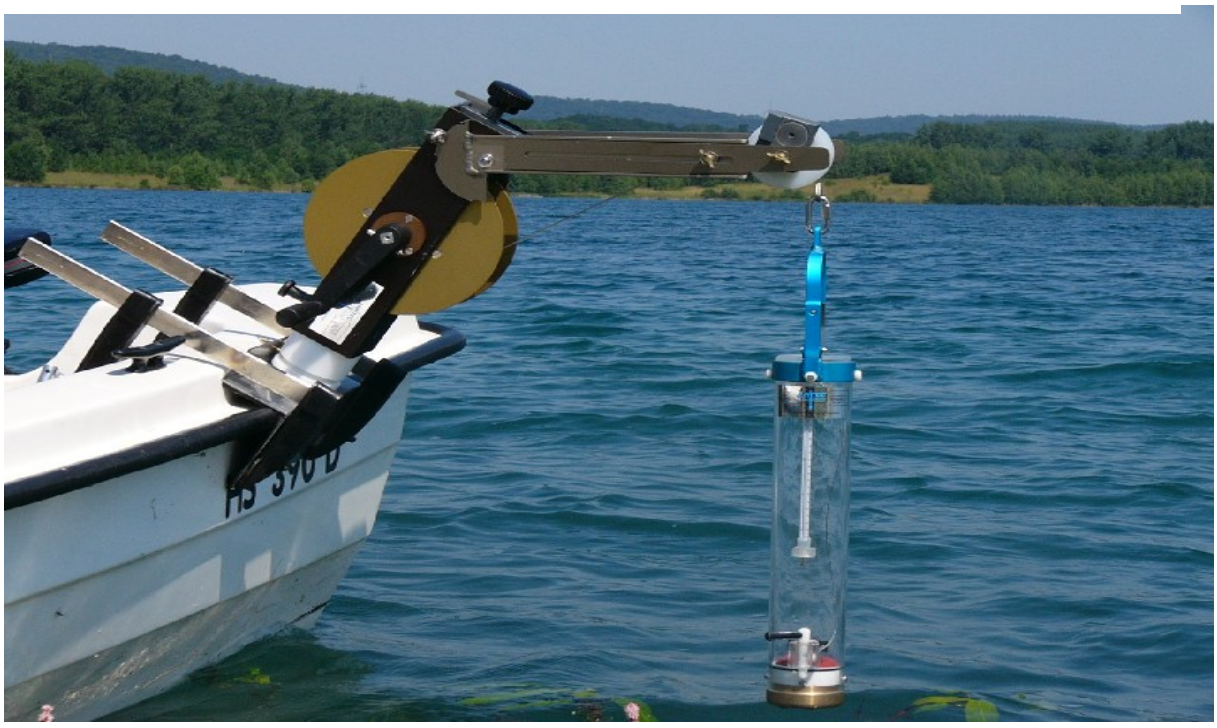
HESSISCHES LANDESAMT
FÜR UMWELT UND GEOLOGIE

HESSEN

Hessisches Gütemessprogramm

Seenuntersuchungen 2007



Einleitung
Seenbeschreibungen
Übersichtskarte

Seite	Name	Gemeinde/Stadt
	REGIERUNGSBEZIRK DARMSTADT	
	Darmstadt, Stadt	
8	Arheilger Mühlchen	Darmstadt
10	Großer Woog	Darmstadt
12	Grube Prinz von Hessen	Darmstadt
	Offenbach, Stadt	
13	Schultheisweiher	Offenbach
	Landkreis Bergstraße	
15	Badesee Bensheim	Bensheim
17	Erlache	Bensheim
18	Bruchsee	Heppenheim
20	Badesee Lampertheim	Lampertheim
22	Lampertheimer Altrhein	Lampertheim
	Landkreis Darmstadt-Dieburg	
24	Erlensee	Bickenbach
25	Raunheimer Waldsee	Raunheim
27	Steinrodsee	Weiterstadt
	Landkreis Groß-Gerau	
29	Riedsee bei Biblis	Biblis
31	Heegstücksee	Biebesheim
32	Badesee Gernsheim	Gernsheim
34	Ginsheimer Altrhein	Ginsheim-Gustavsburg
36	Hegbachsee	Groß-Gerau
37	Mönchwaldsee	Kelsterbach
38	Oberwaldsee Mörfelden	Mörfelden-Walldorf
39	Walldorfer See	Mörfelden-Walldorf
41	Riedsee bei Leeheim, nördl. See	Riedstadt
43	Riedsee bei Leeheim, südl. See	Riedstadt
45	Waldschwimmbad	Rüsselsheim
46	Stockstadt-Erfelder Altrhein	Stockstadt
	Hochtaunuskreis	
48	Hattsteinweiher	Usingen

Seite	Name	Gemeinde/Stadt
	REGIERUNGSBEZIRK DARMSTADT	
	Main-Kinzig-Kreis	
50	Kinzigtalsperre	Bad Soden-Salmünster
52	See Emma Nord	Großkrotzenburg
54	Strandbad Großkrotzenburg	Großkrotzenburg
55	Bärensee	Hanau
56	Birkensee	Hanau
57	Kinzigsee	Langenselbold
60	Ruhlsee	Langenselbold
62	Strandbad Rodenbach	Rodenbach
	Odenwaldkreis	
64	Marbachtalsperre	Beerfelden
	Landkreis Offenbach	
66	Badesee Klein-Krotzenburg	Hainburg
67	Langener Waldsee	Langen
69	Badesee Mainflingen	Mainhausen
71	Königsee	Mainhausen
73	NSG Mainflingen	Mainhausen
75	Oberwaldsee Dietesheim	Mühlheim
77	Nieder-Rodener See	Rodgau
	Wetteraukreis	
79	Gederner See	Gedern
81	Wölfersheimer See	Wölfersheim

Seite	Name	Gemeinde/Stadt
	REGIERUNGSBEZIRK GIESSEN	
	Landkreis Gießen	
83	Heuchelheimer Badesee	Heuchelheim
84	Oberer Knappensee	Hungen
86	Trais-Horloffer-See / Inheidener See	Hungen
87	Waldschwimmbad Lich	Lich
89	Launsbacher See	Wettenberg
90	Wißmarer See	Wettenberg
	Lahn-Dill-Kreis	
92	Aartalsperre	Bischoffen
94	Hammerweiher	Dietzhölztal
95	Stauweiher Ewersbach	Dietzhölztal
96	Driedorfer Talsperre	Driedorf
98	Heisterberger Weiher	Driedorf
100	Krombachtalsperre	Driedorf
102	Ulmbachtalsperre	Greifenstein
104	Dutenhofener See	Wetzlar
	Landkreis Limburg-Weilburg	
106	Seeweiher Waldernbach	Mengerskirchen
108	Waldsee Winkels	Mengerskirchen
	Landkreis Marburg-Biedenkopf	
109	Perftalsperre	Biedenkopf
111	Badesee Niederweimar	Weimar
	Vogelsbergkreis	
113	Antrifttalsperre	Antrifttal
115	Nieder-Mooser-See	Freiensteinau
117	Pfordter See	Schlitz
118	Niddatalsperre	Schotten

Seite	Name	Gemeinde/Stadt
	REGIERUNGSBEZIRK KASSEL	
	Kassel, Stadt	
120	Auesee Kassel	Kassel
	Landkreis Fulda	
121	Haunetalsperre	Petersberg
122	Guckaisee	Poppenhausen
	Landkreis Hersfeld-Rotenburg	
123	Fuldasee Bebra-Breitenbach	Bebra
124	Silbersee	Breitenbach am Herzberg
125	Ibratalsperre	Kirchheim
127	Fuldasee Rotenburg-Braach	Rotenburg/Fulda
	Landkreis Kassel	
128	Bühl	Ahnatal
	Schwalm-Eder-Kreis	
129	Borkener See	Borken
130	Singliser See	Borken
132	Stockelache	Borken
133	Silbersee	Frielendorf
134	Stellbergsee	Guxhagen
135	Fuldasee Beiseförth	Malsfeld
136	Goldbergsee	Malsfeld
137	Neuenhainer See	Neuental
138	Zimmersroder Tagebausee	Neuental
	Landkreis Waldeck-Frankenberg	
139	Twistetalsperre	Bad Arolsen
141	Diemeltalsperre	Diemelsee
143	Affolderner Talsperre	Edertal
144	Edertalsperre	Edertal
	Werra-Meißner-Kreis	
146	Exbergsee	Großalmerode
147	Hellkopfsee	Hess. Lichtenau
148	Meinhardsee (vormals Werrasee Jestädt)	Meinhard
149	Werratalsee	Meinhard

Allgemeine Vorbemerkungen

Da es sich bei intakten wie auch bei mehr oder weniger belasteten Gewässern (ganz gleich ob Steh- oder Fließgewässer) um biologische Systeme handelt, sollten biologische Verfahren zur Beurteilung des Zustandes sowie zur Klassifizierung eines Gewässers herangezogen werden, wie es die EU-Wasserrahmenrichtlinie auch vorsieht. Allerdings sind diese Verfahren bundes- und europaweit erst in der Entwicklung und – insbesondere für die Stehgewässer – noch nicht anwendungsreif. Deshalb müssen derzeit noch vermehrt chemische Befunde herangezogen werden, die immer unverzichtbare Interpretationshilfen der biologischen Befunde darstellen.

Die Untersuchungen des HLUG erfolgen nach limnologischen Kriterien, wobei es unerheblich ist, ob der jeweilige künstliche See oder die Talsperre als Badesee genutzt wird. Dennoch werden Badegewässer aus Allgemeininteresse untersucht, auch unterhalb der sonst gesetzten Grenze einer Wasserfläche von fünf Hektar. Im Übrigen sind alle hygienerelevanten Angelegenheiten Sache der Gesundheitsbehörden, also des Sozialministers. Im Bereich der Regierungspräsidien Darmstadt und Gießen erfolgt die Beprobung von Wiesbaden aus (Ansprechpartner ist Herr Michael Häckl, Tel. 0611-6939 778, m.haeckl@hlug.de). Die nordhessischen Seen im Bereich des RP Kassel werden von Kassel aus beprobt und beurteilt (Ansprechpartner ist hier Herr Andreas Gründel, Tel. 0561-2000 195, a.gruendel@hlug.de).

Rhythmus der Untersuchungen

Je nach Bedeutung und Belastung eines Sees erfolgt die viermalige Untersuchungsreihe (einmal im beginnenden Frühjahr und dreimal im Laufe des Sommers) jährlich, alle zwei oder alle vier Jahre.

Methodik der Untersuchungen

Die Intensität der Probenahme ist über die vier jährlichen Beprobungen unterschiedlich. Die Frühjahrsprobenahme beschränkt sich auf Stichproben des Oberflächenwassers am Ufer- oder im ufernahen Bereich, wobei man oft (bei vorhandenen Stegen) ohne Boot auskommt. Es werden Probenahmeflaschen gefüllt und zur Analyse der gängigen Parameter wie auch für Chlorophyll-a (das neben der Vorort-Direktbestimmung auch nasschemisch bestimmt wird) gekühlt zum Labor gebracht. Daneben werden vor Ort die Wassertemperatur, die elektrische Leitfähigkeit, der pH-Wert, der Sauerstoffgehalt und die Trübung gemessen. Außerdem wird der Gehalt des Chlorophyll-a anhand der Fluoreszenz über vier Wellenlängen bestimmt. Diese Methode erlaubt es, mit mäßiger Genauigkeit den prozentualen Anteil (Prozente ohne Nachkommastellen) von Grünalgen, Blaualgen, Kieselalgen und Kryptophyceen zu bestimmen. Für die Seen, die als Badegewässer genutzt werden sind hiervon die Blaualgen (Cyanobakterien) von Bedeutung: Einige Cyanobakterien-Arten produzieren und emittieren unterschiedliche Toxine wie z.B. das Mikrocystin, die für Wasserorganismen wie auch für höhere Lebewesen bis hin zum Menschen giftig wirken können. Aus diesem Grund werden ab einer Gesamt-Chlorophyll-a-Konzentration von mehr als 40 µg/l im Wasser des Sees in Zusammenarbeit mit den Gesundheitsämtern Warnhinweise veröffentlicht. Bei sehr hohen Cyanobakteriendichten (sog. "Blaualgenblüten") mit Chlorophyll-a-Konzentrationen von mehr als 150 µg/l muss entsprechend einer Empfehlung des Umweltbundesamtes die vorübergehende Sperrung der Badestelle in Betracht gezogen werden.

Die drei Probenahmen im Sommer (April/Mai, Juni/Juli und August/September) erfolgen mit dem Boot mittels eines „Ruttner-Schöpfers“ als Mischprobe von der Oberfläche bis zur doppelten Sichttiefe und bei Schichtung des Sees mit einer weiteren Probe aus der unteren Schicht, dem Hypolimnion. Daneben werden mit Hilfe eines Tiefenmessgerätes in regelmäßigen Abständen (je nach Tiefe des Gewässers ein bis zehn Meter) Wassertemperatur, elektrische Leitfähigkeit (als reziproker Ohmscher Widerstand, der den Grad der Anreicherung mit Elektrolyten wiedergibt), Sauerstoffgehalt des Wassers und daraus folgend der Grad der temperaturabhängigen Sauerstoffsättigung, der pH-Wert sowie die Trübung gemessen. Aus den Temperatur- und Sauerstoffwerten in Bezug auf die Wassertiefe lässt sich das Schichtungsverhalten des Sees herleiten. Für die Untersuchung der Parameter sowie für die Blaualgen- und Mikrocystinproblematik gilt das, was für die Frühjahrsprobenahme dargestellt wurde.

Je nach Fall werden bei der Frühjahrsbeprobung, einer der Sommerproben oder auch bei allen Beprobungen biologische Proben entnommen. Es handelt sich meist um Planktonproben. Proben lebender Organismen am Boden (Benthosproben) sind bei Stehgewässern die Ausnahme. Sie werden nur im flachen Uferbereich gezogen.

Zusammenfassende Bemerkungen

Der Zustand der hessischen Stehgewässer (Bergbaurestseen, Kiesgruben, Seen, die beim Bau der Autobahnen entstanden sind, Flussaltarme, Teiche und Talsperren – natürliche Seen sind in diesem Bundesland nicht vorhanden) ist nicht in allen Fällen gut. Die Mehrheit der hessischen Seen ist zu nährstoffreich. Dazu kommt, dass viele Stehgewässer (besonders die Seen an den Autobahnen Südhessens) so flach sind, so dass sich eine limnologische Schichtung nicht einstellen kann. Wenn das Sediment (was vielerorts kritisch zu untersuchen wäre) nicht regelmäßig entfernt wird, beginnt ein solcher See nach circa 30 Jahren zu verlanden; er wird immer flacher, er wird zum Feuchtbiotop und ist schließlich als See nicht mehr vorhanden.

Einige hessische Seen haben Sonderprobleme, die in allen Fällen anthropogen sind. Stellvertretend sei die Salzbelastung einiger nordhessischer Seen im Werragebiet durch den Kalisalzabbau in Thüringen und Hessen genannt. Der See „Emma Nord“ an der bayerischen Grenze lagert im Sedimentbereich größere Chrommengen, die zwar jetzt gebunden sind, aber durch chemische Änderungen wie deutlichen pH-Änderungen wieder in den Wasserkreislauf gelangen können.

Mit Hilfe der Messergebnisse werden Defizite des Zustandes der Seen festgestellt. Die Werte bilden häufig die langjährige Datengrundlage für die Planung von Seensanierungen.

In den nachfolgenden Einzelbeiträgen zu den Seen sind die jeweiligen Untersuchungsergebnisse des Berichtsjahres beschrieben. Sofern im Berichtsjahr keine Untersuchung stattgefunden hat, sind die letzten vorliegenden Ergebnisse dargestellt (siehe Messjahr im Kopf der Einzelbeiträge). Einzelwerte befinden sich unter „Gewässergütebericht“ auf der HLUG-Homepage www.hlug.de. Sollten Sie im Einzelfall aktuellere Daten benötigen, so wenden Sie sich bitte direkt an die o.g. Ansprechpartner.

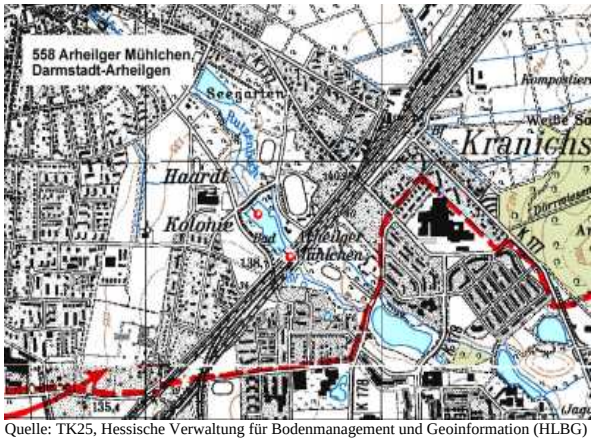
Am Ende befindet sich eine **Übersichtskarte** „Hessisches Gütemessprogramm –Teil Seen–“, in der die hier beschriebenen Seen dargestellt sind.

Arheilger Mühlchen

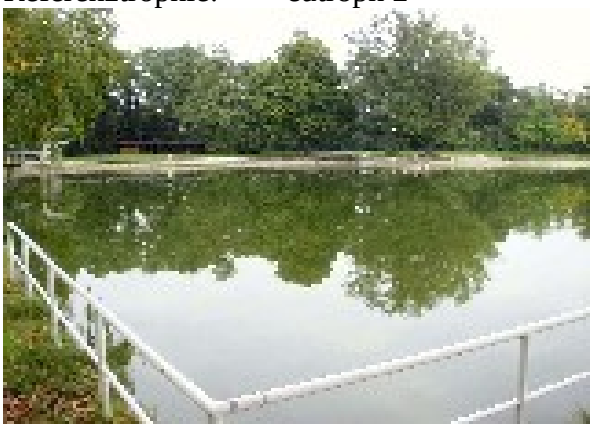
Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Talsperre, ungeschichtet

Messjahr 2006

Höhe über NN: 140 m
Größe: 1,4 ha
Größte Tiefe: 2,3 m
Referenztrophie: eutroph 2



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)



Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird das Arheilger Mühlchen in Darmstadt- alle 2 Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte 2006.

Trophie-Bewertung:

Das Arheilger Mühlchen wird als ungeschichteter Weiher entsprechend der LAWA-Richtlinie „Talsperren“ eingestuft. Das Gewässer kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell nur einen Trophiezustand von eutroph 2 erreichen. Doch auch dieser Trophiezustand wurde im Mittel der Jahre mit polytroph 1 verfehlt und 2006 mit polytroph 2 sogar deutlich verfehlt. Innerhalb der 7-stufigen Klassifizierung konnte somit nur eine mäßige Trophieklassifikation von 3 im Mittel der Jahre und 2006 mit 5 sogar nur eine schlechte Trophieklassifikation erreicht werden.

Gemäß der LAWA-Richtlinie für die Trophieklassifikation von Talsperren handelt es sich hierbei nicht um die Bewertung des trophischen Zustandes der künstlich aufgestauten Seen, sondern nur um eine Trophieklassifikation. Mit Hilfe des potenziell natürlichen Trophiezustandes kann damit ein erreichbares, gewässerspezifisches Sanierungsziel formuliert werden.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Aufgrund der geringen Tiefe des Arheilger Mühlchens von nur etwas mehr als zwei Metern wird zukünftig auf Tiefenprofil-Untersuchungen verzichtet.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Das Arheilger Mühlchen ist hinsichtlich der Trophie einer der kritischsten Badeseen Hessens. Neben der Sichttiefe, die praktisch die ganze Badesaison hindurch auf extrem niedrigen Niveau liegt, muss auch mit jährlichen lang andauernden Algenblüten, vorwiegend von Blaualgen der Gattung Microcystis gerechnet werden. So wurden 2004 bei zwei von den drei Sommeruntersuchungen sehr hohe (02.07. – 90 % bei 54,3 µg/l Chlorophyll, 28.07. – 60 % bei

163 µg/l Chlorophyll) Microcystis-Gehalte ermittelt. 2006 war Microcystis auch wieder auffindbar, jedoch in deutlich niedrigeren Mengen.

Bei Microcystis-Blüten ist eine Gefährdung auch der Badegäste durch den toxischen Inhaltsstoff Microcystin, besonders beim periodisch erfolgenden Absterben der Blaualgen, möglich. Allgemein war das Plankton 2006 sehr unterschiedlich verteilt, so wurden am 10.7. vorwiegend Dinobryon und die Grünalge Sphaerocystis schroeteri, am 18.7. die Kieselalge Fragilaria crotonensis und am 21.9. die Blaualge Aphanothece spp. gefunden.

Da der Badebetrieb weiter aufrechterhalten werden soll, ist eine eingehende Beratung durch geeignete Fachleute unumgänglich, da die Probleme sich auch weiterhin eher wieder verschärfen werden. Der Phosphat-Gehalt ist, belegt mit den Daten von 2006, für diesen kleinen und stark genutzten See viel zu hoch. Die Herkunft des Zulaufes, der mittels einer Rohrleitung erfolgt, ist zwar nicht genau geklärt, stammt jedoch nach Auskunft des Betreibers aus dem Ablauf der oberhalb liegenden Teiche, die ihrerseits augenscheinlich bereits erhebliche Algenbelastungen aufweisen. Aufgrund der geringen Größe des Arheilger Mühlchens wäre als Zulauf sogar eine Grundwassereinspeisung denkbar.

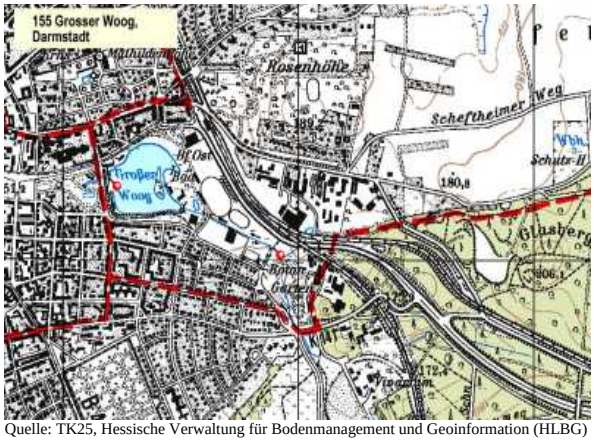
Die erhöhten Phosphor-Werte des letzten Untersuchungsjahres sind zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstieg der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

Großer Woog

Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Talsperre, ungeschichtet

Messjahr 2007

Höhe über NN:	160 m
Größe:	5,9 ha
Größte Tiefe:	3,5 m
Referenztrophie:	eutroph 2



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Große Woog in Darmstadt in der Regel alle 2 Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht.

Trophie-Bewertung:

Der Große Woog wird als ungeschichteter Weiher entsprechend der LAWA-Richtlinie „Talsperren“ eingestuft. Dieses Gewässer kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell nur eine Trophieklasse von eutroph 2 erreichen. Diese Trophieklasse wurde mit polytroph 1 im Mittel der Jahre und auch 2007 knapp verfehlt. Innerhalb der 7-stufigen Klassifizierung konnte somit im Jahresmittel nur eine Bewertungsstufe von 3 erreicht werden. Besonders ungünstig waren immer die sehr niedrigen Sichttiefen von meist deutlich unter 100 cm. 2007 wurde ein Durchschnitt von 70 cm Sichttiefe erreicht.

Gemäß der LAWA-Richtlinie für die Trophieklassifikation von Talsperren handelt es sich hierbei nicht um die Bewertung des trophischen Zustandes der künstlich aufgestauten Seen, sondern nur um eine Trophieklassifikation. Mit Hilfe des potenziell natürlichen Trophiezustandes kann damit ein erreichbares, gewässerspezifisches Sanierungsziel formuliert werden.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Aufgrund der geringen Tiefe des Großen Woogs von nur etwas mehr als 3,5 Metern wird zukünftig auf Tiefenprofil-Untersuchungen verzichtet. Bei der letzten Untersuchung konnte keine stabile Temperaturschichtung festgestellt werden. Lediglich am Seegrund muss aufgrund der Abbauprozesse im Schlamm mit einer Sauerstoffabnahme bis auf 2,9 mg/l und aufgrund der hier bereits nachlassenden Algenaktivität mit einem leichten Rückgang des pH-Wertes gerechnet werden.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Der Große Woog in Darmstadt bereitet trotz einiger Bemühungen zur Verbesserung der Wasserqualität weiterhin Probleme. Bei einer Verschlechterung der Wasserqualität muss mit star-

ken Beeinträchtigungen des Badebetriebes gerechnet werden. Falls dies vermieden werden soll, ist für den Großen Woog eine gründliche Untersuchung und Begutachtung durch Experten auf dem Gebiet der Seensanierung erforderlich, die für 2008 deshalb auch durch den Betreiber beauftragt wurde.

Besonders kritisch war der Zustand im August 2004 und auch 2005. Die Untersuchungen ergaben Chlorophyll-Gehalte von zweimal über 100 µg/l (2004) und 2005 von 54 µg/l (bzw. 79 µg/l am Ufer). Die mikroskopischen Untersuchungen ergaben, dass es sich zu 90 % bis 100% um Blaualgen der Gattung Mikrocystis handelt, von denen bekanntermaßen eine toxische Gefährdung ausgehen kann. 2007 betrug der Chlorophyll-Wert nur maximal 41,4 µg/l, jedoch wurden am 23.08. und 12.09. wiederum deutliche Mengen an Microcystis (aeruginosa) Blaualgen ermittelt. Zudem ergaben die Phytoplankton-Untersuchungen 2007 eine hohe Anzahl an Anabaena spp. Blaualgen am 15.03. und 12.09., an Cryptomonas Grünalgen (15.03. und 27.08.) und an den Kieselalgen Cyclotella (05.06. und 13.07.) und Synedra acus (13.07.). Des Weiteren waren erhöhte Mengen von der Goldalge Synura spp. am 15.03. auffindbar.

Die Bedeutung des Zulaufes als Phosphor-Quelle nimmt leider eher zu. Die Anzahl der Untersuchungen sind aber noch zu gering, um hierbei qualifizierte Aussagen machen zu können, da auch von einem diskontinuierlichen Eintrag ausgegangen werden muss.

Grube Prinz von Hessen

Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Bergbaurestsee, geschichtet

Messjahr 2005

Höhe über NN:	170 m
Größe:	6,2 ha
Größte Tiefe:	13,6 m
Referenztrophie:	mesotroph

Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird die Grube Prinz von Hessen bei Darmstadt alle vier Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - beprobt. Die letzte Untersuchung erfolgte 2005.

Trophie-Bewertung:

Die Grube Prinz von Hessen wird als stabil geschichteter Braunkohlerestsee entsprechend der LAWA-Richtlinie „natürliche Seen“ bewertet. Bei diesem See entspricht der trophische Ist-Zustand dem Referenzzustand (mesotroph). Somit hat der See die beste Bewertungsstufe (1) in der 7-stufigen Skala erreichen können. Hierzu tragen besonders die günstigen Phosphor-Gehalte bei, die Sichttiefen hatten dagegen einen leicht negativen Einfluss auf die trophische Bewertung des Sees.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen in der Grube Prinz von Hessen ab einer Tiefe von 4 Metern ein Sauerstoffdefizit festgestellt werden. Die in den meisten Seen übliche, praktisch sauerstofflose Zone begann bereits in 4,5 Metern Tiefe. Die Temperatur-Sprungschicht (Metalimnion) befand sich ungefähr in einer Tiefe zwischen 2,5 und 7 Metern. Der pH-Wert stieg von ca. pH 7,2 in 4 Metern Wassertiefe nur auf ca. pH 7,9 an der Wasseroberfläche an. Dieser, nur schwache pH-Anstieg, ist ein Beleg für die geringe Eutrophierung des Sees.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Aufgrund der allgemein guten trophischen Bewertung des Sees sind keine Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität erforderlich.

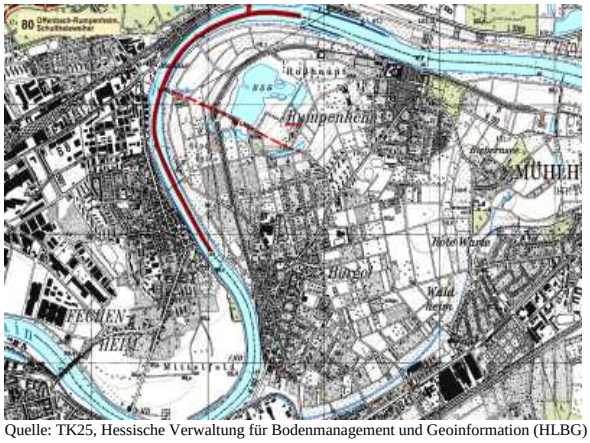
Das größte Problem bereitet die mächtige sauerstofflose Zone bereits ab einer Tiefe von ca. vier Metern, die im Sommer das gesamte Hypolimnium einnimmt und auch in das Metalimnium hineinreicht. Zunächst ist natürlich die mäßige Sichttiefe von durchschnittlich 1,8 Metern dafür verantwortlich, so kommt die Aktivität der Algen ungefähr in einer Tiefe, die der doppelten Sichttiefe entspricht, zum Erliegen. Die eigentlichen Ursachen hierfür sind unklar, so ist z.B. falsche Zusammensetzung der Fischarten denkbar oder eine zu geringe Menge an Unterwasserpflanzen, die wiederum oft auf das Einsetzen von Graskarpfen zurückzuführen ist.

Schultheisweiher

Nutzung: Badesee, Angeln
LAWA-Typ: Baggersee, ungeschichtet

Messjahr 2007

Höhe über NN: 98 m
Größe: 10,4 ha
Größte Tiefe: 3,1 m
Referenztrophie: mesotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Schultheisweiher in Offenbach-Rumpenheim jährlich - in der Regel einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht.

Trophie-Bewertung:

Der Schultheisweiher wird als ungeschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den zweitbesten trophischen Zustand (mesotroph) erreichen. Ermittelt wurde 2007 ein Ist-Trophiezustand von polytroph 1, während die leicht besseren Werte der Jahre bis 2005 noch zu einem Mittelwert beim Trophiezustand von eutroph 2 führen. Somit hat der See für 2007 mit der Bewertungsstufe von 4 (bzw. 3 im Mittel der Jahre) der 7-stufigen Skala eine negative Bewertung erhalten und macht einen Sanierungsbedarf erkennbar.

Mittlerweile erreichen nun alle trophiebestimmenden Parameter ein gleichmäßig hohes Niveau. Obwohl der Chlorophyll-Gehalt die letzten Jahre leicht zurückgegangen ist, hat dieser aber noch immer den höchsten Trophie-Index und damit den größten Einfluss auf die negative Bewertung.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte bei Tiefen-Messungen im Schultheisweiher aufgrund der geringen Seentiefe keine stabile Temperatur-Schichtung ermittelt werden. Trotzdem sinkt der Sauerstoffgehalt bis auf Null ab einer Tiefe von 2 Metern ab, verbunden mit einer starken Abnahme des pH-Wertes von einem besorgniserregenden stark basischen Wert von 10,5 an der Oberfläche auf 7,6 am Seegrund. Ein so hoher pH-Wert von 10,5 kann bei empfindlicher Haut zu starken Irritationen führen.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Die Hauptbelastungsquellen des Schultheisweihers sind zurzeit nicht eindeutig. Folgende Ursachen könnten für den Schultheisweiher relevant sein:

1. Zufluss von Grundwasser bzw. von Mainwasser bei Hochwasser
2. Altlasten durch Mülleintrag in früheren Jahren
3. Eine unnatürlich große Anzahl an Wasservögeln
4. Einträge von Futter, bei Anfütterung von Fischen durch Sportangler
5. Einträge von Futter, beim Füttern von Wasservögeln durch Spaziergänger
6. Mangelhafte Menge an Unterwasserpflanzen
7. Falscher Fischbesatz, zu geringe Anzahl an Raubfischen, ggf. Vorhandensein von Graskarpfen
8. Unzureichendes Toilettenangebot für den Badebetrieb

Allgemein sind die Wasserwerte relativ kritisch. Grund zur Besorgnis gibt besonders das Massensterben der Teichmuscheln 2003 und die hohe Präsenz der zum Teil toxischen Cyanobakterien (Blaualgen).

Die Phytoplankton-Untersuchungen ergaben auch 2007 wieder eine hohe Anzahl an verschiedenen Cyanobakterien (Aphanizomenon flos-aquae., Microcystis aeruginosa, Gomphosphaeria spp. und auch Anabaena spp. sowie die zu den Blaualgen zählenden sogenannten µ-Algen). Des Weiteren waren nennenswerte Mengen von der Kieselalge Nitzschia spp. nachweisbar.

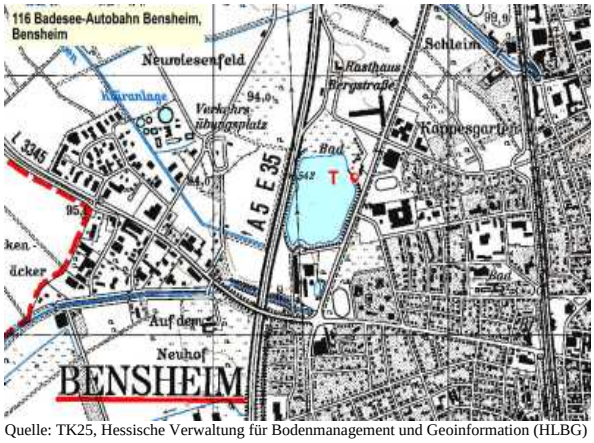
Erste Sanierungsmaßnahmen, wie ein Fütterungsverbot und dessen Überwachung, Überprüfung der Toiletten im Badebereich und eine Kontrolle des Fischbesatzes sollten unbedingt realisiert werden, eine weitergehende Ursachenforschung ist jedoch auch ratsam.

Badesee Bensheim

Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet

Messjahr 2006

Höhe über NN:	95 m
Größe:	7,7 ha
Größte Tiefe:	17,0 m
Referenztrophie:	oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Badesee an der Autobahn in Bensheim alle vier Jahre untersucht. Die Untersuchung erfolgt einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase. Die letzte Untersuchung wurde 2006 durchgeführt.

Trophie-Bewertung:

Der Badesee Bensheim wird als stabil geschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Der See kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den bestmöglichen trophischen Zustand (oligotroph) erreichen. Ermittelt wurde im Mittel der Jahre und auch 2006 ein guter mesotropher Ist-Zustand. Somit hat der See mit der Bewertungsstufe 2 die zweitbeste der 7-stufigen Skala erreicht. Der Hauptgrund für das Verfehlen des Referenzzustandes ist ein zeitweise erhöhter Chlorophyllgehalt.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Aufgrund einer Belüftungsanlage ist die während der sommerlichen Stagnationsphase mögliche Schichtung des Sees teilweise aufgehoben. Ab einer Tiefe von 5 bis 6 Metern nimmt die Temperatur, allerdings in einem aufgrund der Belüftung untypischen Verlauf, bis auf 6,4 °C in 11 bis 14 Metern Tiefe ab. 2006 war leider die Sauerstoffelektrode defekt, in den Vorjahren konnten jedoch in größeren Tiefen (bis zu 15 Metern) sauerstofflose oder sauerstoffarme Zonen festgestellt werden.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Aufgrund des relativ günstigen Gewässerzustandes sind an diesem See zunächst keine weiteren Maßnahmen erforderlich und die Untersuchungen werden daher zukünftig nur noch im Vierjahreszyklus durchgeführt.

Die zeitweilig erhöhten Chlorophyllgehalte sollten zu einer erhöhten Aufmerksamkeit hinsichtlich dieser Problematik führen.

Die Phytoplankton-Untersuchungen ergaben 2006 generell eine hohe Anzahl der zu den Blaualgen zählenden µ-Algen und an Goldalgen (Chrysochromulina spp. und Ochromonas spp.). Des Weiteren waren erhöhte Mengen von zu den Grünalgen zählende Kryptomonaden (Cryptomonas erosa und Rhodomonas minuta) und am 21.8. an Jochalgen (Staurastrum spp.) auffindbar. Hinsichtlich der meist kritisch zu beurteilenden Blaualgen war neben den µ-Algen lediglich am 19.7. eine größere Zellanzahl an Aphanothece spp nennenswert.

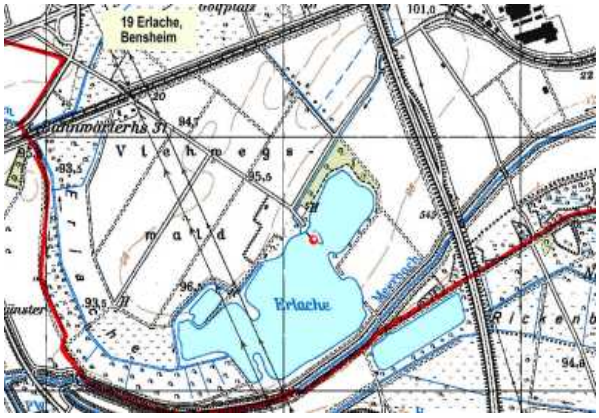
Bei den Gesamt-Phosphor-Werten mußte im letzten Untersuchungsjahr ein analytisch bedingter genereller Konzentrationsanstieg festgestellt werden. Da im Bensheimer Badesee kein Messwertanstieg festzustellen war, läßt dies auf eine zurückgehende Phosphor-Konzentration schließen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

Erlache

Nutzung: Kiesgewinnung, Baden
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet

Messjahr 2007

Höhe über NN: 110 m
Größe: 37,3 ha
Größte Tiefe: 31,4 m
Referenztrophie: oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird die Erlache in der Gemeinde Bensheim alle vier Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte 2007.

Trophie-Bewertung:

Die Erlache wird als stabil geschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Sie kann aufgrund ihrer Morphometrie potenziell den bestmöglichen trophischen Zustand (oligotroph) erreichen. Ermittelt wurde ein Ist-Zustand von mesotroph. Somit hat der See eine gute Bewertungsstufe von 2 in der 7-stufigen Skala erreicht. Im Laufe der Jahre war jeweils eine leichtere Verschlechterung der Trophie festzustellen. Besonders der Chlorophyllgehalt zeigt leider eine stetige Verschlechterung.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen in der Erlache ab einer Tiefe von ca. 6 Metern ein nur geringes Sauerstoffdefizit festgestellt werden. Selbst bis zu einer Tiefe von 17 Metern wurden noch befriedigende Sauerstoffverhältnisse gemessen. Die Temperatur-Sprungschicht befand sich bereits in einer Tiefe zwischen 3 und 5 Metern. In dieser Sprungschicht, dem Metalimnion, fiel der pH-Wert relativ leicht von 8,4 auf ca. 7,8 in 5 Metern Tiefe an. Darüber hinaus konnte im Tiefenwasser in einer Tiefe von 18 bis 21 Metern eine zweite Temperatur-Sprungschicht festgestellt werden. Dies ist nur aufgrund des Kiesabbaus zu erklären, durch den es in einer Tiefe zwischen 5 und 16 Metern zu einer unnatürlichen Durchmischung des Wasserkörpers kommt. In dem bis zu einer Tiefe von 22 Metern untersuchten Hypolimnion sank die Temperatur nur bis auf 8,0 °C ab.

Besonderheiten, Empfehlungen:

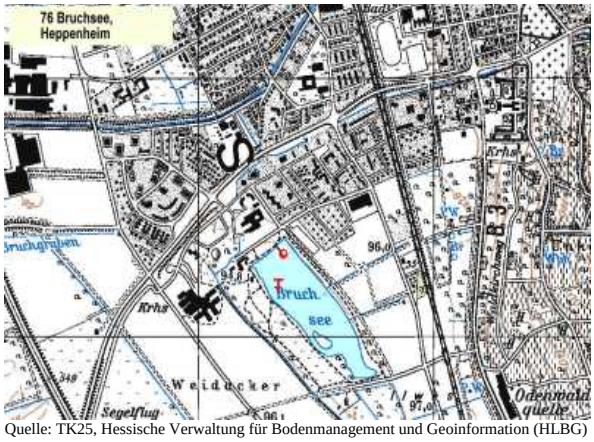
Trotz der noch aktiven Kiesgewinnung ist die Sichttiefe im See meist gut. Obwohl es sich nicht um einen offiziellen Badesee handelt, findet eine Badenutzung in geringem Umfang statt. Diese beeinflusst den See jedoch kaum. Trotz der insgesamt positiven Situation sollten Nährstoffeinträge unbedingt vermieden.
Die Phytoplankton-Untersuchungen 2007 ergaben bei niedrigen Chlorophyll-Konzentrationen generell eine hohe Anzahl an Blaualgen (die sogenannten µ-Algen), den zu den Grünalgen zählenden Kryptomonaden (Rhodomonas minuta und Cryptomonas erosa) und dem Dinoflagellat Ceratium hirundinella. Des Weiteren waren erhöhte Mengen von den Goldalgen Ochromonas spp. auffindbar.

Bruchsee

Nutzung: Naturbereich
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet

Messjahr 2007

Höhe über NN: 96 m
Größe: 11,0 ha
Größte Tiefe: 14,5m
Referenztrophie: oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Bruchsee in der Gemeinde Heppenheim alle vier Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte 2007.

