Die Zustandserhebung ist Ausgangspunkt einer Bewertung, die ihrerseits Basis für Schutz- und Renaturierungsmaßnahmen darstellen kann.

Entwickelt wurde die an den Salzburger Seen angewendete Methodik zur Bewertung der Ufer- und Flachwasserzonen als sogenanntes „Litoral-Modul“ von einer Arbeitsgruppe der „Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG)“. Eine Weiterentwicklung und Adaptierung der Methode mit Berücksichtigung der EU-Wasserrahmenrichtlinie erfolgte im Rahmen des „Aktionsprogramms Bodensee 2004 bis 2009 – Schwerpunkt Ufer- und Flachwasserzone“ der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB). Die Methodik wurde in den letzten Jahren erfolgreich bei einigen der größeren Voralpenseen in der Schweiz und in Süd-Deutschland erfolgreich angewandt (Hallwilersee, Silser See, Zuger See, Ägerisee, Vierwaldstättersee, Bodensee). 2010 erfolgte nach dieser Methodik eine Bewertung der Ufer- und Flachwasserzonen der Trumer Seen (Mattsee, Obertrumer See, Grabensee)

und des Wallersees, die alle zum Typus der Seen des bayerisch-österreichischen Vorlandes zählen. Ebenso erfolgte in diesem Jahr eine entsprechende Bewertung des Faistenauer Hintersees, einem See der Nördlichen Kalkvoralpen. Wegen der Spiegelschwankungen, die durch die Nutzung zur Erzeugung hydroelektrischer Energie verursacht werden, ist er ein „Erheblich veränderter Wasserkörper“ (Heavily Modified Water Body, HMWB). 2011 wurde die Bewertung auf die anderen Seen der Nördlichen Kalkvoralpen des Landes Salzburg, Fuschlsee und Wolfgangsee, sowie dem Zeller See als See der unvergletscherten Zentralalpen ausgedehnt. Mit Abschluss dieser Arbeiten sind an allen Seen Salzburgs, die größer als 0,5 km² sind und deren Zustand entsprechend der Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer (QZV Ökologie OG, BGBl. Nr. II 99/210) zu erfassen und nach Gewässerzustandsüberwachungsverordnung (GZÜV, BGBl. Nr. II 479/2006) zu überwachen sind, die Ufer- und Flachwasserzonen mit gleicher Methodik und nach gleichen Kriterien bewertet. In den genannten Verordnungen werden die Ufer nicht direkt angesprochen. Entsprechend dem Wasserrechtsgesetz sind zum Schutz der Gewässer und zur Erhaltung der natürlichen Beschaffenheit jedoch auch die für den ökologischen Zustand maßgeblichen Uferbereiche betroffen.

Im Band 18 der „Reihe Gewässerschutz“ werden die Ergebnisse der Bewertung nach den einzelnen Kriterien ausführlich diskutiert (DUMFARTH et al., 2013). Im vorliegenden Band der Kartensammlung werden die Ergebnisse der Bewertung der Uferabschnitte nach den Einzelkriterien, die Gesamtbewertung in Tabellenform und in Kartendarstellung ergänzt.

2. Kurzabriss der Bewertungsmethode

Zweck der Bewertung ist die Erfassung und Beurteilung des limnologischen Ist-Zustandes der Ufer- und Flachwasserzonen. Diese Bewertung stützt sich auf eine Reihe abiotischer (hydromorphologischer) und biotischer Einzelkriterien. Jedes Einzelkriterium fußt auf einem definierten Referenzzustand. Dieser Referenzzustand entspricht im Ideal dem unberührten Naturzustand. An diesem Ideal wird der gegenwärtige Ist-Zustand gemessen. Dazu wird das Ufer in gleichmäßig große Abschnitte mit einer Länge von jeweils 50 Metern unterteilt.

Für jedes 50 m-Segment wird festgestellt, inwieweit ein bestimmtes Einzelkriterium dem Ideal entspricht bzw. davon abweicht. Abweichungen vom Ideal drücken sich in Form einer fünfstufigen Skala aus. Stufe 1 entspricht annähernd dem Referenzzustand, die nachfolgenden Stufen drücken die zunehmende Abweichung davon aus, wobei Stufe 5 die größtmögliche Abweichung bezeichnet.

Einzelkriterien – Abweichung vom Referenzzustand

- Stufe 1:** keine oder sehr geringe Abweichung
- Stufe 2:** geringe Abweichung
- Stufe 3:** mäßige Abweichung
- Stufe 4:** starke Abweichung
- Stufe 5:** sehr starke Abweichung

Eine wichtige Rolle bei der Entscheidung ob und inwieweit ein Uferabschnitt vom Referenzzustand abweicht, spielt der Ufertyp. Unterschieden wird dabei zwischen Flachufer, mittelsteile Ufer und Steilufer. Je nach Ufertyp ändern sich bei einigen Kriterien die Definitionen der Referenzzustände und der Bewertungsstufen.

Nach den Vorgaben der IGKB gelten Ufer mit Böschungsneigungen im Schnitt flacher als 1:20 als Flachufer, Ufer mit Böschungsneigungen durchschnittlich zwischen 1:10 und 1:20 als mittelsteile Ufer, und Ufer mit Böschungsneigungen durchschnittlich steiler als 1:10 als Steilufer. In der ÖNORM M 6231 wird nur zwischen Flachufer und Steilufer unterschieden. Als Flachufer gelten Ufer mit einer Neigung bis 1:5, als Steilufer Ufer mit Neigungen ab 1:5. Innerhalb der Steilufer wird unterschieden zwischen Steilufer (natürlich oder künstlich) mit Böschungen bis 1:1, und Steilufern (natürlich oder künstlich) mit Böschungen steiler als 1:1. Bei allen Salzburger Seen wurde der Ufertyp gemäß der ÖNORM M 6231 als „Uferausbildung“ (ÖNORM

M 6231, S. 15, Tabelle 4) kartiert. Gerade bei Flachufern und mittelsteilen Ufern nach Definition der IGKB sind die Beschreibungen der Referenzzustände und Bewertungsstufen weitgehend übereinstimmend. Es ist daher ohne weiteres möglich das Bewertungsverfahren auf Basis der Uferausbildung nach der ÖNORM M 6231 bzw. deren Unterscheidung von Flach- und Steilufer durchzuführen.

Die Bewertung der Einzelkriterien bildet die Basis für eine Gesamtbewertung des Uferzustandes. Die Einzelkriterien sind zu Kriteriengruppen zusammengefasst. So bilden die Einzelkriterien Uferlinie, Delta, Ufersubstrat, Litoralsubstrat und Totholz die Kriteriengruppe „Standorttypische Strukturen“. Für die Gesamtbewertung werden die festgestellten Abweichungen vom Referenzzustand mit einem Gewichtungsfaktor multipliziert. Das Ausmaß der Gewichtung sowohl bei den Einzelkriterien als auch bei den Kriteriengruppen wurde in Hinblick auf ihre ökologische Bedeutung festgesetzt. Diese Gewichtungen sind für sich keine Messwerte, sondern Einschätzungen von Experten. Selbstverständlich kann die Verteilung der Gewichte innerhalb der Bewertungsmethode auch anders erfolgen. Aus der Summe der gewichteten Einzelkriterien und Kriteriengruppen wird eine „Gesamtnote“ für jedes 50 m-Ufersegment berechnet. Diese „Gesamtnote“ liegt stets zwischen 1 und 5, und umfasst fünf Bewertungsstufen. Die Intervalle zwischen den Bewertungsstufen umfassen 0,8 Punkte.

