

STADTSEE, Bad Waldsee

Biologie/Chemie

- von meist nur schmalem Ufergürtel umgeben
- im Osten und Norden Freibadgelände und Parkanlage

Algen/Makrozoobenthos

- Blaualgenblüten bis 1985; dann über einige Jahre Diatomeen:

	Frühjahr	Sommer	Herbst
1980	<i>Oscillatoria red.</i> , <i>Cyclotella c.</i>	<i>Oscillatoria redeckeii</i>	<i>Oscillatoria red.</i> , Cryptoph.
1985	<i>Synedra ulna</i> , <i>Oscil. agardii</i>	<i>Oscil. agardii</i> , Diatomeen	Diatomeen, Chlorophyceen
1987	<i>Asterionella f.</i> , <i>Synedra ulna</i>	Diatomeen, Dinophyceen	Diatomeen, Dinophyceen, Chrysophyceen
1991	<i>Asterionella formosa</i>	Diatomeen, Chrysophy.	Cryptophyceen
1994		<i>Synedra acus</i>	<i>Asterionella f.</i> , Chrysophy.
1995	<i>Asterionella formosa</i>	Diatomeen	

- nach 1995 wieder Blaualgenblüten (z.B. 2003 *Microcystis*, 2007 *Anabaena*, 2015 *Oscillatoria*), dazwischen Grünalgenblüten (z.B. *Chlamydomonas*)
- 1996/97 Chlorophyceen (*Chlamydomonas*) und Diatomeen (*Asterionella formosa*, *Synedra acus*, *Stephanodiscus hantzschii*); Daphnien fehlen
- 2004 keine Algenblüten; keine großen Daphnien
- 2010 im September Blaualgen; viel *Daphnia cucullata* (im Gegensatz zu früher)
- 2016 Blaualgen (*Aphanizomenon flos-aquae*, *Planktothrix rubescens*, *Planktolyngbia limnetica*), Diatomeen (Centrales), Cryptophyceen (*Cryptomonas ovata*); *Daphnia longispina* und *D. cucullata* häufig

Makrophyten

- 2007 *Nuphar lutea*, *Myrio. spicatum*
- 2012 *Nuphar lutea*, *Myrio. spicatum*, *Poly. amphibium*, *Pot. crispus*, *Ceratophyllum demersum*, *Sagittaria latifolia*
- 2016 *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Nymphaea sp.* (Zuchtform), *Myriophyllum spicatum*, *Polygonum amphibium*, *Potamogeton crispus*, *Sagittaria latifolia*, *Sparganium emersum*, *Menyanthes trifoliata*

Fische

- 1993 Rotaugen, Ukelei, Rotfeder, Aal, Zander, Hecht, Brachse, Barsch, Karpfen, Wels; 2000 auch Schleie, Döbel, Moderlieschen; 1980er bis 2007 evtl. Graskarpfen
- im Sommer 1998 Aalsterben (ca. 450 Aale) mit unbekannter Ursache
- Fischbestandserhebung 2003: selbe Arten wie zuvor, jedoch besser aufgewachsen als 1993; Bestände an Cypriniden (v.a. Rotaugen, Brachsen) niedriger als in Lengenweiler und Karsee; Fischbestandsregulierung könnte trotzdem Verbesserung bringen, da Daphnien fehlten

Aktionsprogramm zur Sanierung oberschwäbischer Seen

Pflanzennährstoffe und andere Trophieanzeiger im Jahresdurchschnitt

	anorg. Gesamt-Stickstoff (mg/l)	Gesamt-PO ₄ -Phosphor (µg/l)	Chlorophyll a (µg/l)	Chlorophyll a -Spitze (µg/l)	Sichttiefe (m)
1985		130			
1987		100	33	62	
1988		54	20	57	1,4
1994	3,05	44	26	50	1,3
1996		46	45	81	1,1
1997	2,38	40	20	34	1
2002*	1,78	61	23	57	1
2004	2,03	44	51	108	1
2010	1,87	74	24	62	1,3
2012	2,22	53	34	51	1
2016	1,03	65	44	71	0,7
Trophie-stufe		eutroph	eutroph	eutroph	hoch eutroph

* nur 5 Messungen, aber einschließlich Tiefenwerte;

nur Oberflächenwasser 2012: 46 µg TP/l, 2016: gleich wie einschl. Tiefenwasser 65 µg TP/l

Trophiestufen

- 1980 polytroph
- 1987,1994,1996 eutroph, e2
- 1997 eutroph, e1
- 2002-2016 eutroph, e2

Sediment

- Faulschlamm
- 1980 im Sediment 35 % organische Substanz
- 1995 P_{ges} 1,1 mg/g TS, Glühverlust 12 %

Belastungsquellen

- 12 Teilorte (darunter Engetweiler, Furt, Oberurbach, Rossberg, Poppenhaus, Volkertshaus; 349 Einwohner) ohne Kläranlagenanschluss (Stand 1991)
- im Einzugsgebiet mehrere Regenüberlaufbecken (Unterurbach, Mittelurbach, Bad Waldsee)
- zahlreiche entwässerte Niedermoorflächen; Hanglagen zum Urbach hin (auch Ackerbau); begradigter Bach ohne Pufferstreifen
- Badebetrieb, Freibad