Trophie-Bewertung:

Der Bruchsee wird als stabil geschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den bestmöglichen trophischen Zustand (oligotroph) erreichen. Ermittelt wurde 2007 und im Mittel der Jahre ein gerade noch mesotropher Istzustand. Somit hat der See mit der Bewertungsstufe 2 eine gute Bewertung der 7-stufigen Skala erreicht.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte im Bruchsee schon ab einer Tiefe von 3 bis 5 Metern ein Sauerstoffdefizit festgestellt werden. Bereits ab einer Tiefe von 5 bis 8 Metern wurde die in den meisten Seen übliche, praktisch sauerstofffreie Zone festgestellt. Die Temperatur-Sprungschicht befand sich in einer Tiefe von 4 Metern bis fast zum Grund in 11 bis 14 Metern. Im Bruchsee ist aufgrund einer Belüftungsanlage die Sprungschicht gestört, so war 2007 der größte Temperatursprung von 18,1 °C in 5 Metern Tiefe auf 10,8 °C in 8 Metern Tiefe zu verzeichnen. Der pH-Wert stieg meist nur gering auf Werte von ca. 8,5 an der Wasseroberfläche an.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Die Hauptbelastungsquelle des Bruchsees ist die unnatürlich große Anzahl an Wasservögeln, die den See bevölkern. In den Uferbereichen ist eine extrem starke, besonders durch Gänse hervorgerufene, Verkotung festzustellen. Um einer weiteren Verschlechterung der Wasserqualität vorzubeugen, ist eine regelmäßige Überwachung des Fütterungsverbotes nötig. Allgemein sind die Wasserwerte noch zufriedenstellend. Grund zur Besorgnis geben jedoch die bereits in mittleren Wasserschichten geringen Sauerstoffgehalte und die trotz niedriger Chlorophyll-Gehalte hohen Befunde an Blaualgen (Mikrocystis). Bei steigenden Chlorophyll-Gehalten kann es zu einer kritischen Entwicklung kommen, da einige Arten dieser Gattung beim Absterben das Mikrocystin-Toxin freisetzen können. Bei sichtbar starken oberflächlichen Aufrahmungen dieser Blaualgen ist eine Gefährdung, auch der Wassersportler, nicht

100%ig auszuschließen. Außerhalb dieser Aufrahmungszonen, im freien Wasserkörper, ist jedoch keine kritische Mikrocystis-Konzentration zu erwarten.

Die Phytoplankton-Untersuchungen 2007 ergaben generell eine erhöhte Anzahl an Blaualgen (die sogenannten µ-Algen und am 22.8. Anabaena spp.). Des Weiteren waren erhöhte Mengen von zu den Grünalgen zählende Kryptomonaden (Cryptomonas erosa, Cryptomonas ovata und Rhodomonas minuta), an Dinoflagellaten (Ceratium hirundinella), an Kieselalgen (Cyclotella spp.) und an Goldalgen (Ochromonas spp., Chrysochromulina spp., Dinobryon divergens, Erkenia spp. und Mallomonas sp.) auffindbar.

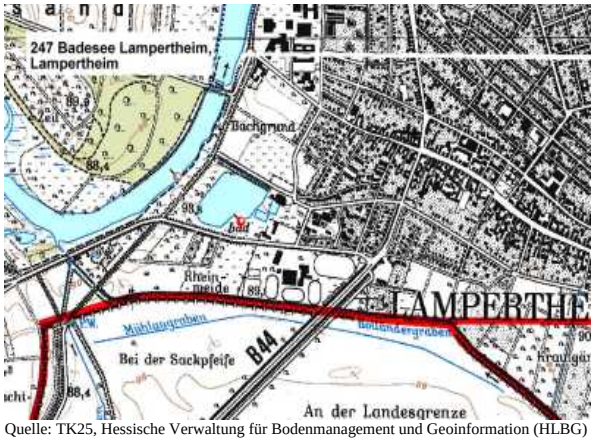
Die Tiefenbelüftung scheint sich zwar positiv auf den Bruchsee auszuwirken, weitergehende Sanierungsmaßnahmen, wie o.g. Überwachung des Fütterungsverbotes, sind jedoch ratsam.

Badesee Lampertheim

Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet

Messjahr 2007

Höhe über NN: 122 m
Größe: 3,3 ha
Größte Tiefe: 16,7 m
Referenztrophie: keine, da < 5 ha



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Badesee in Lampertheim alle vier Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - beprobt. Die letzte Untersuchung war 2007.

Trophie-Bewertung:

Der Badesee Lampertheim ist ein stabil geschichteter Kiessee. Da bei Baggerseen mit einer Wasseroberfläche von weniger als 5 Hektar keine Referenztrophie festgelegt wird, kann nur der Ist-Zustand bestimmt werden (s. LAWA 2003, Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von Baggerseen).

Der Badesee Lampertheim hat im Mittel der Jahre wie auch 2007 jeweils einen eutroph 1 Ist-Zustand erreicht. Dieses ist der drittbeste mögliche Trophiezustand, des 7-stufigen Bewertungssystems und unter Berücksichtigung der kleinen Wasseroberfläche des Sees ein befriedigendes Ergebnis. Allerdings musste 2007 besonders hinsichtlich des Chlorophyll-Gehaltes eine deutliche Verschlechterung der Trophie festgestellt werden.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Trotz der geringen Fläche, ist der See tiefer als 16,7 m (= größte bisher untersuchte Tiefe). Die Untersuchung des Jahres 2007 ergab eine sehr langsame Temperaturabnahme von 21,6 °C an der Oberfläche bis auf 20,8 °C in 9 m Tiefe. Hier findet sich dann die Sprungschicht (Metalimnion) bis in einer Tiefe von 13 Metern, in der die Wassertemperatur dann nur 9,7 °C beträgt und die dann in 14,7 m noch bis auf 8,4 °C abnimmt. Beim pH-Wert ergab sich erstaunlicherweise nur eine geringe Erhöhung an der Oberfläche von minimal 7,4 im Metalimnion bis auf 8,0. Die Sauerstoffuntersuchungen ergaben ab einer Tiefe von 6 Metern eine starke Abnahme des Sauerstoffgehaltes und mit Beginn der Sprungschicht in 9 Metern Tiefe beginnt auch bereits die praktisch sauerstofflose Zone.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Abgesehen von der mächtigen sauerstofffreien Zone zwischen 9 und 17 Metern, die im Sommer das gesamte Hypolimnium und Metalimnium einnimmt, sind die Untersuchungsergebnis-

se insgesamt recht gut. Der noch gute Zustand des Lampertheimer Sees, der aufgrund des angeschlossenen Schwimmbades eine intensive Badenutzung hat, kann sich jedoch aufgrund des kleinen Wasserkörpers relativ schnell verschlechtern. Besonders auf die gleichzeitige Nutzung durch die Sportangler muss geachtet werden. So sollten Friedfisch-Besatzmaßnahmen eingehend überprüft werden und das Einsetzen von Karpfen und besonders von Graskarpfen verboten werden. Darüber hinaus sollte, falls noch nicht geschehen, ein Anfütterungsverbot erlassen werden, da dies sonst eine zusätzliche Nährstoffquelle zur Belastung des Sees darstellt.
Das vorgenommene Spannen von Seilen über den See zur Vergrämung von Wasservögeln, ist in Anbetracht der enormen Mengen dieser Tiere am benachbarten Altrhein zur Verhinderung einer massiven Verkotung des Badesees zweckmäßig und wohl auch unverzichtbar.

Die Phytoplankton-Untersuchungen 2007 ergaben generell eine hohe Konzentrationen der Blaualge Oscillatoria spp.. Des Weiteren waren erhöhte Mengen an Kieselalgen (Cyclotella spp. und Stephanodiscus spp.) und an Dinoflagellaten (Ceratium hirundinella) auffindbar.

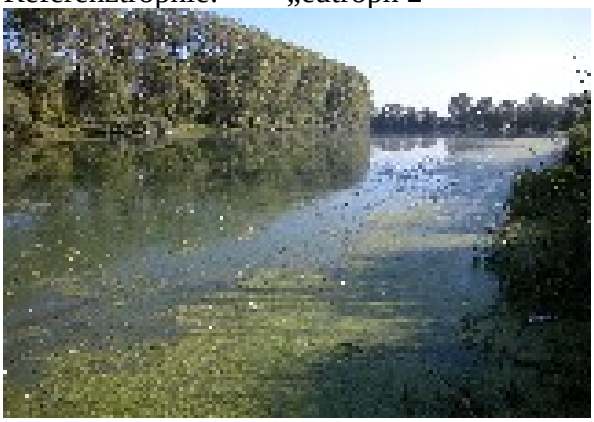
Lampertheimer Altrhein

Nutzung: keine Angaben
LAWA-Typ: nicht durchfl. Flussaltarm, ungeschichtet, Bewertung analog natürl. Seen
WRRL-Typ: Sondertyp natürlicher See

Messjahr 2007

Höhe über NN: 90 m
Größe: 73,6 ha
Größte Tiefe: 5,2 m (8,0 Fretter Loch)
Referenztrophie: „eutroph 2“

Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)



Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Lampertheimer Altrhein in der Gemeinde Lampertheim jedes Jahr - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht.

Trophie-Bewertung:

Der Lampertheimer Altrhein ist ein nicht stabil geschichteter, vom Rhein nicht mehr durchströmter Altarm. Hierfür liegt noch keine LAWA-Richtlinie vor, weshalb eigentlich auch keine Referenztrophie festgelegt worden ist. Die Berechnung der Indices erfolgte mit Hilfe der Richtlinie für natürliche Seen und die dabei enthaltene Referenztrophie wurde versuchsweise übernommen.

Der Lampertheimer Altrhein hatte mit polytroph 2 im Mittel der Jahre und knapp polytroph 1 für 2007 einen der schlechtesten trophischen Ist-Zustände aller hessischen Stehgewässer. Damit verfehlt er den bereits mäßigen, aus der Richtlinie für natürliche Seen entnommenen Referenztrophie-Zustand noch um eins bis zwei Trophiestufen, was eine mäßige bis schlechte Bewertungsstufe von 3 bzw. 5 in der 7-stufigen Skala ergibt. Besonders schlecht war seit 2005 die Trophie-Bewertung mit einem Index von jeweils über 4,0 in den oberhalb und unterhalb durch das Wehr abgetrennten Teile bei km 5,0 und km 4,0. Insgesamt haben sich die Trophie-Werte 2007 jedoch mit Ausnahme des Fretterloches in allen Altrheinteilen gegenüber den Vorjahren verbessert.

Besonders negativ wirken sich die extrem hohen Chlorophyll-Werte aus. Erstaunlich hoch sind jedoch auch allgemein die Gesamtphosphor-Gehalte während der Sommermonate im Lampertheimer Altrhein.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Nur an wenigen Stellen des Altrheins ist zeitweilig oder dauerhaft eine Temperaturschichtung festzustellen. Eine relativ stabile Schichtung ist zeitweilig in dem zur Kiesgewinnung ausgebaggerten Fretter Loch zu finden. Die Tiefe beträgt hier bei normalem Wasserstand bis zu. 8 Meter. Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte im Fretter Loch 2007 ab einer

Tiefe von 4 Metern ein Sauerstoffdefizit festgestellt werden, um am Grund bis auf Null abzufallen. Die Wassertemperatur stieg leicht von 17,5 °C am Grund in 7 Meter Tiefe auf 20,9 °C in 0,5 Meter Tiefe an. Der pH-Wert stieg von 7,4 auf 9,0 an. An anderen Abschnitten ergaben sich ähnliche Werte. Jedoch ist dort aufgrund der geringeren Wassertiefe kaum mehr eine Temperaturschichtung möglich. 2007 war oberhalb des Wehres bei Kilometer 5 bereits in 2 Meter Tiefe mit 0,1 mg/l praktisch kein Sauerstoff mehr vorhanden.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Der Lampertheimer Altrhein ist der größte nicht ständig durchflossene hessische Flussaltarm. Nur bei stärkerem Hochwasser durchfließt Rheinwasser diesen Altarm und ist ansonsten den Pegelschwankungen des Rheins unterworfen. Er verhält sich ähnlich wie ein normaler, flacher See. Da der Altarm jedoch für einen See ein im Verhältnis zur Wasserfläche sehr langes Ufer besitzt, was zu verstärkten Laubeinträgen führt und zudem nur eine geringe Tiefe hat, sind die Voraussetzungen bereits relativ ungünstig. Dauerhafte offizielle Einleitungen gibt es zwar keine, jedoch wurden noch vor einigen Jahren im oberen Bereich des Altrheins Einleitungen durch vermutlich übergelaufene Klärgruben mit geringen Mengen ungereinigten Abwassers festgestellt.

Ein besonderes Problem ergibt sich auch aus den zeitweise hohen Beständen an Wasservögeln. Besonders die vielen Gänse ergeben eine zusätzliche starke Belastung des Lampertheimer Altrheins. Deshalb verwundert es nicht, dass es hier immer wieder zu massenhaften Vermehrungen von Blaualgen kommt. Nicht nur aus ästhetischen Gründen führen die Blaualgenblüten zu einer nicht zumutbaren Belastung. So kam es 2002 zu einem Vogelsterben in diesem Altarm, das ungeklärt ist. Aufgrund der zeitgleich festgestellten Mikrocystis-Blaualgenblüte ist jedoch ein Zusammenhang hierbei wahrscheinlich. Der Altrhein war großflächig von einem dicken Film an aufgerahmten Blaualgen überzogen. In diesem Blaualgenfilm befand sich mit der auch Entengrütze genannten Teichlinse eine bei Wasservögeln beliebte Nahrung. Neben der Gefährdung der im und am Wasser lebenden Tierwelt soll es auch zu einer Geruchsbelästigung der Anwohner gekommen sein.

2004 bis 2006 wurden zwar auch hohe bis sehr hohe Blaualgen-Konzentrationen festgestellt, doch handelte es sich vorwiegend um Anabaena-Blaualgen und im August 2006 um Oscillatoria Blaualgen. 2007 wurden erstmalig nur geringe Blaualgen ermittelt. An weiterem Phytoplankton wurden 2007 vorwiegend Kieselalgen (Stephanodiscus spp. und Cyclotella spp.), Kryptomonaden (Cryptomonas erosa und Cryptomonas ovata) und Dinoflagellaten (Ceratium hirundinella) ermittelt.

Eine dauerhafte Lösung ist nur durch einen permanenten Durchfluss an Rheinwasser zu gewährleisten. Eine geringe Verbesserung der Wasserqualität wäre möglicherweise auch zu erreichen, wenn das Füttern der Wasservögel und somit das Anlocken dieser Tiere mit geeigneten Maßnahmen unterbunden wird.

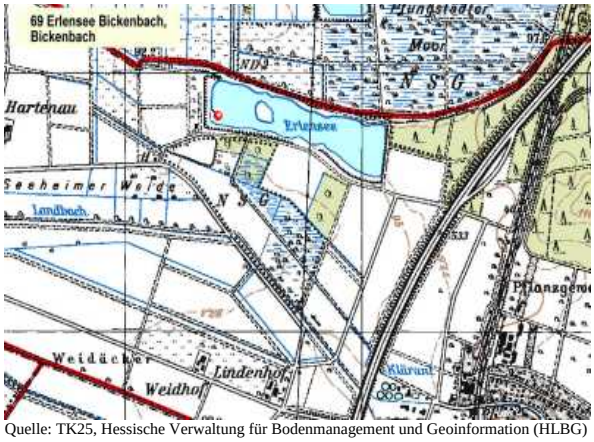
2006 und 2007 wurden zum Teil erhöhte Phosphor-Werte festgestellt, die zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstieg der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen sind. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden. Da dies besonders schwach belastete Proben betraf, hatte dies auf die Ergebnisse im Lampertheimer Altrhein kaum einen Einfluss.

Erlensee Bickenbach

Nutzung: Badesee, Angeln
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet

Messjahr 2004

Höhe über NN: 92 m
Größe: 12,6 ha
Größte Tiefe: 15,4 m
Referenztrophie: oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Erlensee Bickenbach bei Bickenbach alle 4 Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte 2004.

Trophie-Bewertung:

Der Erlensee wird als stabil geschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den bestmöglichen trophischen Zustand (oligotroph) erreichen. Ermittelt wurde im Durchschnitt der Jahre ein guter mesotropher und 2004 nur eutroph1 Ist-Zustand. Somit hat der See eine Bewertungsstufe von 2 (im Durchschnitt der Jahre) bzw. von 3 (2004) der 7-stufigen Skala erreicht.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen 2002 im Erlensee ab einer Tiefe von 4 Metern ein Sauerstoffdefizit festgestellt werden. In einer Tiefe von 6 bis 7 Metern beginnt die, in den meisten Seen übliche, praktisch sauerstofffreie Zone. Die Temperatur-Sprungschicht (Metalimnion) befand sich erst in einer Tiefe zwischen 12 und 14 Metern, was ungewöhnlich ist. Der pH-Wert stieg von pH 7,3 in vier Metern Wassertiefe auf pH 7,9 in einem Meter Wassertiefe an.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Das größte Problem bereitet die mächtige sauerstofffreie Zone, die bereits ab einer Tiefe von 6 bis 7 Metern beginnt und damit ca. 60 % der Schichtung ausmacht.

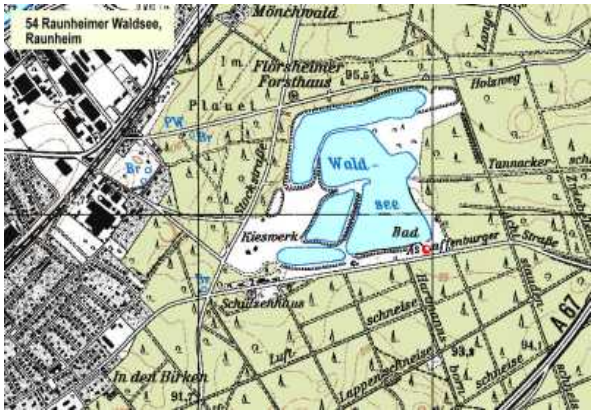
Trotz meist nur mittlerer Chlorophyll-Gehalte wurde 2004 zeitweilig (wie am 22.09.) ein hoher Blaualgen-Anteil der Gattung Mikrocystis festgestellt. Bei steigenden Chlorophyll-Gehalten kann dies zu einer kritischen Entwicklung führen, da einige Arten dieser Gattung beim Absterben das Mikrocystin-Toxin freisetzen können. Bei sichtbar starken oberflächlichen Aufrahmungen dieser Blaualgen ist eine Gefährdung, auch der Wassersportler, nicht ganz auszuschließen. Außerhalb dieser Aufrahmungszonen, im freien Wasserkörper, ist jedoch keine kritische Mikrocystis-Konzentration zu erwarten.

Raunheimer Waldsee

Nutzung: Badesee, Kiesabbau, Angeln
LAWA-Typ: Baggersee, ungeschichtet

Messjahr 2007

Höhe über NN: 95 m
Größe: 14,0 ha
Größte Tiefe: 17,5 m
Referenztrophie: mesotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Raunheimer Waldsee in der Gemeinde Raunheim regelmäßig untersucht. Die Untersuchung erfolgt jedes vierte Jahr und hierbei in der Regel einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase. Die letzte Untersuchung erfolgte 2007.

Trophie-Bewertung:

Der Raunheimer Waldsee wird als ungeschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Der trophische Ist-Zustand entspricht dem Referenzzustand mesotroph. Somit hat der See die beste Bewertungsstufe (1) in der 7-stufigen Skala erreicht.

Hierzu tragen besonders die sehr niedrigen Chlorophyll-Gehalte und auch die günstigen Phosphor-Gehalte bei, die Sichttiefen haben dagegen einen negativen Einfluss auf die trophische Bewertung des Sees.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Die Tiefe des Raunheimer Waldsees beträgt meist nur etwas mehr als 4 Meter. Einzig im Bereich der derzeitigen Auskiesungen sind deutlich größere Wassertiefen messbar. Aufgrund der kühlen Witterung im Juli 2007 und wegen der durch den Schwimmbagger verursachten Wasserbewegungen konnte jedoch bis in einer Wassertiefe von 17,5 Metern keinerlei Temperaturschichtung festgestellt werden. Die Wassertemperatur nahm von 19,0 auf lediglich 18,7 °C ab. Einzig hinsichtlich des Sauerstoffs konnte direkt am Seegrund mit einem Rückgang auf trotzdem ausreichenden 5,6 mg/l eine deutliche Änderung der Untersuchungparameter festgestellt werden.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Aufgrund der allgemein guten trophischen Bewertung des Sees sind keine Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität erforderlich.

Einzig die verminderte Sichttiefe, die durch den noch stattfindenden Kiesabbau verursacht wird, bereitet Probleme. Unter Berücksichtigung der aktiven Kiesgewinnung ist die Sichttiefe im See jedoch meist noch erstaunlich gut.

Zusätzlich sollten jedoch weitere Faktoren ausgeschlossen werden, die ebenfalls zu einer Verschlechterung der Sichttiefen-Werte beitragen könnten. So ist z.B. eine falsche Zusammenset-

zung der Fischarten (zu viel Friedfische) denkbar oder eine zu geringe Menge an Unterwasserpflanzen, die wiederum oft auf das Einsetzen von Graskarpfen zurückzuführen ist.

Die Phytoplankton-Untersuchungen 2007 ergaben bei niedrigen Chlorophyll-Konzentrationen generell eine hohe Anzahl sogenannter µ-Algen (Blaualgen) und der Goldalge Ochromonas spp.. Des Weiteren waren erhöhte Mengen von zu den Grünalgen zählende Kryptomonaden (Cryptomonas ovata und Rhodomonas minuta) und vereinzelt an Kieselalgen (Aulacoseira sp. am 28.08. und Cyclotella spp. am 06.06.) auffindbar.

Steinrodsee

Nutzung: Camping
LAWA-Typ: Baggersee, ungeschichtet

Messjahr 2006

Höhe über NN:	110 m
Größe:	7,4 ha
Größte Tiefe:	4,9 m
Referenztrophie:	mesotroph

Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Steinrodsee in Weiterstadt-Gräfenhausen alle 4 Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung wurde 2006 durchgeführt.

Trophie-Bewertung:

Der Steinrodsee wird als ungeschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den zweitbesten trophischen Zustand (mesotroph) erreichen. Ermittelt wurde jedoch 2006 und auch im Mittel der Jahre nur ein Ist-Trophiezustand von polytroph 1. Somit muss dem See mit der Bewertungsstufe 4 innerhalb der 7-stufigen Skala eine schlechte Trophie attestiert werden.

Der Steinrodsee gehört zu den trophisch stark belasteten Seen Hessens. Besonders die zeitweilig sehr geringen Sichttiefen und starken Algenblüten mit den damit verbundenen hohen Chlorophyll-Gehalten führen zu der schlechten Bewertung.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Aufgrund seiner geringen Tiefe von ca. vier Metern, besitzt der Steinrodsee während der Sommermonate keine stabile Temperatur-Schichtung. So wurde bei der Tiefenuntersuchung des Jahres 2006 erfreulicherweise erst am Seegrund in 3 Metern Tiefe eine deutliche Sauerstoff-Abnahme auf 5,7 mg/l festgestellt.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Da es sich bei dem Steinrodsee nicht mehr um einen offiziellen Badesee handelt, haben die festgestellten Belastungen nicht mehr die gleiche, hohe Bedeutung. Da aber, trotz des auch durch entsprechende Beschilderung kenntlich gemachten Badeverbotes, an heißen Sommertagen immer wieder einige Badende aufzufinden sind, ist eine Gefährdung weiterhin gegeben. Aufgrund des anliegenden Campingplatzes und eines Kiosk am Strand hat der See im Sommer weiterhin eine hohe Anziehungskraft.

Bei den jährlichen Algenblüten handelt es meist um Blaualgen, zum Teil auch solche der Gattung Mikrocystis. Hier ist eine Gefährdung von Tieren, wie Wasservögeln und trinkenden

Hunden und auch von unerlaubt Badenden durch den toxischen Inhaltsstoff Mikrocystin, besonders beim periodisch erfolgenden Absterben der Blaualgen, nicht auszuschließen.

Die Phytoplankton-Untersuchungen ergaben auch 2006 eine hohe Anzahl an verschiedenen Blaualgen (Aphanizomenon flos-aquae., Oscillatoria spp. und auch Microcystis aeruginosa). Des Weiteren waren größere Mengen von den Kieselalgen Fragilaria crotonensis und Synedra acus. und am 19.6. von der Goldalge (Chrysochromulina spp.) und von vielfältigen Grünalgen (Pediastrum spp., Scenedesmus spp., Tetraedron sp., Cryptomonas erosa, Rhodomonas minuta, am 10.4. Monoraphidium spp. und am 22.6. Coelastrum spp.) nachweisbar.

Eventuell sollte ein generelles Anfütterungsverbot für Sportangler durchgesetzt und Fischbesatzmaßnahmen durch die Wasserbehörden kritisch überprüft werden. So kann neben Wasserpflanzen fressenden Graskarpfen und Bodengrund aufwühlende Karpfen auch ein geringer Besatz an Raubfischen zu erheblichen Algen-Problemen führen.

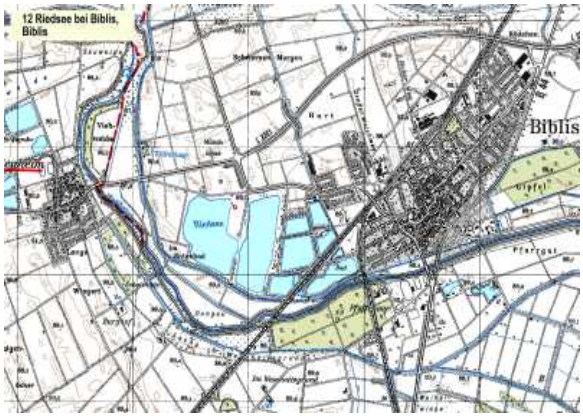
Bei den Gesamt-Phosphor-Werten mußte im letzten Untersuchungsjahr ein analytisch bedingter genereller Konzentrationsanstieg festgestellt werden. Da im Steinrodsee kein Messwertanstieg festzustellen war, läßt dies auf eine zurückgehende Phosphor-Konzentration schließen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

Riedsee bei Biblis

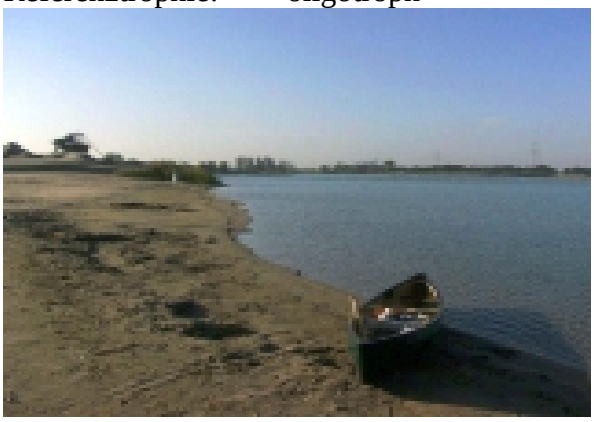
Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet

Messjahr 2006

Höhe über NN: 80 m
Größe: 45,0 ha
Größte Tiefe: 21,7 m
Referenztrophie: oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)



Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Riedsee in der Gemeinde Biblis alle vier Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte im Jahre 2006.

Trophie-Bewertung:

Der Riedsee bei Biblis wird als stabil geschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann potenziell den bestmöglichen trophischen Zustand (oligotroph) erreichen. Dieser wurde mit „mesotroph“ im Mittel der Jahre und 2006 sogar mit „eutroph 1“ verfehlt. Nachdem er 2000 noch erreicht wurde, musste 2006 trotz größerer Sichttiefe erstmalig ein eutropher Zustand (e1) festgestellt werden. Die Verschlechterung ist neben den analytisch bedingten allgemein erhöhten Phosphor-Werten, im wesentlichen auf eine einzelne Probe zurückzuführen, die eine besonders hohe Chlorophyll-Konzentration von 37,3 µg/l ergab. Der See hat deswegen nur noch eine mäßige Bewertungsstufe von 3 in der 7-stufigen Skala erreicht.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Erst im Bereich des Seegrundes, der in über 20 Meter Tiefe liegt, geht der Sauerstoffgehalt stärker zurück, bis in 14 Metern Tiefe wurden mit 6,1 mg/l ausreichende Sauerstoffkonzentrationen festgestellt. Aufgrund des laufenden Abbaubetriebes konnten jeweils zwei Temperatur-Sprungschichten festgestellt werden: eine deutliche in einer Tiefe von 4 Metern und eine schwächere ungefähr in einer Tiefe von 14 Metern. Der pH-Wert steigt an der Oberfläche kaum an, was ein Zeichen einer geringen Bioproduktivität ist.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Eine ernsthafte Trophie Verschlechterung des Sees ist aufgrund der geringen Datenbasis nicht gesichert und unter Berücksichtigung aller Ergebnisse eher unglaubwürdig. Die für einen im Kiesabbau befindlichen guten bis mäßigen Messwerte sind deshalb trotzdem noch als insgesamt befriedigend zu bewerten. Deshalb sind an diesem See zunächst noch keine Sanierungs-

maßnahmen erforderlich und die Untersuchungen werden daher weiterhin nur alle 4 Jahre durchgeführt.

Die Phytoplankton-Untersuchungen 2006 ergaben bei insgesamt niedrigen Phytoplanktonkonzentrationen eine erhöhte Anzahl an zu den Blaualgen zählenden sogenannter µ-Algen, zu den Grünalgen gehörenden Kryptomonaden (Cryptomonas erosa, Rhodomonas minuta). Kieselalgen (Cyclotella spp.); Dinoflagellaten (Ceratium hirundinella) und Goldalgen (Dinobryon divergens und am 25.4. Ochromonas spp. sowie Kephyrion spp.).

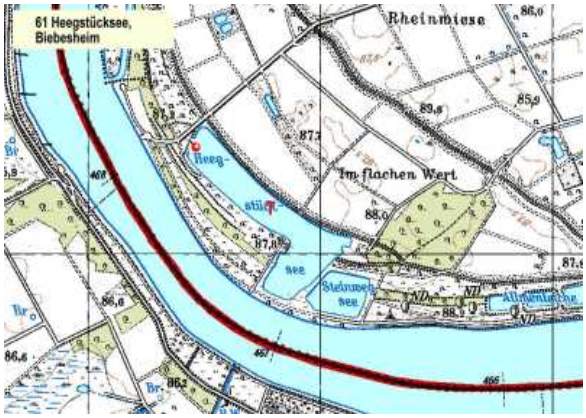
Die erhöhten Phosphor-Werte des letzten Untersuchungsjahres sind zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstieg der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

Heegstücksee

Nutzung: Angeln
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet

Messjahr 2003

Höhe über NN:	87 m
Größe:	13,3 ha
Größte Tiefe:	14,8 m
Referenztrophie:	oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Heegstücksee in der Gemeinde Biebesheim i.d.R. jedes vierte Jahr - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte im Jahre 2003.

Trophie-Bewertung:

Der Heegstücksee wird als stabil geschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den bestmöglichen trophischen Zustand (oligotroph) erreichen. Ermittelt wurde ein mesotropher Istzustand. Somit hat der See mit der Bewertungsstufe 2 die zweitbeste der 7-stufigen Skala erreicht.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen im See schon ab einer Tiefe von 3 bis 5 Metern ein geringes Sauerstoffdefizit festgestellt werden. Bereits ab einer Tiefe von 5 bis 6 Metern wurde die in den meisten Seen übliche, praktisch sauerstofffreie Zone festgestellt. Die Temperatur-Sprungschicht befand sich in einer Tiefe zwischen 4 und 9 Metern. Der pH-Wert stieg schnell von pH 7,6 in 5,5 Metern Wassertiefe auf pH 9 in 3,5 Metern Wassertiefe an.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Da der Heegstücksee vor dem Rheinhochwasserdamm liegt, wird die Wasserqualität des Sees von den durch die jährlichen Rheinhochwässer eingebrachten Nährstoffmengen geprägt.

Der See wird vorwiegend durch Sportangler genutzt, die jedoch für die Belastungen des Sees nur von untergeordneter Bedeutung sind.

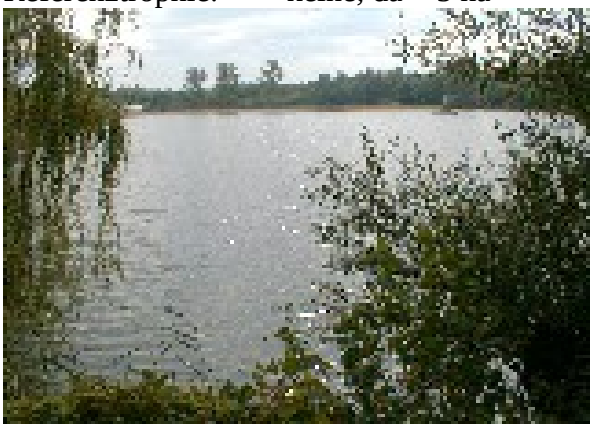
Badesee Gernsheim

Nutzung: Badesee, Angeln
LAWA-Typ: Baggersee, ungeschichtet

Messjahr 2004

Höhe über NN: 88 m
Größe: 4,5 ha
Größte Tiefe: 10,5 m
Referenztrophie: keine, da < 5 ha

Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)



Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Badesee Gernsheim alle vier Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung war im Jahre 2004.

Trophie-Bewertung:

Der Badesee Gernsheim wird als ungeschichteter, da belüfteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er hat 2004 mit eutroph 1 einen mittleren trophischen Ist-Zustand erreicht. Da in früheren Jahren die Trophie schlechter war, lag der Durchschnittswert aller Jahre seit 1999 mit knapp eutroph 2 etwas darüber. Gemäß der vorläufigen LAWA-Richtlinie von 2003, für eine Erstbewertung von Baggerseen, wird bei Baggerseen mit einer Wasseroberfläche von weniger als 5 Hektar keine Referenztrophie festgelegt, sondern nur der Ist-Zustand bestimmt. So ist kein Vergleich des Ist-Zustandes mit einem theoretisch erreichbaren Referenz-Zustand möglich.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen im Badesee Gernsheim ab einer Tiefe von 4 Metern ein geringes Sauerstoffdefizit festgestellt werden (2002 und 2004 war bei der Messung die Sauerstoffelektrode defekt). Durch die Belüftungsanlage wurde erst am Seegrund in einer Tiefe von 8 Metern die in den meisten Seen übliche, praktisch sauerstofflose Zone festgestellt.

Die Temperatur-Sprungschicht war wegen der Belüftung nicht normal ausgebildet und befand sich in einer Tiefe zwischen 2 und 5 Metern. Der pH-Wert stieg nur gering von 6,8 auf Werte von 8,1 an der Wasseroberfläche an.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Die Hauptursache der Belastungen ist die intensive und gleichzeitige Nutzung des kleinen Badesees durch Badegäste und Sportangler. Hierdurch sind nur wenige Wasserpflanzen im See enthalten, die in Konkurrenz zu den Algen stehen und zu einem geringeren Chlorophyll-

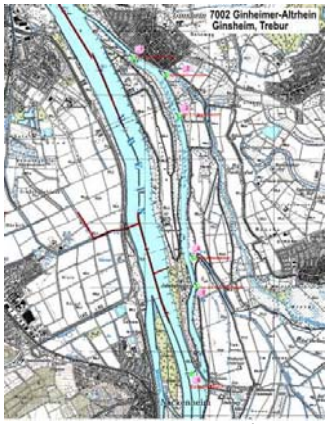
gehalt und einer größeren Sichttiefe führen würden. Da Wasserpflanzen für die Badegäste und Sportangler jedoch "lästig" sind, werden sie sich nicht ausbreiten können.

Einen dauerhaft günstigen Zustand kann der Badesee Gernsheim nur mittels Nutzungseinschränkungen und der damit erhofften Vermehrung der Wasserpflanzen erreichen. Da unmittelbar angrenzend ein weiterer See liegt, der allein zur Nutzung für die Angler freigegeben wurde, ist zu empfehlen, dass sich die Sportangler auf den größeren Angelsee beschränken. Der Badesee sollte nur in Ausnahmefällen von Sportanglern oder zumindest nur an kleinen ausgewiesenen Uferabschnitten genutzt werden dürfen. Unklar ist, ob im Badesee Gernsheim eventuell auch ein ungünstiger Fischbesatz die Algenprobleme fördert. So kann neben Wasserpflanzen fressenden Graskarpfen und Bodengrund aufwühlenden Karpfen auch ein geringer Besatz an Raubfischen zu erheblichen Algen-Problemen führen, dieses sollte geklärt werden.

Ginsheimer Altrhein

Messjahr 2007

Nutzung:	keine Angaben	Höhe über NN:	85 m
LAWA-Typ:	durchflossener Flussaltarm, ungeschichtet, Bewertung analog Talsperren	Größe:	65,1 ha
		Größte Tiefe:	5,0 m
		Referenztrophie:	„eutroph 2“



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Ginsheimer Altrhein alle zwei Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte im Jahre 2007.

Trophie-Bewertung:

Der Ginsheimer Altrhein ist ein ungeschichteter, vom Rhein durchströmter Altarm. Da hierfür noch keine LAWA-Richtlinie vorliegt, kann auch keine Referenztrophie festgelegt werden und die Berechnung der Indices erfolgt mit der Hilfe der „Talsperren“ Richtlinie.

Der Ginsheimer Altrhein hat einen mittleren trophischen Ist-Zustand von eutroph 2 (im Mittel der Jahre) und 2007 oberhalb des Schwarzbachzuflusses von gerade noch eutroph 1. Dies entspricht der aus der Talsperren-Richtlinie übertragenen Referenztrophie bzw. übertrifft sie sogar leicht. Aufgrund seiner ungünstigen Form (große Uferstrecken und geringe Tiefe) kann er vermutlich auch keinen deutlich besseren trophischen Zustand erreichen. Besonders ungünstig ist die Trophie-Bewertung hinsichtlich der hohen Gesamtphosphor-Gehalte und der geringen Sichttiefe. Die Gesamtphosphor-Gehalte wären unter natürlichen Bedingungen niedriger. Die Sichttiefe ist jedoch ungünstig von dem starken Zustrom des auch natürlich getrübten Rheinwassers geprägt. Die Chlorophyll-Messwerte waren meist recht niedrig.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Da der Ginsheimer Altrhein praktisch ungeschichtet ist und zudem meist eine merkbare Strömung aufweist, ergaben die durchgeführten Tiefenuntersuchungen kaum unterschiedliche Ergebnisse in den verschiedenen Tiefen.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Der Ginsheimer Altrhein ist einer der größeren hessischen Flussaltarme. Die Ursache der hohen Gesamtphosphor-Gehalte und der geringen Sichttiefen ist der Zufluss des Rheins und besonders des Schwarzbaches. Ohne den Zufluss des Rheins wären jedoch die trophischen Verhältnisse im Altrhein mit Sicherheit trotzdem deutlich schlechter. Der Zufluss des Schwarzbaches ergab zwar einen zeitweilig erhöhten Gesamtphosphor-Gehalt, doch haben selbst die zum Teil sehr hohen Gehalte auf den gesamten Altrhein keinen deutlichen Einfluss. Deutlich sichtbar sind jedoch die Sedimentablagerungen an der Mündung des Schwarzbaches

im Ginsheimer Altrhein. Diese mussten 2004 mir großem Aufwand beseitigt werden, um den Betrieb des Freizeithafens aufrechtzuerhalten und eine Geruchsbelästigung des Ortes auszuschließen. Der Hauptkanal führt nur zeitweilig Wasser, welches jedoch periodisch eine sehr hohe Leitfähigkeit aufweist. Eine Beeinflussung des Altrheins durch den Hauptkanal konnte nicht festgestellt werden.

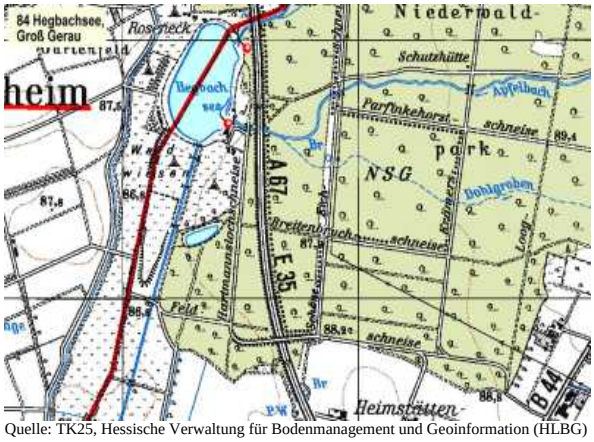
Die Phytoplankton-Untersuchungen 2007 ergaben bei niedrigen Chlorophyll-Konzentrationen generell eine hohe Anzahl sogenannter µ-Algen (Blaualgen) und an Kieselalgen (besonders stark Cyclotella spp. und teilweise Stauroneis anceps bzw. Stephanodiscus spp.).

Hegbachsee

Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet

Messjahr 2007

Höhe über NN: 87 m
Größe: 9,8 ha
Größte Tiefe: 18,5 m
Referenztrophie: oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Hegbachsee in der Gemeinde Groß-Gerau alle vier Jahre - während der Frühjahrszirkulation einmal und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte 2007.

Trophie-Bewertung:

Der Hegbachsee wird als stabil geschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den besten trophischen Zustand (oligotroph) erreichen. Ermittelt wurde jedoch ein Istzustand von gerade noch eutroph 1 (2007 und Ø seit 2000). Somit hat der See mit der Bewertungsstufe von 3 der 7-stufigen Skala eine mäßige Bewertung erhalten.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen im Hegbachsee schon bei einer Tiefe von 2 bis 3 Metern ein geringes Sauerstoffdefizit festgestellt werden. Bereits bei einer Tiefe von 3 bis 4 Metern wurde die in den meisten Seen übliche, praktisch sauerstofflose Zone festgestellt. Die Temperatur-Sprungschicht befand sich zwischen 3 und 10 Metern. Ab einer Tiefe von 12 Metern (6,6 °C) ändert sich Wassertemperatur bis zum Grund in 18 Metern Tiefe (6,5 °C) praktisch nicht mehr- Der pH-Wert stieg im Metalimnion nur gering an. Erst ab 3 Metern Wassertiefe stieg der pH-Wert stärker von pH 7,5 bis auf pH 8,9 an der Wasseroberfläche an.