Rechenbeispiel

Ein bestimmtes 50 m-Segment entlang des Ufers erhält in der Kriteriengruppe „Standorttypische Strukturen“ folgende Wertzuweisungen (Abweichungen vom Ideal des Referenzzustandes): Uferlinie 1; Delta (nicht bewertbar); Ufersubstrat 2; Litoralsubstrat 1; Totholz 2.

Durch Multiplikation mit den Gewichtungsfaktoren der Einzelkriterien ergeben sich folgende Werte: Uferlinie (1*2,5) 2,5; Delta (nicht bewertbar); Ufersubstrat (2*2,5) 5; Litoralsubstrat (1*1,5) 1,5; Totholz (2*1) 2. In Summe ergibt sich daraus für die Kriteriengruppe „Standorttypische Strukturen“ der Wert 11. Durch Division mit der Summe der vergebenen Gewichte (11/7,5) ergibt sich für diese Kriteriengruppe der Wert 1,46. Damit wäre dieses Ufersegment in der Kriteriengruppe „Standorttypische Strukturen“ in die Bewertungsstufe 1 – **natürlich** – einzuordnen. Diese Gruppe hat aber nur einen Anteil von 25% an der Gesamtnote, die sich aus den Bewertungsergebnissen der anderen Kriteriengruppen zusammensetzt. Die Summe der

Tabelle 1: Kriterien und Gewichtung für eine Gesamtbewertung des Uferzustandes (nach LIBE-Schlussbericht 2005)

Kriteriengruppe	Gewichtungsanteil	Einzelkriterium	Gewichtungsfaktor
Standorttypische Strukturen	~ 25 %	Uferlinie	2,5
		Delta	1,5
		Ufersubstrat	2,5
		Litoralsubstrat	1,5
		Totholz	1,0
Standortfremde Strukturen	~ 35 %	Hindernisse	2,5
		Uferverbauung	5,0
		Biologische Durchlässigkeit	4,0
Langlebige Ufervegetation	~ 15 %	Ufergehölze	2,5
		Röhricht	2,5
Kurzlebige Ufervegetation	~ 10 %	Submerse Makrophyten	2,0
		Veralgung	1,5
Funktionen	~ 15 %	Störfrequenz/Refugium	1,5
		Kinderstube/Habitat	1,5
		Anbindung Hinterland	2,5

Gewichtungsanteile der Kriteriengruppen an der Gesamtnote ist gleich 100%. Entsprechend dem Beispiel der Kriteriengruppe „Standorttypische Strukturen“ ist auch bei den anderen Kriteriengruppen vorzugehen und die Gesamtnote aus den Gewichtungsfaktoren der einzelnen Kriterien bzw. den Gewichtungsanteilen der verschiedenen Kriteriengruppen zu ermitteln.

Von Seiten der IGKB werden für die Gesamtbewertung der Uferabschnitte die Bewertungsstufen mit **natürlich** (1.00 – 1.8), **naturnah** (1.81 – 2.6), **beeinträchtigt** (2.61 – 3.4), **naturfern** (3.41 – 4.2) und **naturfremd** (4.21 – 5.0) attribuiert. Die Gesamtbewertung basiert auf einer Vielzahl unterschiedlich gewichteter Einzelkriterien. Durch die Stufeneinteilung kann es sein, dass nach diesem Schema ein Uferabschnitt mit **natürlich** bewertet wird, obwohl er in einem oder mehreren Kriterien

vom Ideal des unberührten Naturzustandes abweicht und damit in diesem Bereich nicht mehr völlig natürlich ist. Die Skala von TEIBER-SIESSEGGGER (2009) verwendet an Stelle des Begriffs „natürlich“ den weicheren Ausdruck „naturnah“ und wertet in weiterer Folge das Ausmaß der Abweichung vom naturnahen Zustand. Die bei der Bewertung der Salzburger Seen verwendete Klassifizierung spannt die Skala zwischen Stufe 1 (**naturnah**) und Stufe 5 (**naturfremd**) auf und wertet den Weg von **naturnah** zu **naturfremd** über die Stufen **wenig beeinträchtigt** (Stufe 2), **mäßig beeinträchtigt** (Stufe 3) und **stark beeinträchtigt** (Stufe 4). Bei dieser Ausdrucksskala erscheinen die Abstände zwischen den Klassen einheitlicher, weniger durch sprachliche Überschneidungen (naturfern/naturfremd/künstlich) oder Brüche (wenig beeinträchtigt/stark beeinträchtigt) gekennzeichnet.

Tabelle 2: Bewertungsstufen nach IGKB (2009), TEIBER-SIESSEGGGER (2009) und Salzburger Seen

Bewertungsstufen	IGKB	TEIBER-SIESSEGGGER	Salzburger Seen
Stufe 1: 1.00–1.8	natürlich	naturnah	naturnah
Stufe 2: 1.81–2.6	naturnah	wenig beeinträchtigt	wenig beeinträchtigt
Stufe 3: 2.61–3.4	beeinträchtigt	stark beeinträchtigt	mäßig beeinträchtigt
Stufe 4: 3.41–4.2	naturfern	naturfremd	stark beeinträchtigt
Stufe 5: 4.21–5.0	naturfremd	künstlich	naturfremd

3. Literatur

DUMFARTH E., SCHWAP A., SCHABER P., SCHILLINGER I. (2013): Morphologisch-limnologische Bewertung der Ufer- und Flachwasserzonen der Salzburger Seen – Bewertungsmethodik und Ergebnisse. – Land Salzburg, Reihe Gewässerschutz, 18: 1-107.

LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, INSTITUT FÜR SEENFORSCHUNG (Hrsg.) (2005): LIBE – Limnologische Bewertung der Ufer- und Flachwasserzone des Bodensees der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee – Schlussbericht.

ÖNORM M 6231: Richtlinie für die ökologische Untersuchung und Bewertung von stehenden Gewässern – Ausgabe 1.10.2001, 1-58, Wien.

TEIBER-SIESSEGGER P. (2009): Zustand der Ufer am Vierwaldstättersee. – In: Informationsmagazin der Aufsichtskommission Vierwaldstättersee (AKV) Juli 2009, 1-4.

Zitiervorschlag

DUMFARTH E., SCHWAP A., SCHABER P., SCHILLINGER I. (2013): Morphologisch-limnologische Bewertung der Ufer- und Flachwasserzonen der Salzburger Seen Zeller See. – Kartenteil. – Land Salzburg, Kartensammlung Gewässerschutz, Thema 8.3: 1-14, 17 Karten.