Sanierungs-/Restaurierungsversuche in der Vergangenheit

- bereits in den 1930er Jahren Stadtsee in polytrophem Zustand
- Bau von Abwassersammlern Anfang der 1950er Jahre, 1971 und 1978 (Nordsammler)
- 1972 Zwangszirkulationen durch „Umwälzbelüfter“ führten zu Nährstoffanreicherung im Epilimnion und Sauerstoffmangel
- 1976 Phosphatfällung mit Aluminium- und Eisensulfaten; schnell eingestellt, da ineffektiv
- 1977/78 Teilentschlammung im Bereich Urbachmündung; Aufgabe nach Entfernung von 20.000 m³ Schlamm aus einem kleinen Bereich wg. mangelnder Deponiefläche
- Juni 1985 Installation einer Tiefenwasserableitung (Ø 30 cm), die nährstoffreiches Wasser aus dem Hypolimnion in den Pfaffenbach fördert (22 l/sec)
- 1988/89 Beeinflussung des Fischbestandes durch Abfischen planktivorer Kleinfische (3 t) und Besatz mit Jungzandern

Vorschläge zur Sanierung/Restaurierung

- Sanierungsmaßnahmen im Bereich Abwassereinleitungen und Regenüberlaufbecken
- Extensivierung kritischer landwirtschaftlich genutzter Flächen
- Tiefenwasserableitung optimieren; Untersuchungen 2010 zeigen, dass Tiefenwasserableitung weiterhin erforderlich ist, und auf eine wirksame Tiefe abgelassen werden sollte
- Entnahme von zooplanktivoren Fischen (große Daphnien fehlen meist)
- Renaturierung des Urbachs

Umgesetzte Maßnahmen

Abwasser

- 1996-98 Anschluss von Oberurbach, Volkertshaus, Binzen, Neuurbach, Wolpertsheim, Hopfenweiler, Engetweiler, Furt, Ganters, Rossberg, Poppenhaus
- Vorderurbach bleibt dezentral (geschlossene Gruben)
- 1996/97 Regenrückhaltung in Mittelurbach durch Bau von zwei Becken verbessert
- die Regenrückhaltung kann noch weiter verbessert werden; bei Starkregen kommt es weiterhin zum Ansprechen der Regenüberlaufbecken und damit Einträgen in den Urbach (Stand 2012)

Landwirtschaft

- 1995 Extensivierungsplanung für die landwirtschaftlich genutzten Flächen im Einzugsgebiet
- Beratung der Landwirte im Hinblick auf eine Verminderung der Nährstoffausträge aus den landwirtschaftlich genutzten Flächen

Aktionsprogramm zur Sanierung oberschwäbischer Seen

- extensivierte Flächen:

Jahr	Hektar	Kosten
1994-96	16,2	8 930 DM
1997	63,6	34 160 DM
1998	50,6	24 030 DM
1999-00	53,0	26 700 DM
2001	55,9	-
2002	56,6	14 570 €
2003	52,4	-
2004	57,4	-
2005	61,2	-
2006	54,9	15 040 €
2007-08	45,7	11 700 €
2009-11	28,7	-
2012	23,9	5 610 €
2013	21,6	5 550 €
2014	13,2	3 540 €
2015-16	10,4	4 240 €
2017	10,1	4 410 €

Renaturierung

- 1991 Gewässerentwicklungsplan
- 1995 bis 1998 Renaturierung des Urbachs vom Kurmittelhaus (Bad Waldsee) bis Krummhalde sowie zwischen der Reithalle und Unterurbach
- 1997 neue Planung für Urbach (Mittelurbach bis Quelle) von Trautmann/Rupp mit einfacheren Umsetzungsmaßnahmen
- geplant ist die Renaturierung des Urbachs zwischen Mittelurbach und Engetweiler sowie seitlicher Zuflüsse bei Rossberg und Oberurbach

Sonstiges

- 2002 Überprüfung der Wirksamkeit der Tiefenwasserableitung mit positivem Ergebnis
- 2004 fischereiliche und planktische Untersuchungen wegen evtl. Biomanipulation in 2005; Maßnahmenvorschläge dieser Studie nicht eindeutig
- 2013 wollte die Stadt den Auslauf der Tiefenwasserableitung wegen Geruchsbelästigung um 150 m verlängern lassen; wurde jedoch nicht durchgeführt da die Baukosten recht hoch wären und der Zustand des Tiefenwassers sich anscheinend etwas gebessert hat (auch aufgrund der Tiefenwasserableitung)
- 2015 Netzbefischung durch Angelverein; hierbei 800 kg entnommen
- 2017 Tiefenwasserableitung seit etlichen Jahren zwar in Betrieb, aber wegen den Geruchsbelästigungen am Auslauf nur 4-5 m über Grund und somit weitestgehend ineffektiv