Besonderheiten, Empfehlungen:

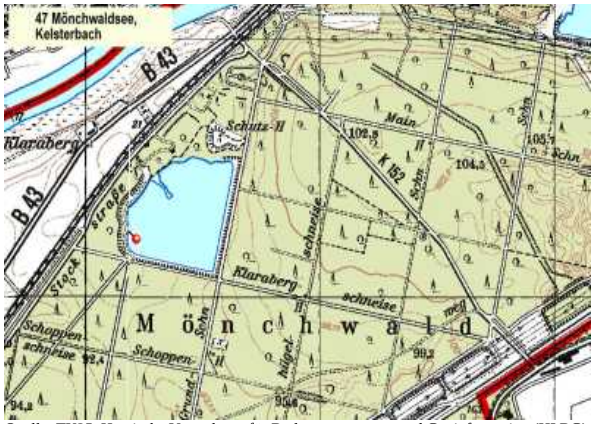
Der Hegbachsee stellt aufgrund seiner temporären Zuläufe eine Besonderheit innerhalb der Gruppe der Kiesausgrabungsseen dar. Es handelt es sich um den Hegbach und den Apfelbach, die eigentlich aufgrund ihres relativ großen Einzugsgebietes ständig Wasser führen müssten. Wegen des sandigen Untergrundes im hessischen Ried ist dies jedoch meist nur im Frühjahr der Fall. Die Ursache für die zeitweise noch immer erhöhte Belastung der Zuläufe ist nicht eindeutig. Jedoch ist zu vermuten, dass die temporären Zuläufe die Ursache für die periodisch schlechten Messergebnisse im Hegbachsee, wie z.B. im Jahr 2002, sind. Weitere Ursachen der Belastung können sich aufgrund der erhöhten, zum Teil unerlaubten, Freizeitnutzung wegen der zentralen Lage im Rhein-Main-Gebiet, sowie durch die hohe Anzahl an Wasservögeln ergeben.
Die Phytoplankton-Untersuchungen 2007 ergaben generell eine hohe Anzahl an zu den Blaualgen gehörende µ-Algen und an Kryptomonaden (Cryptomonas erosa, Cryptomonas ovata und Chlamydomonas spp.). Des Weiteren waren zeitweise erhöhte Mengen von Kieselalgen (Fragilaria crotonensis, Aulacoseira sp, Cyclotella spp. und Stephanodiscus spp.) und an Goldalgen (Ochromonas spp.). auffindbar.

Mönchwaldsee

Nutzung: Nutzungen untersagt
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet

Messjahr 2005

Höhe über NN: 92 m
Größe: 15,4 ha
Größte Tiefe: 34,7 m
Referenztrophie: oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Mönchwaldsee in Kelsterbach alle vier Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte 2005.

Trophie-Bewertung:

Der Mönchwaldsee wird als stabil geschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den bestmöglichen trophischen Zustand (oligotroph) erreichen. Diesen Idealzustand hat er sowohl im Mittel der Jahre wie auch 2005 erreicht, er wurde lediglich 2003 mit einem mesotrophen Istzustand verfehlt. Somit hat der See die beste Bewertungsstufe (1) in der 7-stufigen Skala erreichen können.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen im See erst ab 26 Metern Tiefe ein Sauerstoffdefizit festgestellt werden. Nur im Bereich des Seegrundes, ab einer Tiefe von 30 Metern, wurde die in den meisten Seen übliche, praktisch sauerstofffreie Zone festgestellt. Die Temperatur-Sprungschicht befand sich in einer Tiefe zwischen 7 und 14 Metern. In dieser Sprungschicht, dem Metalimnion, zeigte sich nur ein geringer pH-Wert-Anstieg. Die Photosynthese reichte in diesem See bis in Tiefenbereichen von ca. 16 Metern, in denen auch der leichte Anstieg des pH-Wertes begann. Diese auch in tieferen Schichten stattfindende Primärproduktion, die noch deutlich tiefer reicht als die ermittelte Sichttiefe von 3 bis 10 Metern, ist sehr positiv zu bewerten. In dem bis zu einer Tiefe von 34 Metern untersuchten Hypolimnion sinkt die Temperatur auf ca. 4,6 °C ab.

Besonderheiten, Empfehlungen:

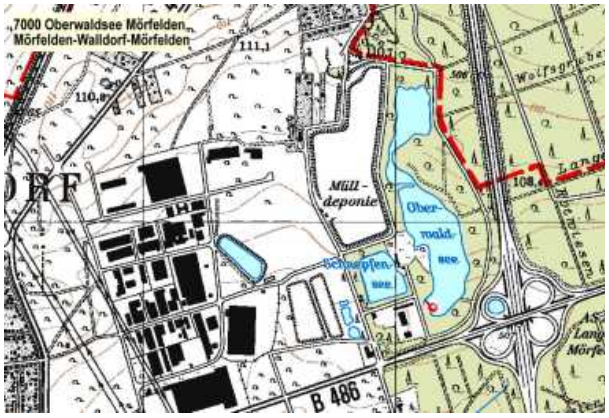
Im Mönchwaldsee sind alle Nutzungen untersagt. Im Sommer kommt es trotz Verbotsschilder zu der in vielen Seen üblichen Badenutzung. Aufgrund der zentralen Lage im Rhein-Main-Gebiet kann es an einigen Wochenenden im Jahr zu einer verstärkten Badenutzung kommen. Diese Nutzung schadet jedoch nicht der Wasserqualität, sondern verhindert eher eine übermäßige Belastung des Sees durch Wasservögel. Der See konnte bisher nicht vermessen werden. Die bisher gemessene maximale Tiefe beträgt 35 Meter. Er ist somit einer der tiefsten hessischen Seen. Dadurch ergibt sich ein für die Wasserqualität sehr günstiges Verhältnis der Wassermenge zur Oberfläche. Aufgrund der sehr hohen Sichttiefe lässt sich hier mit bloßem Auge die vielfältige Unterwasser-Tier- und Pflanzenwelt erkennen. Insgesamt ist er seit Jahren der sauberste See Süd- und Mittelhessens. Umso tragischer ist die Gefährdung des Sees durch die beabsichtigte Erweiterung des benachbarten Frankfurter Flughafens zu bewerten.

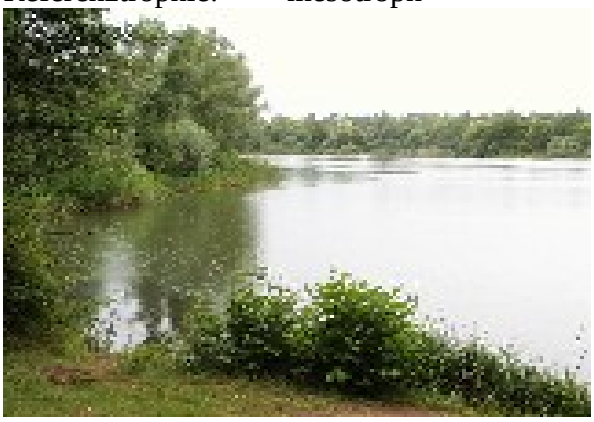
Oberwaldsee Mörfelden

Messjahr 2007

Nutzung: Angeln, Naturbereich
LAWA-Typ: Baggersee, ungeschichtet

Höhe über NN: 105 m
Größe: 10 ha
Größte Tiefe: 5,0 m
Referenztrophie: mesotroph





Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:
Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Oberwaldsee Mörfelden in der Gemeinde Mörfelden-Walldorf alle vier Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte im Jahre 2007.

Trophie-Bewertung:
Der Oberwaldsee Mörfelden wird als ungeschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den zweitbesten trophischen Zustand (mesotroph) erreichen. Ermittelt wurde 2007 ein Ist-Trophiezustand von eutroph 1, während die günstigeren Werte der Jahre bis 2003 noch insgesamt zu einem Mittelwert beim Trophiezustand von mesotroph führt, was dem Referenzzustand entspricht. Somit hat der See für 2007 mit der Bewertungsstufe von 2 (bzw. 1 im Mittel der Jahre) der 7-stufigen Skala insgesamt eine gute Bewertung erreicht, jedoch mit einer negativen Entwicklung. Besonders negativ war 2007 der Trend bei der Sichttiefe und beim Phosphor-Gehalt im Sommer. Gründe hierzu sind nicht bekannt.

Tiefenprofil-Untersuchungen:
Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte 2007 anhand von vertikalen Messungen im Oberwaldsee nur eine geringe Temperaturschichtung festgestellt werden. Die Wassertemperatur nahm von 22,1 °C an der Oberfläche bis auf 16,5 °C am Grund in 4,5 Meter Tiefe langsam kontinuierlich ab. Ab einer Tiefe von 3,5 Metern konnte ein Sauerstoffdefizit festgestellt werden. Am Seegrund, in 4 bis 5 Metern Tiefe, wurde die in den meisten Seen übliche, praktisch sauerstofffreie Zone festgestellt. Der pH-Wert- Anstieg von ca. 6,7 auf bis zu 8,5 ist als normal zu bewerten.

Besonderheiten, Empfehlungen:
Da der Oberwaldsee in Mörfelden unmittelbar an eine Mülldeponie angrenzt, sind die teilweise unnatürlich schwankenden Messwerte wie zum Beispiel bei der Leitfähigkeit erklärbar. Trotz dieser potenziell massiven Belastungsquelle ist die Wasserqualität im Oberwaldsee erstaunlich gut. Auch weitere Belastungen, die durch die Nutzung von Sportanglern und Wasservögeln auftreten könnten, sind aufgrund der günstigen Messwerte als gering einzustufen. Günstig wirken sich die hohen Bestände an Unterwasserpflanzen aus.

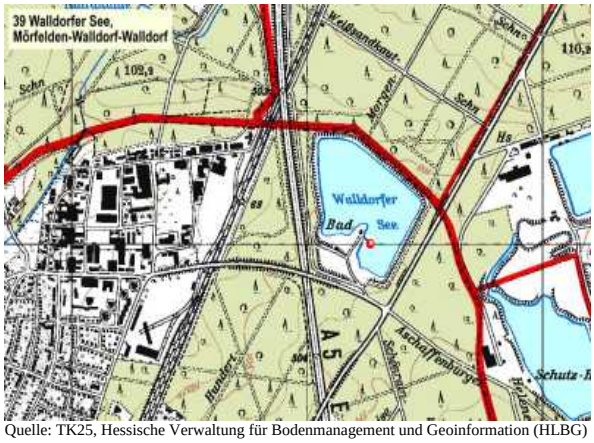
Die Phytoplankton-Untersuchungen 2007 ergaben generell eine hohe Anzahl an Blaualgen (die sogenannten µ-Algen und am 29.10. Anabaena spp.), Goldalgen (Chrysochromulina spp. und Mallomonas sp.) und an Kieselalgen (Cyclotella spp.). Des Weiteren waren zeitweise erhöhte Mengen von Grünalgen (Scenedesmus spp.) und an Dinoflagellaten (Peridinium sp.) auffindbar.

Walldorfer See

Nutzung: Badesee, Sporttauchen
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet

Messjahr 2005

Höhe über NN: 107 m
Größe: 17,3 ha
Größte Tiefe: 14,1 m
Referenztrophie: oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Walldorfer See in der Gemeinde Mörfelden-Walldorf zukünftig alle vier Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung wurde 2005 durchgeführt.

Trophie-Bewertung:

Der Walldorfer See wird als stabil geschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den bestmöglichen trophischen Zustand (oligotroph) erreichen. Diesen Idealzustand hat er im Mittel der Jahre und auch in der Bewertung von 2005 erreicht. Somit hat dieser See mit einem oligotrophen Zustand die bestmögliche Bewertungsstufe 1 in der 7-stufigen Skala erzielt. Der Grund für den guten Zustand könnte aber auch der hohe Makrophyten-Bewuchs im See sein. Makrophyten dominierte Seen mit einem Bewuchs bis zur Wasseroberfläche von mehr als 50 % der Wasserfläche zeichnen sich generell durch ein Verdrängen der Algen aus und werden dann nicht mehr bewertet. Diesen Zustand hatte der Walldorfer See jedoch zum Zeitpunkt der Untersuchungen noch nicht erreicht.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen im Walldorfer-See bis zum Sommer 2004 in einer Tiefe von 6 Metern das in den meisten Seen übliche Sauerstoffdefizit festgestellt werden. 2005 konnte erstmalig überhaupt keine sauerstofflose Schicht im Walldorfer See gefunden werden, das Minimum lag bei hervorragenden 9,6 mg/l in 6 Metern Tiefe. Die Temperatur-Sprungschicht (Metalimnion) befand sich ungefähr in einer Tiefe zwischen 5 und 8 m. Der pH-Wert stieg von pH 7,7 in 7 m Tiefe auf pH 8,9 in 4 m Tiefe an.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Der Walldorfer See hat trotz intensiver Freizeitnutzung besonders durch Badegäste im Sommer, aber auch durch Angler und Taucher, eine fast sehr gute Wasserqualität. Der relativ klei-

ne Wasserkörper müsste, bei einer mittleren Tiefe von nur 5 Metern, eigentlich recht anfällig für Wasserbelastungen sein. Dies wird im Walldorfer See besonders durch den hohen Bestand an submersen Makrophyten (Unterwasserpflanzen) ausgeglichen. Die in letzter Zeit vermehrten Anstrengungen, die Pflanzen durch Schnitt und mit Graskarpfen aus dem Wasser zu entfernen, könnten sich zukünftig als schwerwiegendes Problem für den See erweisen. Bei der in früheren Jahren erfolgten behutsamen Entfernung der Makrophyten im Badebereich konnten sich die Bestände problemlos erholen. Durch den Entzug an Biomasse aus dem See, kam es hierbei zu einem positiven Begleiteffekt. Bei einer verstärkten Entfernung könnte sich das Gleichgewicht jedoch zugunsten der Algen verschieben. In diesem Fall kann eine starke, unkontrollierbare Algenblüte nicht ausgeschlossen werden.

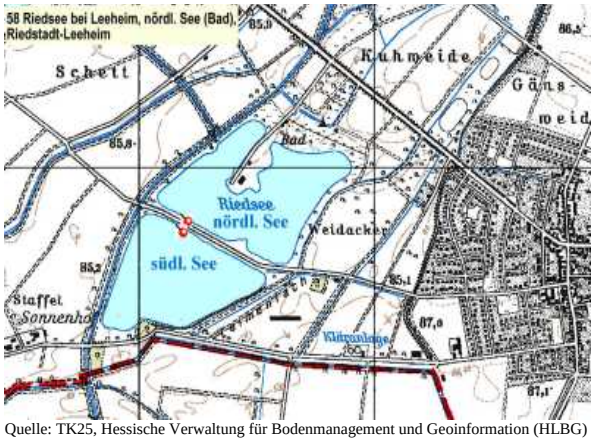
Zudem ist es ratsam das Zu- bzw. Anfüttern der Fische und das Einsetzen von Friedfischen durch die Angler zu überwachen und ggf. zu beschränken oder zu verbieten, um einer möglichen Verschlechterung des bisher sehr guten Zustandes vorbeugend entgegenzuwirken.

Riedsee bei Leeheim, nördl. See

Nutzung: Badesee, Angeln
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet

Messjahr 2006

Höhe über NN: 80 m
Größe: 24,0 ha
Größte Tiefe: 22 m
Referenztrophie: oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Riedsee bei Riedstadt-Leeheim, nördl. See (Bad) jedes vierte Jahr - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte im Jahre 2006.

Trophie-Bewertung:

Der Riedsee bei Leeheim, nördl. See (Bad) wird als stabil geschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann potenziell den bestmöglichen trophischen Zustand (oligotroph) erreichen, was seit 2002 und auch im Mittel der Jahre mit einem mesotrophen Zustand verfehlt wurde. Somit hat der See 2006 und im Mittel der Jahre eine Bewertungsstufe von 2 und damit die zweitbeste Bewertung in der 7-stufigen Skala erreicht. Der Grund für die schlechtere Bewertung war besonders der starke Anstieg des Chlorophyll-Gehaltes seit 2002 sowie des Gesamt-Phosphor-Gehaltes 2006.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen im nördlichen Riedsee bei Leeheim in allen Jahren erst ab einer Tiefe von 10 bis 13 Metern ein geringes Sauerstoffdefizit festgestellt werden. Erst ab einer Tiefe von 15 bis 18 Metern wurde die in den meisten Seen übliche, praktisch sauerstofflose Zone festgestellt. 2006 wurde selbst in den untersten Schichten noch 2,8 mg/l Sauerstoff ermittelt. Die Temperatur-Sprungschicht befand sich in einer Tiefe zwischen 6 und 11 Metern. In dieser Sprungschicht, dem Metalimnion, zeigte sich nur ein geringer pH-Wert-Anstieg von 7,9 in den tiefen Schichten auf lediglich 8,2 an der Oberfläche (Werte von 2006). Die Photosynthese reichte in diesem See auch bis in Tiefenbereichen von 9 bis 11 Metern, in denen auch der leichte Anstieg des pH-Wertes begann. Diese auch in tieferen Schichten stattfindende Primärproduktion ist typisch für Klarwasserseen (Seen mit großer Sichttiefe) und sehr positiv zu bewerten.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Im Vergleich zu dem unmittelbar benachbarten südlichen Riedsee hat der nördliche Riedsee eine intensive Nutzung. So konnte neben der Nutzung als offizieller Badesee auch eine Nutzung durch Sportangler festgestellt werden. Die hierdurch festgestellten Belastungen sind

jedoch allgemein gering. Die Wasserqualität gehört hinsichtlich der untersuchten Parameter zu den besten aller südhessischen Badeseen. Sie reicht jedoch nicht an die sehr gute Wasserqualität des südlichen Sees heran. So hat der nördliche See aufgrund seiner großen Tiefe von bis zu 22 Metern zwar auch ein gutes Verhältnis der Wassermenge zur Oberfläche. Aber die noch größere mittlere Tiefe des südlichen Sees von 15,78 m gegenüber 9,11 m des nördlichen Sees sowie die intensivere Nutzung des nördlichen Sees spiegeln sich in entsprechenden Untersuchungsergebnissen wieder. Von besonderer Wichtigkeit wäre es, auch im nördlichen See das Zu- bzw. Anfüttern der Fische und das Einsetzen von Friedfischen durch die Angler zu begrenzen und zu überwachen, um einer Verschlechterung des bisher guten Zustandes entgegen zu wirken.

Die erhöhten Phosphor-Werte des letzten Untersuchungsjahres sind zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstieg der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

Die Phytoplankton-Untersuchungen ergaben 2006 eine hohe Anzahl an Blaualgen (meist sogenannter µ-Algen, am 7.6. Oscillatoria spp. und am 4.5. Chroococcale mittel). Des Weiteren waren größere Mengen von Goldalgen (Ochromonas spp., Dinobryon divergens und Chrysochromulina spp), von Kieselalgen (Fragilaria crotonensis, am 18.7. Cyclotella spp., am 4.5. Amphora ovalis. und am 7.6. Asterionella formosa) und von Grünalgen (Cryptomonas erosa, Rhodomonas minuta und am 11.9. Chlorhormidium sp.) nachweisbar.

Riedsee bei Leeheim, südl. See

Nutzung: Angeln
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet

Messjahr 2006

Höhe über NN:	80 m
Größe:	20,9 ha
Größte Tiefe:	39,3 m
Referenztrophie:	oligotroph

Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Stehgewässerüberwachung wird der Südliche Riedsee bei Leeheim alle vier Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase- untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte im Jahre 2006.

Trophie-Bewertung:

Dieser See wird als stabil geschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den bestmöglichen trophischen Zustand (oligotroph) erreichen, was auch im Mittel der letzten Jahre der Fall war. 2006 verfehlte der See diesen Zustand aufgrund erhöhter Phosphorgehalte, wurde mesotroph eingestuft und hat somit mit der Bewertungsstufe 2 die zweitbeste der 7-stufigen Skala erreicht.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen im südl. Riedsee erst ab einer Tiefe von 20 Metern ein geringes Sauerstoffdefizit festgestellt werden. Selbst knapp über dem Seegrund in 26 Metern Tiefe wurden mit noch 6,4 mg/l O_2 befriedigende Sauerstoffverhältnisse ermittelt. Die Temperatur-Sprungschicht befand sich in einer Tiefe zwischen 5 und 10 Metern. In dieser Sprungschicht, dem Metalimnion, zeigte sich nur ein geringer pH-Wert- Anstieg. In dem 2006 bis zu einer Tiefe von 30 Metern untersuchten Hypolimnion sank die Temperatur auf 4,8 °C ab.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Der südliche Riedsee bei Leeheim hatte bis vor wenigen Jahren noch keine echte Nutzung. Erst dann wurde aufgrund zunehmender "wilder Nutzungen" die Nutzung und somit auch Überwachung durch einen örtlichen Angelverein gestattet. Bisher sind, vermutlich aufgrund der Auflagen, keine Auswirkungen durch die Angler sichtbar. Einzig die Belastungen durch Gesamt- Phosphor ist seit 2004 stark anstiegen, was dauerhaft sich sehr schädlich für den See auswirken könnte. Besonders die hohen Phosphor-Gehalte im Frühjahr 2004 und 2006 geben Anlass zur Besorgnis, da im Frühjahr der Messwert für die Phosphor-Gesamtsituation des Sees maßgeblich ist und es sich aufgrund des starken Anstiegs, um eine mutwillig zugefügte Beeinträchtigung des Sees gehandelt haben kann. Im Sommer singt der Gesamt-Phosphor-Gehalt stark ab, da er als limitierender Nährstofffaktor für die Gesamtbioproduktion des Sees

maßgeblich ist und dabei verbraucht wird. Somit ist der Phosphor-Gehalt auch für das Wachstum der Fische verantwortlich, weshalb ein geringer Phosphor-Gehalt primär nicht im Interesse der Angler ist.

Besonders wichtig ist deshalb die Überwachung des Verbotes des Zu- bzw. Anfütterns der Fische und sonstiger Einträge durch die Angler wie Besatzmaßnahmen. Dadurch könnte einer möglichen Verschlechterung des bisher guten Zustandes vorbeugend entgegen gewirkt werden.

Die erhöhten Phosphor-Werte des letzten Untersuchungsjahres sind zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstiegs der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

Die Phytoplankton-Untersuchungen 2006 ergaben trotz der niedrigen trophischen Belastung eine relativ hohe Anzahl an Blaualgen (besonders sogenannter µ-Algen und des Weiteren Chroococcale mittel). Aufgrund der insgesamt sehr niedrigen Phytoplankton-Konzentration im See, konnte jedoch jegliche Gefährdung ausgeschlossen werden. Des Weiteren waren erhöhte Mengen von Grünalgen (Rhodomonas minuta, Cryptomonas erosa, am 12.9. Chlorhormidium sp. und am 18.7. Scenedesmus spp.), von Kieselalgen (Cyclotella spp., Asterionella formosa, Synedra acus, Fragilaria crotonensis und am 7.6. Stephanodiscus spp.) und von Goldalgen (Dinobryon divergens, Chrysochromulina spp. und am 4.5. Ochromonas spp.) auffindbar.

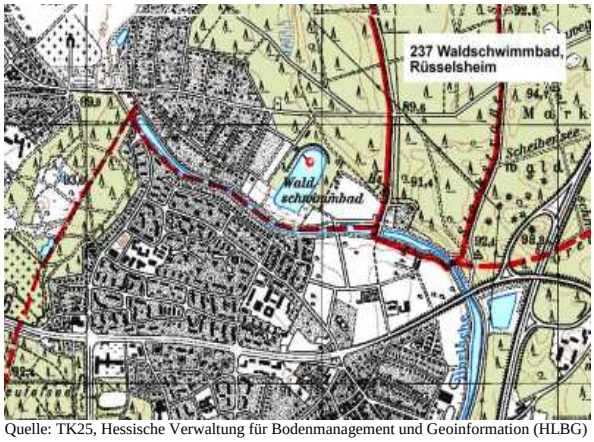
An heißen Sommertagen kommt es in geringem Umfang zu der in vielen Seen trotz Verbotsschilder üblichen Badenutzung. Diese geringe Nutzung schadet jedoch nicht der Wasserqualität, sondern verhindert eine übermäßige Belastung des Sees durch Wasservögel. Der südliche Riedsee bei Leeheim ist mit einer maximalen Tiefe von 39,3 Metern zudem einer der tiefsten hessischen Seen. Durch die große Tiefe ergibt sich ein für die Wasserqualität günstiges Verhältnis der Wassermenge zur Oberfläche. Die tiefste Stelle ist jedoch nur auf ein kleines Areal beschränkt und somit schwer zu orten. Deshalb liegt die tiefste im Vertikalprofil untersuchte Stelle bisher "nur" bei 35 Metern.

Waldschwimmbad Rüsselsheim

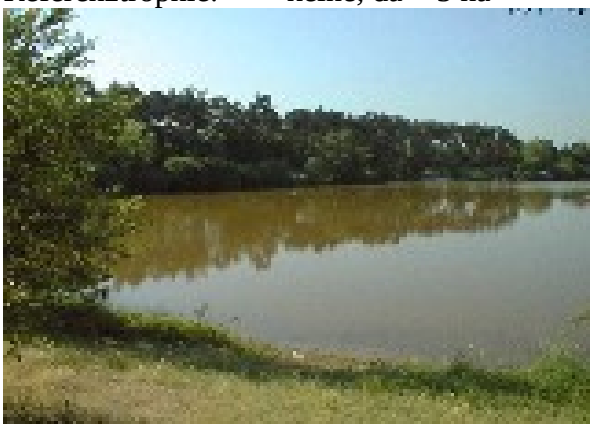
Nutzung: Badesee, Angeln
LAWA-Typ: Baggersee, ungeschichtet

Messjahr 2005

Höhe über NN: 90 m
Größe: 3,4 ha
Größte Tiefe: 7,0 m
Referenztrophie: keine, da < 5 ha



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)



Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird das Waldschwimmbad Rüsselsheim im Abstand von vier Jahren - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Dies geschah letztmalig 2005.

Trophie-Bewertung:

Das Waldschwimmbad ist ein ungeschichteter, da belüfteter Kiessee. Da jedoch bei Baggerseen mit einer Wasseroberfläche von weniger als 5 Hektar keine Referenztrophie festgelegt wird, kann nur der Ist-Zustand bestimmt werden. (s. LAWA 2003, Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von Baggerseen, S.16)
Das Waldschwimmbad hat einen Ist-Zustand von eutroph 2 im Mittel der Jahre und eutroph 1 2005 erreicht. Dieses ist die vierte bzw. dritte Stufe des 7-stufigen Trophiesystems. Auch unter Berücksichtigung der kleinen Wasseroberfläche des Sees und der geringen Wassertiefe ein mäßiges Ergebnis mit jedoch positiver Entwicklung.

1999 und 2000 war besonders die Sichttiefe mit Werten zwischen 30 und 50 cm sehr ungünstig, aber auch die Chlorophyll-Gehalte waren recht hoch. In den letzten Jahren haben sich alle Trophie-Parameter leicht verbessert, was sich entsprechend vorteilhaft auswirkte.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Durch die Belüftungsanlage lassen sich kaum Aussagen zum Zustand des Sees machen, wobei bemerkenswert ist, dass trotz der Belüftungsanlage der Sauerstoffgehalt ab einer Tiefe von 3 Metern bis auf 2,6 mg/l in 7 Metern abnimmt.

Besonderheiten, Empfehlungen:

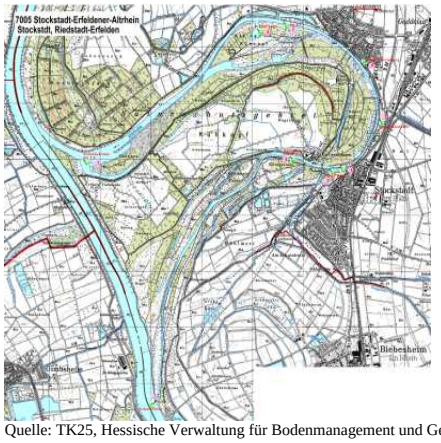
Derzeit ist eine günstige Entwicklung der Wasserqualität im Rüsselsheimer Waldschwimmbad erkennbar. Es bleibt zu hoffen, dass dieser Trend anhält. Hierzu unternommene Maßnahmen sollten unbedingt weiter fortgeführt werden, da ein Nachlassen der Bemühungen bei der geringen Größe des Sees schnell wieder zu ernsthaften Problemen führen wird und dem See längst noch keine gute Wasserqualität attestiert werden kann.

Stockstadt-Erfelder Altrhein

Messjahr 2006

Nutzung: keine Angaben
LAWA-Typ: durchflossener Flussaltarm, ungeschichtet, Bewertung analog Talsperren

Höhe über NN: 85 m
Größe: 163,5 ha
Größte Tiefe: 5,0 m
Referenztrophie: „eutroph 2“



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Stockstadt-Erfelder Altrhein im Zweijahresrhythmus - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte 2006.

Trophie-Bewertung:

Der Stockstadt-Erfelder Altrhein ist ein ungeschichteter, vom Rhein durchströmter Altarm. Hierfür liegt noch keine LAWA-Richtlinie vor, weshalb eigentlich auch keine Referenztrophie festgelegt wurde. Die Berechnung der Indices erfolgt mit der Hilfe der „Talsperren-Richtlinie“ und die dabei enthaltene Referenztrophie wurde versuchsweise übernommen.

Der Stockstadt-Erfelder Altrhein hatte einen mittleren trophischen Ist-Zustand von eutroph 2 (im Mittel der Jahre und 2006). Dies entspricht der aus der Talsperren-Richtlinie übertragenen Referenztrophie. Aufgrund seiner ungünstigen Form (große Uferstrecken und geringe Tiefe) kann er vermutlich auch keinen deutlich besseren trophischen Zustand erreichen, was für eine gerechtfertigte Anwendung dieser Richtlinie spricht. Besonders ungünstig ist die Trophie-Bewertung hinsichtlich der hohen Gesamtphosphor-Gehalte und der geringen Sichttiefen. Die Gesamtphosphor-Gehalte wären unter natürlichen Bedingungen niedriger. Die Sichttiefe ist jedoch ungünstig von dem starken Zustrom des auch natürlich getrübten Rheinwassers geprägt. Die Chlorophyll-Messwerte waren meist recht niedrig.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Da der Stockstadt-Erfelder Altrhein praktisch ungeschichtet ist, und zudem meist eine merkbare Strömung aufweist, ergaben die durchgeführten Tiefenuntersuchungen kaum unterschiedliche Ergebnisse in den verschiedenen Tiefen.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Der Stockstadt-Erfelder Altrhein ist der größte hessische Flussaltarm. Die Ursache der hohen Gesamtphosphor-Gehalte und der geringen Sichttiefen ist der Zufluss des Rheins und auch der Modau und die Einleitung der Kläranlage Wolfskehlen. Ohne den Zufluss des Rheins wären jedoch die trophischen Verhältnisse im Altrhein mit Sicherheit trotzdem deutlich schlech-

ter. So wurde in dem nicht direkt durchströmten kleinen Fretter Loch mit polytroph 1 eine um eine Stufe erhöhte Trophie festgestellt. Der Zufluss der Modau, die Einleitung der Kläranlage Wolfskehlen bei Erfelden und der Zufluss des Sandbaches ergaben zwar einen zeitweilig erhöhten Gesamtphosphor-Gehalt, der sich jedoch nicht auf den gesamten Altrhein auswirkte.

An Plankton wurden 2006 vorwiegend Kieselalgen ('Cyclotella spp. und Stephanodiscus spp.), Kryptomonaden (Cryptomonas erosa) und Blaualgen (Oscillatoria spp., besonders am 2.8. bei km 6) ermittelt.

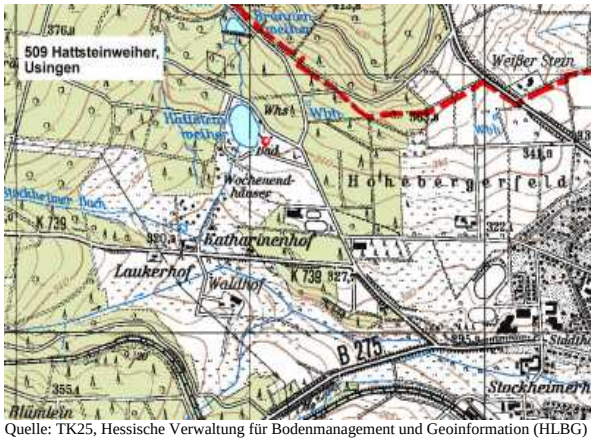
Die erhöhten Phosphor-Werte des letzten Untersuchungsjahres sind zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstieg der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

Hattsteinweiher

Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Talsperre, ungeschichtet

Messjahr 2007

Höhe über NN:	340 m
Größe:	1,6 ha
Größte Tiefe:	4,0 m
Referenztrophie:	eutroph 2



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Hattsteinweiher in der Gemeinde Usingen zurzeit jährlich - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht.

Trophie-Bewertung:

Der Hattsteinweiher wird als ungeschichteter Weiher entsprechend der LAWA-Richtlinie „Talsperren“ bewertet. Er hatte mit eutroph 2 in den letzten Jahren durchweg nur eine mäßige Ist-Trophieklasse und seit 2006 einen polytroph 1 Ist-Zustand. Da der See jedoch aufgrund seiner Morphometrie potenziell auch nur eine Trophieklasse von eutroph 2 erreichen kann, hat er mit 1 im Mittel der Jahre die bestmögliche und mit 3 für 2007 eine mäßige Bewertungsstufe der 7-stufigen Skala erhalten. Gemäß der LAWA-Richtlinie für die Trophieklassifikation von Talsperren handelt es sich hierbei nicht um die Bewertung des trophischen Zustandes der künstlich aufgestauten Seen, sondern nur um eine Trophieklassifikation. Mit Hilfe des potenziell natürlichen trophischen Zustandes kann ein erreichbares, gewässerspezifisches Sanierungsziel formuliert werden.

Die schlechteren Trophiezustände der Jahre 2006 und 2007 sind ausschließlich auf die stark erhöhten Gesamt-Phosphor-Messwerte zurückzuführen, die jedoch aufgrund des seit 2006 veränderten Analyseverfahrens allgemein angestiegen sind.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Aufgrund der geringen Tiefe des Hattsteinweihers konnten keine stabilen Temperaturschichtungen ermittelt werden. Die Wassertemperatur nahm Ende August 2007 von 21,5 °C an der Oberfläche nur gering bis auf 19,3 °C am Grund in 4,0 Meter Tiefe ab. Ab einer Tiefe von 3,5 Metern konnte ein Sauerstoffdefizit festgestellt werden. Der pH-Wert stieg parallel zum Sauerstoff plötzlich von 7,28 in 3,5 Meter Tiefe auf 8,62 in 3 Meter Tiefe an, um dann nur noch leicht bis zu 9,12 an der Oberfläche anzusteigen.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Die zeitweise hohen Chlorophyll-Konzentrationen, auch an möglicherweise toxisch wirkenden Mikrocystis-Blaualgen und die niedrige Sichttiefe, bereiten die meisten Probleme. Die Phosphor-Konzentration im See und auch im Zulauf des Sees war bis 2005 sehr niedrig. Wie auch in anderen Stehgewässern wurden ab 2006 im Hattsteinweiher deutlich erhöhte Phosphor-Werte ermittelt, die zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstieg der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen sind. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Dies ist beim Hattsteinweiher deutlich sichtbar, weshalb davon ausgegangen werden muss, dass im Hattsteinweiher die erhöhten Gesamt-Phosphor-Werte des Jahres 2006 und 2007 korrekt sind, die Werte der Jahre zuvor jedoch zu niedrig waren. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen der Vorjahre beeinträchtigt wurden.

Die Hauptursache der Belastungen ist die intensive und zudem gleichzeitige Nutzung des kleinen Hattsteinweihers durch Badegäste und Sportangler. Hierdurch sind nur wenige Wasserpflanzen im See enthalten, die in Konkurrenz zu den Algen stehen und zu einem verbesserten Chlorophyllgehalt und einer größeren Sichttiefe führen würden. Da die Wasserpflanzen für die Badegäste und die Sportangler jedoch "lästig" sind, werden sie sich nicht ausbreiten können.

Die im Jahre 2003 und 2004 festgestellten Blaualgenblüten ergaben keine Befunde auf das Mikrocystin-Toxin. Da die Bildung dieses Toxins nur von einigen Mikrocystisarten und auch nur unter bestimmten Bedingungen möglich ist, kann aufgrund dieses Toxin-Tests jedoch keine zeitweilige Gefährdung der Badegäste ausgeschlossen werden. Aus Vorsorgegründen wurde mit dem Gesundheitsamt und dem Betreiber vereinbart, die mit der Algenblüte einhergehende gleichzeitig stark verringerte Sichttiefe als einfaches zu messendes und zuverlässiges Beurteilungskriterium zu nutzen und ab einer Sichttiefe von unter 70 cm ein Badeverbot auszusprechen. 2005 bis 2007 waren keine kritischen Algenkonzentrationen messbar Jedoch wurden 2007 wieder vorwiegend Blaualgen (Gomphosphaeria spp. und die sogenannten µ-Algen) bei allerdings geringen Gesamtphytoplanktonkonzentrationen gefunden. Des Weiteren waren erhöhte Mengen von zu den Grünalgen zählende Kryptomonaden (Cryptomonas erosa), Goldalgen (Staurastrum spp., Dinobryon divergens und Ochromonas spp.) und Kieselalgen (am 13.6. Stephanodiscus spp. und am 27.3. Nitzschia spp.) auffindbar.

Unklar ist, ob im Hattsteinweiher eventuell auch ein ungünstiger Fischbesatz die Algenprobleme fördert. So kann neben Wasserpflanzen fressenden Graskarpfen und Bodengrund aufwühlenden Karpfen auch ein geringer Besatz an Raubfischen zu erheblichen Algen-Problemen führen, dies sollte hier relativ einfach zu klären sein.

Kinzigtalsperre

Messjahr 2007

Nutzung:	keine Angaben
LAWA-Typ:	Talsperre, ungeschichtet
WRRL-Typ:	Kalkreicher, ungeschichteter Mittelgebirgssee mit relativ großem Einzugsgebiet

Höhe über NN:	158 m
Größe:	70,0 ha
Größte Tiefe:	7,5 m
Referenztrophie:	eutroph 1

Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird die Kinzigtalsperre in Bad Soden-Salmünster-Ahl jährlich - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht.

Trophie-Bewertung:

Die Kinzigtalsperre wird als ungeschichtete Talsperre entsprechend der LAWA-Richtlinie „Talsperren“ bewertet. Sie hat 2007 und im Mittel der Jahre mit polytroph 1 ganz knapp noch einen mäßigen Ist-Trophiezustand erreicht. Da der See auch potenziell nur ein Zustand von eutroph 1 erreichen kann, kann der See gerade noch mit der befriedigenden Trophieklassifikation von 3 in der 7-stufigen Skala bewertet werden. Gemäß der LAWA-Richtlinie für die Trophieklassifikation von Talsperren handelt es sich hierbei nicht um die Bewertung des trophischen Zustandes der künstlich aufgestauten Seen, sondern nur um eine Trophieklassifikation. Mit Hilfe des potenziell natürlichen Trophiezustandes kann damit ein erreichbares, gewässerspezifisches Sanierungsziel formuliert werden.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen in der Kinzigtalsperre in den letzten Jahren bereits ab einer Tiefe von ca. 3 Metern ein Sauerstoffdefizit festgestellt werden. Eine normale, stabile Temperatursprungschicht konnte nicht ermittelt werden. Die Wassertemperatur nahm im Frühsommer 2007 bis in 3,5 Metern Tiefe zunächst von 23,8 auf 18,3 °C ab, um dann bis zum Seegrund in 7,5 m Tiefe auf 14,0 °C zu sinken. Der mit 9,3 hohe pH-Wert an der Oberfläche, der bereits in 3 Metern Tiefe spontan auf 7,5 sinkt, ist ein deutliches Zeichen für die hohe Trophie des Sees.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Die 2002 erfolgte Entleerung der Kinzigtalsperre hatte nach den vorliegenden Ergebnissen keinen dauerhaften Einfluss auf die Eutrophierung des Sees. Leider blieb damit auch der eventuell erhoffte Effekt durch eine Festlegung des Sedimentes aus. Das Hauptproblem des Sees ist der für einen See sehr hohe ges.-Phosphor-Gehalt von durchschnittlich 0,26 mg/l im Zufluss der Kinzig (2007). Der Ulmbach hatte 2007 mit 0,23 mg/l im Mittel etwas günstigere

P-Gehalte, die im Bereich des Durchschnittsgehaltes im See von 0,22 mg/l lagen. Deutlich günstiger waren 2007 die durchschnittlichen ges.-Phosphor-Gehalte im Hellgraben mit 0,18 mg/l und im Happelsgraben mit 0,14 mg/l. Eine deutliche Reduzierung des Nährstoffproblems kann wohl nur durch eine Verlegung der Einleitungsstelle der Kläranlage Schlüchtern nach unterhalb des Sees erfolgen.

Die erhöhten Phosphor-Werte der letzten beiden Untersuchungsjahre sind zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstieg der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

2004 waren zeitweilig erhöhte Blaualgen-Anteile der Gattung Mikrocystis beobachtet worden. Diese wurden 2005 bis 2007 erfreulicherweise nicht mehr in dieser Größenordnung festgestellt. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass es in ungünstigen Jahren zu einer Mikrocystis-Massenvermehrung kommt. Einige Arten dieser Gattung können beim Absterben das Mikrocystin-Toxin freisetzen. Bei sichtbar starken oberflächlichen Aufrahmungen dieser Blaualgen ist eine Gefährdung durch die Bildung von toxischen Mikrocystin-Konzentrationen nicht mit 100%iger Sicherheit auszuschließen, was jedoch für die Kinzigtalsperre weniger relevant ist, da sie kein Badesee ist. Außerhalb dieser Aufrahmungszonen, im freien Wasserkörper, ist jedoch keine kritische Mikrocystis-Konzentration zu erwarten.