Adressen der Autoren und der Autorin

Mag. Erich DUMFARTH und Mag. Alexander SCHWAP, ICRA Dumfarth & Schwap OG, Lilli-Lehmann-Gasse 4, 5020 Salzburg, E-Mail: office@icra.at, Internet: <http://www.icra.at>

Dr. Peter SCHABER, Josef-Kainz-Straße 4, 5026 Salzburg, E-Mail: p.schaber@aon.at

Ing. Ingrid SCHILLINGER, Land Salzburg - Gewässerschutz, E-Mail: ingrid.schillinger@salzburg.gv.at

4. Tabellen

Bewertung der Uferabschnitte nach Einzelkriterien und Gesamtbewertung

Zeller See



Seetyp	Große Seen der Zentralalpen 600–800 m.ü.A. (AT-Seentyp: D3, IC-Seentyp: L-AL3)
Ökoregion	Alpen
Bioregion	Unvergletscherte Zentralalpen
Seehöhe	749,7 m ü. Adria
Fläche	4,55 km ²
Uferlänge	10,6 km
max. Tiefe	69,8 m
mittlere Tiefe	39,68 m
Einzugsgebiet	54,7 km ² (inkl. See)
Retentionszeit	4,1 Jahre
Erhebungs-/Bewertungszeitraum	September 2011
Bewertungsmethodik	„Litoral-Modul“ der EAWAG und der IGKB
Anzahl der bewerteten Uferabschnitte	237

Kriterien	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237
Uferlinie	1	1	1	4	2	5	4	4	5	5	5	5	5	5	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1
Deltabildung	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ufersubstrat	1	1	3	4	2	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	1	3	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1
Litoralsubstrat	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Totholz	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hindernisse	2	1	4	2	1	2	1	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Uferverbauung	2	1	1	4	2	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Biolog. Durchlässigkeit	2	-	-	4	2	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1
Ufergehölze	4	5	3	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Röhricht	3	3	3	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	4	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1
Makrophyten	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Verälgung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Störfrequenz	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Kinderstube	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1
Anbindung Hinterland	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gesamtbewertung	2,52	2,37	2,56	3,61	2,82	3,69	3,46	3,96	4,10	4,12	4,15	4,15	4,10	3,81	2,14	2,47	2,31	3,14	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,00	1,00	1,00	1,00

Einzelkriterien - Abweichung vom Referenzzustand

- keine oder sehr geringe Abweichung
- geringe Abweichung
- mäßige Abweichung
- starke Abweichung
- sehr starke Abweichung
- nicht relevant/nicht bewertet

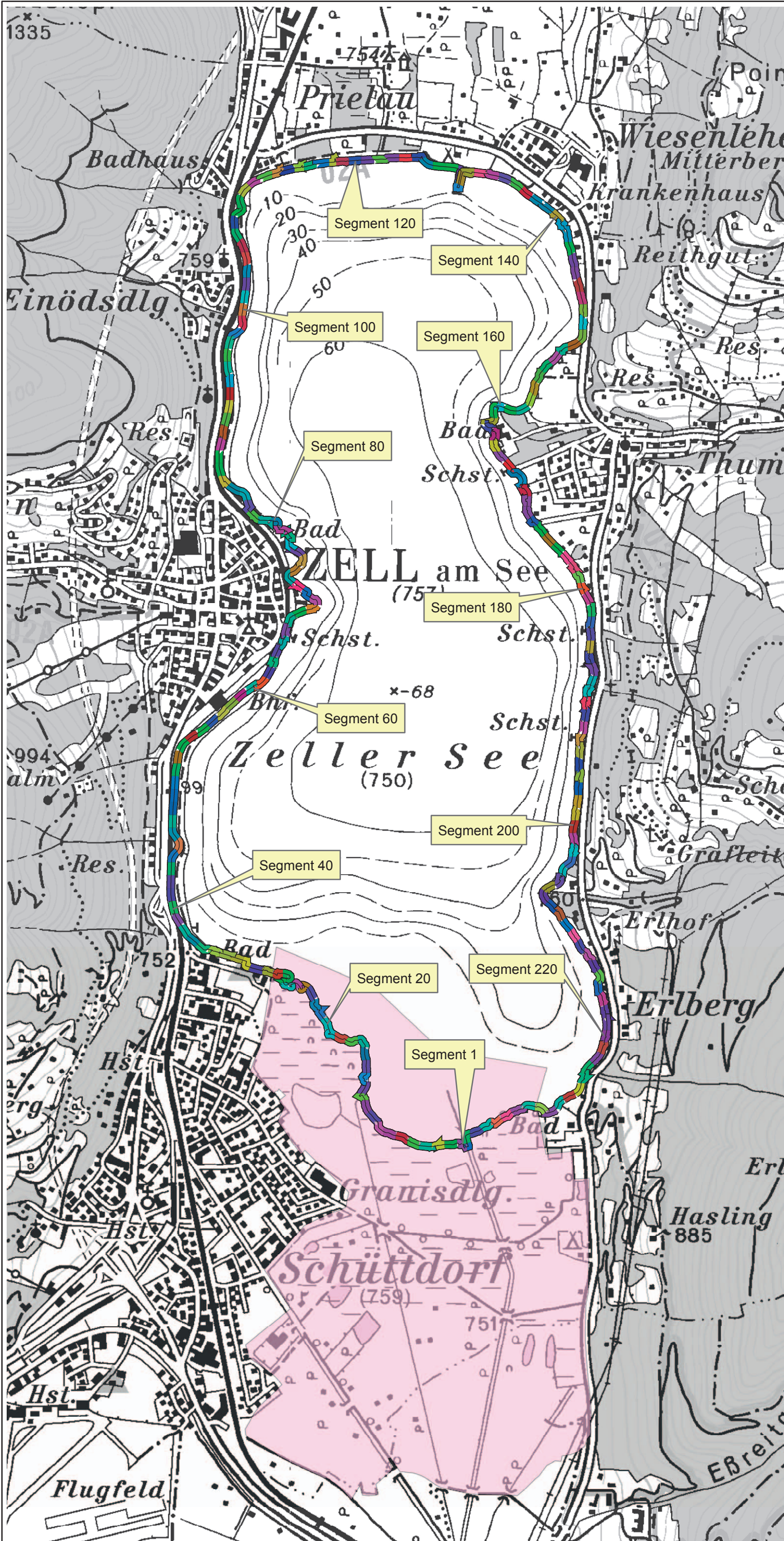
Gesamtbewertung

- naturnah
- wenig beeinträchtigt
- mäßig beeinträchtigt
- stark beeinträchtigt
- naturremd
- nicht relevant/nicht bewertet

5. Karten

Kartenthema 8.3 Zeller See

- 8.3.00 Zeller See Uferbewertung Segmente
- 8.3.01 Zeller See Uferbewertung Gesamtbewertung
- 8.3.02 Zeller See Uferbewertung Uferlinie
- 8.3.03 Zeller See Uferbewertung Deltabildung
- 8.3.04 Zeller See Uferbewertung Ufersubstrat
- 8.3.05 Zeller See Uferbewertung Litoralsubstrat
- 8.3.06 Zeller See Uferbewertung Totholz
- 8.3.07 Zeller See Uferbewertung Hindernisse
- 8.3.08 Zeller See Uferbewertung Uferverbauung
- 8.3.09 Zeller See Uferbewertung Biologische Durchlässigkeit
- 8.3.10 Zeller See Uferbewertung Ufergehölze
- 8.3.11 Zeller See Uferbewertung Röhricht
- 8.3.12 Zeller See Uferbewertung Submerse Makrophyten
- 8.3.13 Zeller See Uferbewertung Veralgung
- 8.3.14 Zeller See Uferbewertung Störfrequenz / Refugium
- 8.3.15 Zeller See Uferbewertung Kinderstube / Habitat
- 8.3.16 Zeller See Uferbewertung Anbindung Hinterland



8.3 ZELLER SEE

Bewertung Ufer- und Flachwasserzonen
aufgenommen im September 2011


Aufnahme, Bewertungskriterien und digitale
Auswertung durch Fa. ICRA, Salzburg, im Auftrag
des Landes Salzburg - Gewässerschutz

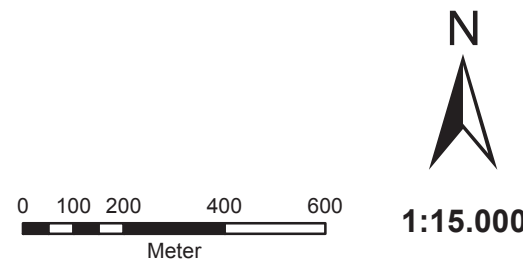
Orthofotos: Befliegung 2007 / 2009

© SAGIS Copyrightvermerk für Weiterverwendung
<http://www.salzburg.gv.at/copyright>

Legende:

8.3.0 Einteilung der 50 m - Segmente

 Naturschutzgebiet



8.3 ZELLER SEE

Bewertung Ufer- und Flachwasserzonen
aufgenommen im September 2011

Aufnahme, Bewertungskriterien und digitale
Auswertung durch Fa. ICRA, Salzburg, im Auftrag
des Landes Salzburg - Gewässerschutz

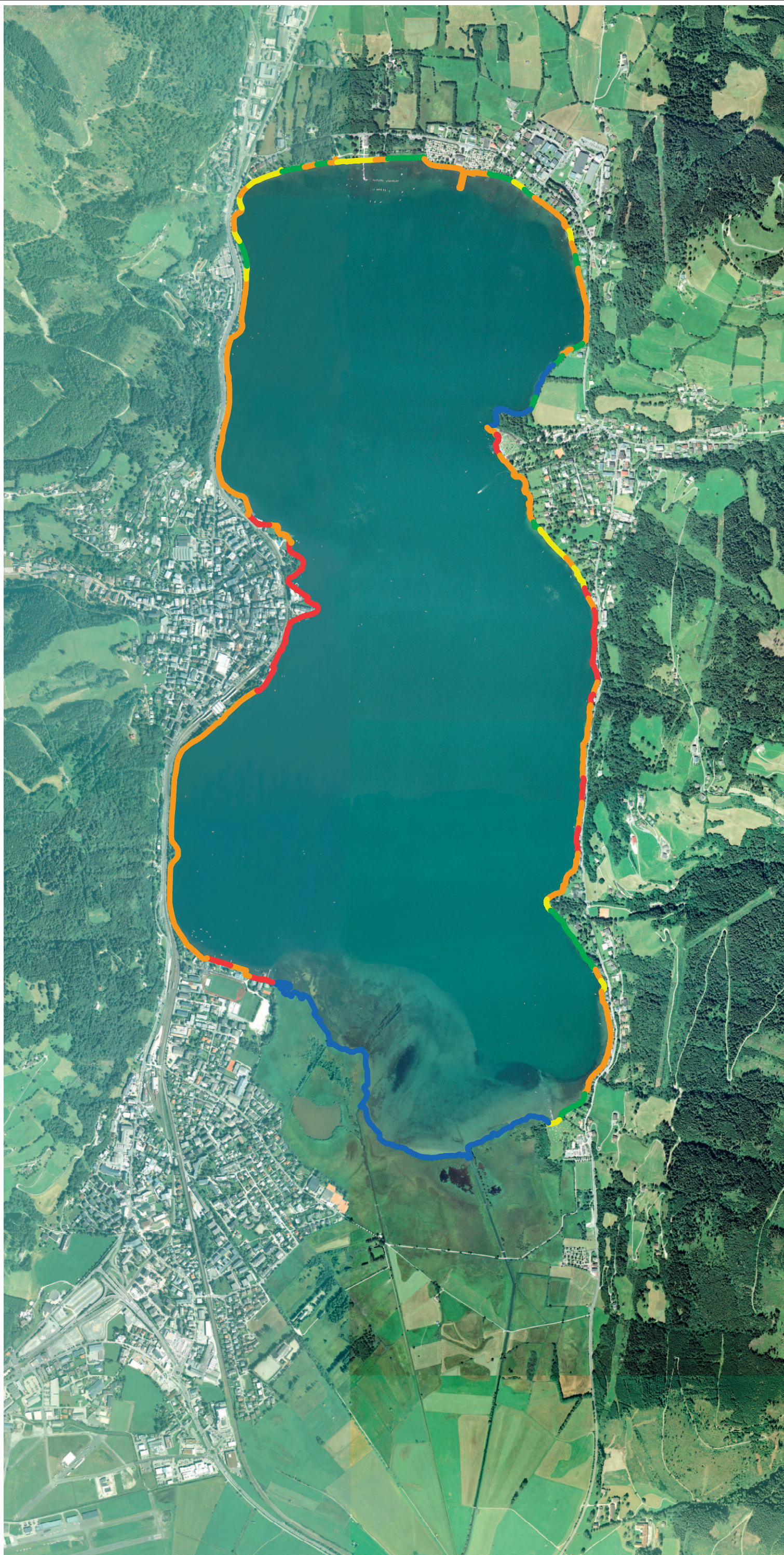
Orthofotos: Befliegung 2007 / 2009

© SAGIS Copyrightvermerk für Weiterverwendung
<http://www.salzburg.gv.at/copyright>

Legende:

8.3.1 Gesamtbewertung

-  naturnah
-  wenig beeinträchtigt
-  mäßig beeinträchtigt
-  stark beeinträchtigt
-  naturfremd



0 100 200 400 600
Meter



1:15.000

8.3 ZELLER SEE

Bewertung Ufer- und Flachwasserzonen
aufgenommen im September 2011

Aufnahme, Bewertungskriterien und digitale
Auswertung durch Fa. ICRA, Salzburg, im Auftrag
des Landes Salzburg - Gewässerschutz

Orthofotos: Befliegung 2007 / 2009

© SAGIS Copyrightvermerk für Weiterverwendung
<http://www.salzburg.gv.at/copyright>

Legende:

8.3.2 Bewertung der Uferlinie

-  naturnah
-  wenig beeinträchtigt
-  mäßig beeinträchtigt
-  stark beeinträchtigt
-  naturfremd