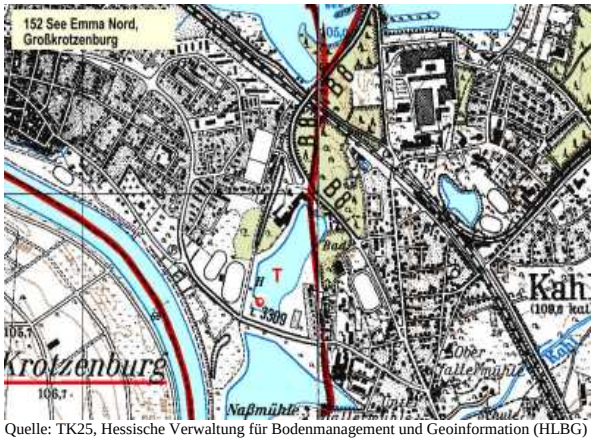
Die Phytoplankton-Untersuchungen 2007 ergaben generell eine hohe Anzahl an zu den Blaualgen gehörende µ-Algen und an Kieselalgen (Cyclotella spp., Stephanodiscus spp. und Cymbella sp.). Des Weiteren waren zeitweise erhöhte Mengen von Grünalgen (Coelastrum spp., Cryptomonas ovata und Pediastrum spp.) und an Goldalgen (Ochromonas spp.) auffindbar.

See Emma Nord

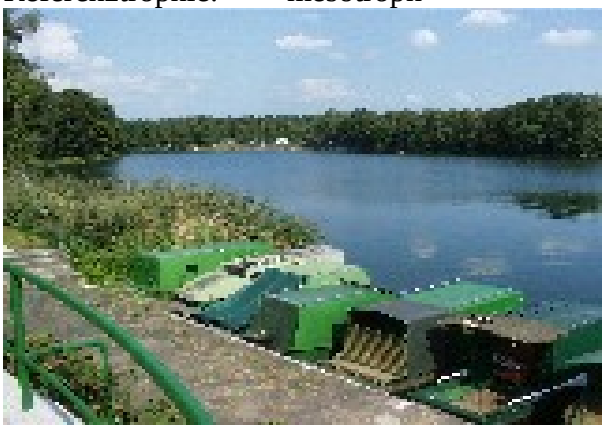
Nutzung: Badesee, Angeln
LAWA-Typ: Tagebausee, geschichtet

Messjahr 2006

Höhe über NN: 100 m
Größe: 6,5 ha
Größte Tiefe: 13,7 m
Referenztrophie: mesotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)



Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der See Emma Nord in Großkrotzenburg alle zwei Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte 2006.

Trophie-Bewertung:

Der See Emma Nord wird als stabil geschichteter Tagebausee entsprechend der LAWA-Richtlinie „natürliche Seen“ bewertet. Er kann potenziell den zweitbesten trophischen Zustand (mesotroph) erreichen. Dies entsprach auch dem ermittelten Ist-Trophiezustand im Mittel der Jahre, 2006 wurde jedoch mit einem eutroph 1 dieser Zustand knapp verfehlt. Damit hat der See 2006 mit einer Bewertungsstufe von 2 immer noch die zweitbeste in der 7-stufigen Skala erlangen können.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen ab einer Tiefe von fünf Metern ein Sauerstoffdefizit festgestellt werden. Ab einer Tiefe von 6 Metern wurde die in den meisten Seen übliche, praktisch sauerstofflose Zone festgestellt. Die Temperatur-Sprungschicht befand sich zwischen 3 und 6 Metern. In den oberen Schichten (Epilimnion sowie in der darunter liegenden Sprungschicht, dem Metalimnion) zeigte sich 2006 ein mäßiger pH-Wert Anstieg von 7,8 in 5,5 Metern Tiefe auf 8,6 in 1 Meter Tiefe.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Im Vergleich zu dem unmittelbar benachbarten Südsee hat dieser See eine deutlich intensivere Nutzung. So wurde neben der Nutzung als Badesee auf der bayerischen Uferseite, auch eine intensive Nutzung durch Sportangler festgestellt. Die Belastungen hierdurch sind relativ gering. Die Wasserqualität ist hinsichtlich der üblichen Parameter recht gut. Jedoch ist eine Chrom-Belastung aufgrund einer viele Jahre zurückliegenden Einleitung eines Metallverarbeitenden Betriebs noch immer deutlich messbar. Die ermittelten Chrom-Gehalte im Wasser sind sehr unterschiedlich und schwanken, unabhängig davon ob es sich um eine Oberflächen-

wasserprobe oder um eine Probe kurz oberhalb des Seegrundes handelt, und lagen im Median bei 21 mg/l und im Maximum bei120 mg Chrom/l. 2006 wurden mit ca. 3 mg/l die niedrigsten Chrom-Gehalte ermittelt. Es wäre sehr erfreulich wenn sich dies auch in den folgenden Jahren bestätigt.

Falls die Chrom-Werte wieder eine ansteigende Tendenz zeigen, wäre eine Untersuchung unterschiedlicher Fischarten auf deren Chrom-Belastung angebracht, da diese auch über die Sportangler zum Verzehr gelangen. Von Bedeutung ist es zudem, im See Emma Nord das Zu- bzw. Anfüttern durch die Angler zu begrenzen und zu überwachen sowie den Einsatz von Karpfen-Fische und besonders von Graskarpfen zu untersagen, um einer Verschlechterung des bisher guten trophischen Zustandes entgegen zu wirken.

Bei den Phytoplankton-Untersuchungen wurden 2006 vorwiegend Blaualgen (Oscillatoria spp., Aphanizomenon flos-aquae und Aphanothece spp.) ermittelt. Im Sommer waren des Weiteren größere Zahlen an Goldalgen (Chrysochromulina spp.), am 18.9. und 25.9. von den Kieselalgen Stephanodiscus spp bzw. Cyclotella spp. und am 27.7. von den Grünalgen der Chlorella vulgaris-Gruppe nachweisbar.

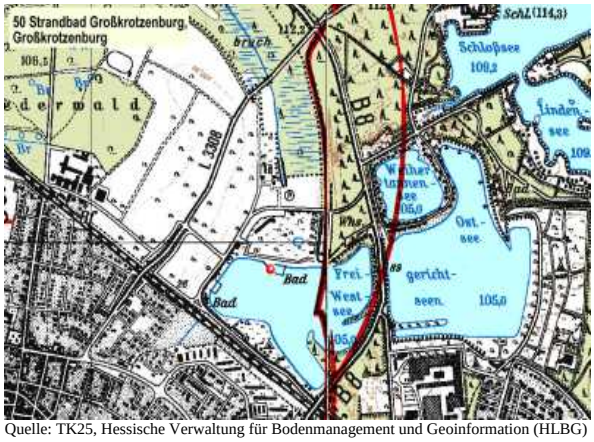
Die erhöhten Phosphor-Werte des letzten Untersuchungsjahres sind zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstieg der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

Strandbad Großkrotzenburg

Nutzung: Badesee, Angeln
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet

Messjahr 2007

Höhe über NN:	105 m
Größe:	21,2 ha
Größte Tiefe:	18,7 m
Referenztrophie:	oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:
Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der See Strandbad Großkrotzenburg in Großkrotzenburg alle vier Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Letztmals 2007.

Trophie-Bewertung:
Der See Strandbad Großkrotzenburg wird als stabil geschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den bestmöglichen trophischen Zustand (oligotroph) erreichen. Ermittelt wurde bisher immer ein guter mesotropher Istzustand. Somit hat der See im Mittel der Jahre mit der Bewertungsstufe 2 die zweitbeste der 7-stufigen Skala erreicht.

Tiefenprofil-Untersuchungen:
Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte 2007 anhand von vertikalen Messungen im See erst ab einer Tiefe von 9 Metern ein Sauerstoffdefizit festgestellt werden. Ab einer Tiefe von 10 Metern wurde die in den meisten Seen übliche, praktisch sauerstofflose Zone festgestellt. Die Temperatur-Sprungschicht befand sich in einer Tiefe zwischen 5 und 9 Metern. Am Beginn dieser Sprungschicht, dem Metalimnion, zeigte sich im See Strandbad Großkrotzenburg zwischen 9 und 7 Metern Tiefe ein geringer pH- Wert-Anstieg von 7,6 auf 8,6.

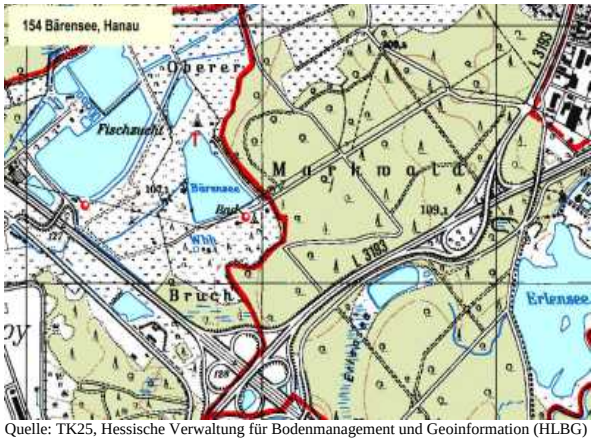
Besonderheiten, Empfehlungen:
Allgemein kann dem Strandbad Großkrotzenburg eine gute Wasserqualität bescheinigt werden. Allerdings sind die Belastungen durch die unterschiedlichen Nutzungen (Badenutzung, Sportangler) relativ hoch. Eine weitere Zunahme der Belastungen könnte daher zu ernsthaften Problemen hinsichtlich der Wassergüte führen, so sind Algenblüten nicht mehr auszuschließen. Eine wirksame Kontrolle der Hygiene am Badestrand und eine Beschränkung oder ggf. das Verbot des Zu- bzw. Anfütterns der Fische und von Friedfisch-Besatzmaßnahmen durch die Angler und dessen Überwachung ist ratsam. Hiermit könnte einer möglichen Verschlechterung des bisher sehr guten Zustandes vorbeugend entgegengewirkt werden.
Die Phytoplankton-Untersuchungen 2007 ergaben wieder bei niedrigen Chlorophyll-Konzentrationen generell eine hohe Anzahl an Blaualgen (die sogenannten µ-Algen und am 29.10. Chroococcale mittel) und an Goldalgen (Ochromonas spp.). Des Weiteren waren zeitweilig erhöhte Mengen von zu den Grünalgen zählende Kryptomonaden (Cryptomonas erosa und Cryptomonas ovata), an Kieselalgen (Cyclotella spp.) und an Dinoflagellaten (Ceratium hirundinella und Peridinium sp.) auffindbar.

Bärensee

Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Baggersee, ungeschichtet

Messjahr 2004

Höhe über NN: 107 m
Größe: 6,0 ha
Größte Tiefe: 3,8 m
Referenztrophie: mesotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Bärensee bei Hanau im Abstand von vier Jahren - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte im Jahre 2004.

Trophie-Bewertung:

Der Bärensee wird als ungeschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den zweitbesten trophischen Zustand (mesotroph) erreichen. Ermittelt wurde mit polytroph 1 (im Mittel der Jahre und auch 2004) jedoch ein recht hoher trophischer Ist-Zustand. Somit hat der See mit der Bewertungsstufe 4 auch nur ein schlechtes Ergebnis innerhalb der 7-stufigen Skala erreicht. Besonders ungünstig wirkten sich die sehr niedrigen Sichttiefen, die häufig zwischen 50 und 90 cm lagen, aus. Der Chlorophyll-Gehalt schwankte stark und war zeitweise sehr stark erhöht, so wurde am 14.9.2004 ein Spitzenwert von 211 µg/l festgestellt. Der Phosphor-Gehalt bewegte sich eher auf einem normalen Niveau.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Aufgrund der geringen Tiefe des Bärensees von nur etwas mehr als 3 Metern wird zukünftig auf Tiefenprofil-Untersuchungen verzichtet. Bei der letzten Untersuchung konnte praktisch keine Temperaturschichtung festgestellt werden. Lediglich am Seegrund muss aufgrund der Abbauprozesse im Schlamm mit einer Sauerstoffabnahme und aufgrund der hier bereits nachlassenden Algenaktivität mit einem Rückgang des pH-Wertes gerechnet werden.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Die im Bärensee installierte Belüftungsanlage hatte nur einen geringen Effekt auf die Trophie. Bei ungeschichteten flachen Seen wie dem Bärensee ist dies auch kaum zu erwarten, da sich hier keine nennenswerten sauerstofflosen Schichten ausbilden. So bewirkt diese Belüftung lediglich eine zeitweilig positive Wasserdurchmischung des Sees.

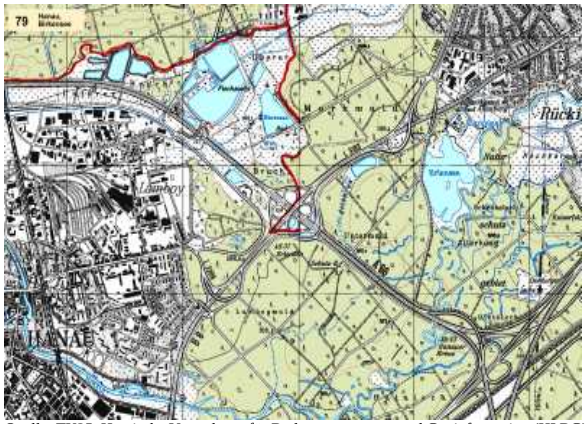
Massenvermehrungen von Blaualgen wie am 14.9.2004 können plötzlich auftreten. Die mikroskopische Untersuchung der Uferprobe ergab zudem, dass es sich vorwiegend um Blaualgen der Gattung Mikrocystis handelt, von denen eine toxische Gefährdung ausgehen kann. Bei einer weiteren Verschlechterung der Wasserqualität muss mit starken Beeinträchtigungen des Badebetriebes gerechnet werden. Wenn dies vermieden werden soll, ist eine gründliche Untersuchung und Begutachtung durch Experten auf dem Gebiet der Seensanierung erforderlich. So kann vermutlich mittels Biomanipulation, vorwiegend hinsichtlich der Zusammensetzung der Fischarten, unter intensiver Mithilfe der Sportangler eine deutliche Verbesserung der Wasserqualität erreicht werden.

Birkensee

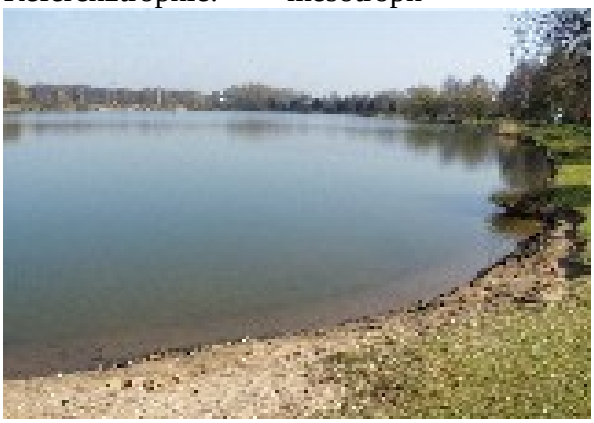
Nutzung: Badesee, Fischzucht, Angeln
LAWA-Typ: Baggersee, ungeschichtet

Messjahr 2004

Höhe über NN: 107 m
Größe: 10,7 ha
Größte Tiefe: 5,3 m
Referenztrophie: mesotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)



Untersuchungsrahmen:
Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Birkensee in Hanau alle vier Jahre untersucht. Die Beprobung erfolgt in der Regel einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase. Die letzte Untersuchung wurde 2004 durchgeführt.

Trophie-Bewertung:
Der Birkensee wird als ungeschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet.

Dieses Gewässer kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den zweitbesten trophischen Zustand (mesotroph) erreichen. Ermittelt wurde jedoch im Mittel der Jahre und 2004 nur ein Ist-Trophiezustand von eutroph 2. Somit hat der See mit der Bewertungsstufe 3 nur die drittbeste der 7-stufigen Skala erreicht. Die geringe Verbesserung im Jahre 2004 beruht nur auf dem niedrigen Chlorophyll-Gehalt einer einzigen Messung und sollte deshalb den relativ schlechten Gesamteindruck nicht beeinflussen.

Tiefenprofil-Untersuchungen:
Aufgrund der geringen Tiefe des Birkensees von nur etwas mehr als fünf Metern wird zukünftig auf Tiefenprofil-Untersuchungen verzichtet. Bei der letzten Untersuchung konnte praktisch keine Temperaturschichtung festgestellt werden. Trotzdem wurde bereits ab einer Tiefe von drei Metern aufgrund der Abbauprozesse im Schlamm des Seegrundes eine Sauerstoffabnahme beobachtet. Aufgrund der bereits nachlassenden Algenaktivität konnte ein Rückgang des pH-Wertes festgestellt werden.

Besonderheiten, Empfehlungen:
Der hohe Trophiegrad des Birkensees ist ein ernstzunehmendes Problem. Bei einer weiteren Verschlechterung der Wasserqualität muss mit starken Beeinträchtigungen des Badebetriebes durch massive Algenblüten gerechnet werden. Die erhöhten Chlorophyll-Gehalte ergaben sich 2004 durch eine mäßige Blaualgenblüte von Anabaena. Wenn stärkere Blaualgenblüten vermieden werden sollen, ist eine gründliche Untersuchung und Begutachtung durch Experten auf dem Gebiet der Seensanierung zweckmäßig.

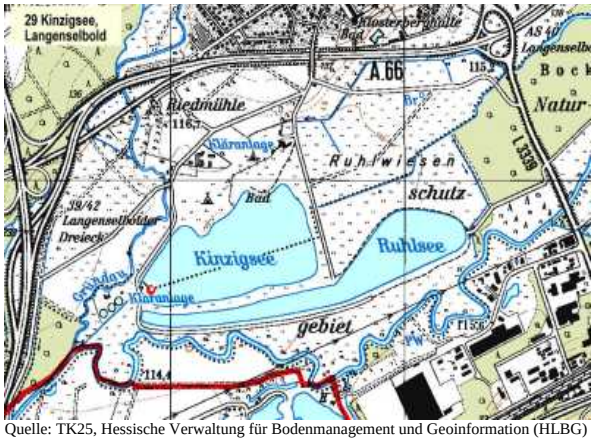
Da auch hier neben der Badenutzung gleichzeitig eine Nutzung durch Sportangler betrieben wird, ist diese genau zu kontrollieren, um eine weitere Verschlechterung der Wasserqualität zu vermeiden. Grundsätzlich sollte für Sportangler in Badeseen ein generelles Anfütterungsverbot durchgesetzt werden. Daneben sind Fischbesatzmaßnahmen durch die Wasserbehörden kritisch zu überprüfen. So kann neben Wasserpflanzen fressenden Graskarpfen und Bodengrund aufwühlenden Karpfen auch ein zu hoher Besatz an Friedfischen zu erheblichen Algen-Problemen führen.

Kinzigsee

Nutzung: Badesee, Wassersport, Angeln
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet

Messjahr 2007

Höhe über NN: 111 m
Größe: 23,4 ha
Größte Tiefe: 15,1 m
Referenztrophie: oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Kinzigsee in der Gemeinde Langenselbold jährlich - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase- untersucht. Aufgrund der Abtrennung des Sees durch eine Tauchfolie in zwei Bereiche und der chemischen Phosphor-Fällung im abgetrennten Badebereich wurden seit 2004 beide Bereiche getrennt untersucht.

Trophie-Bewertung:

Der Kinzigsee wird als stabil geschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell die bestmögliche Trophieklasse (oligotroph) erreichen. Ermittelt wurde jedoch eine Trophieklasse von eutroph 2 im vom Badebereich abgetrennten Restsee. Im behandelten Badebereich konnte im Mittel der Jahre und 2007 ein eutroph-1-Zustand ermittelt werden. Somit hat der See nur eine Bewertungsstufe von 4 der 7-stufigen Skala erreicht, im behandelten Badebereich jedoch eine Bewertungsstufe von 3. Die Gründe für die Verbesserung sind eindeutig die Verringerung des Phosphor-Gehaltes im Sommer nach der Fällung und die damit verbundene Verringerung des Chlorophyll-Gehaltes und des Anstieges der Sichttiefe. Die Behandlung des Badebereiches führte zudem zu keiner sichtbaren Beeinträchtigung des Ökosystems, weshalb insgesamt dieses erstmalig in einem Badesee erprobte Verfahren als sehr erfolgreich bezeichnet werden kann.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase wurde anhand von vertikalen Messungen im Kinzigsee (Restsee) am 12.06.2007 bereits ab einer Tiefe von 3 Metern ein sehr starkes Sauerstoffdefizit festgestellt. Im August und Anfang September lag die Zone mit dem ersten deutlichen Sauerstoffdefizit in 4 bzw. 5 Metern Tiefe und ab einer Tiefe von 4,5 bzw. 5,5 Metern die in den meisten Seen übliche, praktisch sauerstofflose Zone. Die Temperatur-Sprungschicht (Metalimnion) befand sich 2007 Mitte Juni ungefähr in einer Tiefe zwischen 2,5 und 5 Metern und ab August zwischen 4,5 und 7 Metern. Der pH-Wert stieg im Restsee 2007 bis auf 9,6 an der Wasseroberfläche an. Im Badebereich wird der pH-Wert durch die chemischen Fällungsmittel direkt beeinflusst und ist deshalb meist deutlich niedriger.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Der Kinzigsee stellt einen besonderen Problemfall der hessischen Badeseen dar. Aufgrund der hervorragenden Infrastruktur ist der Wunsch groß, diesen See als Badesee zu nutzen. Das Kernproblem dieses Sees ist jedoch der hohe Phosphor-Gehalt, der die Badenutzung stark beeinträchtigt. Als Haupteintragspfad für den Phosphor müssen eindeutig die Hochwässer der Kinzig gelten. Relativ unbekannt ist die zusätzliche Eintragsmenge, die sich aufgrund der Sportangler, z.B. durch „Anfüttern der Fische“, ergibt. Auch hierbei können nicht unbedeutende Mengen an Nährstoffen in den Kinzigsee gelangen. Ebenso unklar ist der Anteil des Nährstoffeintrages, der sich durch den Zulauf über den Ruhlsee aus der Kinzig ergibt. Eine weitergehende Sanierung des Kinzigsees ist nicht nur aufgrund der Nutzung als Badesee dringend zu empfehlen.

Um den ökologischen Zustand des Kinzigsees zu verbessern, sind folgende Maßnahmen möglich:

1. Die Verbesserung der Wasserqualität der Kinzig bei Hochwasserereignissen durch geeignete Regenrückhaltesysteme.

2. Die Erhöhung des Deiches am südlichen Teil des Kinzigsees, um die mittleren Kinzig-Hochwässer abzuhalten.

3. Eine Verringerung der Nährstofffracht durch den kontinuierlichen Zufluss aus der Kinzig über den Ruhlsee mittels:

- Stilllegung des Zuflusses (und Abflusses) aus der Kinzig oder

- deutliche Reduzierung der Zuflussmenge und/oder

- Reduzierung der Nährstoffkonzentration in der Kinzig durch geeignete Maßnahmen im oberhalb liegenden Einzugsgebiet der Kinzig, um den kontinuierlichen Zufluss mit nährstoffhaltigen Wasser zu minimieren.

4. Ein Verbot des Besatzes von Karpfen und des „Anfütterns von Fischen“ durch Sportangler. Zudem muss eine naturnahe Fischzusammensetzung mit entsprechender Anzahl Raubfische erreicht werden. Um Verständnis für diese Maßnahme zu schaffen, ist zuvor unbedingt ein direktes Gespräch mit den dort ansässigen Angelsport-Vereinen erforderlich. Allgemein sind Angler häufig der Ansicht, dass ein See mit vielen Fischen automatisch eine gute Wasserqualität haben muss.

5. Aus hygienischen Gründen schließen sich die gleichzeitige Nutzung eines Sees als Badesee und als Vogelschutzgebiet normalerweise aus. Deshalb sollten am Kinzigsee keine Vogelschutzgebiete ausgewiesen werden. Stattdessen sind hierfür Teile des benachbarten Ruhlsees zu verwenden. Beachtet werden muss hierbei jedoch der Zufluss des Ruhlsees zum Kinzigsee. Eine Überprüfung des Zulaufs des Kinzigsees auf hygienische Parameter gemäß der Badegewässerrichtlinie ist in Form einer Untersuchungsreihe im Bereich des Ablaufes im Ruhlsees, deshalb ratsam.

Das durchgeführte Pilotprojekt einer saisonalen Einbringung einer Tauchwand um den Badebereich von dem Rest des Kinzigsees abzutrennen und anschließender Fällung im Badebereich hatte nur eine saisonale Teilrestaurierung des Kinzigsees zum Ziel und ist deshalb nur zur Lösung der Badeproblematik geeignet. Die vorgenannten Maßnahmen sind deshalb ebenfalls unbedingt weiter zu verfolgen, um die allgemeine Wasserqualität zu verbessern, mit dem Ziel einen guten ökologischen Zustand im Kinzigsee zu erreichen. Das Erreichen einer Badenutzung gemäß EU-Badegewässerverordnung in dem durch die Tauchwand abgetrennten Bereich, war erfolgreich.

Die erhöhten Phosphor-Werte der letzten beiden Untersuchungsjahre sind zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstieg der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschluss-bedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

Die Phytoplankton-Untersuchungen 2007 ergaben bei allen Untersuchungen wieder eine sehr hohe Anzahl an Blaualgen (Oscillatoria spp., Anabaena spp., Aphanizomenon flos-aquae und sogenannter µ-Algen). Glücklicherweise waren jedoch gleichzeitig die Chlorophyll-Konzentrationen im Sommer 2007 gerade noch in tolerierbaren Konzentrationsbereichen, wodurch eine Gefährdung der Badegäste und Wassersportler in beiden Bereichen zumindest zum Zeitpunkt der Untersuchungen nicht bestand. Des Weiteren waren erhöhte Mengen an Kieselalgen (Synedra acus, klein und Synedra acus) und an Kryptomonaden (Cryptomonas erosa und Cryptomonas ovata) auffindbar.

Die erhöhten Phosphor-Werte des letzten Untersuchungsjahres sind zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstieg der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschluss-bedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

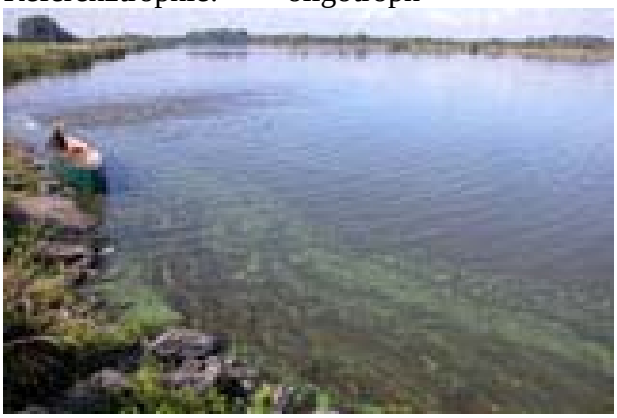
Die Phytoplankton-Untersuchungen 2006 ergaben eine bei allen Untersuchungen eine sehr hohe Anzahl einer einzigen Blaualgenart; der Oscillatoria spp. Dies ist sehr ungewöhnlich, da besonders die Blaualgengehalte in dieser Höhe normalerweise stark schwanken. Erfreulicherweise waren jedoch gleichzeitig die Chlorophyll-Konzentrationen im Sommer in niedrigeren Konzentrationsbereichen als in früheren Jahren, wodurch eine Gefährdung der Badegäste und Wassersportler in beiden Bereichen ausgeschlossen werden konnte. Des Weiteren waren erhöhte Mengen weiterer Blaualgen (Aphanizomenon flos-aquae, sowie sogenannter µ-Algen, am 23.8. im Badebereich Anabaena spp. und im Restsee Microcystis aeruginosa) der Kieselalge Aulacoseira sp., dem Dinoflagellat Peridinium aciculiferum und der Goldalge Chrysochromulina spp. auffindbar.

Ruhlsee, Langenselbold

Nutzung: Angeln, Naturschutz
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet

Messjahr 2007

Höhe über NN: 114 m
Größe: 17,40.ha
Größte Tiefe: 10,0 m
Referenztrophie: oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Stehgewässerüberwachung wird der Ruhlsee zunächst jährlich - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase- untersucht. Im Jahre 2006 wurde der See erstmalig und zuletzt 2007 untersucht.

Trophie-Bewertung:

Dieser See wird als stabil geschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie pozentiell den bestmöglichen trophischen Zustand (oligotroph) erreichen, was er 2007 mit einem polytroph-1-Ist-Zustand deutlich verfehlte. Der See hat somit die Bewertungsstufe 5 der 7-stufigen Skala erhalten, was eine schlechte Bewertung darstellt. Obwohl sich gegenüber 2006 eine schlechtere Trophiestufe ergab, sind die Unterschiede jedoch nur gering. Gegenüber 2006 verschlechterte sich im Wesentlichen nur der Chlorophyll-Gehalt.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen im Ruhlsee 2007 ab einer Tiefe von 5,0 Metern ein deutliches Sauerstoffdefizit festgestellt werden. Jedoch konnten ab August bis zum Seegrund noch Sauerstoffgehalte um die 5 mg/l gemessen werden, was mit dem ständigen Zustrom von kühlem, sauerstoffreichem Kinzigwasser zusammenhängt. Die Temperatur-Sprungschicht befand sich im Juni in einer Tiefe zwischen 4 und 6 Metern, ab August war keine Sprungschicht mehr erkennbar. Zu Beginn der Sprungschicht, dem Metalimnion, zeigte sich am Übergang zum Epilimnion ein deutlicher pH-Wert- Anstieg von 7,55 auf 9,3.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Die Phytoplankton-Untersuchungen 2007 ergaben generell eine hohe Anzahl an zu den Blaualgen gehörende µ-Algen, an Kryptomonaden (Cryptomonas ovata, Cryptomonas erosa am 22.03. und Chlamydomonas spp. am 29.10.) und an Kieselalgen (Stephanodiscus spp. und Cyclotella spp.). Des Weiteren waren zeitweise erhöhte Mengen der Grünalge Coelastrum spp. und an Goldalgen (Ochromonas spp. und Mallomonas sp.am 29.19.) auffindbar.

Der Ruhlsee ist im Verbund mit dem benachbarten Kinzigsee zu sehen.

Die Hauptbelastung erfährt er durch die für ein Stehgewässer zu hohen Phosphat-Konzentrationen der Kinzig in Form eines dauerhaften Zuflusses aus der Kinzig und auch periodischer Überschwemmungen durch die Kinzig. Der Ablauf des Ruhlsees geht in den Kinzigsee, was zu dessen Belastung führt.

So ist der Ruhlsee eine Art von Vorklärung des Kinzigsees und deshalb auch für die Sanierung des freizeitlich genutzten Kinzigsees von besonderer Bedeutung. In Zukunft soll der Ruhlsee als Naturschutzgebiet vorwiegend dem Vogelschutz dienen.

Um jedoch insgesamt einen günstigeren Zustand zu erhalten, sollte versucht werden, den Zufluss aus der Kinzig und somit den Phosphat-Eintrag deutlich zu reduzieren. Es wäre jedoch eine allgemeine Reduzierung der Phosphat-Konzentration im Einzugsgebiet der Kinzig der beste Weg.

Strandbad Rodenbach

Nutzung: Badesee, Angeln
LAWA-Typ: Baggersee, ungeschichtet

Messjahr 2006

Höhe über NN: 130 m
Größe: 3,4 ha
Größte Tiefe: 3,6 m
Referenztrophie: keine, da < 5 ha

Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird das Strandbad Rodenbach-Niederrodenbach alle 2 Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal während der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte 2006.

Trophie-Bewertung:

Das Strandbad Rodenbach ist ein ungeschichteter Kiessee. Da jedoch bei Baggerseen mit einer Wasseroberfläche von weniger als 5 Hektar keine Referenztrophie festgelegt wird, kann nur der Ist-Zustand bestimmt werden. (s. LAWA 2003, Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von Baggerseen, S.16) Das Strandbad Rodenbach hat 2006 und auch im Mittel der Jahre einen Ist-Zustand von eutroph 2 erreicht. Dieses ist die vierte Stufe des siebenstufigen Trophiesystems. Unter Berücksichtigung der kleinen Wasseroberfläche des Sees und der geringen Wassertiefe (und des deshalb auch ungeschichteten Zustandes des Sees) ist dies ein befriedigendes Ergebnis mit jedoch ungünstiger Entwicklung. Seit 2004 haben sich besonders die Sichttiefen und die Chlorophyll Gehalte auf sie Gesamt-Beurteilung negativ ausgewirkt.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Aufgrund der geringen Tiefe (max. ca. 3,5 Meter) des Strandbades Rodenbach wird zukünftig auf Tiefenprofil-Untersuchungen verzichtet. Temperaturschichtungen sind in solchen Flachstauseen nur in unbedeutendem Umfang zu erwarten. So wurde 2004 eine Temperaturabnahme von 22,8 °C auf 19,1 °C in 3 Metern Tiefe festgestellt. Aufgrund der geringen Tiefe war auch am Seegrund noch ausreichend Sauerstoff auffindbar. An der Oberfläche konnte eine starke Sauerstoff-Übersättigung festgestellt werden, was eine starke Eutrophierung voraussetzt.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Die Verschlechterung der Trophieparameter seit 2004 gibt Anlass zur Sorge um die Wasserqualität. Dies muss weiterhin beobachtet und ggf. Gegenmaßnahmen ergriffen werden, um die Badenutzung dauerhaft aufrechterhalten zu können.

Dass es sich bei der Zunahme der Chlorophyll-Konzentrationen vorwiegend um Blaualgen der Gattung Mikrocystis handelt macht die Sachlage noch kritischer, da einige Arten dieser Gattung beim Absterben das Mikrocystin-Toxin freisetzen können. Bei sichtbar starken oberflächlichen Aufrahmungen dieser Blaualgen ist eine Gefährdung auch der Badegäste, nicht mit 100 %iger Sicherheit auszuschließen. Außerhalb dieser Aufrahmungszonen war der freie Wasserkörper bei den erfolgten Untersuchungen bisher unterhalb von kritischen Mikrocystin-Konzentrationen. An weiterem Phytoplankton wurden 2006 meist Goldalgen (Chrysochromulina spp.), Dinoflagellaten (Peridinium aciculiferum) und im Frühjahr Kryptomonaden (Cryptomonas erosa) sowie am 26.7. am Ufer riesige Mengen der Blaualge Oscillatoria spp. ermittelt.

Unklar ist, ob im Strandbad Rodenbach eventuell ein ungünstiger Fischbesatz die Algenprobleme fördert. So kann neben Wasserpflanzen fressenden Graskarpfen und Bodengrund aufwühlenden Karpfen auch ein geringer Besatz an Raubfischen zu erheblichen Algen-Problemen führen. Um dies zu klären, sollten unbedingt die ansässigen Sportangler in Sanierungsmaßnahmen mit einbezogen werden. Darüber hinaus sollte, falls noch nicht geschehen, ein Anfütterungsverbot erlassen werden, da dies sonst eine zusätzliche Nährstoffquelle zur Belastung des Sees darstellt.

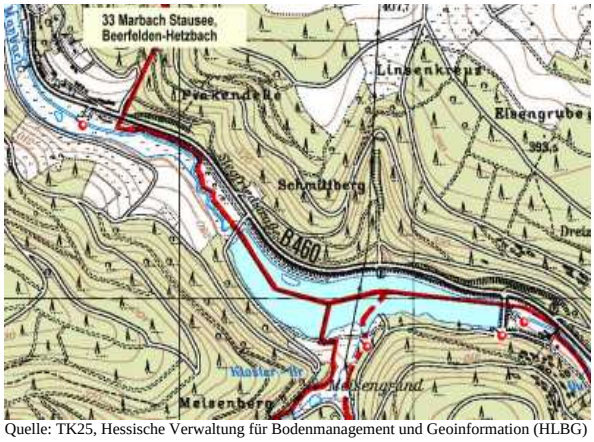
Bei den Gesamt-Phosphor-Werten mußte im letzten Untersuchungsjahr ein analytisch bedingter genereller Konzentrationsanstieg festgestellt werden. Da im Stranbad Rodenbach kein Messwertanstieg festzustellen war, läßt dies eher auf eine zurückgehende Phosphor-Konzentration schließen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

Marbachtalsperre

Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Talsperre, ungeschichtet

Messjahr 2006

Höhe über NN:	250 m
Größe:	22,0 ha
Größte Tiefe:	6,4 m
Referenztrophie:	eutroph 1



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird die Marbachtalsperre in Beerfelden-Hetzbach alle vier Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase- untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte 2006.

Trophie-Bewertung:

Der Marbachtalsperre wird als ungeschichtete Talsperre entsprechend der LAWA-Richtlinie „Talsperren“ bewertet. Im Mittel der Jahre wurde mit eutroph 2 noch ein befriedigender Ist-Trophiezustand ermittelt, jedoch musste für 2006 eine um 2 Stufen gestiegene Trophie auf polytroph 2 festgestellt werden. Da der See jedoch aufgrund seiner Morphometrie potenziell nur ein Trophiezustand von eutroph 1 erreichen kann, hat er im Mittel der Jahre noch eine gute Trophieklassifikation von durchschnittlich 2 der 7-stufigen Skala erhalten, 2006 jedoch eine schlechte Trophieklassifikation von 5. Besonders auffällig ist hierbei die scheinbar negative Entwicklung beim Gesamt-Phosphor, die jedoch zum Teil auf eine analytische Methodenumstellung beruht.

Gemäß der LAWA-Richtlinie für die Trophieklassifikation von Talsperren handelt es sich hierbei nicht um die Bewertung des trophischen Zustandes der künstlich aufgestauten Seen, sondern nur um eine Trophieklassifikation. Mit Hilfe des potenziell natürlichen Trophiezustandes kann damit ein erreichbares, gewässerspezifisches Sanierungsziel formuliert werden.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase wurde 2003 bei vertikalen Messungen bereits ab einer Tiefe von 1 Meter ein Sauerstoffdefizit festgestellt. Schon bei 2 Metern beginnt die in den meisten Seen übliche, praktisch sauerstofffreie Zone. Dies konnte 2006 trotz der schlechteren Trophie-Werte nicht bestätigt werden. So war zwar ab 2,5 Metern Tiefe eine Abnahme der Sauerstoffkonzentration zu verzeichnen, lag jedoch mit minimal 6,1 mg/l noch im unkritischen Bereich Die Temperatur-Sprungschicht war nicht stark ausgeprägt und lag im Bereich zwischen 1,5 und 4 Metern. Selbst in 7,5 Metern Tiefe betrug die Wassertemperatur noch 15,4 °C. Der pH-Wert schwankte relativ leicht zwischen 8,0 und 8,9.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Die Marbachtalsperre liegt in einem Gebiet, in dem geogen bedingt die Gewässer niedrige Salzkonzentrationen (s. Leitfähigkeit) aufwiesen und zur Versauerung neigen. Entsprechend ist der pH-Wert der Zuflüsse, besonders des abwasserfreien Baches vom Meisenbrunnen, und des Sees selbst, sehr schwankend. Die Hauptbelastungsquellen des Sees sind die oberhalb gelegenen Kläranlagen Hüttental und Mossautal. Obwohl die Belastung in den letzten Jahren durch die Kläranlagen mit ca. 0,03 mg/l Gesamt-Phosphor im Marbach für ein Fließgewässer relativ gering ist und der Bach eine gute Gewässergüte aufweist, so führt diese Belastung im stehenden Wasserkörper des Stausees zu starken Eutrophierungserscheinungen.

Allerdings wurden 2006 bei einmaligen Messungen mit jeweils 0,21 mg/l sehr hohe Gesamt-Phosphor-Konzentrationen ermittelt. Die erhöhten Phosphor-Werte des letzten Untersuchungsjahres sind zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstieg der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

Die Phosphor-Gehalte der Zuflüsse werden zukünftig häufiger untersucht, um eine bessere Datenlage zu erhalten. Falls möglich wird die Marbachtalsperre deshalb entgegen dem normalen Rhythmus bereits wieder im Jahr 2008 untersucht.

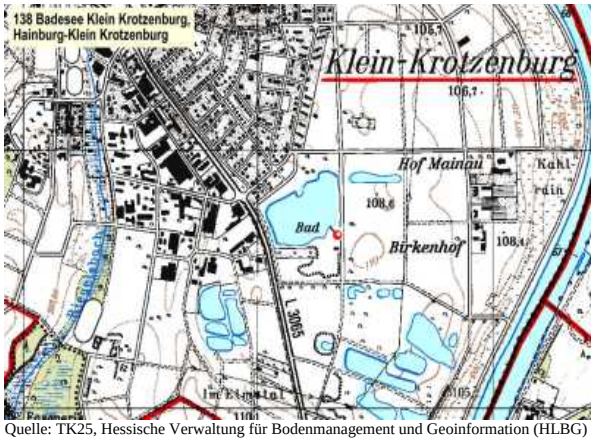
Die Phytoplankton-Untersuchungen 2006 ergaben eine hohe Anzahl an Blaualgen (Oscillatoria spp. und sogenannter µ-Algen). Relativ kritisch war am 20.6. die Konzentration an Oscillatoria spp. (86% des Phytoplanktons bei 148,0 µg/l Chlorophyll) im See. Unter den Oscillatoria Blaualgen befinden sich Arten, die für Menschen, Wild- und Haustiere unter bestimmten Umständen schädliche Neurotoxine erzeugen können. Eine Gefährdung möglicher Badegäste durch Vergiftung mit diesen Algentoxinen konnte bei den ermittelten Konzentrationen nicht mehr mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Deshalb muss künftig in der Marbachtalsperre verstärkt das Vorhandensein von Blaualgen überwacht werden, um eine Gefährdung auszuschließen.
Des Weiteren waren erhöhte Mengen von Grünalgen (Cryptomonas erosa und Coelastrum spp.), von Kieselalgen (Stephanodiscus spp. und am 7.9. Cyclotella spp.), dem Dinoflagellat Glenodinium spp. am 16.8. und von kleinen Flagellaten am 24.4. auffindbar.

Badesee Klein-Krotzenburg

Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet

Messjahr 2005

Höhe über NN: 109 m
Größe: 6,4 ha
Größte Tiefe: 5,5 m
Referenztrophie: mesotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Badesee Klein-Krotzenburg in Hainburg-Klein-Krotzenburg alle vier Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte 2005.