0 100 200 400 600
Meter



1:15.000

8.3 ZELLER SEE

Bewertung Ufer- und Flachwasserzonen
aufgenommen im September 2011

Aufnahme, Bewertungskriterien und digitale
Auswertung durch Fa. ICRA, Salzburg, im Auftrag
des Landes Salzburg - Gewässerschutz

Orthofotos: Befliegung 2007 / 2009

© SAGIS Copyrightvermerk für Weiterverwendung
<http://www.salzburg.gv.at/copyright>

Legende:

8.3.3 Deltabildung

-  naturnah
-  wenig beeinträchtigt
-  mäßig beeinträchtigt
-  stark beeinträchtigt
-  naturfremd
-  nicht relevant / nicht bewertet



0 100 200 400 600
Meter



1:15.000

8.3 ZELLER SEE

Bewertung Ufer- und Flachwasserzonen
aufgenommen im September 2011


Aufnahme, Bewertungskriterien und digitale
Auswertung durch Fa. ICRA, Salzburg, im Auftrag
des Landes Salzburg - Gewässerschutz

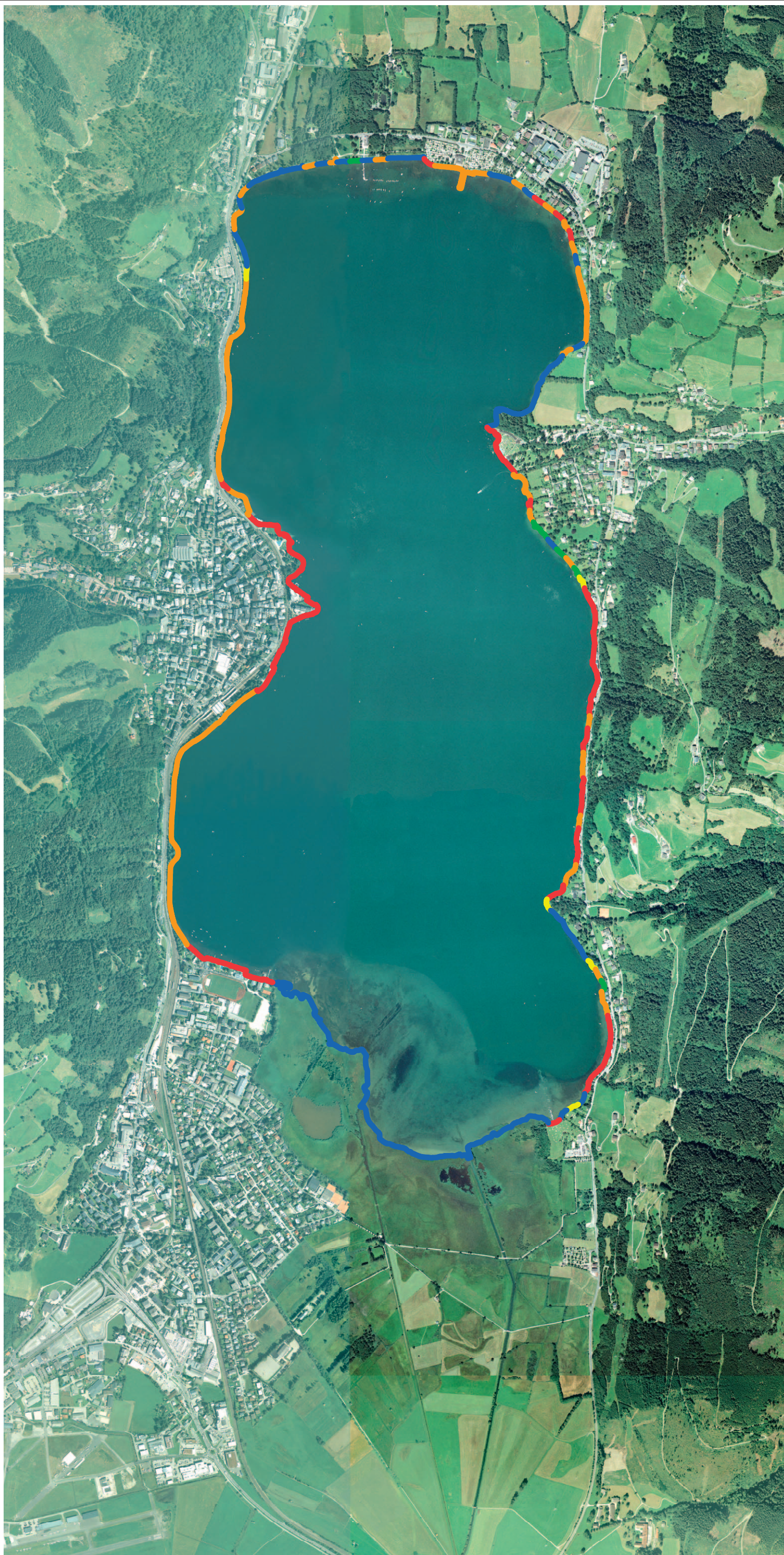
Orthofotos: Befliegung 2007 / 2009

© SAGIS Copyrightvermerk für Weiterverwendung
<http://www.salzburg.gv.at/copyright>

Legende:

8.3.4 Ufersubstrat

-  naturnah
-  wenig beeinträchtigt
-  mäßig beeinträchtigt
-  stark beeinträchtigt
-  naturfremd



0 100 200 400 600
Meter



1:15.000

8.3 ZELLER SEE

Bewertung Ufer- und Flachwasserzonen
aufgenommen im September 2011

Aufnahme, Bewertungskriterien und digitale
Auswertung durch Fa. ICRA, Salzburg, im Auftrag
des Landes Salzburg - Gewässerschutz

Orthofotos: Befliegung 2007 / 2009

© SAGIS Copyrightvermerk für Weiterverwendung
<http://www.salzburg.gv.at/copyright>

Legende:

8.3.5 Litoralsubstrat

-  naturnah
-  wenig beeinträchtigt
-  mäßig beeinträchtigt
-  stark beeinträchtigt
-  naturfremd
-  nicht relevant / nicht bewertet



0 100 200 400 600
Meter



1:15.000

8.3 ZELLER SEE

Bewertung Ufer- und Flachwasserzonen
aufgenommen im September 2011





Aufnahme, Bewertungskriterien und digitale
Auswertung durch Fa. ICRA, Salzburg, im Auftrag
des Landes Salzburg - Gewässerschutz

Orthofotos: Befliegung 2007 / 2009

© SAGIS Copyrightvermerk für Weiterverwendung
<http://www.salzburg.gv.at/copyright>

Legende:

8.3.6 Totholz

-  keine oder sehr geringe Abweichung
-  mäßige Abweichung
-  sehr starke Abweichung
-  nicht relevant / nicht bewertet



0 100 200 400 600
Meter



1:15.000

© Land Salzburg, Ref. Gewässerschutz

8.3 ZELLER SEE

Bewertung Ufer- und Flachwasserzonen
aufgenommen im September 2011

Aufnahme, Bewertungskriterien und digitale
Auswertung durch Fa. ICRA, Salzburg, im Auftrag
des Landes Salzburg - Gewässerschutz

Orthofotos: Befliegung 2007 / 2009

© SAGIS Copyrightvermerk für Weiterverwendung
<http://www.salzburg.gv.at/copyright>

Legende:

8.3.7 Hindernisse

-  naturnah
-  wenig beeinträchtigt
-  mäßig beeinträchtigt
-  stark beeinträchtigt
-  naturfremd



0 100 200 400 600
Meter



1:15.000

8.3 ZELLER SEE

Bewertung Ufer- und Flachwasserzonen
aufgenommen im September 2011

Aufnahme, Bewertungskriterien und digitale
Auswertung durch Fa. ICRA, Salzburg, im Auftrag
des Landes Salzburg - Gewässerschutz

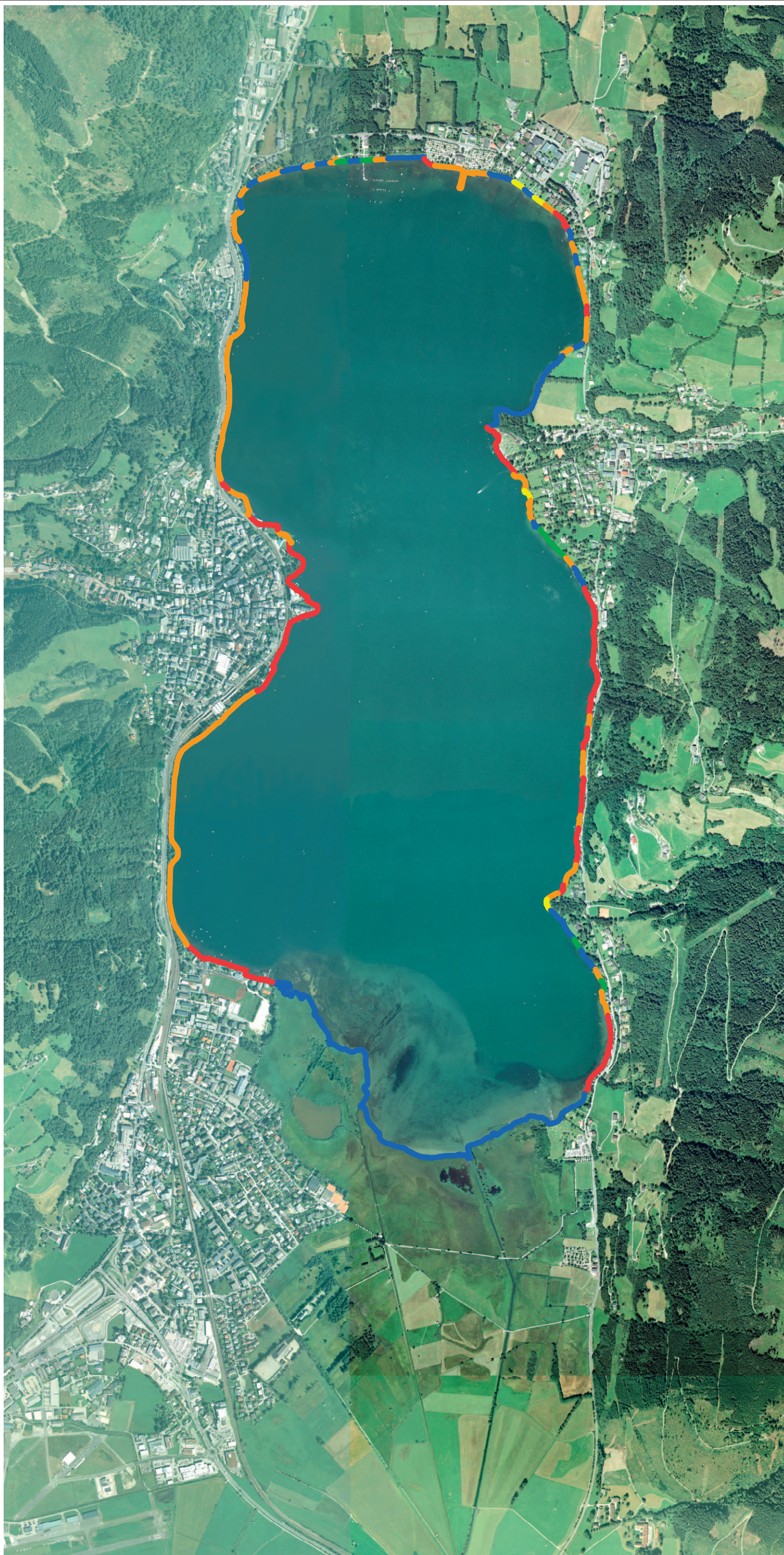
Orthofotos: Befliegung 2007 / 2009

© SAGIS Copyrightvermerk für Weiterverwendung
<http://www.salzburg.gv.at/copyright>

Legende:

8.3.8 Uferverbauung

-  naturnah
-  wenig beeinträchtigt
-  mäßig beeinträchtigt
-  stark beeinträchtigt
-  naturfremd



0 100 200 400 600
Meter



1:15.000

8.3 ZELLER SEE

Bewertung Ufer- und Flachwasserzonen
aufgenommen im September 2011






Aufnahme, Bewertungskriterien und digitale
Auswertung durch Fa. ICRA, Salzburg, im Auftrag
des Landes Salzburg - Gewässerschutz