Trophie-Bewertung:

Der Badesee Klein-Krotzenburg wird als stabil geschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Ob es sich um einen sommerlich stabil geschichteten See handelt, ist aufgrund der noch unzureichenden Datengrundlage nicht endgültig geklärt. So konnte hier noch keine morphometrische Untersuchung und auch bisher nur einmal eine Tiefenuntersuchung durchgeführt werden. Falls es sich um einen stabil geschichteten Kiessee handelt, könnte der Badesee Klein-Krotzenburg potenziell den zweitbesten trophischen Zustand (mesotroph) erreichen. Ermittelt wurde ein noch mesotropher Ist-Zustand im Mittel der Jahre und 2005. Somit hat der See mit der Bewertungsstufe 1 die beste der 7-stufigen Skala erreicht.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Die bisherigen Tiefenprofil-Untersuchungen ergaben während der sommerlichen Stagnationsphase bis zu einer Tiefe von 3 Metern eine vollständige Durchmischung. 2003 nahmen unterhalb von 3 Metern die Temperaturwerte kontinuierlich um insgesamt 8,8 °C abfallend bis auf 13,6 °C in 5,5 Meter Tiefe ab. Der Sauerstoffgehalt und pH-Wert fielen rapide ab und erreichten bereits in 4 Metern Tiefe mit 0,4 mg/l und 7,2 fast ihr Minimum.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Der Badesee Klein-Krotzenburg ist noch als relativ sauberer See zu bewerten. Doch sollte die negative Entwicklung Anlass zur Sorge geben, da die Trophie-Werte dieses Sees sich aufgrund des relativ geringen Wasservolumens schnell verschlechtern können. Da auch hier neben der Badenutzung gleichzeitig eine Nutzung durch Sportangler betrieben wird, ist diese genau zu kontrollieren, damit es nicht zu Einschränkungen der Badenutzung führt. Allgemein sollte für Sportangler in Badeseen ein generelles Anfütterungsverbot durchgesetzt werden und zudem sind Fischbesatzmaßnahmen durch die Wasserbehörden kritisch zu überprüfen. So kann neben Wasserpflanzen fressenden Graskarpfen und Bodengrund aufwühlenden Karpfen auch ein geringer Besatz an Raubfischen zu erheblichen Algen-Problemen führen.

Langener Waldsee

Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet
WRRL Typ: Kalkreicher, geschichteter Mittelgebirgssee mit relativ kleinem Einzugsgebiet

Messjahr 2007

Höhe über NN:	115 m
Größe:	87,15 ha
Größte Tiefe:	18,8 m
Referenztrophie:	oligotroph

Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Langener Waldsee, die Sehring Kiesgrube in der Gemeinde Langen, jährlich - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht.

Trophie-Bewertung:

Der Langener Waldsee (Sehring Kiesgrube) wird als stabil geschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den bestmöglichen trophischen Zustand (oligotroph) erreichen. Ermittelt wurde ein mesotropher Ist-Zustand. Somit hat der See mit der Bewertungsstufe 2 die zweitbeste der 7-stufigen Skala erreicht. 2007 wurde durch einen niedrigeren Chlorophyllgehalt eine deutlich verbesserte Trophie erreicht, jedoch die beste Trophiestufe noch verfehlt.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen im Langener Waldsee ab einer Tiefe von ca. 6 Metern ein Sauerstoffdefizit festgestellt werden. Eine Temperatur-Sprungschicht befand sich im August aufgrund der relativ kalten Witterung im Sommer und des sehr warmen Aprils in einer ungewöhnlich großen Tiefe von ca. 14 Metern.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Die Sichttiefe ist sehr stark durch das Kieswerk geprägt, das eine inhomogene Trübung des Sees erzeugt, die je nach Windrichtung unterschiedlich im See verteilt ist. Diese Trübung und die Baggerarbeiten wirken sich auch ungünstig auf den deshalb spärlichen Bewuchs mit Unterwasserpflanzen aus. Da diese wiederum einen positiven Einfluss auf das Phytoplankton haben, kann mit Abschluss der Baggerarbeiten nicht nur mit einer günstigeren Sichttiefe, sondern auch mit niedrigeren Chlorophyll-Gehalten gerechnet werden.

Nachdem am 24.07.03 ein einziges Mal eine schwache Mikrocystis-Blüte nachgewiesen werden konnte, war eine weitere Cyanobakterien-Blüte in den nachfolgenden Jahren glücklicher-

weise nicht mehr zu beobachten. Da es sich beim Langener Waldsee um Hessens bedeutendsten und am stärksten besuchten Badesee handelt, ist die allgemein gute chemische und biologische Wasserqualität sehr erfreulich. Es sollte aber auch weiterhin besonders aufmerksam auf Blüten möglicherweise toxischer Cyanobakterien geachtet werden. So sind bei einem auch im Langener Waldsee nicht gänzlich auszuschließenden massiven Auftreten von an die Wasseroberfläche auftreibenden Algen unbedingt weitergehende Untersuchungen einzuleiten.

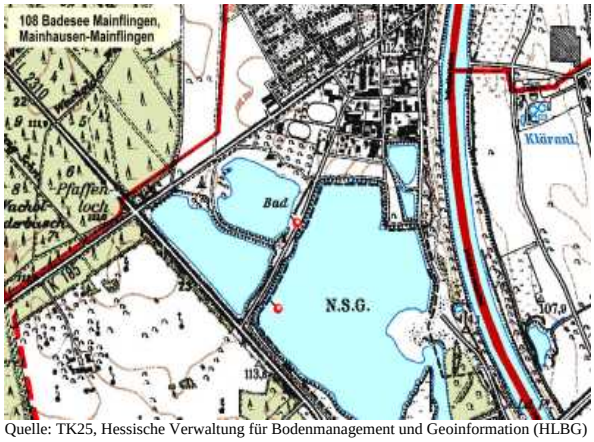
Die Phytoplankton-Untersuchungen 2007 ergaben wieder bei niedrigen Chlorophyll-Konzentrationen generell eine hohe Anzahl an zu den Blaualgen gehörende µ-Algen und an Goldalgen (Chrysochromulina spp. und Ochromonas spp.). Des Weiteren waren erhöhte Mengen von zu den Grünalgen zählende Kryptomonaden (Cryptomonas erosa, Cryptomonas ovata und Rhodomonas minuta) und an Kieselalgen (Cyclotella spp. und Stephanodiscus spp. am 20.3.) auffindbar.

Badesee Mainflingen

Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Baggersee, ungeschichtet

Messjahr 2006

Höhe über NN: 111 m
Größe: 7,5 ha
Größte Tiefe: 5,2 m
Referenztrophie: mesotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Badesee Mainflingen in Mainhausen-Mainflingen alle vier Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung war 2006.

Trophie-Bewertung:

Der Badesee Mainflingen wird als ungeschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. 2006 wurde mit einem trophische Ist-Zustand von euotroph erstmalig der mesotrophe Referenzzustand verfehlt. Damit hat dieser See 2006 mit 2 die zweitbeste und im Durchschnitt der Jahre die beste Bewertungsstufe (1) in der 7-stufigen Skala erreichen können. Der Grund für die gute Bewertung könnte aber auch der hohe Makrophyten-Bewuchs des Sees sein. Makrophyten dominierte Seen mit einem Bewuchs bis zur Wasseroberfläche von mehr als 50 % der Wasserfläche zeichnen sich generell durch ein Verdrängen der Algen aus und werden dann nicht mehr bewertet. Ob dieser 50%-Anteil bereits erreicht wurde, konnte nicht festgestellt werden.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Aufgrund der geringen Tiefe des Badesees Mainflingen von ca. 5 Metern wurden keine oder nur sehr geringe Temperaturschichtungen festgestellt. Zukünftig wird deshalb im Badesee Mainflingen auf Tiefenprofil-Untersuchungen verzichtet.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Der Badesee Mainflingen hat trotz intensiver Freizeitnutzung, besonders durch das Bad und den Campingplatz, eine recht gute Wasserqualität.

Der relativ kleine Wasserkörper müsste, bei der geringen Tiefe von max. ca. fünf Metern, eigentlich recht anfällig für Wasserbelastungen sein. Dies wird im Badesee Mainflingen besonders durch den hohen Bestand an submersen Makrophyten (Unterwasserpflanzen) ausgeglichen. Gegen eine behutsame Entfernung der Makrophyten im Badebereich ist jedoch nichts einzuwenden, diese Bestände können sich auch hier problemlos wieder erholen. Durch den

Entzug an Biomasse aus dem See kommt es hierbei zudem zu einem positiven Begleiteffekt. Bei einer verstärkten Entfernung könnte sich das Gleichgewicht jedoch zugunsten der Algen verschieben. In dem Fall kann eine starke, unkontrollierbare Algenblüte nicht ausgeschlossen werden.

Die Phytoplankton-Untersuchungen ergaben 2006 eine hohe Anzahl an verschiedener Blaualgen (Anabaena spp., Chroococcale mittel, Microcystis aeruginosa und Oscillatoria spp.), was trotz der niedrigen Chlorophyll-Konzentrationen als kritisch zu vermerken ist, da diese ein Anzeiger für belastetes Wasser sind und sich bei ungünstigen Bedingungen schnell vermehren könnten. Des Weiteren waren größere Mengen von zu den Grünalgen zählende Kryptomonade Cryptomonas erosa, von den Kieselalgen Fragilaria crotonensis und Stephanodiscus spp. und am 19.6. von der Goldalge (Chrysochromulina spp.) nachweisbar.

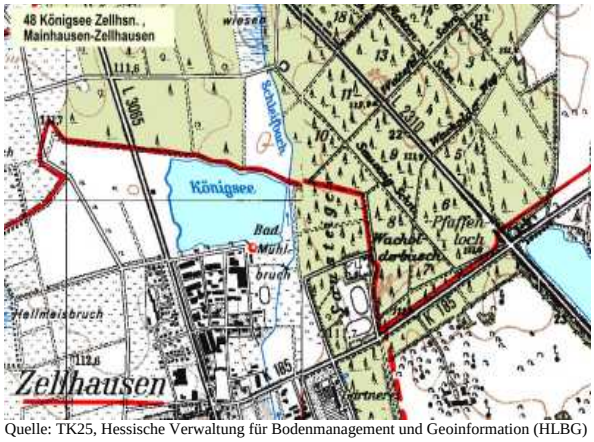
Die erhöhten Phosphor-Werte des letzten Untersuchungsjahres sind zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstieg der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

Königsee Zellhausen

Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet

Messjahr 2006

Höhe über NN: 115 m
Größe: 14,6 ha
Größte Tiefe: 14,5 m
Referenztrophie: oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Königsee Zellhausen in der Gemeinde Mainhausen-Zellhausen regelmäßig untersucht. Dies geschieht jedes vierte Jahr in der Regel einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase. Die letzte Untersuchung wurde 2006 durchgeführt.

Trophie-Bewertung:

Der Königsee Zellhausen wird als geschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Aufgrund einer Belüftungsanlage ist die mögliche sommerliche Schichtung des Sees jedoch aufgehoben oder zumindest stark gestört.

Der Königsee Zellhausen kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den bestmöglichen trophischen Zustand (oligotroph) erreichen. Ermittelt wurde 2006 erstmalig lediglich ein eutroph1-Istzustand. Somit hat der See 2006 mit der Bewertungsstufe 3 eine mittlere Trophieklasse der siebenstufigen Skala erreicht, während er im Durchschnitt aller Jahre mit mesothroph und einer Throphieklasse von 2 den Referenzzustand nur knapp verfehlte. 2006 stiegen gegenüber den letzten beiden Messperioden alle trophiekennzeichnenden Parameter an, besonders deutlich jedoch die Chlorophyll-Werte mit 15,0 µg/l im Jahresdurchschnitt.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Die Tiefenprofil-Untersuchungen bieten aufgrund der Belüftungsanlage, welche die während der sommerlichen Stagnationsphase mögliche Schichtung des Sees stark stört, kaum verwertbare Daten. So konnte bei den 2001 bis zum Bodengrund in 13 Metern Tiefe erfolgten vertikalen Messungen keinerlei Temperatur-Schichtungen festgestellt werden. Auch die anderen Parameter ergaben im Profil weder 2001 noch 2003 nennenswerte Änderungen. 2006 wurde deshalb auf eine Tiefenprofiluntersuchung verzichtet.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Im Königsee Zellhausen gilt es den trotz der intensiven Nutzung (besonders durch Sportangler und als Badesee) guten Zustand des Sees zu erhalten.

Da der dort ansässige Angelverein bereits seit Jahren eine vorbildliche Nutzung des Sees betreibt, sind weitere Empfehlungen nicht nötig.

Die Belüftungsanlage hebt die natürliche sommerliche Schichtung auf, es waren jedoch hierdurch keine nachteiligen Auswirkungen bemerkbar und durch sie wird, trotz der intensiven Freizeitnutzungen des Sees, eine relativ gute Wasserqualität erreicht. Die Trophieerhöhung 2006 ist zwar deutlich und sollte die Wachsamkeit für die Reinhaltung des Sees erhöhen, ist aber noch kein Anlass für weitergehende Maßnahmen.

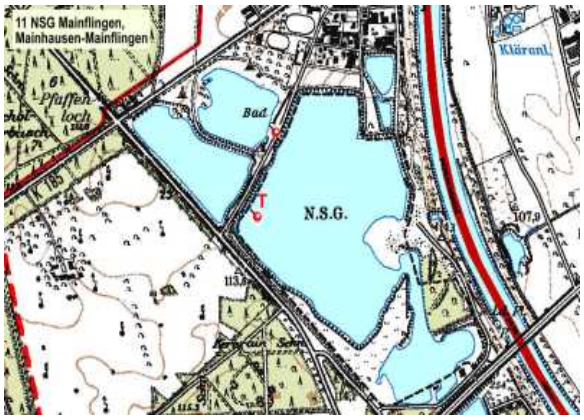
Die erhöhten Phosphor-Werte des letzten Untersuchungsjahres sind zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstieg der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

Die Phytoplankton-Untersuchungen ergaben 2006 eine hohe Anzahl an Blaualgen (Oscillatoria spp., sogenannter µ-Algen und am 18.9. Microcystis aeruginosa). Des Weiteren waren größere Mengen von Goldalgen (Dinobryon divergens, Chrysochromulina spp. und am 26.4. Ochromonas spp.), von Kieselalgen (Cyclotella spp., Stephanodiscus spp. und am 22.6. Diatoma vulgare) und von zu den Grünalgen zählenden Kryptomonaden (Cryptomonas erosa und Rhodomonas minuta) nachweisbar.

NSG Mainflingen

Messjahr 2007

Nutzung:	Naturbereich	Höhe über NN:	110 m
LAWA-Typ:	Baggersee, ungeschichtet	Größe:	58,0 ha
WRRL-Typ:	Kalkreicher ungeschichteter Mittelgebirgssee mit relativ großem Einzugsgebiet	Größte Tiefe:	6,0 m
		Referenztrophie:	mesotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der See des NSG Mainflingen in Mainhausen-Mainflingen jedes Jahr - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht.

Trophie-Bewertung:

Der See des NSG Mainflingen wird als ungeschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den mesotrophen Zustand erreichen. Ermittelt wurde ein eutroph-1-Ist-Zustand. Somit hat der See mit der Bewertungsstufe 2 die zweitbeste der 7-stufigen Skala erreicht.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Allgemein ist der See mit einer mittleren Tiefe von 2,7 m sehr flach, die größeren Tiefen von fast sechs Metern sind auf sehr kleine Flächen begrenzt, die selbst mit Echolot nur schwer zu finden sind. Nur in diesen "kleinen Löchern" sind eine Temperaturschichtung und zeitweise ein Sauerstoffdefizit im Tiefenwasser ab 3,5 Metern Tiefe messbar. Sonst ist keine Schichtung und somit auch kein Sauerstoffdefizit zu verzeichnen.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Der seit 2006 erhöhte Trophie-Zustand ist im Wesentlichen auf die stark angestiegenen P-Gehalte und 2007 auch die reduzierte Sichttiefe begründet. Die erhöhten Phosphor-Werte des letzten Untersuchungsjahres sind zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstieg der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

Auffällig ist jedoch die im Vergleich zu anderen geschützten Seen dieser Größe geringe Anzahl an Wasservögeln. Möglicherweise wirken sich die nahe Autobahn und der Autobahnzubringer störend auf größere Vogelschwärme aus, so dass die übliche von Wasservögeln ausgehende Nährstoff-Belastung in diesem See verringert ist. Aufgrund des günstigen Gewässerzustandes sind an diesem See keine Maßnahmen erforderlich. Durch seine große Wasserfläche von mehr als 50 Hektar wird der See gemäß der EU-WRRL regelmäßig untersucht.

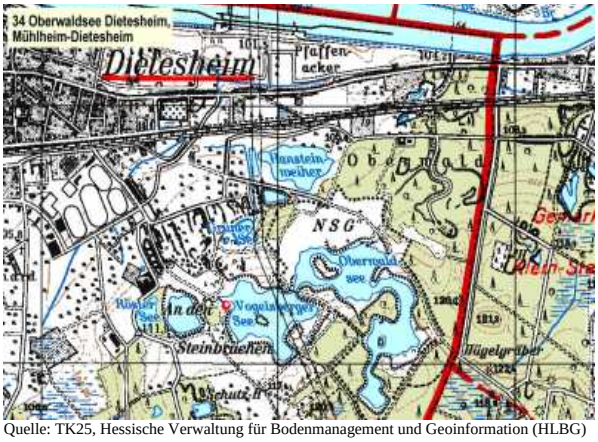
Die Phytoplankton-Untersuchungen 2007 ergaben generell eine hohe Anzahl an Blaualgen (sogenannte µ-Algen und am 21.03. Anabaena spp.) und an Kryptomonaden (Cryptomonas erosa und Rhodomonas minuta). Des Weiteren waren zeitweise erhöhte Mengen von Kieselalgen (Cyclotella spp., Aulacoseira sp. und Stephanodiscus spp.), an Goldalgen (Chrysochromulina spp., Ochromonas spp. und Mallomonas sp.), der Jochalge Closterium pronum und dem Dinoflagellat Peridinium sp. auffindbar.

Oberwaldsee Dietesheim

Nutzung: Naturbereich
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet

Messjahr 2007

Höhe über NN: 110 m
Größe: 3,4 ha
Größte Tiefe: 10,5 m
Referenztrophie oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Oberwaldsee Dietesheim in der Gemeinde Mühlheim-Dietesheim alle 4 Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte 2007.

Trophie-Bewertung:

Der Oberwaldsee Dietesheim wird als stabil geschichteter Steinbruch entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den oligotrophen Zustand erreichen. Ermittelt wurde ein mesotropher Ist-Zustand. Somit hat der See mit 2 die zweitbeste Bewertungsstufe der 7-stufigen Skala erreicht. 2007 wurden bei niedrigeren Chlorophyll-Gehalten erhöhte Gesamt-Phosphor-Gehalte ermittelt. Diese erhöhten Gesamt-Phosphor-Gehalte sind jedoch im Wesentlichen auf ein im Jahr 2006 geändertes Analyseverfahren zurückzuführen.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen in den Dietesheimer Steinbruchseen erst ab einer Tiefe von 8 Metern ein Sauerstoffdefizit festgestellt werden. Eine in den meisten Seen übliche, praktisch sauerstofffreie Zone konnte nur am Seegrund festgestellt werden. Die Temperatur-Sprungschicht (Metalimnion) befand sich in einer Tiefe zwischen 6 und 8 Metern Wassertiefe. Auch der nur schwache pH-Anstieg ist ein Beleg für die geringe Eutrophierung des Sees. Der frühe Anstieg in bereits 8 Metern Wassertiefe ist ein gutes Zeichen für eine bereits in dieser Tiefe einsetzende Algentätigkeit.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Der Oberwaldsee in Dietesheim besteht aus zwei nur durch einen schmalen Durchlass miteinander verbundenen Seenbecken. Die Untersuchungen werden im Vogelsberger See genannten Teil durchgeführt. Trotz dieser fast vollständigen Trennung ergab eine Untersuchung 2002, dass die Wasserqualität der beiden Wasserkörper nahezu identisch ist. Wegen seines Ursprung als Steinbruch besticht dieser See durch seine Form und den meist aus steil aufragenden Felsen bestehenden Uferkanten. Dies ist der verständliche Grund für seine Beliebtheit als Naherholungsgebiet. Auch wenn durch "wilde Partys" das Seeufer stellenweise durch Abfall verunstaltet wird, so ist dies nur ein optisches Problem, jedoch ohne

Auswirkung auf die Wasserqualität und die Wasserbewohner. Eine höhere Belastung des Sees durch große Bestände an Wasservögeln oder Zugvögeln konnte nicht festgestellt werden. Dies ist vermutlich auch auf die an vielen Stellen praktizierte, wenn auch verbotene Badenutzung zurückzuführen.

Die Phytoplankton-Untersuchungen 2007 ergaben generell eine hohe Anzahl an zu den Blaualgen gehörende µ-Algen, der Goldalge Ochromonas spp. und an Kryptomonaden (Cryptomonas ovata und Rhodomonas minuta). Des Weiteren waren zeitweise erhöhte Mengen von Kieselalgen (Cyclotella spp.) auffindbar.

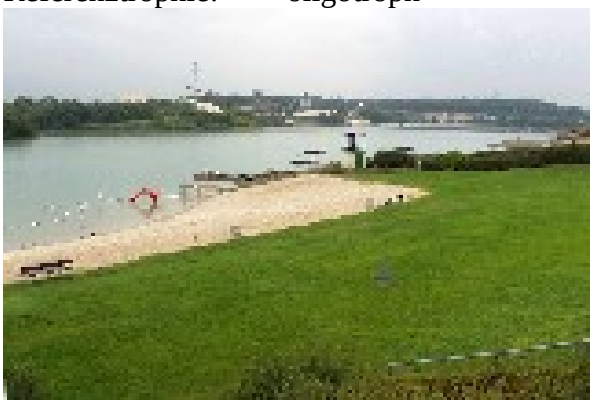
Nieder-Rodener See

Nutzung: Badesee, Kiesabbau, Angeln
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet

Messjahr 2006

Höhe über NN: 130 m
Größe: 26,4 ha
Größte Tiefe: 21,7 m
Referenztrophie: oligotroph

Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)



Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Nieder-Rodener See in der Gemeinde Rodgau-Nieder-Roden jedes vierte Jahr (bisher alle 2 Jahre) - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase- untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte im Jahre 2006.

Trophie-Bewertung:

Der Nieder-Rodener See wird als stabil geschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den bestmöglichen trophischen Zustand (oligotroph) erreichen. Im Mittel der Jahre und auch 2006 wurde ein mesotropher Ist-Zustand festgestellt. Somit hat der See mit der Bewertungsstufe 2 die zweitbeste der 7-stufigen Skala erreicht. Die Hauptursache für das Verfehlen des potenziellen Zustandes war vorwiegend die verminderte Sichttiefe durch den noch stattfindenden Kiesabbau.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen 2002 im Nieder-Rodener-See ab einer Tiefe von 4 Metern ein Sauerstoffdefizit festgestellt werden. In einer Tiefe von 5 bis 5,5 Metern beginnt die in den meisten Seen übliche, praktisch sauerstofflose Zone. 2006 konnten aufgrund eines Defektes der Messsonde keine Sauerstoffwerte im Tiefenprofil ermittelt werden. Die Temperatur-Sprungschicht (Metalimnion) befand sich ungefähr in einer Tiefe zwischen 3 und 7 Metern. Der pH-Wert stieg von pH 7,3 in 4 Metern Wassertiefe auf pH 8,7 in 1 Meter Wassertiefe an.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Die erhöhten Phosphor-Werte des letzten Untersuchungsjahres sind zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstieg der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entspre-

chen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

Die Phytoplankton-Untersuchungen 2006 ergaben eine erhöhte Anzahl an zu den Blaualgen zählenden sogenannter µ-Algen und Oscillatoria spp., an Grünalgen (Cryptomonas erosa, Rhodomonas minuta und Carteria spp.), dem Dinoflagellat Ceratium hirundinella, der Jochalge Closterium pronum und an Goldalgen (Chrysochromulina spp. und am 10.4. Ochromonas spp.).

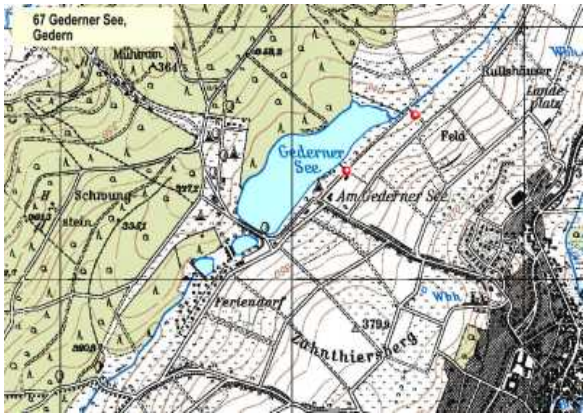
Der Nieder-Rodener See ist ein beliebter, im Sommer sehr stark frequentierter Badesee. Durch die noch aktive Kiesgewinnung variiert die Sichttiefe im See und ist deshalb je nach Messpunkt unterschiedlich. Eine nutzungsbedingte Beeinträchtigung konnte bisher nicht festgestellt werden, Empfehlungen hierzu sind deshalb nicht nötig.

Gederner See

Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Talsperre, ungeschichtet

Messjahr 2007

Höhe über NN:	330 m
Größe:	12,7 ha
Größte Tiefe:	3,0 m
Referenztrophie:	eutroph 2



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Gederner See vorläufig jährlich - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht.

Trophie-Bewertung:

Der Gederner See wird als ungeschichtete Talsperre entsprechend der LAWA-Richtlinie „Talsperren“ bewertet. 2007 wurde mit eutroph 2 wieder eine verbesserte Trophieklasse erreicht. Da er aufgrund seiner ungünstigen Morphometrie potenziell auch nur einen Trophiezustand von eutroph 2 erreichen kann, hat der Gederner See 2007 wie auch im Durchschnitt der Vorjahre mit 1 die bestmögliche Trophieklassifikation in der 7-stufigen Skala erhalten.

2005 konnte durch Sanierungsmaßnahmen noch eine Verbesserung auf eutroph 1 erreicht werden, die sich jedoch 2006 drastisch um 3 komplette Trophiestufen auf polytroph 2, den zweitschlechtesten Trophiezustand, verschlechterte. 2007 ist nun wieder der Wert vor den Sanierungsmaßnahmen erreicht worden.

Gemäß der LAWA-Richtlinie für die Trophieklassifikation von Talsperren handelt es sich hierbei nicht um die Bewertung des trophischen Zustandes der künstlich aufgestauten Seen, sondern nur um eine Trophieklassifikation. Mit Hilfe des potenziell natürlichen Trophiezustandes kann damit ein erreichbares, gewässerspezifisches Sanierungsziel formuliert werden.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Aufgrund der geringen Tiefe dieses Sees wurde in den letzten Jahren auf Tiefenprofil-Untersuchungen verzichtet. Temperaturschichtungen sind in solchen Flachstauseen nur in unbedeutendem Umfang zu erwarten.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Die Hauptursache der Belastungen war und ist der ungünstige Fischbesatz. So verursachen die Wasserpflanzen fressenden Graskarpfen und besonders die Bodengrund aufwühlenden Karp-

fen und ein geringer Besatz an Raubfischen erhebliche Algen- und Sichttiefen-Probleme. Ende 2004 wurden Sanierungsmaßnahmen durchgeführt:

Der See wurde geleert und nahezu alle Fische entnommen. Im Frühjahr wurden Junghechte eingesetzt, um die verbliebenen Friedfische zu kontrollieren. Durch diese Biomanipulations-Maßnahmen wurde das Wachstum der Unterwasserpflanzen und Vermehrung des Zooplanktons gefördert, welche wiederum die Produktion des Phytoplanktons hemmen und dadurch den Chlorophyllgehalt und die Sichttiefe günstig beeinflussen. Besonders die Sichttiefe verbesserte sich aufgrund der Sanierung von durchschnittlich 55 cm 2004 auf über 170 cm 2005, um im August 2006 wieder auf 60 bzw. 75 cm stark zu sinken. 2006 war leider wieder eine größere Menge an Fischbrut wahrnehmbar. Vermutlich waren die Bedingungen für die eingesetzten Junghechte im Gederner See zu ungünstig. 2006 wurde das Sanierungsprojekt nicht mehr wissenschaftlich begleitet und es konnte dann gegen die massive Vermehrung der sogenannten Friedfische nicht vorgegangen werden. In dem flachen Weiher verursachten diese Fische ein Aufwühlen des schlammigen, nährstoffreichen Untergrundes, welches zu o.g. negativen Auswirkungen führte. Glücklicherweise konnte sich dies 2007 wieder von selbst fast auf das Niveau vor der Sanierung normalisieren, die Sichttiefe lag nun wieder zwischen 95 und 120 cm.

Die Phytoplankton-Untersuchungen ergaben 2007 eine hohe Anzahl an Blaualgen (sogenannte µ-Algen und am 18.6. Aphanizomenon flos-aquae), der Goldalge Ochromonas spp. und an Kryptomonaden (Cryptomonas erosa und Cryptomonas ovata am 20.08.). Des Weiteren waren erhöhte Mengen an Grünalgen (Characium spp.) und an Kieselalgen (am 18.06 Cyclotella spp. und am 04.04. Stephanodiscus spp.) auffindbar.

Generell ist die gleichzeitige Nutzung des relativ kleinen Gederner Sees durch Badegäste und Sportangler zu überprüfen. Da evtl. aufkommende größere Wasserpflanzenbestände für die Badegäste und die Sportangler meist "lästig" sind, könnte es hierbei zu Problemen kommen. So sollten zur Schonung der Unterwasserpflanzen größere Uferbereiche für Angler und Badegäste unzugänglich bleiben.

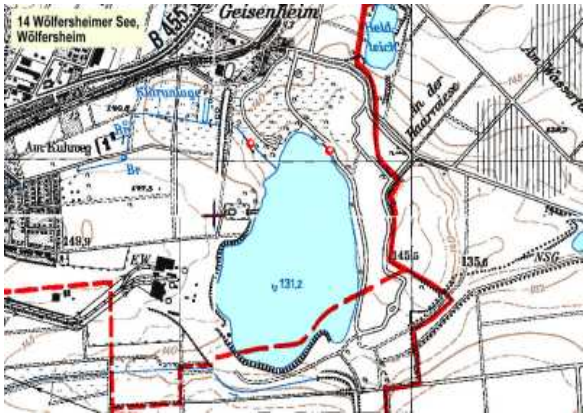
Die stark erhöhten Phosphor-Werte der letzten zwei Untersuchungsjahre sind zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstieg der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

Wölfersheimer See

Nutzung: Angeln
LAWA-Typ: Tagebausee, geschichtet

Messjahr 2007

Höhe über NN: 131 m
Größe: 38,6 ha
Größte Tiefe: 18,7 m
Referenztrophie: mesotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Wölfersheimer See in der Gemeinde Wölfersheim jährlich - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht.

Trophie-Bewertung:

Der Wölfersheimer See wird als stabil geschichteter Tagebausee entsprechend der LAWA-Richtlinie „natürliche Seen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den zweitbesten trophischen Zustand (mesotroph) erreichen. Ermittelt wurde jedoch in den letzten Jahren und auch wieder 2007 ein Istzustand von eutroph 2. Somit hat der See nur eine Bewertungsstufe von 3 in der 7-stufigen Skala erreicht. Der Grund hierfür ist der ständige Nährstoffeintrag durch einen Zufluss, der von einer Kläranlage gespeist wird. 2007 normalisierten sich die Werte nach den bedenklichen hohen Konzentrationen von 2006 wieder auf das langjährige Niveau.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte 2007 anhand von vertikalen Messungen im Wölfersheimer See ab einer Tiefe von ca. 6 Metern praktisch kein Sauerstoff mehr festgestellt werden. Die Temperatur-Sprungschicht befand sich im September noch stark ausgeprägt ebenfalls exakt in einer Tiefe von 6 Metern. Ab der Sprungschicht stieg der pH-Wert von ca. 7,5 in 6,5 Metern Tiefe bis auf 9,0 an der Wasseroberfläche.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Der Wölfersheimer See ist der einzige hessische Ausgrabungssee der einen ständigen Zulauf hat. Problematisch ist dies besonders, da es sich um Wasser aus dem Ablauf einer Kläranlage handelt. Dadurch werden erhebliche Nährstoff- und Schwebstoffmengen in den See eingetragen. Durch das Anlegen eines kleinen Klärteiches vor dem Zulauf in den See konnten zeitweilig die Schwebstofffrachten deutlich und die Nährstoffe etwas verringert werden. Die von der Kläranlage ausgehende hohe Belastung wurde anhand der rapiden Verschlammung des Zulaufes zu dem Teich und des Teiches selbst deutlich. Aufgrund der Verschlammung floss das

Wasser wieder auf seinen ursprünglichen, direkten Weg in den Wölfersheimer See. Dieses Hindernis wurde durch ausbaggern des Schlammes wieder zeitweilig behoben, löst jedoch nicht das eigentliche Problem. So liegen die Phosphor-Gehalte des Zulaufes zum See im Mittel der Jahre bei 0,64 mg/l P bzw. für 2006 bei durchschnittlich 0,41 mg/l. Dies ist ungefähr das 30 bzw. 20-fache der P-Konzentration, die ein See bedenkenlos verkraften kann. Im See selbst ist die P-Konzentration mit 0,13 mg/l im Mittel der Jahre deutlich niedriger. Dies beruht einerseits auf den Verbrauch durch die hohe Bioaktivität des Sees im Sommer und andererseits auf die Ablagerungen von stark phosphorhaltigen Sedimenten am Seegrund. So wurden im Frühjahr 2007 vor der sommerlich hohen Bioaktivität ein P-Gehalt von 0,31 mg/l und im Sommer in der durchwärmten Schicht des Sees von durchschnittlich 0,07 mg/l gemessen. In dieser Schicht wurde der Phosphor fast komplett von den Algen verkonsumiert. Am Grund des Sees wurden jedoch im Sommer wie in den Vorjahren sehr hohe P-Gehalte von 0,93 mg/l ermittelt. Der größte Teil der Nährstoffe lagert sich somit direkt oder indirekt (beim absterben der Biomasse) im Schlamm am Grund des Sees ab. Falls der See dauerhaft erhalten bleiben soll, besteht die einzige praktikable Lösung darin, den Zulauf still zu legen und das Wasser der Kläranlage in einen Kanal um den See zu leiten und erst unterhalb des Sees in den Ablauf des Sees einzuleiten.

Am 13.07.2006 kam es zeitgleich zu einer starken „Blüte“ von Oscillatoria spp. und Aphanizomenon flos-aquae.: bei Chlorophyllwerten von 130 µg/l gehörten 85 % der Phytoplanktonbiomasse zu diesen Blaualgen. Dies war eine besorgniserregende Konzentration dieser toxinbildenden Blaualgen. .Da dieser See nur von Sportanglern genutzt wird, ist eine direkte Gefährdung von Menschen kaum gegeben. Ob sich durch den Verzehr von Fischen auch Gefahren für Angler ergeben können, kann zum heutigen Zeitpunkt nicht beantwortet werden. Die Phytoplankton-Untersuchungen 2007 ergaben bei deutlich niedrigeren Chlorophyll-Konzentrationen wieder eine hohe Anzahl an Blaualgen (Aphanizomenon flos-aquae, Anabaena spp. und sogenannter µ-Algen).

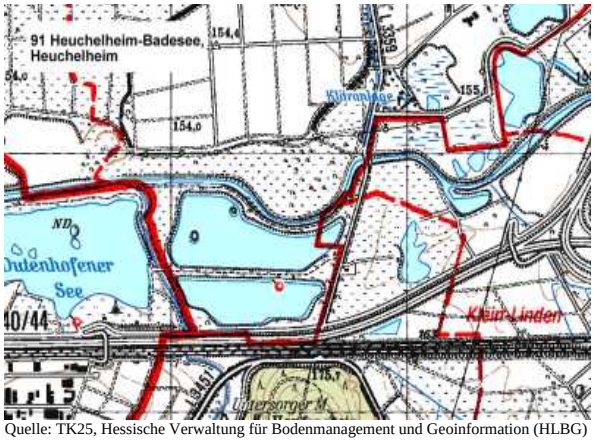
Des Weiteren waren erhöhte Mengen von Kryptomonaden (Cryptomonas erosa, Cryptomonas ovata, Rhodomonas minuta und am 29.03. Chlamydomonas spp), von Kieselalgen (Cyclotella spp. und Stephanodiscus spp.) und von Goldalgen (Chrysoflagellaten am 29.03.) auffindbar.

Heuchelheim-Badesee

Nutzung: Badesee, Angeln
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet

Messjahr 2005

Höhe über NN: 160 m
Größe: 8,8 ha
Größte Tiefe: 11,6 m
Referenztrophie: oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:
Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Heuchelheimer-Badesee (neben der Autobahn bei Heuchelheim) alle vier Jahre untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte 2005. In der Regel werden einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase Proben genommen.

Trophie-Bewertung:
Der Heuchelheim-Badesee wird als stabil geschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den bestmöglichen trophischen Zustand (oligotroph) erreichen. Ermittelt wurden im Durchschnitt der Jahre wie auch 2005 ein Zustand von eutroph 1-. Somit hat der See mit der Bewertungsstufe 3 einen mittleren Wert auf der 7-stufigen Skala erreicht.

Tiefenprofil-Untersuchungen:
Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen 2005 im Heuchelheim-Badesee ab einer Tiefe von 4 Metern ein Sauerstoffdefizit festgestellt werden. In einer Tiefe von 4,5 Metern beginnt die in den meisten Seen übliche, praktisch sauerstofflose Zone. Die Temperatur-Sprungschicht (Metalimnion) befand sich in einer Tiefe zwischen 3 und 6 Metern. Der pH-Wert stieg von pH 7,4 in 5 Metern Wassertiefe auf pH 9,35 in 2 Metern Wassertiefe an.

Besonderheiten, Empfehlungen:
Der Heuchelheim-Badesee wird zum überwiegenden Teil von einer Wasserski-Anlage genutzt. Die Überprüfung des Sees wird hierdurch stark erschwert, da weite Teile des Sees nicht mehr mit dem Boot befahren werden können. Ein kleiner Teil (das östliche Ufer) wird zudem von Badegästen und andere Uferteile (das Südufer) zum Angelsport genutzt. Der Heuchelheim-Badesee hat trotz dieser sehr intensiven Nutzung in der oberen Wasserschicht eine recht gute Wasserqualität. Das größte Problem bereitet die mächtige sauerstofflose Zone bereits ab einer Tiefe von vier Metern, die im Sommer das gesamte Hypolimnium einnimmt und auch in das Metalimnium hineinreicht.

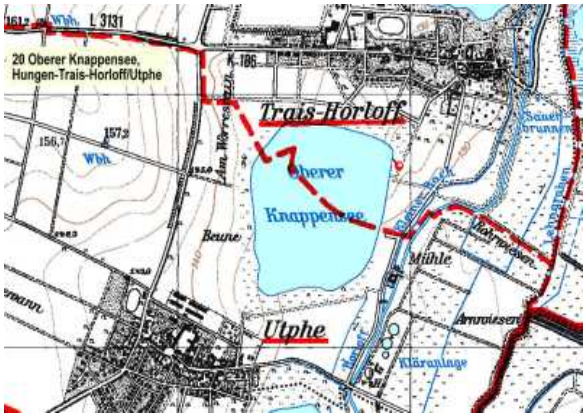
Trotz der meist geringen Chlorophyll-Gehalte wurde 2003 zeitweilig ein hoher Blaualgen-Anteil der Gattung Mikrocystis festgestellt. 2005 konnten keine bemerkenswerten Blaualgen-Konzentrationen festgestellt werden. Bei steigenden Chlorophyll-Gehalten kann es in ungünstigen Jahren zu einer kritischen Entwicklung kommen, da einige Arten dieser Gattung beim Absterben das Mikrocystin-Toxin freisetzen können. Bei sichtbar starken oberflächlichen Aufrahmungen dieser Blaualgen ist eine Gefährdung, auch der Wassersportler, nicht mit einhundertprozentiger Sicherheit auszuschließen. Außerhalb dieser Aufrahmungszonen, im freien Wasserkörper, ist jedoch keine kritische Mikrocystis-Konzentration zu erwarten.

Oberer Knappensee

Nutzung: vereinzelt baden, Naturschutz
LAWA-Typ: Tagebausee, geschichtet

Messjahr 2004

Höhe über NN: 130 m
Größe: 36,3 ha
Größte Tiefe: 35,0 m
Referenztrophie: oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Obere Knappensee in der Gemeinde Hungen-Trais-Horloff/Utphe alle 4 Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte im Jahre 2004.

Trophie-Bewertung:

Der Obere Knappensee wird als stabil geschichteter Tagebausee entsprechend der LAWA-Richtlinie „natürliche Seen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den bestmöglichen trophischen Zustand (oligotroph) erreichen. Ermittelt wurde ein mesotropher Istzustand. Somit hat der See mit 2 die zweitbeste Bewertungsstufe der 7-stufigen Skala erreicht. Die Gründe für das Verfehlen des potenziellen Zustandes sind der zeitweise leicht erhöhte Chlorophyll-Gehalt und die verminderte Sichttiefe. Die Ursache für letzteres ist der fehlende Windschutz des Sees durch Bäume, der besonders im Uferbereich durch den Wellenschlag zu einer starken Eintrübung des Wassers führen kann.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen im Oberen Knappensee erst ab einer Tiefe von 12 Metern ein geringes Sauerstoffdefizit festgestellt werden. In den letzten Jahren wurde bis zum Seegrund in 34 Metern Tiefe mit minimal 5,5 mg/l O_2 noch befriedigende Sauerstoffverhältnisse ermittelt, 2004 war jedoch ab 16 Metern Tiefe mit 2,2 mg/l ein kritischer Wert erreicht worden, was jedoch in den meisten Seen üblich ist. Die Temperatur-Sprungschicht befand sich in einer Tiefe zwischen 6 und 10 Metern. In dieser Sprungschicht, dem Metalimnion, stieg der pH-Wert relativ leicht von 7,7 auf 8,7 an. In dem bis zu einer Tiefe von 34 Metern untersuchten Hypolimnion sank die Temperatur auf 6,7 °C ab, was aufgrund des heißen Sommers von 2003 gegenüber den Vorjahren (5,7°C) leicht erhöht war.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Der Obere Knappensee ist einer der wenigen hessischen Seen ohne echte Nutzung. Durch das Fehlen von Parkmöglichkeiten im Umfeld des Sees kommt es allgemein auch nur zu einer sehr schwachen inoffiziellen Nutzung des Sees, z.B. durch Badegäste. Diese geringe Nutzung, verbunden mit dem Fehlen größerer Flachwasserzonen, wiederum verhindert eine Belastung des Sees durch Wasservögel, wie z.B. am benachbarten, unter Naturschutz stehenden Unteren Knappensee. So ist hier vorbildhaft, ohne Verwendung von einer Unmenge an Verbotsschildern eine sehr günstige limnologische Situation für den See geschaffen worden.