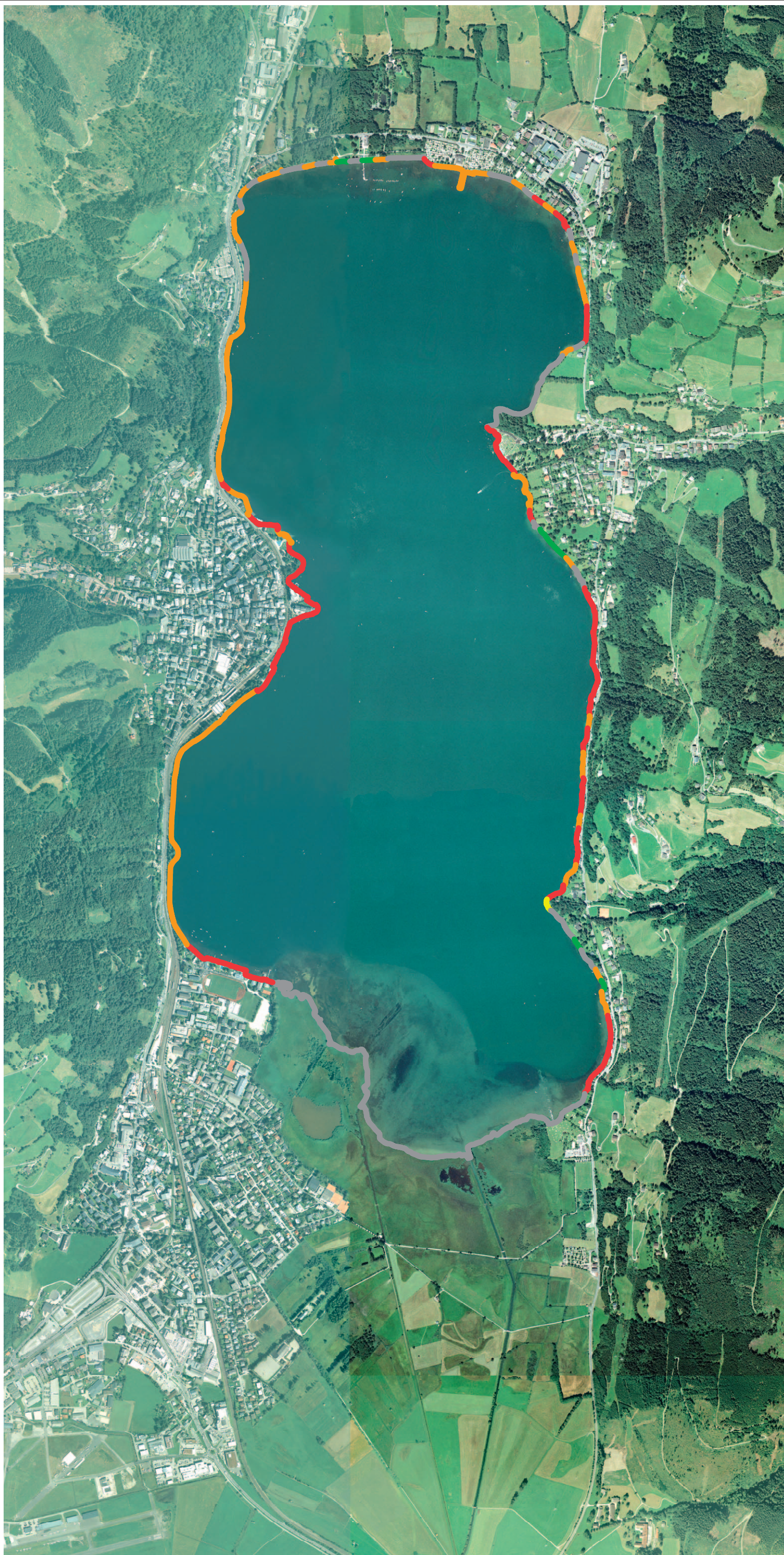
Orthofotos: Befliegung 2007 / 2009

© SAGIS Copyrightvermerk für Weiterverwendung
<http://www.salzburg.gv.at/copyright>

Legende:

8.3.9 Biologische Durchlässigkeit

-  wenig beeinträchtigt
-  mäßig beeinträchtigt
-  stark beeinträchtigt
-  naturfremd
-  nicht relevant / nicht bewertet



0 100 200 400 600
Meter



1:15.000

8.3 ZELLER SEE

Bewertung Ufer- und Flachwasserzonen
aufgenommen im September 2011

Aufnahme, Bewertungskriterien und digitale
Auswertung durch Fa. ICRA, Salzburg, im Auftrag
des Landes Salzburg - Gewässerschutz

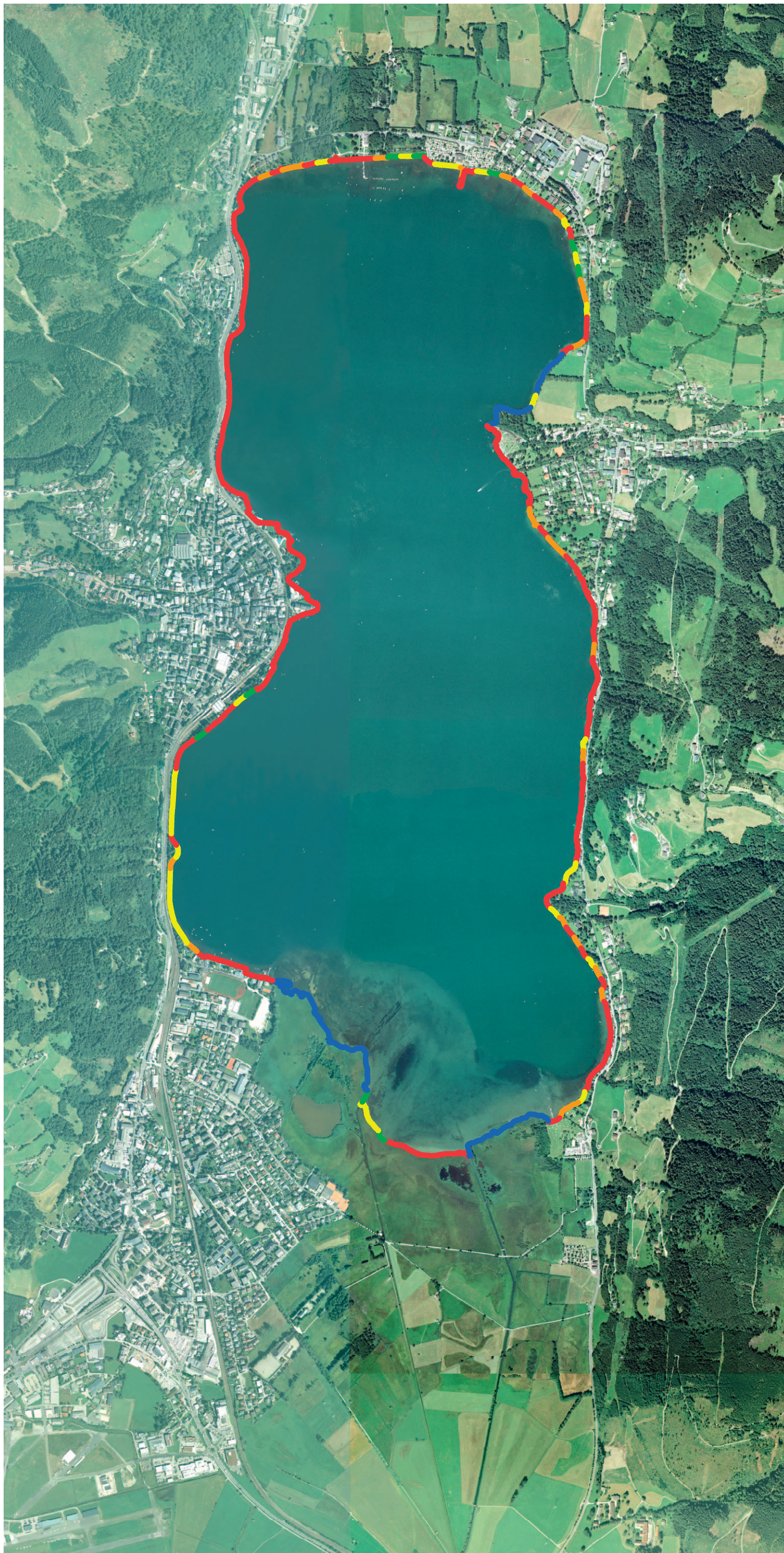
Orthofotos: Befliegung 2007 / 2009

© SAGIS Copyrightvermerk für Weiterverwendung
<http://www.salzburg.gv.at/copyright>

Legende:

8.3.10 Ufergehölze

-  naturnah
-  wenig beeinträchtigt
-  mäßig beeinträchtigt
-  stark beeinträchtigt
-  naturfremd