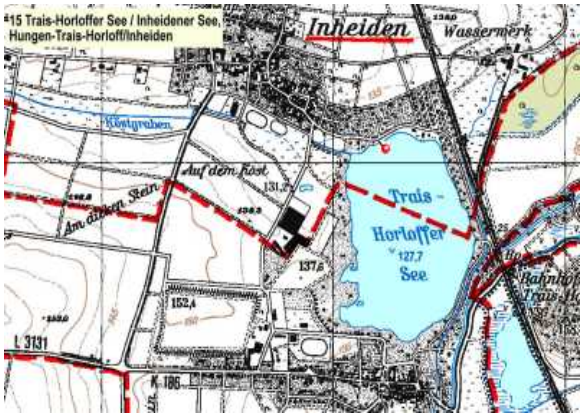
Ungünstig wirkt sich jedoch der spärliche Bewuchs an Sträuchern und Bäumen im Uferbereich aus. Hierdurch kommt es zu einer verstärkten Wellenbildung durch den Wind. Der Wellenschlag führt am Ufer zu Erosionsschäden, die dann auch kurzzeitig zu einer Trübung des Sees und damit zu einer verringerten Sichttiefe führen. Der Obere Knappensee ist mit einer maximalen Tiefe von 35 Metern zudem einer der tiefsten hessischen Seen. Durch die große Tiefe ergibt sich ein für die Wasserqualität günstiges Verhältnis der Wassermenge zur Oberfläche.

Trais-Horloffer See / Inheidener See

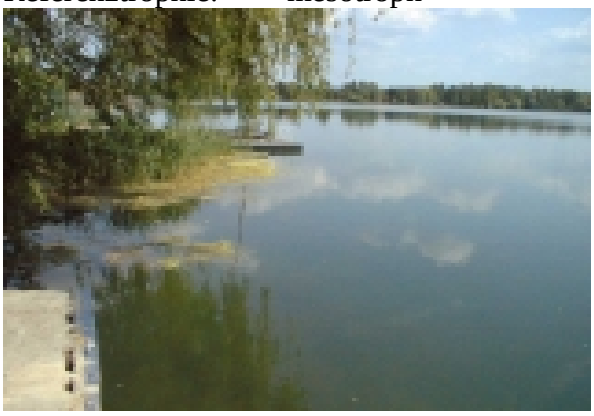
Messjahr 2004

Nutzung: Badesee, Angeln
LAWA-Typ: Tagebausee, geschichtet

Höhe über NN: 128 m
Größe: 35,1 ha
Größte Tiefe: 27,2 m
Referenztrophie: mesotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)



Untersuchungsrahmen:
Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Trais-Horloffer See / Inheidener See in der Gemeinde Hungen-Trais-Horloff/Inheiden alle vier Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte im Jahre 2004.

Trophie-Bewertung:
Der Trais-Horloffer See / Inheidener See wird als stabil geschichteter Tagebausee entsprechend der LAWA-Richtlinie „natürliche Seen“ bewertet. Er entspricht mit der Bewertung mesotroph dem Referenzzustand. Somit hat der See die beste Bewertungsstufe (1) in der 7-stufigen Skala erreichen können.

Tiefenprofil-Untersuchungen:
Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen im Trais-Horloffer See ab einer Tiefe von ca. 6 Metern ein Sauerstoffdefizit festgestellt werden (2002, 2004 war bei den Messungen die Sauerstoffelektrode defekt). Bereits in einer Tiefe von 8 Metern begann die in den meisten Seen übliche, praktisch sauerstofffreie Zone. Die Temperatur-Sprungschicht befand sich ungefähr in einer Tiefe zwischen 4 und 8 Metern. In der Sprungschicht, dem Metalimnion, stieg der pH-Wert von 7,4 auf ca. 8,8 in 5 Metern Tiefe an. Dies ist ein deutliches Zeichen für eine Photosynthese, die in diesem See auch bis in Tiefenbereiche von bis zu 8 Metern reicht. Diese auch in tieferen Schichten stattfindende Primärproduktion, die noch deutlich tiefer reicht als die ermittelte Sichttiefe von bis zu 3 Metern, ist sehr positiv zu bewerten. In dem bis zu einer Tiefe von 25 Metern untersuchten Hypolimnion sinkt die Temperatur auf 5,8 °C ab.

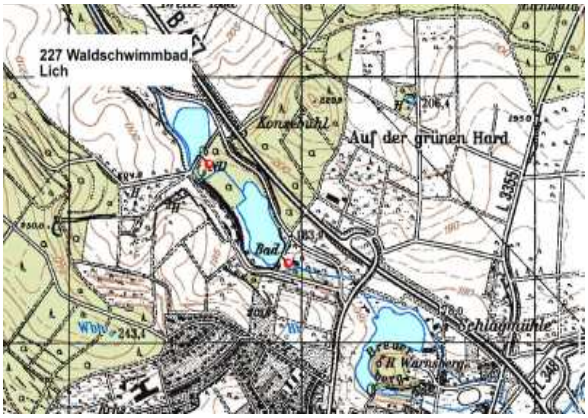
Besonderheiten, Empfehlungen:
Der Trais-Horloffer See oder Inheidener See genannte See hat von den fünf großen Tagebauseen der Wetterau den höchsten Anteil an Freizeitnutzungen. So ist er ein bis in das Rhein-Main-Gebiet bekannter Badesee. Hervorzuheben ist auch die Nutzung des Sees als Leistungszentrum der hessischen Segler. Zudem gibt es etliche Wochenendhäuschen an dem See und auch die Angler sind natürlich an diesem See vertreten. In Anbetracht dieser intensiven Nutzungen ist dem See ein erstaunlich guter Zustand zu bescheinigen. Von dem kleinen Zufluss, dem Köstgraben geht wohl keine Belastung mehr aus. Die bis 1999 erfolgten Schwermetall-Untersuchungen wurden eingestellt, da die Messwerte in den letzten Jahren immer unterhalb der Bestimmungsgrenze lagen. Aufgrund des relativ günstigen Gewässerzustandes sind an diesem See zunächst keine Maßnahmen erforderlich und die Untersuchungen werden daher nur alle 4 Jahre durchgeführt.

Waldschwimmbad Lich

Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Stausee, ungeschichtet

Messjahr 2007

Höhe über NN: 190 m
Größe: 3,59 ha
Größte Tiefe: 3,1 m
Referenztrophie: eutroph 2



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird das Waldschwimmbad Lich jährlich - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase – untersucht.

Trophie-Bewertung:

Das Waldschwimmbad Lich wird als ungeschichteter Stausee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Talsperren“ bewertet. Es hat im Mittel der Jahre mit polytroph 1 eine hohe und 2007 erstmalig seit 2003 mit eutroph 2 wieder eine befriedigende Ist-Trophieklasse. Da der See jedoch aufgrund seiner Morphometrie potenziell auch nur eine Trophieklasse von eutroph 2 erreichen kann, hat der See 2007 mit 1 wieder die bestmögliche Bewertungsstufe in der 7-stufigen Skala erhalten. Die Chlorophyll-Gehalte und Sichttiefen sind seit dem Sommer 2006 stark verbessert. Die Gesamt-Phosphor-Gehalte sind nicht gesunken und liegen in der Trophiebewertung deutlich über der für Chlorophyll und Sichttiefe.

Gemäß der LAWA-Richtlinie für die Trophieklassifikation von Talsperren handelt es sich hierbei nicht um die Bewertung des trophischen Zustandes der künstlich aufgestauten Seen, sondern nur um eine Trophieklassifikation. Mit Hilfe des potenziell natürlichen Trophiezustandes kann damit ein erreichbares, gewässerspezifisches Sanierungsziel formuliert werden.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Aufgrund der geringen Tiefe des Waldschwimmbades Lich von nur etwas mehr als 3 Metern wurden keine oder nur eine sehr geringe Temperaturschichtungen festgestellt.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Die hohen Phosphor-Gehalte bereiten die größten Probleme. Normalerweise müsste es bei solch hohen Phosphor-Konzentrationen zu einer massiven Eutrophierung mit sehr hohen Chlorophyll-Gehalten und sehr niedrigen Sichttiefen führen. Das dies nicht eintritt liegt vermutlich an dem Ablassen des Teiches im Winterhalbjahr. Es sind deshalb in dem Teich keine Fische und somit viel Zooplankton vorhanden. Dieses Zooplankton reduziert das Phytoplankton und damit natürlich auch dessen Chlorophyll und die daraus resultierende Trübung.

Die Ursache für die Phosphor-Belastung ist, entgegen anders lautender Aussagen, eindeutig der oberhalb liegende See. Dieser ist bis zur Oberkante seines Ablaufes mit stark phosphorhaltigem Schlamm gefüllt. Über diesen Ablauf gelangen zeitweilig extrem hohe Mengen dieses Schlammes in Form von Schwebstoffen in den unterhalb gelegenen Waldsee. Zum Teil sind die Phosphat-Belastungen aber auch auf die bereits im See liegenden Sedimente zurückzuführen.

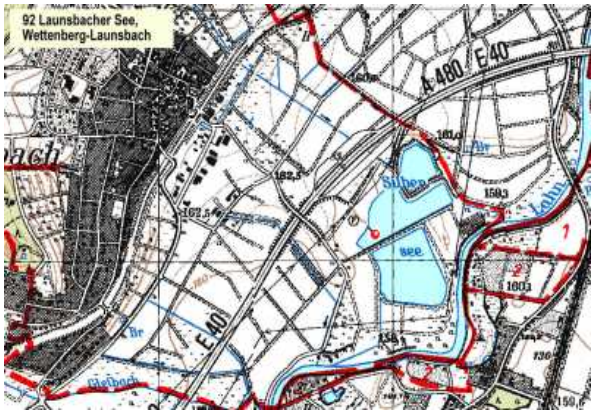
Die Phytoplankton-Untersuchungen ergaben 2007 generell größere Mengen Blaualgen (Anabaena spp. und die sogenannten µ-Algen) und Kryptomonaden (Cryptomonas erosa und Rhodomonas minuta Des Weiteren waren erhöhte Mengen von Kieselalgen (Aulacoseira sp. und am 29.3. Nitzschia spp.) und dem Dinoflagellat Ceratium hirundinella auffindbar.

Launsbacher See

Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Baggersee, ungeschichtet

Messjahr 2005

Höhe über NN: 111 m
Größe: 6,4 ha
Größte Tiefe: 4,5 m
Referenztrophie: mesotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Launsbacher See alle vier Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte 2005.

Trophie-Bewertung:

Der Launsbacher See wird als ungeschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den zweitbesten trophischen Zustand (mesotroph) erreichen. Es wurde im Mittel der Jahre ein dem Referenzzustand entsprechender mesotropher Zustand, 2005 jedoch ein eutroph 1 Zustand festgestellt. Somit hat der See mit der Bewertungsstufe 1 bzw. 2 einen guten Wert auf der 7-stufigen Skala erreicht. Allgemein kann die Ursache für die gute Bewertung aber auch der hohe Makrophyten-Bewuchs des Sees sein. Makrophyten dominierte Seen mit einem Bewuchs bis zur Wasseroberfläche von mehr als 50 % der Wasserfläche zeichnen sich generell durch ein Verdrängen der Algen aus und werden dann nicht mehr bewertet. Ob dieser 50 % Anteil bereits erreicht wurde, konnte nicht festgestellt werden.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Aufgrund der geringen Tiefe des Launsbacher Sees von max. 4,5 Metern wurden keine oder nur sehr geringe Temperaturschichtungen festgestellt. Zukünftig wird deshalb im Launsbacher See auf Tiefenprofil-Untersuchungen verzichtet.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Der Launsbacher See hat trotz einer erhöhten Freizeitnutzung durch das Bad und den Anglern eine recht gute Wasserqualität.

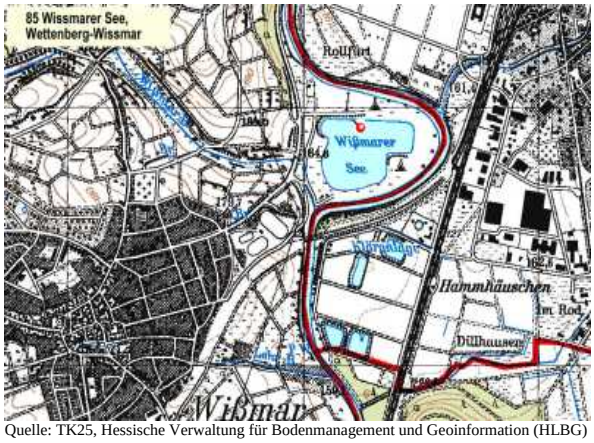
Der relativ kleine Wasserkörper müsste bei der geringen Tiefe von max. ca. 4,5 Metern eigentlich recht anfällig für Wasserbelastungen sein. Dies wird im Launsbacher See besonders durch den hohen Bestand an submersen Makrophyten (Unterwasserpflanzen) ausgeglichen. Gegen eine behutsame Entfernung der Makrophyten im Badebereich ist jedoch nichts einzuwenden, diese Bestände können sich auch hier problemlos wieder erholen. Durch den Entzug an Biomasse aus dem See kommt es hierbei zudem zu einem positiven Begleiteffekt. Bei einer verstärkten Entfernung könnte sich das Gleichgewicht jedoch zugunsten der Algen verschieben. In dem Fall kann eine starke, unkontrollierbare Algenblüte nicht ausgeschlossen werden.

Wißmarer See

Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Baggersee, ungeschichtet

Messjahr 2006

Höhe über NN:	170 m
Größe:	9,6 ha
Größte Tiefe:	4,3 m
Referenztrophie:	mesotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Wißmarer See in Wettenberg-Wißmar alle vier Jahre- einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase- untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte 2006.

Trophie-Bewertung:

Der Wißmarer See wird als ungeschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Der See kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den zweitbesten trophischen Zustand (mesotroph) erreichen. Ermittelt wurde jedoch ein Ist-Trophiezustand von eutroph 2 im Mittel der Jahre und 2006 nur noch polytroph 1. Somit muss dem See mit der Bewertungsstufe 3 (Mittel der Jahre) bzw. 4 (2006) innerhalb der 7-stufigen Skala eine mäßige Trophie attestiert werden, was besonders in der zeitweilig geringen Sichttiefe begründet ist. 2006 verschlechterten sich zudem die Chlorophyll-Konzentrationen und analytisch bedingt die Gesamt-Phosphor-Konzentrationen was dann zu der höheren Trophiezustandsklasse führte.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Aufgrund seiner geringen Tiefe von meist nur ca. zwei Metern (die größte Tiefe von 4,3 Metern beschränkt sich auf eine sehr kleine Fläche im nord-östlichen Teil), besitzt der Wißmarer See keine stabile Temperatur-Schichtung während der Sommermonate.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Der Wißmarer See wird intensiv durch Badegäste, Camper und Sportangler genutzt. Die hiervon ausgehende Belastung spiegelt sich in den Messwerten wider. Bei einer weiteren Verschlechterung der Wasserqualität muss mit Beeinträchtigungen des Badebetriebes gerechnet werden. Um dies zu vermeiden, wird eine gründliche Untersuchung und Begutachtung durch Experten auf dem Gebiet der Seensanierung empfohlen.

Unklar ist, ob im Wißmarer See eventuell ein ungünstiger Fischbesatz die ermittelten Probleme fördert. So können neben Wasserpflanzen fressenden Graskarpfen und Bodengrund auf-

wühlenden Karpfen auch ein hoher Besatz an Friedfischen zu erheblichen Sichttiefen- und Algen-Problemen führen. Um dies zu klären, sollten unbedingt die ansässigen Sportangler in Sanierungsmaßnahmen mit einbezogen werden. Darüber hinaus sollte, falls noch nicht geschehen, ein Anfütterungsverbot erlassen werden, da dies sonst eine zusätzliche Nährstoffquelle zur Belastung des Sees darstellt.

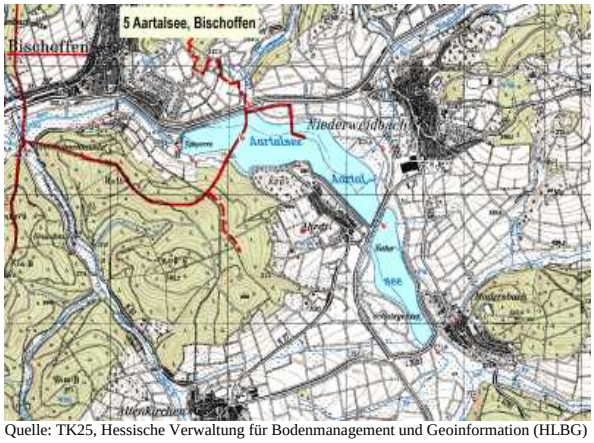
Die Phytoplankton-Untersuchungen ergaben auch 2006 eine hohe Anzahl verschiedener Blaualgen (Oscillatoria spp., Microcystis aeruginosa, Microcystis elachista, Aphanizomenon flos-aquae., Anabaena spp. und sogenannter µ-Algen). Obwohl die Gesamt-Chlorophyll-Konzentration für eine direkte Gefährdung der Bädegäste noch zu niedrig ist, muss das Vorhandensein dieser Blaualgen kritisch beurteilt werden. Diese Blaualgen sind ein Anzeiger für belastetes Wasser und können sich bei ungünstigen Bedingungen sehr schnell vermehren. Des Weiteren waren größere Mengen von den Kieselalgen Stephanodiscus spp. und Cymbella sp. (am 26.6.), von dem Dinoflagellat Ceratium hirundinella, von der Goldalge (Ochromonas spp.) und von den Grünalgen (Cryptomonas erosa und am 1.8. Dictyosphaerium spp.) nachweisbar.

Die stark erhöhten Phosphor-Werte des letzten Untersuchungsjahres sind zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstieg der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

Aartalsperre

Messjahr 2007

Nutzung:	Badesee, Angeln	Höhe über NN:	270 m
LAWA-Typ:	Talsperre, ungeschichtet	Größe:	83,0 ha
WRRL-Typ:	Kalkreicher, ungeschichteter Mittelgebirgssee, mit relativ großem Einzugsgebiet	Größte Tiefe:	8,2 m
		Referenztrophie:	eutroph 1



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird die Aartalsperre in der Gemeinde Bischoffen jährlich - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht.

Trophie-Bewertung:

Die Aartalsperre wird als ungeschichtete Talsperre entsprechend der LAWA-Richtlinie „Talsperren“ bewertet. Aufgrund gestiegener P-Werte verschlechterte sich der Ist-Trophiezustand auf polytroph 1. Somit liegt die Trophie um zwei Stufen schlechter als der potenziell erreichbare Zustand und der See hat die Trophieklasse 3 der 7-stufigen Skala erreicht. Gemäß der LAWA-Richtlinie für die Trophieklassifikation von Talsperren handelt es sich hierbei nicht um die Bewertung des trophischen Zustandes der künstlich aufgestauten Seen, sondern nur um eine Trophieklassifikation. Mit Hilfe des potenziell natürlichen Trophiezustandes kann ein erreichbares, gewässerspezifisches Sanierungsziel formuliert werden.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen in der Aartalsperre ab einer Tiefe von ca. 4 Metern ein Sauerstoffdefizit festgestellt werden. In einer Tiefe von 6 Metern beginnt die in den meisten Seen übliche, praktisch sauerstofflose Zone. Eine klare Temperatursprungschicht konnte nicht festgestellt werden. Die stärkste Temperaturabnahme wurde in 5 Metern Tiefe festgestellt, jedoch nahm die Temperatur auch noch weiter bis zum Grund in 8 Metern Tiefe auf 16 °C ab. Diese stetige Temperaturabnahme bis zum Grund ist auf die kühleren Zuflüsse zurückzuführen und ist ein Kennzeichen für eine instabile Schichtung.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Die erhöhten Phosphor-Werte der letzten zwei Untersuchungsjahre sind zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstieg der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschluss-

bedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

Die Sichttiefen und die Chlorophyll-Gehalte sind jedoch nur wenig gestiegen, so dass nur von einer geringen Verschlechterung der Trophie gegenüber den Vorjahren ausgegangen werden kann.

Merkbar günstig wirkt sich die Vorsperre auf den Hauptteil des Sees aus. So ergaben die jährlichen Untersuchungen auf Chlorophyll im Ablauf der Vorsperre im Sommer immer höhere Gehalte als im Oberflächenwasser vor der Staumauer. Die Funktionsfähigkeit der Vorsperre ist somit von besonderer Bedeutung für den Hauptteil des Sees und sollte deshalb unbedingt regelmäßig, z.B. auf Verschlammung, überwacht werden. Da der See nun auch als Badesee genutzt werden soll, ist eine vorbeugende Überwachung der Vorsperre auf sichtbare starke Algenvermehrungen in Form von oberflächlich auftreibenden Algenteppichen anzuraten.

2004 waren zeitweilig erhöhte Blaualgen-Konzentrationen der Gattung Mikrocystis festgestellt worden, die 2005 und 2006 in dieser Größenordnung, auch hinsichtlich anderer Blaualgen, nicht mehr festzustellen waren. Während der Phase der hohen Chlorophyll-Gehalte (27.7.04 – 194 µg/l) waren an der Messstelle vor der Staumauer bei einem Blaualgen-Anteil von 50 % die gleichen Mengen der Gattungen Anabaena wie Mikrocystis vertreten. Im freien Wasser des Sees waren die Konzentrationen an Chlorophyll wie auch der Mikrocystis-Anteil niedriger. Bei der letzten Messung, am 7.9.04, war der Chlorophyll-Wert mit 17 µg/l deutlich geringer, jedoch waren bei einem gleich bleibenden 50%igen Blaualgenanteil nur noch Blaualgen der Gattung Mikrocystis vertreten. Aufgrund dieser Messergebnisse kann nicht ausgeschlossen werden, dass es in ungünstigen Jahren zu einer bedenklichen Mikrocystis-Massenvermehrung kommt. Einige Arten dieser Gattung können beim Absterben das Mikrocystin-Toxin freisetzen. Bei sichtbar starken oberflächlichen Aufrahmungen dieser Blaualgen ist eine Gefährdung von Tieren und auch Menschen im Wasser nicht mit 100%iger Sicherheit auszuschließen. Außerhalb dieser Aufrahmungszonen, im freien Wasserkörper ist jedoch keine kritische Mikrocystis-Konzentration zu erwarten.

Die Phytoplankton-Untersuchungen 2007 ergaben wieder eine erhöhte Anzahl an Blaualgen (vorwiegend sogenannter µ-Algen). Des Weiteren waren erhöhte Mengen an Grünalgen (Chlamydomonas spp., Cryptomonas ovata, Cryptomonas erosa, Rhodomonas minuta, Characium spp. und Pediastrum spp.), von Kieselalgen (Cyclotella spp. und Stephanodiscus spp.), von Jochalgen (Closterium pronum und Staurastrum cingulum) und der Goldalge Ochromonas spp. auffindbar.

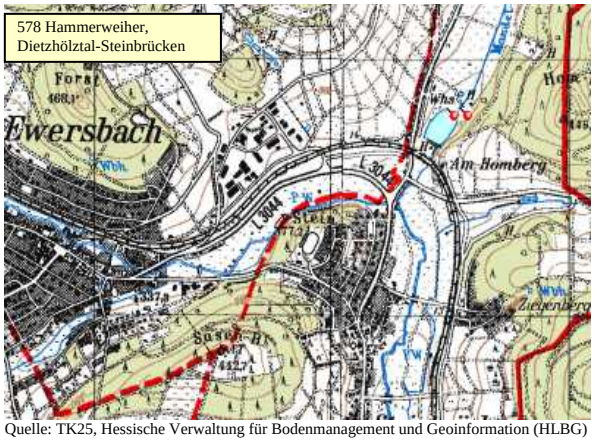
Von dem Fischsterben, welches durch toxisch wirkende Einleitungen in den Meerbach verursacht wurde, ist der Berichtszeitraum noch nicht betroffen.

Hammerweiher

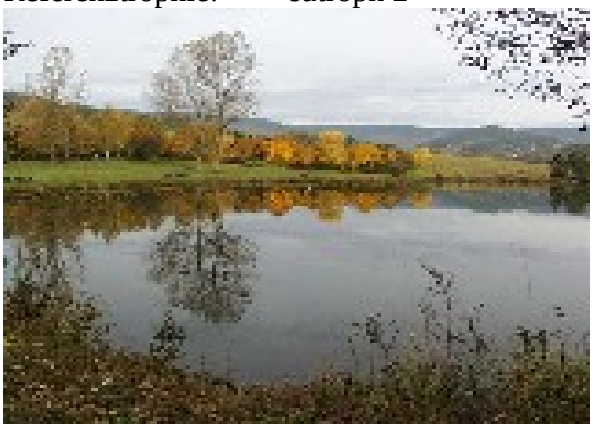
Nutzung: Angeln
LAWA-Typ: Talsperre, ungeschichtet

Messjahr 2004

Höhe über NN: 340 m
Größe: 1,4 ha
Größte Tiefe: 2,5 m
Referenztrophie: eutroph 2



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)



Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wurde der Hammerweiher in Dietzhölztal-Steinbrücken bisher alle vier Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - beprobt. Die letzte Untersuchung erfolgte im Jahre 2003 und Einzelmessungen 2004.

Trophie-Bewertung:

Der Hammerweiher wird als ungeschichteter Weiher entsprechend der LAWA-Richtlinie „Talsperren“ bewertet. Der Hammerweiher hatte mit eutroph 1 (Mittel der Jahre) und eutroph 2 (2003) zeitweilig einen besseren trophischen Istzustand als potenziell erwartet werden konnte (eutroph 2). Somit kann der See in die beste Bewertungsstufe (1) in der 7-stufigen Skala eingegliedert werden.

Gemäß der LAWA-Richtlinie für die Trophieklassifikation von Talsperren handelt es sich hierbei nicht um die Bewertung des trophischen Zustandes der künstlich aufgestauten Seen, sondern nur um eine Trophieklassifikation. Mit Hilfe des potenziell natürlichen Trophiezustandes kann damit ein erreichbares, gewässerspezifisches Sanierungsziel formuliert werden.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Aufgrund der geringen Tiefe des Sees von nur etwas mehr als 2,5 Metern wird zukünftig auf Tiefenprofil-Untersuchungen verzichtet. Trotzdem konnte bei der letzten Untersuchung eine geringe, wenn auch dauerhaft instabile Temperaturschichtung festgestellt werden. Die Temperatur stieg von 18,4 °C auf 23,4 °C an der Oberfläche zu. Am Seegrund wurde 2001 mit nur 1,6 mg/l ein Sauerstoffdefizit festgestellt.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Nachdem der Badebetrieb eingestellt wurde, wird der Hammerweiher vorwiegend von Sportanglern genutzt. Hierbei ist jedoch Vorsicht geboten, um den noch sehr guten Zustand des Sees nicht zu beeinträchtigen. Durch die geringe Größe des Sees und des aufgrund der geringen Tiefe auch besonders kleinen Wasservolumens wirken sich schädliche Einflüsse besonders schnell aus. So sollte ein Anfüttern der Fische beim Angeln und ein ungünstiger Fischbesatz unbedingt vermieden werden.

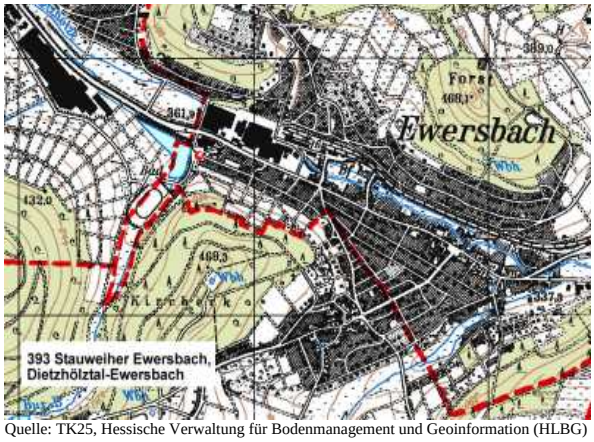
Auf weitere Untersuchungen wird zukünftig verzichtet, da dieser See kein offizieller Badesee mehr ist und außerdem die ermittelte trophische Belastung niedrig ist.

Stauweiher Ewersbach

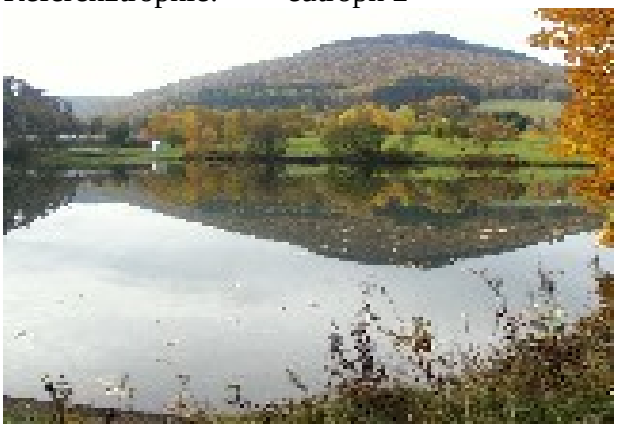
Nutzung: Badesee, Angeln
LAWA-Typ: Talsperre, ungeschichtet

Messjahr 2005

Höhe über NN:	362 m
Größe:	2,2 ha
Größte Tiefe:	3,1 m
Referenztrophie:	eutroph 2



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)



Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Stauweiher Ewersbach in der Gemeinde Dietzhölztal-Ewersbach alle vier Jahre – einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - beprobt. Die letzte Untersuchung erfolgte 2005.

Trophie-Bewertung:

Der Stauweiher Ewersbach wird als ungeschichteter Weiher entsprechend der LAWA-Richtlinie „Talsperren“ bewertet. Der Stauweiher Ewersbach hatte 2005 mit eutroph 2 bzw. mit knapp eutroph 1 im Mittel der Jahre eine relativ hohe Ist-Trophieklasse. Da der See jedoch aufgrund seiner Morphometrie potenziell auch nur eine Trophieklasse von eutroph 2 erreichen kann, hat der See die mit 1 bestmögliche Bewertungsstufe in der 7-stufigen Skala erhalten

Gemäß der LAWA-Richtlinie für die Trophieklassifikation von Talsperren handelt es sich hierbei nicht um die Bewertung des trophischen Zustandes der künstlich aufgestauten Seen, sondern nur um eine Trophieklassifikation. Mit Hilfe des potenziell natürlichen Trophiezustandes kann damit ein erreichbares, gewässerspezifisches Sanierungsziel formuliert werden.

Tiefenprofil-Untersuchungen:
Aufgrund seiner geringen Tiefe, besitzt der Stauweiher Ewersbach keine stabile Temperatur-Schichtung während der Sommermonate. Allerdings konnten bei der Tiefenuntersuchung des Jahres 2003 im Vergleich zum Oberflächenwasser am Seegrund in 3 Metern Tiefe mit 18,5 °C eine um 4,8 °C kühlere Temperatur, ein von 9,3 auf 7,3 gesunkener pH-Wert und eine praktisch sauerstofflose Schicht festgestellt werden.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Die größten Probleme des als Badessee genutzten Sees verursachen die zeitweilig niedrigen Sichttiefen. Ursache der Belastungen könnte ein ungünstiger Fischbesatz, der die Algenprobleme fördert und zu geringe Mengen an Unterwasserpflanzen sein. So können neben Wasserpflanzen fressenden Grascarpfen und besonders die Bodengrund aufwühlenden Karpfen und auch ein zu geringer Besatz an Raubfischen erhebliche Probleme verursachen.

Eine gezielte Biomanipulation könnte zu einer verbesserten Sichttiefe und einem erhöhten Pflanzenwachstum führen. Da die Wasserpflanzen in Konkurrenz zu den Algen stehen, kann durch sie der Chlorophyllgehalt und die Sichttiefe günstig beeinflusst werden.

Driedorfer Talsperre

Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Talsperre, ungeschichtet

Messjahr 2007

Höhe über NN:	480 m
Größe:	16,2 ha
Größte Tiefe:	8,2 m
Referenztrophie:	eutroph1

Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird die Driedorfer Talsperre seit 2005 jährlich - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase- untersucht.

Trophie-Bewertung:

Die Driedorfer Talsperre wird als ungeschichtete Talsperre entsprechend der LAWA-Richtlinie „Talsperren“ bewertet. Der See hat jährlich mit polytroph 1 einen schlechten Ist-Trophiezustand. Aufgrund seiner Morphometrie kann er potenziell einen Trophiezustand von eutroph1 erreichen, damit hat der See eine eher mäßige Trophieklassifikation von 3 in der 7-stufigen Skala erhalten. Seit 2006 ist ein sinkender Chlorophyll-Gehalt festzustellen. Da 2007 zudem die Gesamt-Phosphor-Gehalte niedriger waren, ist auch der Gesamttrophieindex etwas zurückgegangen.

Gemäß der LAWA-Richtlinie für die Trophieklassifikation von Talsperren handelt es sich hierbei nicht um die Bewertung des trophischen Zustandes der künstlich aufgestauten Seen, sondern nur um eine Trophieklassifikation. Mit Hilfe des potenziell natürlichen Trophiezustandes kann damit ein erreichbares, gewässerspezifisches Sanierungsziel formuliert werden.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte im Juni 2007 anhand von vertikalen Messungen in der Aartalsperre ab einer Tiefe von ca. 4 Metern ein Sauerstoffdefizit festgestellt werden. In einer Tiefe von 5 Metern beginnt die in den meisten Seen übliche, praktisch sauerstofflose Zone. Eine klare Temperatursprungschicht konnte nicht festgestellt werden. Die stärkste Temperaturabnahme wurde in 4,5 Metern Tiefe festgestellt. Die Temperaturabnahme ohne klare Sprungschicht ist auf die kühleren Zuflüsse zurückzuführen. Der pH-Wert stieg von 7,1 in 4,5 Metern Wassertiefe sehr stark bis auf 9,9 in 2 Metern Wassertiefe an.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Die Driedorfer Talsperre liegt unterhalb der Krombachtalsperre und hat außer deren Ablauf nur einen kleinen weiteren Zufluss von der Heustrut. Die Gesamt-Phosphorkonzentrationen im Hauptzulauf waren im Frühjahr mit bis zu 0,40 mg/l am höchsten, um im Sommer bis auf 0,06 mg/l zurückzugehen. Dies liegt eindeutig an der oberhalb liegenden Krombachtalsperre.

Auch im Ablauf der Driedorfer Talsperre sind die Phosphor-Gehalte im Sommer am niedrigsten, da der Phosphor in der Hauptwachstumsperiode von den Algen nahezu aufgebraucht wird.

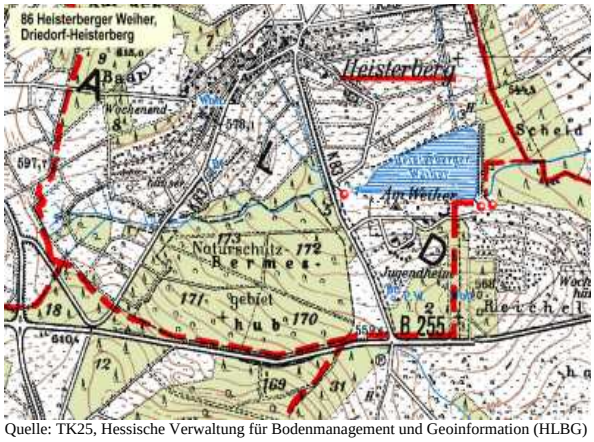
Von Mitte Juli bis Ende August wurden 2005 sehr hohe Chlorophyll-Konzentrationen zwischen 77,4 und 193,7 µg/l ermittelt, hiervon waren zwischen 50 und 100 % Blaualgen. Dies sind sehr bedenkliche Konzentrationen. Es handelte sich hierbei, besonders am 14.7., um eine Blüte der Anbaena Blaualge. Sie ist eine der vier Gattungen von Cyanobakterien, die für Menschen, Wild- und Haustiere schädliche Neurotoxine erzeugen können. Die Driedorfer Talsperre ist eigentlich nicht zum Baden freigegeben, daher besteht eigentlich kein Grund Sofortmaßnahmen zu ergreifen. Da jedoch bekanntermaßen trotzdem in diesem See gebadet wird, ist zum Schutz der Bevölkerung eine Anbringung von Warnhinweisen erforderlich. Ob sich auch Gefahren für Angler ergeben könnten, kann zum heutigen Zeitpunkt nicht beantwortet werden. Die Phytoplankton-Untersuchungen 2007 ergaben bei den erfreulicherweise etwas niedrigeren Chlorophyll-Konzentrationen (jeweils < 50µg/l) wieder eine erhöhte Anzahl an Blaualgen (Microcystis aeruginosa, Anabaena spp. und sogenannter µ-Algen). Des Weiteren waren erhöhte Mengen von zu den Grünalgen zählenden Kryptomonaden (Cryptomonas ovata, Cryptomonas erosa und Rhodomonas minuta), von Kieselalgen (Fragilaria crotonensis, Aulacoseira sp., Asterionella formosa und Cyclotella spp.) und am 20.06. von der Jochalge Staurastrum spp. auffindbar.

Heisterberger Weiher

Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Talsperre, ungeschichtet

Messjahr 2005

Höhe über NN:	530 m
Größe:	9,6 ha
Größte Tiefe:	6,4 m
Referenztrophie:	eutroph 1



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Heisterberger Weiher alle vier Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung wurde 2005 durchgeführt.

Trophie-Bewertung:

Der Heisterberger Weiher wird als ungeschichtete Talsperre entsprechend der LAWA-Richtlinie „Talsperren“ bewertet. Der See hatte mit eutroph 1 eine durchschnittliche Ist-Trophieklasse. Da er jedoch aufgrund seiner Morphometrie potenziell auch nur eine Trophieklasse von eutroph 1 erreichen kann, hat der See die mit 1 bestmögliche Bewertungsstufe in der 7-stufigen Skala erhalten. Gemäß der LAWA-Richtlinie für die Trophieklassifikation von Talsperren handelt es sich hierbei nicht um die Bewertung des trophischen Zustandes der künstlich aufgestauten Seen, sondern nur um eine Trophieklassifikation. Mit Hilfe des potenziell natürlichen Trophiezustandes kann damit ein erreichbares, gewässerspezifisches Sanierungsziel formuliert werden.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase wurden anhand von vertikalen Messungen im Heisterberger Weiher am 10.8.2005 keinerlei Schichtungen festgestellt. In den Vorjahren konnte ab einer Tiefe von ca. 3,5 Meter ein Sauerstoffdefizit festgestellt werden. Bei 4,5 Metern Tiefe begann, wie in den meisten Seen, die praktisch sauerstofffreie Zone. Von einer längeren stabilen Temperaturschichtung kann aufgrund der mäßigen 6 Meter Wassertiefe generell nicht ausgegangen werden. Der Temperaturunterschied zwischen Wasseroberfläche und Seegrund in 6 Metern Tiefe betrug insgesamt nicht ganz 7 °C. Der pH-Wert stieg mäßig von 7,2 bis auf 8,5 an der Wasseroberfläche.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Die zeitweise erhöhten Chlorophyll-Konzentrationen und besonders die niedrige Sichttiefe bereiten die meisten Probleme. Die Phosphor-Konzentration im See und auch im Zulauf des

Sees ist dagegen sehr niedrig und könnte sogar zu einem besseren Trophiezustand als potenziell zu erwarten ist führen.

Um die Belastungen gering zu halten, muss auf den Fischbesatz, der Algenprobleme fördern kann und auf zu geringe Mengen an Unterwasserpflanzen geachtet werden.

So können neben Wasserpflanzen fressenden Graskarpfen besonders die Bodengrund aufwühlenden Karpfen und auch ein geringer Besatz an Raubfischen erhebliche Algen- und Sichttiefen-Probleme verursachen. Da Wasserpflanzen in Konkurrenz zu den Algen stehen, kann durch sie der Chlorophyllgehalt und die Sichttiefe günstig beeinflusst werden.

Zudem ist die gleichzeitige Nutzung des Heisterberger Weihers durch Badegäste und Sportangler zu überprüfen. Da die Wasserpflanzen für die Badegäste und die Sportangler meist "lästig" sind, kann es auch hierbei zu Problemen kommen. So sollten zur Schonung der Unterwasserpflanzen größere Uferbereiche für Angler und Badegäste unzugänglich bleiben.

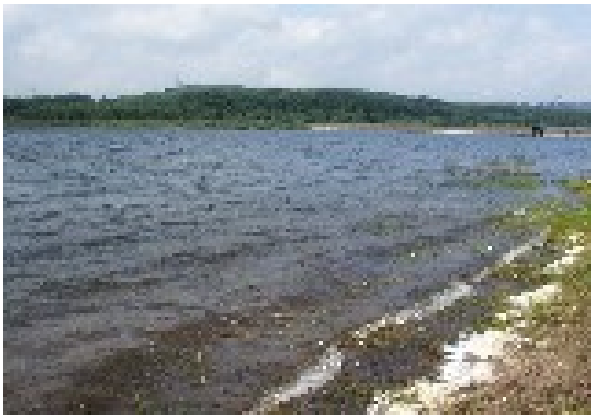
Krombachtalsperre

Messjahr 2007

Nutzung:	Badesee
LAWA-Typ:	Talsperre, ungeschichtet
WRRL-Typ:	Kalkarmer, geschichteter Mittelgebirgssee, mit relativ kleinem Einzugsgebiet

Höhe über NN:	510 m
Größe:	82,1 ha
Größte Tiefe:	9,5 m
Referenztrophie:	eutroph 1

Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)



Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird die Krombachtalsperre in Driedorf-Mademühlen jährlich - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase- untersucht.

Trophie-Bewertung:

Die Krombachtalsperre wird als ungeschichtete Talsperre entsprechend der LAWA-Richtlinie „Talsperren“ bewertet. Ermittelt wurde im Mittel der Jahre und 2007 ein Ist-Trophiezustand von eutroph 2. Damit wurde die aufgrund ihrer Morphometrie potenziell erreichbare Trophie. knapp verfehlt und es ergibt sich eine. gute Trophieklassifikation von 2 der 7-stufigen Skala. Gemäß der LAWA-Richtlinie für die Trophieklassifikation von Talsperren handelt es sich hierbei nicht um die Bewertung des trophischen Zustandes der künstlich aufgestauten Seen, sondern nur um eine Trophieklassifikation. Mit Hilfe des potenziell natürlichen Trophiezustandes kann damit ein erreichbares, gewässerspezifisches Sanierungsziel formuliert werden.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Allgemein hat der See nur eine geringe Temperaturschichtung, die nicht sehr stabil ist. So liegt die niedrigste Temperatur ab Ende Juni an der mit 6,5 m tiefsten Stelle bei mindestens 14,4 °C. 2007 war ab Mitte Juli keine Temperaturschichtung mehr erkennbar. Ab einer Tiefe von ca. 5 Metern gibt es im geschichteten Stadium zeitweilig ein Sauerstoffdefizit. Im Juni 2007 konnte erstmalig ab einer Tiefe von 5,5 m Tiefe bis zum Seegrund praktisch kein Sauerstoff mehr gefunden werden. Der pH-Wert stieg im Juni 2007 von pH 6,8 bei 5,0 m Tiefe schlagartig auf pH 9,2 in 4,5 m Tiefe an.

Besonderheiten, Empfehlungen:

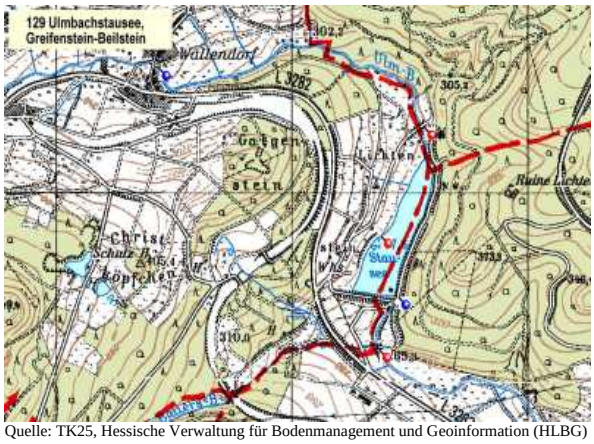
Die Krombachtalsperre ist ein hoch, direkt unterhalb der Quellregion gelegener Stausee. Das Wasser ist arm an Mineralien und so auch kalkarm. Die Belastungen kommen vermutlich zum größten Teil über den Rehbach in den See, der oberhalb des Stausees ausschließlich auf rheinland-pfälzischem Gebiet verläuft.

Trotz meist geringer Chlorophyll-Gehalte musste in den vergangenen Jahren einmalig am 20.9.2004 bei nur 10 µg/l Chlorophyll eine Blaualgen-Blüte der Gattung Mikrocystis festgestellt werden. Bei steigenden Chlorophyll-Gehalten kann es zu einer kritischen Entwicklung kommen, da einige Arten dieser Gattung beim Absterben das Mikrocystin-Toxin freisetzen können. Bei sichtbar starken oberflächlichen Aufrahmungen dieser Blaualgen ist eine Gefährdung, auch der Wassersportler, nicht mit Sicherheit auszuschließen. Außerhalb der Aufrahmungszonen, im freien Wasserkörper, ist keine kritische Mikrocystis-Konzentration zu erwarten.

Die Phytoplankton-Untersuchungen 2007 ergaben am 21.08. eine erhöhte Anzahl an Blaualgen (Anabaena spp., Gomphosphaeria spp. und sogenannter µ-Algen) bei jedoch hinsichtlich einer gesundheitlichen Gefährdung noch akzeptablen 19,3 µg/l Chlorophyll. Des Weiteren waren erhöhte Mengen von zu den Grünalgen gehörende Kryptomonaden (Cryptomonas ovata), Kieselalgen (Asterionella formosa, Tabellaria fenestrata und Diatoma vulgare am 05.04.) und der Goldalge Chrysoflagellaten am 12.07. und der Jochalge Staurastrum spp. am 21.08..

Ulmbachtalsperre
Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Talsperre, geschichtet

Messjahr 2007
Höhe über NN: 300 m
Größe: 6,7 ha
Größte Tiefe: 10,5 m
Referenztrophie: eutroph 1



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird die Ulmbachtalsperre im Vierjahresrhythmus - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte im Jahre 2007.

Trophie-Bewertung:

Die Ulmbachtalsperre wird als geschichtete Talsperre entsprechend der LAWA-Richtlinie „Talsperren“ bewertet. In dem See wurde ein trophischer Zustand von polytroph 1 ermittelt. Aufgrund seiner Morphometrie könnte der See potenziell eutroph 1 erreichen. Somit hat er mit Bewertungsstufe 3 in der 7-stufigen Skala nur eine mäßige Klassifizierung erhalten. Die schlechtere Bewertung kann jedoch auch mit den gerade zuvor beendeten Baumaßnahmen an der Talsperre zusammenhängen. Gemäß der LAWA-Richtlinie für die Trophieklassifikation von Talsperren handelt es sich hierbei nicht um die Bewertung des trophischen Zustandes der künstlich aufgestauten Seen, sondern nur um eine Trophieklassifikation. Mit Hilfe des potenziell natürlichen Trophiezustandes kann damit ein erreichbares, gewässerspezifisches Sanierungsziel formuliert werden.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase wurde bei den vertikalen Messungen im See nur eine geringe Temperaturschichtung ohne Sprungschicht festgestellt. In 2,5 Metern Tiefe war ein etwas reduzierter Sauerstoffgehalt und pH-Wert erkennbar, die ab 3,5 Metern wieder etwas anstiegen. Dieser Anstieg ist vermutlich auf den Einfluss des kühlen Zulaufes beim Anstau des Stausees zurückzuführen.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Die Phosphor-Konzentrationen im See lagen 2007 auf einem erstaunlich hohen Niveau. Im Zulauf des Sees ist sie nochmals erhöht, was vermutlich an den landwirtschaftlichen Nutzungen oder Regenüberläufen im Einzugsgebiet liegt. Dies gilt es vorrangig zu verringern. Die gegenüber den Vorjahren erhöhten Phosphor-Werte sind zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstieg der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein

den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

Um den Trophiezustand zu verbessern muss neben der Reduzierung des Phosphoreintrages zudem auf den Fischbesatz, die Algenprobleme und die Unterwasserpflanzen geachtet werden. Besonders die Unterwasserpflanzen sind durch das längere Trockenfallen des Sees während der Sanierungsarbeiten am Ablaufbauwerk gänzlich verschwunden, was sich sehr nachteilig auswirkt.

So können neben Wasserpflanzen fressenden Graskarpfen und den stark den Bodengrund aufwühlenden Karpfen auch ein zu geringer Besatz an Raubfischen erhebliche Algen- und Sichttiefen-Probleme verursachen. Da Wasserpflanzen in Konkurrenz zu den Algen stehen, kann durch sie der Chlorophyllgehalt und die Sichttiefe günstig beeinflusst werden.

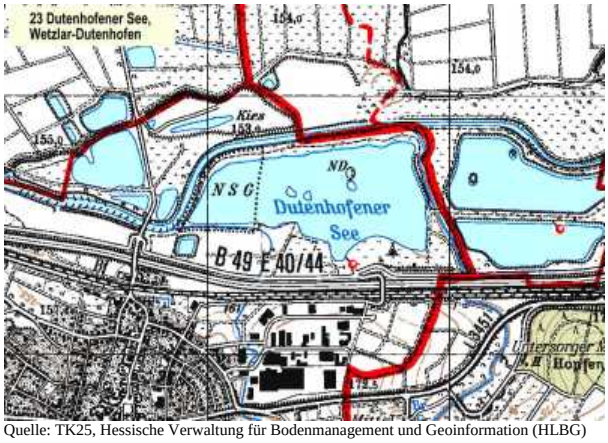
Die Phytoplankton-Untersuchungen ergaben 2007 generell eine hohe Anzahl an zu den Blaualgen gehörende µ-Algen und an Kryptomonaden (Cryptomonas ovata, Cryptomonas erosa und Chlamydomonas spp.) Des Weiteren waren erhöhte Mengen von Kieselalgen (Stephanodiscus spp., Synedra acus und Cyclotella spp.) auffindbar.

Dutenhofener See

Nutzung: Badesee, Segeln
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet

Messjahr 2004

Höhe über NN:	133 m
Größe:	29,4 ha
Größte Tiefe:	11,4 m
Referenztrophie:	oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Dutenhofener See in der Gemeinde Wetzlar-Dutenhofen jedes vierte Jahr - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte im Jahre 2004.

Trophie-Bewertung:

Der Dutenhofener See wird als stabil geschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den besten trophischen Zustand (oligotroph) erreichen. Ermittelt wurde jedoch ein Istzustand von eutroph 1 im Mittel der Jahre und 2004 ein mesotropher Zustand. Somit hat der See eine Bewertungsstufe von 3 bzw. von 2 in der 7-stufigen Skala erreicht. Der Grund für die Belastungen des Sees sind die temporären Nährstoffeinträge durch die Lahnhochwässer. Die Verbesserung des Jahres 2004 liegen im Wesentlichen in der deutlich verbesserten Sichttiefe, aber auch in dem niedrigeren Chlorophyll-Gehalt aufgrund eines geringeren Algenwachstums begründet.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen im Dutenhofener See bereits ab einer Tiefe von 2 bis 3 Metern ein Sauerstoffdefizit festgestellt werden. Schon in einer Tiefe von 3 bis 5 Metern beginnt die in den meisten Seen übliche, praktisch sauerstofffreie Zone. Die Temperatur-Sprungschicht (Metalimnion) befand sich in einer Tiefe zwischen 3 und 7 Metern. Im Metalimnion stieg der pH-Wert zunächst langsam auf pH 7,6 in 3 Metern Wassertiefe an, um im oberhalb der Sprungschicht befindlichen Epilimnion sprunghaft auf pH 9,2 bzw. 10,2 (2000) anzusteigen. Das ist ein deutliches Zeichen für die starke Eutrophierung des Sees. Die Leitfähigkeit nimmt in den tieferen Schichten stark zu, was den Wasseraustausch zwischen den Schichten hemmt.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Der Dutenhofener See wird durch die Lahnhochwässer negativ geprägt. Hierbei erhält der See periodisch eine Nährstoffbelastung, die als kritisch beurteilt werden muss. Der Dutenhofener See ist mit einer mittleren Tiefe von 4 Metern größtenteils flach, besitzt jedoch in der südöstlichen Ecke eine tiefere Stelle mit bis zu 11,4 Metern Wassertiefe.

Trotz der meist geringen Chlorophyll-Gehalte musste 2004 zeitweilig (am 20.09.) ein hoher Blaualgen-Anteil der Gattung Mikrocystis festgestellt werden. Bei steigenden Chlorophyll-Gehalten ist eine kritische Entwicklung zu befürchten, da einige Mikrocystisarten beim Absterben das Mikrocystin- Toxin freisetzen können. Bei sichtbar starken oberflächlichen Aufrahmungen dieser Blaualgen ist eine Gefährdung, auch der Wassersportler, nicht mit 100%iger Sicherheit auszuschließen. Außerhalb dieser Aufrahmungszonen, im freien Wasserkörper, ist jedoch keine kritische Mikrocystis- Konzentration zu erwarten.

Seeweiher Waldernbach

Nutzung: Badesee, Angeln, Camping
LAWA-Typ: Stausee, ungeschichtet

Messjahr 2004

Höhe über NN:	370 m
Größe:	14,0 ha
Größte Tiefe:	3,8 m
Referenztrophie:	eutroph 2

Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Seeweiher Waldernbach bei Mengerskirchen- Waldernbach alle vier Jahre - in der Regel einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase- untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte 2004.

Trophie-Bewertung:

Der Seeweiher Waldernbach wird als ungeschichteter Stausee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Talsperren“ bewertet. Er hat mit eutroph 2 eine schlechte Ist-Trophieklasse. Da er jedoch aufgrund seiner Morphometrie potenziell auch nur eine Trophieklasse von eutroph 2 erreichen kann, hat der See die mit 1 bestmögliche Bewertungsstufe in der 7-stufigen Skala erhalten. Gemäß der LAWA-Richtlinie für die Trophieklassifikation von Talsperren handelt es sich hierbei nicht um die Bewertung des trophischen Zustandes der künstlich aufgestauten Seen, sondern nur um eine Trophieklassifikation. Mit Hilfe des potenziell natürlichen Trophiezustandes kann damit ein erreichbares, gewässerspezifisches Sanierungsziel formuliert werden.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Aufgrund der geringen Tiefe des Seeweihers wurden keine oder nur eine sehr geringe Temperaturschichtungen festgestellt. Zukünftig wird im Seeweiher auf Tiefenprofil-Untersuchungen verzichtet.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Die zeitweise erhöhten Chlorophyll-Konzentrationen und besonders die niedrige Sichttiefe bereiten Probleme. Die Phosphor-Konzentrationen im See sind auf einem zu erwartenden Niveau, jedoch zeitweilig im Zulauf des Sees leicht erhöht. Dies liegt vermutlich an den landwirtschaftlichen Nutzungen im Einzugsgebiet. Ein niedriger P-Gehalt im Zulauf könnte zu einem besseren Trophiezustand als dem zu erwartenden führen.

Ursache der Belastungen können ein ungünstiger Fischbesatz, der die Algenprobleme fördert und zu geringe Mengen an Unterwasserpflanzen sein. So können neben Wasserpflanzen fres-

senden Graskarpfen und besonders die Bodengrund aufwühlenden Karpfen und auch ein geringer Besatz an Raubfischen erhebliche Algen- und Sichttiefen-Probleme verursachen.

Eine gezielter Besatz an Raubfischen, das restlose Entfernen von Graskarpfen und eine deutliche Reduzierung an sonstigen Karpfen würden zu einer verbesserten Sichttiefe und erhöhten Pflanzenwachstum führen. Da die Wasserpflanzen in Konkurrenz zu den Algen stehen, kann durch sie der Chlorophyllgehalt und die Sichttiefe günstig beeinflusst werden.

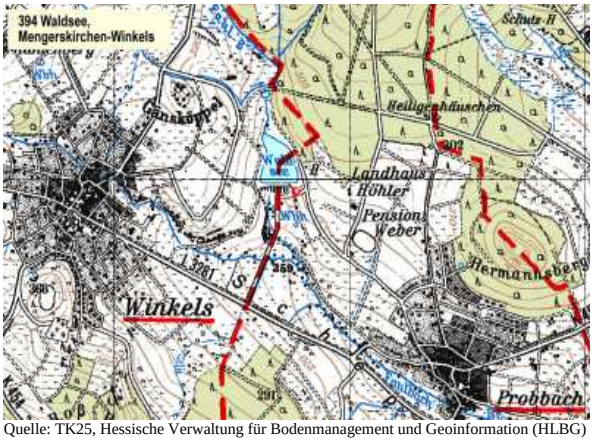
Zudem ist die gleichzeitige Nutzung des Seeweihers durch Badegäste und Sportangler zu überprüfen. Da die Wasserpflanzen für die Badegäste und die Sportangler meist "lästig" sind, kann es auch hierbei zu Problemen kommen. So sollten zur Schonung der Unterwasserpflanzen größere Uferbereiche für Angler und Badegäste unzugänglich bleiben.

Waldsee Winkels

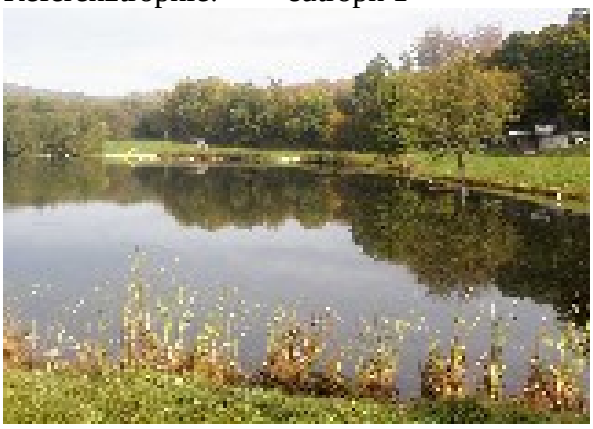
Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Talsperre, geschichtet

Messjahr 2005

Höhe über NN:	260 m
Größe:	2,1 ha
Größte Tiefe:	6,0 m
Referenztrophie:	eutroph 1



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)



Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Waldsee der Gemeinde Mengerskirchen-Winkels alle vier Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - beprobt. Die letzte Untersuchung erfolgte 2005.

Trophie-Bewertung:

Der Waldsee wird als stabil geschichteter Weiher entsprechend der LAWA-Richtlinie „Talsperren“ bewertet. Dieser See hatte mit eutroph 2 (Mittel der Jahre und 2004) eine schlechte Ist-Trophieklasse. Da der See jedoch aufgrund seiner Morphometrie potenziell auch nur eine Trophieklasse von eutroph 1 erreichen kann, hat er mit 2 noch eine gute (die zweitbeste Bewertungsstufe von 7) erhalten. Gemäß der LAWA-Richtlinie für die Trophieklassifikation von Talsperren handelt es sich hierbei nicht um die Bewertung des trophischen Zustandes der künstlich aufgestauten Seen, sondern nur um eine Trophieklassifikation. Mit Hilfe des potenziell natürlichen Trophiezustandes kann damit ein erreichbares, gewässerspezifisches Sanierungsziel formuliert werden.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Ob der Waldsee in den Sommermonaten wirklich stabil geschichtet ist, lässt sich aufgrund der geringen Anzahl an Tiefenmessungen noch nicht klar belegen. 2005 konnte eine relativ stabile Temperatur-Schichtung festgestellt werden. In 2,5 m Tiefe begann die Sprungschicht die bis zum Seeboden in über 6 m Tiefe reichte. Die Wassertemperatur lag hier bei 13,9 °C, somit 7,6°C unter der Oberflächentemperatur. Die O_2-Gehalte nahmen von 9,2 mg/l in 2 Metern Tiefe bis auf praktisch Null am Seegrund ab. Sehr auffällig ist die unüblich stark erhöhte Trübung ab einer Tiefe von 4 Metern.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Auf den ersten Blick macht der als Badesee genutzte Waldsee bei Winkels einen guten Eindruck. Es sind keine Algenblüten erkennbar und selbst die Sichttiefe war 2005 mit Werten von durchschnittlich 110 cm nicht sehr auffällig.

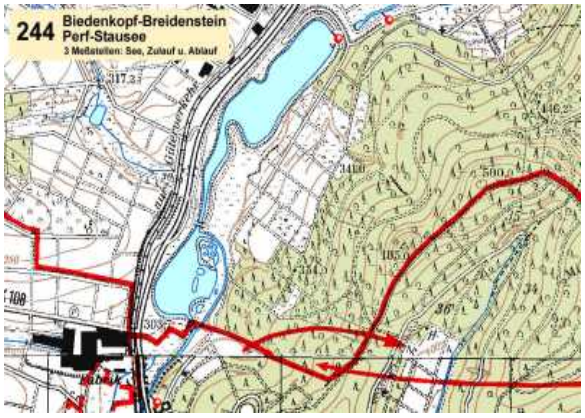
Die schlechten Bedingungen im Metalimnion sind jedoch ein deutliches Zeichen für eine Störung, die den See belastet. Aufgrund der starken Trübung sollte dieses, in dieser Tiefe besondere Phänomen vorrangig untersucht werden. Ursache hierfür kann ein falscher Fischbesatz sein. So sollten im Waldsee auf keinen Fall Karpfen, insbesondere Graskarpfen gehalten werden.

Perftalsperre

Nutzung: keine Angaben
LAWA-Typ: Talsperre, ungeschichtet

Messjahr 2007

Höhe über NN: 301 m
Größe: 18 ha
Größte Tiefe: 4,4 m
Referenztrophie: eutroph 1



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird die Perftalsperre in der Gemeinde Biedenkopf-Breidenstein zurzeit jährlich - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte 2007.

Trophie-Bewertung:

Die Perftalsperre wird als ungeschichtete Talsperre entsprechend der LAWA-Richtlinie „Talsperren“ bewertet. Sie hatte mit eutroph 2 (im Mittel der Jahre und auch 2007) eine mäßige Ist-Trophieklasse. Da der See jedoch aufgrund seiner Morphometrie potenziell nur eine Trophieklasse von eutroph 1 erreichen kann, hat er immerhin eine gute Bewertungsstufe von 2 in der 7-stufigen Skala erhalten. Besonders günstig wirkte sich 2007 der deutlich niedrigere Chlorophyll-Gehalt aus. Gemäß der LAWA-Richtlinie für die Trophieklassifikation von Talsperren handelt es sich hierbei nicht um die Bewertung des trophischen Zustandes der künstlich aufgestauten Seen, sondern nur um eine Trophieklassifikation. Mit Hilfe des potenziell natürlichen Trophiezustandes kann damit ein erreichbares, gewässerspezifisches Sanierungsziel formuliert werden. 2006 waren alle Werte deutlich erhöht, was auf den im Laufe des Sommers immer stärker verringerten Wasserstand und einer damit verbundenen erhöhten Trübung zurückzuführen war.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnten anhand von vertikalen Messungen in der Perftalsperre keine deutlichen Temperaturschichtungen festgestellt werden. Nur im heißen Sommer 2003 war mit einem Temperaturunterschied von 6,2 °C zwischen Seegrund und Wasseroberfläche ein deutlicher Temperatur-Gradient zu ermitteln. Auch der Sauerstoffgehalt nahm bei den Untersuchungen 2007 lediglich kurz vor Grund etwas deutlicher ab und der pH-Wert blieb relativ konstant.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Die Hauptbelastung der Perftalsperre kommt in Intervallen über den Zufluss der Perf. Es ist anzunehmen, dass die Belastungen vorwiegend bei Regenereignissen über die Regenüberläufe in den See gelangen. Die Nutzung des Sees als Badesee ist hiervon besonders betroffen, da sich das Schmutzwasser der Starkregenereignisse besonders auf die Keimbelastung auswirkt. Falls die Badenutzung aufrechterhalten werden soll, müssen die Regenüberlaufanlagen so bemessen sein, dass zumindest normale sommerliche Starkregenereignisse zurückgehalten werden und nicht der Perf und damit dem Stausee zugeführt werden.

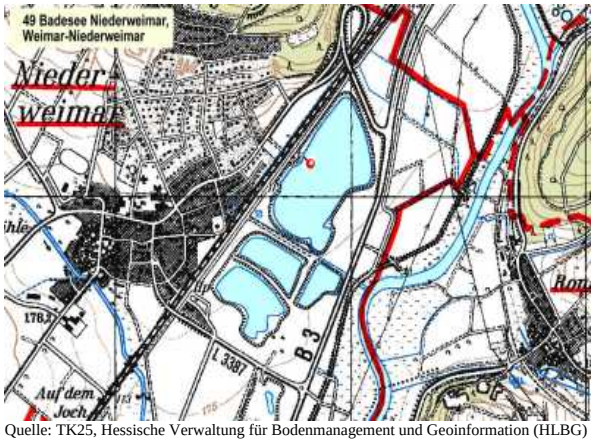
Die Phytoplankton-Untersuchungen ergaben 2007 generell größere Mengen Blaualgen (Aphanothece spp. und die sogenannten µ-Algen) und der Goldalge Ochromonas spp.. Des Weiteren waren zeitweise erhöhte Mengen von Kryptomonaden (Cryptomonas ovata und Chlamydomonas spp.) und von Kieselalgen (Cyclotella spp. und Stephanodiscus spp.) auffindbar.

Die erhöhten Phosphor-Werte des letzten Untersuchungsjahres sind zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstieg der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

Badesee Niederweimar

Messjahr 2006

Nutzung:	Badesee, Wassersport, Angeln	Höhe über NN:	170 m
LAWA-Typ:	Baggersee, geschichtet	Größe:	15,0 ha
		Größte Tiefe:	13,9 m
		Referenztrophie:	oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Badesee Niederweimar in der Gemeinde Weimar-Niederweimar jedes vierte Jahr - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte im Jahre 2006.

Trophie-Bewertung:

Der Badesee Niederweimar wird als stabil geschichteter Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie „Baggerseen“ bewertet. Er kann aufgrund seiner Morphometrie potenziell den bestmöglichen trophischen Zustand (oligotroph) erreichen. Diesen Idealzustand hat er sowohl im Mittel der Jahre erreicht, 2006 jedoch knapp verfehlt. Somit hat der See die beste Bewertungsstufe (1, im Mittel der Jahre) bzw. zweitbeste (2, in 2006) in der 7-stufigen Skala erreichen können. Er gehört damit zu den saubersten hessischen Badeseen. Das trotz der hohen Nutzung (unter anderem noch durch eine Wasserskianlage und Sportangler) derartig gute Werte erreicht worden sind, ist sehr erstaunlich. 2006 wirkten sich besonders ungünstig die, auch aufgrund analytischer Änderungen, erhöhten Gesamt-Phosphor-Gehalte aus.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen am 22.08.06 im Badesee Niederweimar aufgrund einer vorangegangen Kaltwetterphase nur eine schwache Temperatur-Schichtung festgestellt werden. Erst ab einer Tiefe von ca. 6 Metern wurde eine Temperaturabnahme deutlich. Lediglich am Seegrund nahm aufgrund der Abbauprozesse im Schlamm der Sauerstoffgehalt leicht ab. Die geringe pH-Wert- Zunahme an der Oberfläche ist ein weiteres gutes Zeichen für die niedrige Trophie des Sees.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Im Badesee Niederweimar gilt es den sehr guten Zustand des Sees trotz der intensiven Nutzung zu erhalten.

Um einer möglichen Verschlechterung des bisher sehr guten Zustandes vorbeugend entgegenzuwirken, sollten einige allgemeine Sachverhalte beachtet werden:

- Allgemein ist ein generelles Anfütterungsverbot für Sportangler (wie in allen Badeseen) zweckmäßig.
- Fischbesatzmaßnahmen sind kritisch zu überprüfen.
- Die submersen Makrophyten (Unterwasserpflanzen) sind besonders zu schützen, da diese in direkter Konkurrenz zu den Algen stehen. So ist z.B. das Einsetzen von Graskarpfen für die Bestände der Unterwasserpflanzen besonders bedrohlich.

Die Phytoplankton-Untersuchungen 2006 ergaben trotz der niedrigen trophischen Belastung eine hohe Anzahl an Blaualgen (Oscillatoria spp., Aphanizomenon flos-aquae, sogenannter µ-Algen und am 11.4. Chroococcale mittel). Am 1.8.2006 konnte sogar von einer gewissen Blaualgenblüte an Oscillatoria spp. (56% des Phytoplanktons) gesprochen werden, aufgrund der mit 2,1 µg/l Chlorophyll insgesamt sehr niedrigen Phytoplankton-Konzentration im See, konnte jedoch jegliche Gefährdung ausgeschlossen werden. Des Weiteren waren erhöhte Mengen von Grünalgen (Cryptomonas erosa, Rhodomonas minuta und am 22.8. Chlorella vulgaris-Gruppe), von Kieselalgen (am 11.4. Cyclotella spp.), dem Dinoflagellat Ceratium hirundinella auffindbar.

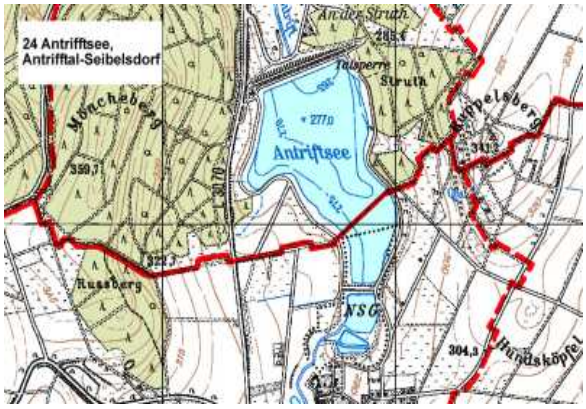
Die erhöhten Phosphor-Werte des letzten Untersuchungsjahres sind zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstieg der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

Antrifttalsperre

Nutzung: Hochwasserschutz
LAWA-Typ: Talsperre, ungeschichtet

Messjahr 2007

Höhe über NN: 277 m
Größe: 31,0 ha bei Sommerstau
Größte Tiefe: 10,0 m



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird die Antrifttalsperre regulär alle 2 Jahre limnochemisch untersucht. Dabei erfolgt die erste Untersuchung im ausgehenden Winter, drei weitere während der Vegetationsperiode. Die sommerlichen Untersuchungen erfolgen anhand vertikaler Mischprobe.

Infolge der Nicht-Erreichung des guten ökologischen Potenzials wurde die Antrifttalsperre in das operative Monitoring aufgenommen, das die Untersuchung der Qualitätskomponente Phytoplankton zum Ziel hat. Hierzu waren drei weitere Untersuchungen nötig, sodass die Antrifttalsperre im Jahr 2007 7 mal untersucht worden ist.

Trophie-Bewertung:

Die der Talsperre zufließende Antreff war sehr nährstoffreich: Im August wurde ein hoher Phosphorwert von 520 µg/l G-P gemessen. Auch in der Talsperre war mit einem sommerlichen Mittel von 181 µg/l G-P eine hohe Nährstoffkonzentration vorhanden. Dies hat eine große Algenentwicklung im Stausee bewirkt, die im Mittel 71 µg/l Chlorophyll und im Maximum 234 µg/l bewirkt hat. Die Sichttiefe des Stausees war im Durchnitt auf 0,7 m beschränkt. Im Juni wurde ein hoher pH-Wert von 10,0 gemessen.

Bei den Phytoplanktonuntersuchungen wurden die Biomasse der einzelnen Arten, wie auch die von ausgewählten Algenklassen bestimmt. Danach wurden während der Untersuchungen im Juni, August und September die höchsten Biomassen von Algen mit Werten zwischen 15,6 und 17,5 mg/l gemessen. Zunächst waren coccale Grünalgen, dann Jochalgen und schließlich Kieselalgen die dominanten Algengruppen.

Die Gütebewertung von Talsperren erfolgt über das Maß der Algenentwicklung in der Freiwasserzone. Fachleute bezeichnen dieses Maß der Algen als Trophie, die ihrerseits wiederum prioritär von der Nährstoffverfügbarkeit abhängig ist. Die Trophieparameter Chlorophyll, Sichttiefe und Phosphatgehalt ergeben einen mittleren Trophieindex von 4,1. Dies entspricht einem stark polytrophen Gütezustand. Somit wurde der hohe Trophiegrad des Vorjahres bestätigt. In den Jahren 2003 und 2004 war die Antrifttalsperre lediglich stark eutroph.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

In den Monaten April und Juni war der Stauseekörper thermisch labil geschichtet. Die Temperatur sank von der Oberflächen bis vor Grund von 15 bis auf 8 °C, bzw. von 24 °C auf 14,5 °C ab. In dieser Zeit waren auch der Sauerstoffgehalt und der pH-Wert des oberflächennahen Wassers und des Tiefenwasser deutlich verschieden. Bei den 5 weiteren Untersuchungen konnten kaum vertikale Gradienten dieser Parameter festgestellt werden.

Besonderheiten:

Die Wasserqualität der Antrifttalsperre war wie bereits im Vorjahr schlecht. Zur Verbesserung der Wasserqualität des Stausees ist es notwendig, die Nährstoffbelastung der Antreff im ganzen Einzugsgebiet drastisch zu reduzieren. Hierzu sind geeignete Maßnahemen bei den punktförmigen Quellen – Abwasser- und Mischwassereinleitungen, und bei den diffusen Quellen – landwirtschaftliche Flächen - zu treffen.

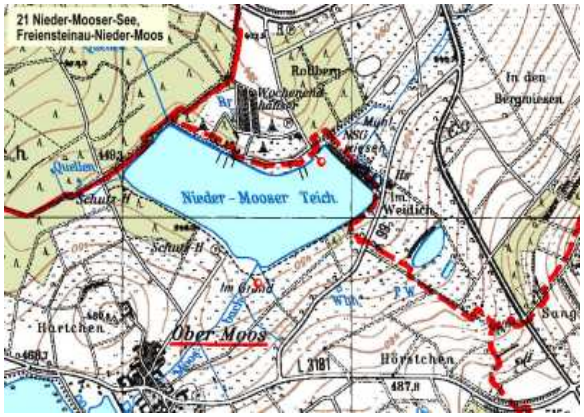
Hinweise auf Maßnahmen zur Verminderung der Nährstoffüberschüsse im Boden und der Bodenerosion sind in dem Pilotprojekt „Umstellung der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung zur Verminderung des erosiven Nährstoffeintrages in den Antrift-Stausee“ beschrieben. Die Publikation hat der Landesbetrieb Landwirtschaft in Hessen in der Reihe Fachinformationen des LLH 02/2007 veröffentlicht.

Nieder-Mooser-See

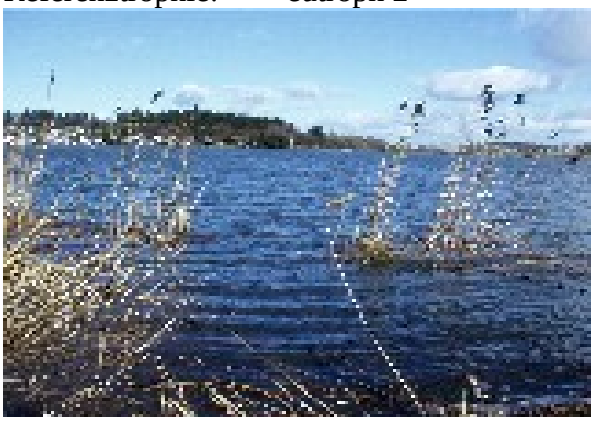
Nutzung: Badesee, Angeln, Wassersport
LAWA-Typ: Talsperre, ungeschichtet

Messjahr 2007

Höhe über NN: 460 m
Größe: 30,6 ha
Größte Tiefe: 2,8 m
Referenztrophie: eutroph 2



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)



Untersuchungsrahmen:
Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Nieder-Mooser-See in der Gemeinde Freiensteinau-Nieder-Moos derzeit jährlich - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte im Jahre 2007.

Trophie-Bewertung:
Der Nieder-Mooser-See wird als Weiher entsprechend der LAWA-Richtlinie „Talsperren“ bewertet. Gemäß seiner Größe hat der Nieder-Mooser-See als ungeschichteter See theoretisch einen trophischen Zustand von eutroph 2. Als trophischer Ist-Zustand wurde 2007 mit einem Index von 3,99 sehr knapp polytroph 1, jedoch im Mittel der Untersuchungen mit einem leicht höheren Index von 4,03 polytroph 2 ermittelt.

Der Nieder-Mooser-See gehört hinsichtlich seines Trophiezustands und seiner Trophieklassifikation zu den schlechtesten Seen in Hessen. Da aufgrund seiner ungünstigen Morphometrie (sehr geringe Tiefe) potenziell jedoch nur ein Trophiezustand von eutroph 2 erreicht werden kann, hat der See 2007 gerade noch eine befriedigende Trophieklassifikation von 3 erhalten. Im Mittel der letzten 5 Untersuchungsjahre musste ihm mit der Trophieklassifikation 5 für polytroph 2 jedoch eine schlechte Einstufung in der 7-stufigen Skala attestiert werden. Gemäß der LAWA-Richtlinie für die Trophieklassifikation von Talsperren handelt es sich hierbei nicht um die Bewertung des trophischen Zustandes der künstlich aufgestauten Seen, sondern nur um eine Trophieklassifikation. Mit Hilfe des potenziell natürlichen Trophiezustandes kann damit ein erreichbares, gewässerspezifisches Sanierungsziel formuliert werden.

Tiefenprofil-Untersuchungen:
Der Nieder-Mooser-See ist ein sehr flach aufgestauter, großflächiger Teich mit einer maximalen Tiefe von 2,8 Metern (mittleren Tiefe von 1,5 m). Dadurch besitzt der See auch im Sommer keine stabile Schichtung. Die Wassertemperatur steigt dann bei entsprechender Lufttemperatur auch am Grund auf über 20 °C (!).

Aufgrund der unstabilen Schichtung des Sees wird zukünftig auf eine Auswertung von Vertikalmessungen verzichtet.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Aufgrund des erhöhten Phosphor-Gehaltes muss unter den derzeitigen Bedingungen jeden Sommer mit einer starken Eutrophierung des Sees gerechnet werden. Ursachen des erhöhten Phosphor-Gehaltes sind der Zulauf durch den Moosbach, die Sportangler und die bis an den Gewässerrand reichenden Viehweiden. Die Phosphor-Konzentrationen im Moosbach liegen mit 0,21 mg/l in gleichen Größenordnungen, wie die im See. Der Bach von der heiligen Wiese, ein weiterer wesentlich kleinerer Zulauf hat mit 0,13 mg/l deutlich geringere Phosphor-Gehalte und ein weiterer Zulauf aus westlicher Richtung der zeitweilig im Sommer trockenfällt hat Phosphor-Gehalte von 0,16 mg/l. Auch von der großen Anzahl an Sportanglern geht eine Nährstoff-Belastung für den See aus. Dies besonders, da einige der Angler die Fische mit größeren Mengen an Lock- und Futtermitteln wie Boilies "anfüttern", d.h. an das Kunstfutter gewöhnen. Über die Viehweiden und die gedüngten Felder erfolgt ein Eintrag durch Abschwemmungen bei Regenereignissen. Bester Beleg hierfür ist der mit 0,27 mg/l sehr hohe Phosphor-Gehalt vom im Bereich der Viehweiden liegenden Süd-West-Ufer nach einer Regenperiode. Es muss davon ausgegangen werden, dass die Viehzucht die Phosphor-Hauptbelastungsquelle für den See darstellt.

Probleme bereiten besonders die starke Trübung und der hohe Chlorophyll-Gehalt: Hauptursache hierfür ist der hohe Fischbesatz mit Karpfen und andere Sediment aufwirbelnde Fische. Zusätzlich ergibt sich aufgrund dieses unnatürlichen Fischbesatzes ein fast komplettes Fehlen von Algen unterdrückenden Unterwasserpflanzen und Zooplankton.

2006 wurde eine hohe Anzahl an Blaualgen (Anabaena spp., Aphanothece spp., Microcystis aeruginosa, Oscillatoria spp. und sogenannter µ-Algen) ermittelt. Besonders am 02.08.2006 kam es zu starken „Blüte“ von Anabaena spp.: bei Chlorophyllwerten von 218 µg/l gehörten 96,55 % der Phytoplanktonbiomasse zu dieser Blaualge.

Nach 2006 wurde auch bei den Phytoplankton-Untersuchungen des Jahres 2007 im Spätsommer, neben hohen Chlorophyll-Konzentrationen von 96,3 und 157 µg/l, wieder sehr hohe Gehalte an Blaualgen (Anabaena spp., Aphanizomenon flos-aquae und den sogenannten µ-Algen) ermittelt. Dies war wie bereits am 02.08.06 wieder eine sehr besorgniserregende Konzentration dieser zur Toxinbildung neigenden Blaualgen. Die Badenutzung muss bei solchen starken Blüten von Cyanobakterien unbedingt unverzüglich untersagt werden, da ansonsten mit einer gesundheitlichen Gefährdung der Badegäste gerechnet werden muss. Die Verhängung eines Badeverbotes ist auch ohne genau genauere Untersuchungen möglich, da diese starken Blaualgenblüten aufgrund der Aufrahmungen an der Wasseroberfläche (durch Winddrift zudem meist in Ufernähe) mit bloßem Auge erkennbar sind.

Des Weiteren waren erhöhte Mengen an Grünalgen (Cryptomonas erosa und Monoraphidium griffithii) und an Goldalgen (Ochromonas spp.) auffindbar.

Aufgrund der im Herbst 2005 eingeleiteten Sanierungsmaßnahmen wird dieser See statt in dem standardmäßigen vierjährigen Rhythmus für ein paar Jahre jährlich untersucht. Aufgrund dieser Sanierungsmaßnahmen konnten 2006 und Anfang 2007 leichte Verbesserungen besonders hinsichtlich der Sichttiefe festgestellt werden.

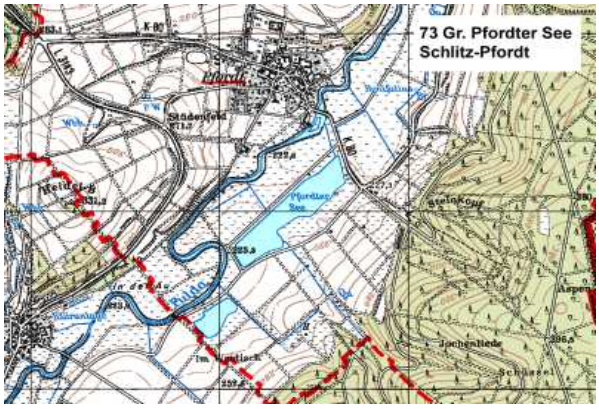
Die erhöhten Phosphor-Werte des letzten Untersuchungsjahres sind zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstieg der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

Pfordter See, Schlitz

Messjahr 2006

Nutzung: Freizeit, Erholung und Fischerei
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet

Höhe über NN: 227 m
Größe: 11,5 ha
Größte Tiefe: 12,1 m
Referenztrophie: oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird der Großer Pfordter See in einem Zyklus von 2 Jahren limnochemisch untersucht und bewertet. Dabei erfolgt jeweils die erste Untersuchung im ausgehenden Winter, drei weitere während der Vegetationsperiode. Die sommerlichen Untersuchungen werden anhand der epilimnischen Mischproben durchgeführt. Die letztmalige Untersuchung war im Jahr 2004.