0 100 200 400 600
Meter



1:15.000

8.3 ZELLER SEE

Bewertung Ufer- und Flachwasserzonen
aufgenommen im September 2011

Aufnahme, Bewertungskriterien und digitale
Auswertung durch Fa. ICRA, Salzburg, im Auftrag
des Landes Salzburg - Gewässerschutz

Orthofotos: Befliegung 2007 / 2009

© SAGIS Copyrightvermerk für Weiterverwendung
<http://www.salzburg.gv.at/copyright>

Legende:

8.3.11 Röhricht

-  naturnah
-  wenig beeinträchtigt
-  mäßig beeinträchtigt
-  stark beeinträchtigt
-  naturfremd
-  nicht relevant / nicht bewertet



0 100 200 400 600
Meter



1:15.000

8.3 ZELLER SEE

Bewertung Ufer- und Flachwasserzonen
aufgenommen im September 2011

Aufnahme, Bewertungskriterien und digitale
Auswertung durch Fa. ICRA, Salzburg, im Auftrag
des Landes Salzburg - Gewässerschutz

Orthofotos: Befliegung 2007 / 2009

© SAGIS Copyrightvermerk für Weiterverwendung
<http://www.salzburg.gv.at/copyright>

Legende:

8.3.12 Submerse Makrophyten

-  naturnah
-  wenig beeinträchtigt
-  mäßig beeinträchtigt
-  stark beeinträchtigt
-  naturfremd



0 100 200 400 600
Meter



1:15.000

8.3 ZELLER SEE

Bewertung Ufer- und Flachwasserzonen
aufgenommen im September 2011

Aufnahme, Bewertungskriterien und digitale
Auswertung durch Fa. ICRA, Salzburg, im Auftrag
des Landes Salzburg - Gewässerschutz

Orthofotos: Befliegung 2007 / 2009

© SAGIS Copyrightvermerk für Weiterverwendung
<http://www.salzburg.gv.at/copyright>

Legende:

8.3.13 Veralgung

-  naturnah
-  wenig beeinträchtigt
-  mäßig beeinträchtigt
-  stark beeinträchtigt
-  naturfremd



0 100 200 400 600
Meter



1:15.000

8.3 ZELLER SEE

Bewertung Ufer- und Flachwasserzonen
aufgenommen im September 2011

Aufnahme, Bewertungskriterien und digitale
Auswertung durch Fa. ICRA, Salzburg, im Auftrag
des Landes Salzburg - Gewässerschutz

Orthofotos: Befliegung 2007 / 2009

© SAGIS Copyrightvermerk für Weiterverwendung
<http://www.salzburg.gv.at/copyright>

Legende:

8.3.14 Störfrequenz / Refugium

-  naturnah
-  wenig beeinträchtigt
-  mäßig beeinträchtigt
-  stark beeinträchtigt
-  naturfremd



0 100 200 400 600
Meter



1:15.000

8.3 ZELLER SEE

Bewertung Ufer- und Flachwasserzonen
aufgenommen im September 2011





Aufnahme, Bewertungskriterien und digitale
Auswertung durch Fa. ICRA, Salzburg, im Auftrag
des Landes Salzburg - Gewässerschutz

Orthofotos: Befliegung 2007 / 2009

© SAGIS Copyrightvermerk für Weiterverwendung
<http://www.salzburg.gv.at/copyright>

Legende:

8.3.15 Kinderstube / Habitat

-  keine oder sehr geringe Abweichung
-  mäßige Abweichung
-  sehr starke Abweichung
-  nicht relevant / nicht bewertet



0 100 200 400 600
Meter



1:15.000

© Land Salzburg, Ref. Gewässerschutz

8.3 ZELLER SEE

Bewertung Ufer- und Flachwasserzonen
aufgenommen im September 2011

Aufnahme, Bewertungskriterien und digitale
Auswertung durch Fa. ICRA, Salzburg, im Auftrag
des Landes Salzburg - Gewässerschutz

Orthofotos: Befliegung 2007 / 2009

© SAGIS Copyrightvermerk für Weiterverwendung
<http://www.salzburg.gv.at/copyright>

Legende:

8.3.16 Anbindung Hinterland

-  naturnah
-  wenig beeinträchtigt
-  mäßig beeinträchtigt
-  stark beeinträchtigt
-  naturfremd



0 100 200 400 600
Meter



1:15.000

Publikationen des Gewässerschutzes

Land Salzburg – Kartensammlung Gewässerschutz

Thema 1 (2003)	Kollmann's Fischereikarte von Salzburg Fische in Salzburger Gewässern. Stand 1898
Thema 2 (2006)	Naumann-Karte Die Salzach vom Pass Lueg bis Salzburg. Stand 1787, 1788 (CD-ROM)
Thema 7.1 (2011)	Wallersee Hydromorphologische Seenaufnahme mit Uferzonierung Schilf und Makrophyten
Thema 7.2 (2010)	Trumer Seen Hydromorphologische Seenaufnahme mit Uferzonierung Schilf und Makrophyten 2000/2009
Thema 7.3 (2010)	Zeller See Hydromorphologische Seenaufnahme mit Uferzonierung Schilf und Makrophyten 2001/2009
Thema 7.4 (2010)	Fuschlsee Hydromorphologische Seenaufnahme mit Uferzonierung Schilf und Makrophyten 2003/2008
Thema 7.5 (2011)	Wolfgangsee Hydromorphologische Seenaufnahme mit Uferzonierung Schilf und Makrophyten 2003
Thema 7.6 (2011)	Hintersee Hydromorphologische Seenaufnahme mit Uferzonierung Schilf und Makrophyten 2010
Thema 8.1 (2013)	Wallersee Morphologisch-limnologische Bewertung der Ufer- und Flachwasserzonen der großen Salzburger Seen
Thema 8.2 (2013)	Trumer Seen Morphologisch-limnologische Bewertung der Ufer- und Flachwasserzonen der großen Salzburger Seen
Thema 8.2a + 8.2b (2013)	Aag – Mattig Morphologisch-limnologische Bewertung der Ufer- und Flachwasserzonen der großen Salzburger Seen
Thema 8.3 (2013)	Zeller See Morphologisch-limnologische Bewertung der Ufer- und Flachwasserzonen der großen Salzburger Seen
Thema 8.4 (2013)	Fuschlsee Morphologisch-limnologische Bewertung der Ufer- und Flachwasserzonen der großen Salzburger Seen
Thema 8.5 (2013)	Wolfgangsee Morphologisch-limnologische Bewertung der Ufer- und Flachwasserzonen der großen Salzburger Seen
Thema 8.6 (2013)	Hintersee bei Faistenau Morphologisch-limnologische Bewertung der Ufer- und Flachwasserzonen der großen Salzburger Seen

Die Bände sind gegen einen Unkostenbeitrag beim Amt der Salzburger Landesregierung,
Referat Gewässerschutz, Postfach 527, 5010 Salzburg, zu beziehen.

Einige Bände sind unter <https://service.salzburg.gv.at/landversand/landversand.sf> als Download verfügbar.

E-Mail: gewaesserschutz@salzburg.gv.at, Homepage: <http://www.salzburg.gv.at/gewaesserschutz/>

GEWÄSSERSCHUTZ AKTUELL



Land Salzburg

Für unser Land!