Die vorgenommene Änderung der Analytik des Gesamtphosphats hat tendenziell zu höheren Befunden geführt; dies kann eine höhere Trophiebewertung im Vergleich zu den Vorjahren zur Folge haben.

Trophie-Bewertung:

Der Pfordter See war während der ersten beiden Untersuchungen mäßig und während der August- und Septemberuntersuchung sehr hoch mit Nährstoffen belastet. Der G-P-Gehalt des Pfordter Sees betrug im September 120 µg/l. Im Spätsommer war eine sehr hohe Algenentwicklung vorhanden, die einen maximalen Chlorophyllgehalt von 72 µg/l ergeben hat. Die Folge der hohen Algenentwicklung war im Baggersee eine bis zu 0,6 m verminderte Sichttiefe und einen sehr hohen pH-Wert von 9,5.

Die Trophieparameter Chlorophyll und Phosphatgehalt ergeben einen mittleren Trophieindex von 3,3. Der Pfordter See hat somit einen stark eutrophen Trophiegrad – eutroph 2 – und hat die Bewertungsstufe 3. Alle Trophieparameter haben gegenüber der letztmaligen Untersuchung ebenso zugenommen wie die Trophieklasse und die Bewertrungsstufe.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Der Baggersee war deutlich geschichtet. Das ca. 18 °C warme Epilimnion reicht bis zu einer Wassertiefe von 3 m, die anschließende Sprungschicht mit dem größten Temperaturgradienten schloss sich daran bis zu einer Wassertiefe von 6 m an. Das Hypolimnion hatte eine Temperatur von 8 °C bis 9 °C. Das hypolimnische Sauerstoffdefizit war stark ausgeprägt und reichte bis an das Epilimnion heran. Der Sauerstoffgehalt lag im August ab einer Wassertiefe von 4 m, im September ab einer Wassertiefe von 3 m unterhalb 1 mg/l.

Besonderheiten, Empfehlungen:

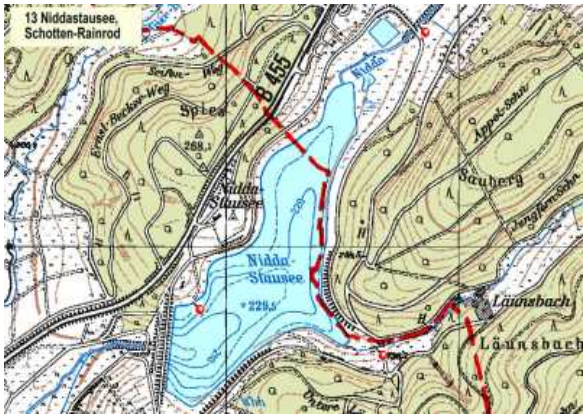
Die Wasserqualität des Pfordter Sees hat sich deutlich verschlechtert. Zur Verbesserung der Wasserqualität sollten geeignete Maßnahmen zur Minimierung der Nährstoffbelastung getroffen werden.

Niddatalsperre

Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Talsperre, geschichtet

Messjahr 2006

Höhe über NN:	230 m
Größe:	43,8 ha
Größte Tiefe:	26,2 m
Referenztrophie:	mesotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird die Niddatalsperre in der Gemeinde Schotten-Rainrod alle 2 Jahre - einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase – untersucht. Die letzte Untersuchung erfolgte 2006.

Trophie-Bewertung:

Die Niddatalsperre wird als stabil geschichtete Talsperre entsprechend der LAWA-Richtlinie „Talsperren“ bewertet. Sie kann aufgrund ihrer Tiefe potenziell den zweitbesten Trophiezustand (mesotroph) erreichen. Ermittelt wurde jedoch ein Trophiezustand von eutroph 1 im Durchschnitt der Jahre und 2006 von eutroph 2. Somit hat der See eine Trophieklassifikation von 2 bzw. 3 (2006) in der 7-stufigen Skala erreicht. Gemäß der LAWA-Richtlinie für die Trophieklassifikation von Talsperren handelt es sich hierbei nicht um die Bewertung des trophischen Zustandes der künstlich aufgestauten Seen, sondern nur um eine Trophieklassifikation. Mit Hilfe des potenziell natürlichen Trophiezustandes kann damit ein erreichbares, gewässerspezifisches Sanierungsziel formuliert werden.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte 2006 anhand von vertikalen Messungen in der Niddatalsperre bereits ab einer Tiefe von 4 Metern ein Sauerstoffdefizit festgestellt werden. In größeren Tiefen von ca. 10 Metern steigt der Sauerstoffgehalt in der Niddatalsperre wieder leicht an. Dies ist für die meisten Seen eher unüblich. Die Ursache hierfür ist der Einfluss der sauerstoffreichen und kalten Zuflüsse Nidda und Launsbach, die sich in die tieferen Schichten einmischen. Die Temperatur-Sprungschicht befand sich 2006 in einer Tiefe zwischen 3 und 6 Metern, 2004 war keine Temperatur-Sprungschicht erkennbar. 2003 stieg in dem oberhalb der Sprungschicht befindlichen Epilimnion der pH-Wert stark von ca. 7,5 auf 9,7 an. Auch in früheren Jahren mussten bereits vereinzelt an der Oberfläche pH-Werte von 10,0 (2004) und 11,0 (2000) festgestellt werden.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Die Niddatalsperre ist mit ihren maximalen Tiefen, die auch im Sommer 20 Meter überschreiten können, ein besonders tiefer Staussee. Der höchste pH-Wert von 11,0 des Jahres 2000 wurde zwar in darauf folgenden Jahren nicht mehr erreicht, ist aber auch mit Werten von mehr als 9,0 noch zu hoch. Der Chlorophyllgehalt kann nur noch zeitweilig die stark erhöhten Konzentrationen der Jahre 1999 und 2000 erreichen. Die Phosphor-Konzentrationen der Zuläufe sind mit ca. 0,05 mg/l in der Nidda und besonders im Launsbach mit ca. 0,04 mg/l (jeweils 2003-2004) relativ gering. 2006 konnte der Launsbach wegen Baumaßnahmen nicht beprobt werden, jedoch stiegen die Phosphor-Werte in der Kinzig mit durchschnittlich 0,21 mg/l und auch bei der Frühjahrsmessung mit 0,25 mg/l im See selbst. Zumindest die erhöhten Phosphor-Werte des letzten Untersuchungsjahres sind zum Teil auf einen analytisch bedingten allgemeinen Anstieg der Gesamt-Phosphor-Gehalte zurückzuführen. Das im Februar 2006 eingeführte neue Analyseverfahren entspricht den Anforderungen der DIN-Norm (DIN EN ISO 15681-2) und hatte eine Änderung hinsichtlich der Aufschlussbedingungen zur Folge. Die seit dem erhaltenen höheren Gesamt-Phosphor-Gehalte entsprechen nun allgemein den Trophiewerten von Chlorophyll und Sichttiefe. Es ist sehr bedauerlich, dass sich nicht nur die Gesamt-Phosphor-Werte zwischen den Jahren kaum vergleichen lassen, sondern auch die Bewertungen beeinträchtigt wurden.

Trotz der meist geringen Chlorophyll-Gehalte musste 2006 wieder, wie auch schon 2004, ein zeitweilig hoher Blaualgen-Anteil der Gattung Microcystis aeruginosa festgestellt werden. Bei steigenden Chlorophyll-Gehalten kann es zu einer kritischen Entwicklung kommen, da einige Arten dieser Gattung beim Absterben das Mikrocystin-Toxin freisetzen können. Bei sichtbar starken oberflächlichen Aufrahmungen dieser Blaualgen ist eine Gefährdung, auch der Wassersportler, nicht absolut auszuschließen. Außerhalb dieser Aufrahmungszonen, im freien Wasserkörper, ist jedoch keine kritische Mikrocystis-Konzentration zu erwarten.

Des Weiteren waren erhöhte Mengen von zu den Blaualgen gehörenden sogenannter µ-Algen und Chroococcale mittel, von zu den Grünalgen zählenden Kryptomonaden (Cryptomonas erosa, Rhodomonas minuta und am 12.4. Chlamydomonas spp.), von Kieselalgen (Fragilaria crotonensis, Synedra acus, und am 12.4. Asterionella formosa) dem Dinoflagellat Ceratium hirundinella, von Jochalgen (Staurastrum cingulum und am 28.9. Staurastrum spp.) und am 12.4. der Goldalge Ochromonas spp. auffindbar.

Auesee Kassel

Nutzung: Freizeit und Erholung
LAWA-Typ: Baggersee, ungeschichtet

Messjahr 2006

Höhe über NN: 138 m
Größe: 33,7 ha
Größte Tiefe: 6,8 m
Referenztrophie: mesotroph

Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:
Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird der Auesee Kassel in einem Zyklus von 2 Jahren limnochemisch untersucht und bewertet. Dabei erfolgt jeweils die erste Untersuchung im ausgehenden Winter, drei weitere während der Vegetationsperiode. Die sommerlichen Untersuchungen werden anhand der epilimnischen Mischprobe durchgeführt. Die letztmalige Untersuchung war im Jahr 2004.

Die vorgenommene Änderung der Analytik des Gesamtphosphats hat tendenziell zu höheren Befunden geführt; dies kann eine höhere Trophiebewertung im Vergleich zu den Vorjahren zur Folge haben.

Trophie-Bewertung:
Im März wurden im West-, Süd- und Nordufer des Auesees Kassel Waserproben entnommen. Die Ergebnisse zeigen, dass das Wasser im Westteil nahe der Fulda ein sehr hoher Phosphatgehalt vorhanden war – 100 µg/l – während die anderen Probenahmestellen einen gering bis mäßigen Nährstoffgehalt aufwiesen. Während an der Hauptmessstelle – Südteil – im Sommer ein mäßiger G-P-Gehalt gemesen wurde, war dieser Ende September mit 100 µg/l G-P sehr stark erhöht. Im Frühjahr war eine hohe, im Sommer eher eine mäßige und im September eine sehr hohe Phytoplanktonpopulation mit einem Chlorophyllgehalt bis zu 60 µg/l im Auesee vorhanden. Während die Sichttiefe im Juni 2,5 m betrug, war diese im August auf 0,9 m und im September auf 0,5 m beschränkt. Im September war eine starke Wasserblüte mit Cyanophyceen vorhanden, die ein temporäres Badeverbot seitens des Gesundheitsamtes zur Folge hatte.

Die Trophieparameter Chlorophyll und Phosphatgehalt ergeben einen mittleren Trophieindex von 3,3. Dies entspricht einem stark eutrophen See – eutroph 2 -. Dies ist zwei Trophiestufen über dem Referenzzustand, sodass der Auesee die Bewertungsstufe 3 erhält. Im Vergleich zum Vorjahr wies der Baggersee infolge der Nährstoffbelastung eine deutlich höhere Trohie auf.

Tiefenprofil-Untersuchungen:
Im Südteil des Auesees bestand im Sommer ein labiler vertikaler Temperaturgradient. Das Wasser vor Grund in 5 m Wassertiefe hatte im Juni, vor allem aber im September einen niedrigen Sauerstoffgehalt. Dies kann auch durch Zustrom von sauerstoffarmen Grundwasser bedingt sein.

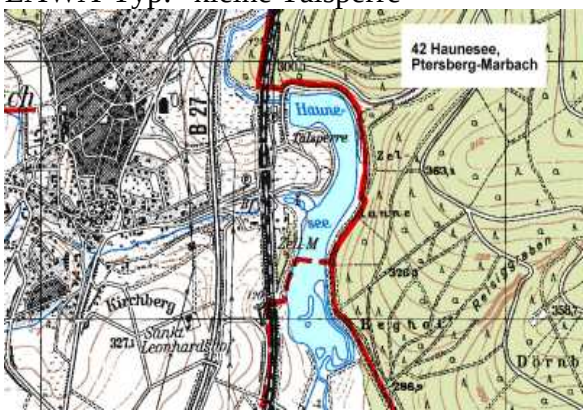
Besonderheiten, Empfehlungen:
Der Auese hat eine ungünstige Entwicklung der Gewässergüte. Die höhere Nährstoffbelastung führt zu einer hohen Trophie, verminderten Sichttiefe und zu Massenenwicklungen von Blaualgen. Zur Verbesserung der Wasserqualität sollten die Nährstoffbelastungen ausfindig gemacht und minimiert werden.

Haunetalsperre

Messjahr 2006

Nutzung: Hochwasserschutz, Naturschutz, Freizeit
LAWA-Typ: kleine Talsperre

Höhe über NN: 300 m
Größe: 15,0 ha



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird die Haunetalsperre in der Regel in einem Zyklus von 2 Jahren limnochemisch untersucht. Dabei erfolgt jeweils die erste Untersuchung im ausgehenden Winter, drei weitere während der Vegetationsperiode. Die sommerlichen Untersuchungen werden anhand der epilimnischen Mischproben durchgeführt. Die letztmalige Untersuchung war im Jahr 2003.
Die vorgenommene Änderung der Analytik des Gesamtphosphats hat tendenziell zu höheren Befunden geführt; dies kann eine höhere Trophiebewertung im Vergleich zu den Vorjahren zur Folge haben.

Trophie-Bewertung:

Das der Talsperre zufließende Wasser der Haune war überaus nährstoffreich; im März betrug der G-P-Gehalt 130 µg/l, im August gar 380 µg/l. In dem Stausee wurden vor dem Staudamm ebenfalls sehr hohe Nährstoffkonzentrationen gemessen. Der G-P-Gehalt stieg von März bis zum August von 150 µg/l bis auf 590 µg/l an. Während des Septembers war die Talsperre wegen einer Revision abgelassen worden, so dass die Daten aus der im Anstau befindlichen Talsperre nicht verwendet werden können. Im März und im Juni war eine mäßig hohe Algenpopulation vorhanden.

Die Trophieparameter Chlorophyll, Sichttiefe und Phosphatgehalt ergeben einen mittleren Trophieindex von 3,7. Dieser Trophieindex führt zur Einstufung in eine polytrophe Güteklasse – polytroph 1 -. Dies entspricht der Güteeinstufung der letzten Untersuchung im Jahr 2003.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Der Stausee hatte eine Tiefe von 2,6 und wies im Juni einen geringen Temperaturgradienten und einen großen Sauerstoffgradienten auf. Die Temperatur sank um 6 °C ab, der Sauerstoffgehalt sank von 10,1 mg/l an der Oberfläche bis auf 1,7 mg/l vor Grund.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Infolge der hohen Nährstoffbelastung weist die Haunetalsperre eine schlechte Wasserqualität auf. Zur Verbesserung der Wasserqualität sollten geeignete Maßnahmen im Einzugsgebiet zur Minimierung der Nährstoffbelastung getroffen werden.

Guckaisee

Messjahr 2006

Nutzung:	Baden, Freizeit und Erholung	Höhe über NN:	690 m
LAWA-Typ:	Flachstausee	Größe:	0,5 ha
		Größte Tiefe:	3,0 m

Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Der Guckaisee ist ein aufgestautes Gewässer, ein Flachstausee. Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird der Guckaisee in einem Zyklus von 2 Jahren limnochemisch untersucht und bewertet. Die letztmalige Untersuchung war im Jahr 2003. Zukünftig wird der Guckaisee alle 4 Jahre untersucht werden.

Die vorgenommene Änderung der Analytik des Gesamtphosphats hat tendenziell zu höheren Befunden geführt; dies kann eine höhere Trophiebewertung im Vergleich zu den Vorjahren zur Folge haben.

Trophie-Bewertung:

Das Wasser des Guckaisees war stark mit Nährstoffen belastet und wies eine hohe Phytoplanktonpopulation auf, die einen Chlorophyllwert von maximal 49 µg/l ergeben haben. Die Trophieparameter Chlorophyll und Phosphatgehalt ergeben einen mittleren Trophieindex von 3,6. Der Guckaisee ist somit ein stark eutrophes Gewässer – eutroph 2. Der Trophieindex befindet sich im Grenzbereich zur nächst höheren Trophiestufe.

In den Vorjahren wurde der Guckaisee anhand von natürlichen Kleinseen beurteilt. Danach wies der Guckaisee einen mäßig eutrophen Gütezustand auf.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Der 2,5 m tiefe Falschstausee hatte keine thermische Schichtung.

Besonderheiten, Empfehlungen:

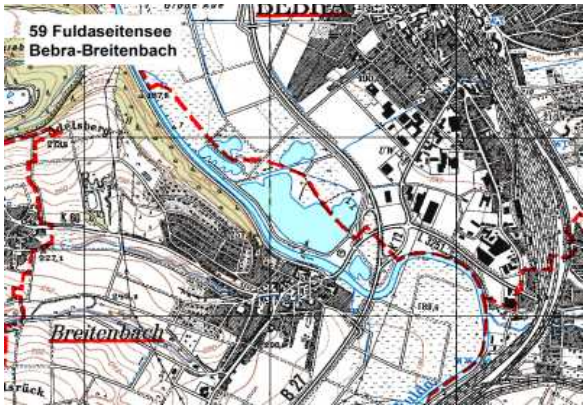
Der Guckaisee weist eine hohe Nährstoffbelastung auf. Zur Verbesserung der Wasserqualität sollten geeignete Maßnahmen im Einzugsgebiet zur Minimierung der Nährstoffbelastung getroffen werden.

Fuldasee, Bebra Breitenbach

Nutzung: Freizeit, Wassersport
LAWA-Typ: Baggersee, geschichtet neu!

Messjahr 2007

Höhe über NN: 190 m
Größe: 13,7 ha
Größte Tiefe: 6,6 m
Referenztrophie: oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der oberirdischen Überwachung oberirdischer Gewässer wird der Fuldasee in Bebra-Breitenbach in einem 2-jährigen Rhythmus limnochemisch untersucht und bewertet. Dabei erfolgt die erste Untersuchung im ausgehenden Winter, drei weitere während der Vegetationsperiode. Die sommerlichen Untersuchungen werden anhand der epilimnischen Mischprobe entnommen.

Trophie-Bewertung:

Der Baggersee in der Fuldaaue wies eine sehr hohe Nährstoffbelastung auf; der Phosphatgehalt war im ausgehenden Winter mit 200 µg/l sehr hoch, die durchschnittliche Konzentration im Sommer betrug 73 µg/l G-P. Der Gehalt an Stickstoffverbindungen war eher gering. Gemessen an dem Chlorophyllgehalt war eine hohe Algenpopulation im Baggersee vorhanden, die einen hohen pH-Wert und eine verminderte Sichttiefe bewirkten. Im Mai wurden im oberflächennahen Wasser eine Übersättigung des Sauerstoffes von 157 % und ein hoher pH-Wert von 9,9 gemessen.

Die Gütebewertung von Baggerseen erfolgt über das Maß der Algenentwicklung in der Freiwasserzone. Fachleute bezeichnen dieses Maß der Algen als Trophie, die ihrerseits überwiegend von der Nährstoffverfügbarkeit abhängig ist. Die Trohieparameter Chlorophyll, Sichttiefe und Phosphatgehalt ergeben für den Fuldasee Breitenbach einen Trophieindex von 3,3. Für den Seentyp eines geschichteten Baggersees entspricht dies einem stark eutrophen Gütezustand. Dies liegt von seinem Referenzzustand – oligotroph – deutlich entfernt, sodass der Fuldasee die Bewertungszahl 4 erhält. Die Betrachtung eines ungeschichteten Seentyps würde zu einem polytrophen Gütezustand führen, der aber im Bezug eines mesotrophen Referenzzustandes auch zur Bewertungszahl 4 führen würde.

Tiefenprofil:

Bisher war der Fuldasee infolge der geringen Wassertiefe als ungeschichteter Baggersee eingestuft. Die vertikalen Messungen ergaben in 2007 einen deutlichen Gradienten von Temperatur, Sauerstoffgehalt und pH-Wert. Somit wurde der Fuldasee anhand eines geschichteten Baggerseetyps bewertet.

Besonderheiten:

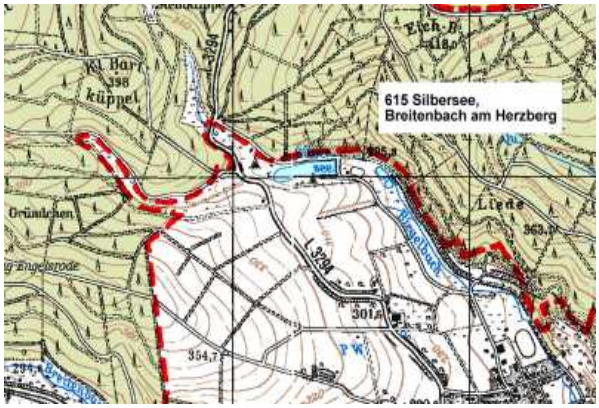
Im Vergleich zur letzten Untersuchung im Jahr 2005 hat die Trophie des Fuldasees deutlich zugenommen. Die Bewertungsstufe 4 weist auf einen Handlungsbedarf hin, nähere Untersuchungen durchzuführen, um daraus geeignete Maßnahmen für eine Seentherapie herleiten zu können. Eine solche Untersuchung wurde von der Stadt Bebra bereits vorgenommen.

Silbersee Breitenbach am Herzberg

Messjahr 2006

Nutzung: Freizeit und Erholung
LAWA-Typ: Flachstausee

Höhe über NN: 190 m
Größe: 1,3 ha
Größte Tiefe: 3 m



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:
Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird der Silbersee Breitenbach, in einem Zyklus von 2 Jahren limnochemisch untersucht und bewertet. Dabei erfolgt jeweils die erste Untersuchung im ausgehenden Winter, drei weitere während der Vegetationsperiode. Die sommerlichen Untersuchungen werden anhand der epilimnischen Mischprobe durchgeführt. Die letztmalige Untersuchung war im Jahr 2004. Zukünftig wird der Silbersee Breitenbach in einem Zyklus von 4 Jahren untersucht werden.

Die vorgenommene Änderung der Analytik des Gesamtphosphats hat tendenziell zu höheren Befunden geführt; dies kann eine höhere Trophiebewertung im Vergleich zu den Vorjahren zur Folge haben.

Trophie-Bewertung:
Der Silbersee hatte im März und im Juni eine mäßige und im August eine hohe Phosphatbelastung. Dem zufolge war im Juni eine mäßige und im August eine sehr hohe Phytoplanktonentwicklung im Stausee vorhanden. Die hohe Algenentwicklung ergab einen hohen Chlorophyllgehalt von 130 µg/l und minderte die Sichttiefe der Talsperre auf 0,5 m.

Die Trophieparameter Chlorophyll, Sichttiefe und Phosphatgehalt ergeben einen mittleren Trophieindex von 3,7. Dies führt zu der Einstufung in einen polytrophen Gütezustand - polytroph 1 -. Diese Beschreibung entspricht dem Gütezustand der letzten Untersuchung im Jahr 2003.

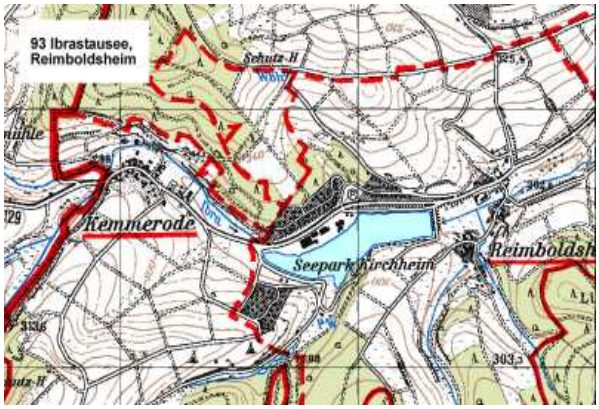
Tiefenprofil-Untersuchungen:
Der nur 2 m tiefe Stausee war hinsichtlich der Temperatur, des Sauerstoffgehaltes und des pH-Wertes nicht geschichtet.

Besonderheiten, Empfehlungen:
Der Silbersee hat eine schlechte Wasserqualität. Für die Badenutzung weist er eine zu geringe Sichttiefe auf. Zur Verbesserung der Wasserqualität des Silbersees sollten geeignete Maßnahmen im Einzugsgebiet zur Minimierung der Nährstoffbelastung getroffen werden.

Ibratalsperre, Kirchheim

Messjahr 2006

Nutzung:	Hochwasserschutz, Freizeit und Erholung	Höhe über NN:	280 m
LAWA-Typ:	kleine Talsperre	Größe:	8,6 ha
		Größte Tiefe:	ca. 8 m



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird die Ibratalsperre, vor Ort auch Seepark genannt, in der Regel in einem Zyklus von 2 Jahren limnochemisch untersucht und bewertet. Dabei erfolgt jeweils die erste Untersuchung im ausgehenden Winter, drei weitere während der Vegetationsperiode. Die sommerlichen Untersuchungen werden anhand der epilimnischen Mischprobe durchgeführt. Die letztmalige Untersuchung war im Jahr 2003. Zukünftig wird die Ibratalsperre in einem Zyklus von 4 Jahren untersucht werden.

Die vorgenommene Änderung der Analytik des Gesamtphosphats hat tendenziell zu höheren Befunden geführt; dies kann eine höhere Trophiebewertung im Vergleich zu den Vorjahren zur Folge haben.

Bewertung:

Das dem Stausee zufließende Wasser der Ibra hatte im März einen mäßigen Phosphatgehalt und im August einen hohen Phosphatgehalt gehabt. In der Talsperre war Stauseewasser stets hoch mit Phosphat belastet; die Gesamtphosphatkonzentration schwankte zwischen 42 µg/l und 81 µg/l G-P. Demzufolge war eine hohe Phytoplanktonpopulation im Stausee vorhanden, die im August mit einem Chlorophyllgehalt von 87 µg/l ihre stärkste Ausprägung hatte. Die große Algenentwicklung in der Talsperre führte zu einer auf 0 ,6 bzw. 0,8 m verminderten Sichttiefe, zu hohen pH-Werten, die bis zu 9,5 reichten und zu bis auf 179 % reichende starken Sauerstoffübersättigung im oberflächennahen Wasser.

Die Trophieparameter Chlorophyll, Sichttiefe und Phosphatgehalt ergeben einen mittleren Trophieindex von 3,7. Dies führt zu der Einstufung in einen polytrophen Gütezustand - polytroph 1 -. Diese Beschreibung entspricht dem Gütezustand der letzten Untersuchung im Jahr 2003.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Im Juni bestand eine thermische Schichtung, ohne dass ein Epilimnion ausgeprägt war. Die ersten vier Meter sank die Temperatur um 12 °C; die untersten vier Meter hatte der Wasserkörper eine Temperatur zwischen 10 und 11 °C. Der Sauerstoffgehalt des Wassers sank stetig

von 15,3 mg/l an der Oberfläche bis auf 0,3 mg/l vor Grund ab. Der hohe pH-Wert des oberflächennahen Wassers normalisierte sich mit zunehmender Wassertiefe. Im August war die Temperaturschichtung weniger stark ausgeprägt, dafür war der Sauerstoffhaushalt noch stärker angespannt; ab einer Tiefe von 4 m war der Sauerstoffgehalt gleich unter 1,1 mg/l.

Besonderheiten, Empfehlungen:

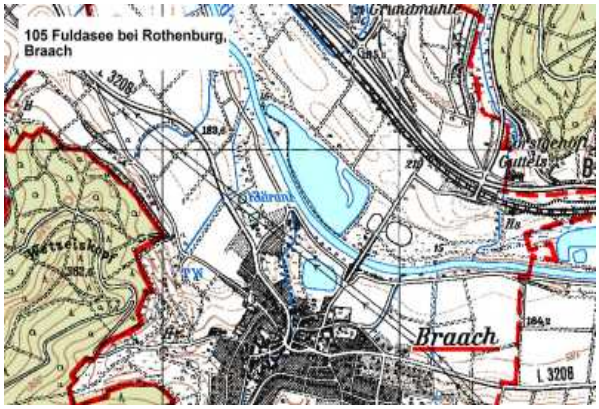
Die Ibratalsperre hat infolge des polytrophen Gütezustandes eine schlechte Wasserqualität. Für die Fische ist das oberflächenahe Wasser infolge des hohen pH-Wertes zu alkalisch, im Tiefenwasser ist kein ausreichender Sauerstoff vorhanden. Für die Badenutzung weist das Talsperrenwasser eine zu geringe Sichttiefe und einen zu hohen pH-Wert auf.

Zur Verbesserung der Wasserqualität der Ibratalsperre sollten geeignete Maßnahmen im Einzugsgebiet zur Minimierung der Nährstoffbelastung getroffen werden.

Fuldasee, Rotenburg-Braach

Messjahr 2004

Nutzung:	Naturschutz, Retention	Höhe über NN:	180 m
LAWA-Typ:	Baggersee, ungeschichtet	Größe:	7,7 ha
		Größte Tiefe:	ca. 6 m
		Referenztrophie:	mesotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird der Fuldasee Beiseförth in einem Zyklus von 4 Jahren limnochemisch untersucht und bewertet. Dabei erfolgt jeweils die erste Untersuchung im ausgehenden Winter, drei weitere während der Vegetationsperiode.

Trophiebewertung:

Der Fuldasee hatte stets eine hohe Phosphorbelastung: der G-P-Gehalt schwankte zwischen 50 mg/l und 90 µg/l. Die Stickstoffparameter wiesen mäßige Konzentrationen auf. Bereits im April lag mit 126 µg/l Chlorophyll eine sehr hohe Phytoplanktonentwicklung vor. Das Wasser war bereits mit einem Sauerstoffgehalt von 19,1 mg/l stark übersättigt, der pH-Wert von 9,6 lag im alkalischen Bereich.

Während der Junimessung lag offensichtlich eine Klarwasserphase mit großen Sichttiefen und geringem Chlorophyllgehalt vor. Zu dieser Zeit bestand auch ein vertikaler Temperatur- und Sauerstoffgradient, der in einer Wassertiefe zwischen 2 m und 3 m am stärksten ausgeprägt war.

Im Juli war eine übermäßige Algenentwicklung, bzw. eine Wasserblüte vorhanden, die überwiegend aus Cyanophyceen der Gattung Aphanizomenon bestand. Das Wasser war grün gefärbt und wies nur eine geringe Sichttiefe von 0,8 m auf. Es war zugleich stark mit Sauerstoff übersättigt und hatte einen hohen pH-Wert. Im September war eine hohe Algenentwicklung vorhanden.

Gemäß den hohen Trophieparametern des Fuldasees ergab der mittlere Trophieindex von 4,2 einen stark polytrophen Gütezustand und die Bewertungsstufe 6. Gegenüber der Untersuchung im Jahr 2002 hat die Trophie stark zugenommen und legte um zwei Trophiestufen zu.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Im Juli sank die Temperatur von 20,4 °C an der Oberfläche auf 12 °C in 5 m Tiefe vor Grund ab. Während der Sauerstoffgehalt an der Oberfläche mit 17,9 mg/l übersättigt war, sank dieser vor Grund auf < 1mg/l ab.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Der Fuldasee Rotenburg-Braach ist im Zuge der gewünschten natürlichen Auendynamik mit dem Fließgewässer Fulda verbunden worden, so dass der Auesee bei erhöhtem Wasserstand der Fulda nährstoffreiches Flusswasser erhält. Dies führt auch zu der hohen Trophie, wie sie in 2004 vorgefunden wurde.

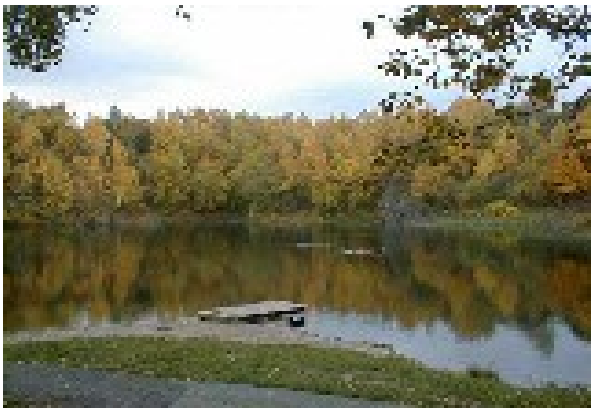
Bühl, Ahnatal

Messjahr 2005

Nutzung: Badesee
LAWA-Typ: Tagebausee, Kleinsee

Höhe über NN: 330 m
Fläche: 0,3 ha

Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)



Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird der Bühl ab 2005 in einem Zyklus von 4 Jahren limnochemisch untersucht und bewertet. Die erste Untersuchung erfolgt im ausgehenden Winter, drei weitere während der Vegetationsperiode. Die letzte Untersuchung war im Jahr 2003.

Trophie-Bewertung:

Das Seewasser hatte eine mäßige Konzentration an Phosphat und eine geringe Konzentration an Stickstoffverbindungen, so dass davon auszugehen ist, dass der See hinsichtlich der Produktion stickstofflimitiert ist. Im See war eine mäßige Phytoplanktonentwicklung vorhanden.

Die Trophieparameter ergeben einen mittleren Trophieindex von 2,6, der die Einstufung in einen mäßig eutrophen Gütezustand, im Grenzbereich zum mesotrophen Bereich erlaubt. Gegenüber der letzten Untersuchung in 2003 hat die Trophie zugenommen.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

An dem ungeschichteten Kleinsee wurden keine vertikalen Messungen durchgeführt. Es ist nicht zu erwarten, dass eine Schichtung vorliegt.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Der Kleinsee Bühl hat eine gute Wasserqualität.

Borkener See

Messjahr 2007

Nutzung:	Naturschutz	Höhe über NN:	210 m
LAWA-Typ:	Tagebausee, stabil geschichtet	Größe:	139,0 ha
WRRL-Typ:	7, kalkreicher, geschichteter Mittelgebirgssee mit kleinem Einzugsgebiet (künstlich)	Größte Tiefe:	55,3 m
		Referenztrophie:	oligotroph

Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird der Borkener See jährlich limnochemisch untersucht und bewertet. Dabei erfolgt jeweils die erste Untersuchung im ausgehenden Winter, drei weitere während der Vegetationsperiode. Die sommerlichen Untersuchungen werden anhand der epilimnischen Mischproben durchgeführt.

Trophie-Bewertung:

Das Wasser des Borkener Sees wies einen geringen Nährstoffgehalt auf. Der Phosphatgehalt schwankte zwischen der Bestimmungsgrenze von 10 µg/l und 45 µg/l, die Stickstoffverbindungen wiesen ebenfalls geringe Konzentrationen auf. Dementsprechend war eine geringe Algenpopulation vorhanden, die Ende März mit 10µg/l Chlorophyll die stärkste Ausprägung hatte. Die Sichttiefe des Tagebausees reichte im Sommer bis auf einen Wert von 8 m.

Die Gütebewertung von Tagebauseen erfolgt über das Maß der Algenentwicklung in der Freiwasserzone. Fachleute bezeichnen dieses Maß der Phytoplanktonentwicklung als Trophie, die überwiegend von der Nährstoffbelastung des Sees abhängig ist. Die Trophieparameter Chlorophyll, Sichttiefe und Phosphatgehalt ergeben einen mittleren Trophieindex von 1,5 und erlauben die Einstufung in einen oligotrophen Gütezustand. Dies entspricht dem Referenzzustand des Borkener Sees, sodass der Tagebausee die Bewertungsstufe 1 erhält.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Ende März hatte der Wasserkörper eine Temperatur um 7 °C, die eine volle Durchmischung erlaubt. Dennoch war der Beginn eines vertikalen Temperatur- Sauerstoff- und pH-Wertgefälle zu erkennen. In den Monaten Juli bis September wies der Borkener See eine klare und stabile thermische Schichtung auf: Die oberflächennahe Wasserschicht hatte eine Temperatur von 18 °C und eine Mächtigkeit von 8 bis 10 m Wassertiefe. Das Tiefenwasser hatte den ganzen Sommer eine Temperatur von 5,7 °C. Dieser Wasserkörper reichte von 20 m bis zum Grund und war von der Zirkulation ausgeschlossen. Die thermische Sprungschicht, die das Tiefenwasser vom oberflächennahen Wasser trennt, war in einer Wassertiefe zwischen 10 und 20 m.

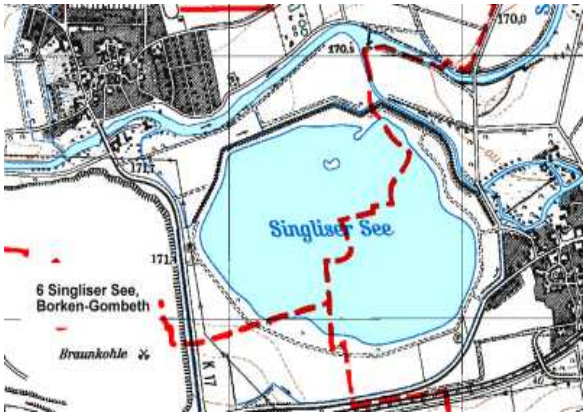
Besonderheiten:

Der Borkener See hat wie in den Vorjahren eine sehr gute Wasserqualität.

Singliser See, Borken

Messjahr 2007

Nutzung:	Freizeit und Erholung	Höhe über NN:	170 m
LAWA-Typ:	Tagebausee, stabil geschichtet	Größe:	74,0 ha
WRRL-Typ:	99, künstlicher Sondertyp	Größte Tiefe:	30,3 m



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird der Singliser See jährlich limnochemisch untersucht und bewertet. Dabei erfolgt jeweils die erste Untersuchung im ausgehenden Winter, drei weitere während der Vegetationsperiode. Die sommerlichen Untersuchungen werden anhand der epilimnischen Mischproben durchgeführt.

Infolge der Nicht-Zielerreichung des guten ökologischen Potenzials wurde der Tagebausee in das operative Monitoring aufgenommen, das die Untersuchung der Qualitätskomponente Phytoplankton erfordert. Hierzu waren drei weitere Beprobungen nötig, sodass der Singliser See im Jahr 2007 insgesamt 7 mal untersucht worden ist. Diese weitergehenden Untersuchungen sollen die Bewertung des Singliser Sees nach den Kriterien der Wasserrahmenrichtlinie ermöglichen.

Trophie-Bewertung:

Der Tagebausee Singliser See ist infolge des vorangegangenen Braunkohletagebaus durch einen sauren Charakter und durch einen hohen Sulfatgehalt geprägt. Der pH-Wert schwankte zwischen 3,8 und 4,1, der Sulfatgehalt lag zwischen 720 mg/l und 830 mg/l. Die Konzentration der Stickstoffverbindungen war mit 1 mg/l G-N sehr gering. Die Belastung durch Phosphat war sehr hoch, es wurden bis zu 250 µg/l G-P im September gemessen. Infolge des aciden Charakter des Tagebausees trug dies aber nicht zu einer deutlich hohen Algenentwicklung bei. Gemäß den Chlorophyllkonzentrationen von bis zu 9,3 µg/l war eine geringe Algenpopulation im Tagebausee vorhanden. Die Phytoplanktonuntersuchung ergab, dass die Dinophyceen die dominierende taxanomische Gruppe darstellte. Die höchste Gesamtbiomasse der Algen betrug am 13.06.2007 einen Wert von 2,03 mg/l. Infolge dessen war der See sehr klar: es wurden große Sichttiefen gemessen, die im Mai bis zu 16 m reichten.

Eine Trophiebewertung von sauren Tagebauseen ist nicht möglich.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Im März und im April war der Tagebausee bei einer Temperatur von 7 °C homotherm. Die Zirkulation erfasste den kompletten Seekörper. Bereits im Mai wa eine thermische Schichtung

vorhanden, die bis zum September anhielt. Im Oktober war der Tagebausee bei einer Temperatur von 15 °C wieder annähernd homotherm. Der warme oberflächennahe Wasserkörper – das Epilinmion reicht bis zu einer Wassertiefe zwischen 10 und 15 m. Hier war der Sauerstoffgehalt stets übersättigt. Der kühle Tiefenwasserkörper – das Hypolimnion erstreckte sich von einerWassertiefe von 15 m bis vor Grund in knapp 30 m Wassertiefe. Der Sauerstoffgehalt des Tiefenwassers war bis zum Mai über- und in den späteren Monaten untersättigt. Im September sank der Sauerstoffgehalt bis auf 1 mg/l vor Grund ab. Die Acidität stieg mit zunehmender Wassertiefe an. Im Juli nahm der pH-Wert von 4,0 bis auf einen Wert von 3,6 ab.

Besonderheiten:

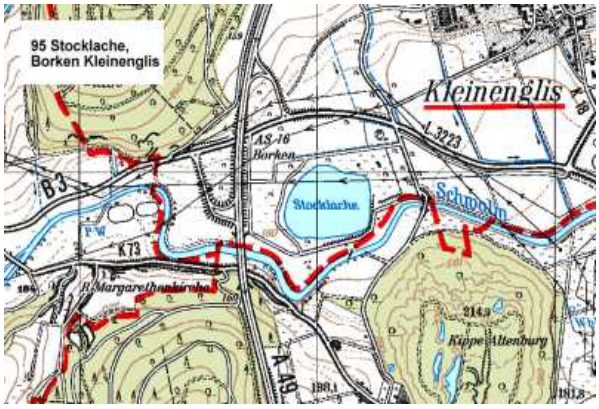
Der Singliser See ist infolge seines geogen sauren Charakters als künstlicher Sondertyp eingestuft und wird im Monitoringprogramm auf die biologische Qualitätskomponente Phytoplankton untersucht. Für geogen saure Tagebauseen gibt es derzeit weder eine Bewertungsmöglichkeit nach den trophischen Kriterien der LAWA, noch nach den Vorgaben der europäischen Wasserrahmenrichtlinie.

Stockelache, Borken

Messjahr 2006

Nutzung: Baden, Freizeit und Erholung
LAWA-Typ: Tagebausee, geschichtet

Höhe über NN: 170 m
Größe: 8,5 ha
Größte Tiefe: 17,4 m
Referenztrophie: mesotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung oberiridscher Gewässer wird die Stockelache in einem Zyklus von 2 Jahren limnochemisch untersucht und bewertet. Dabei erfolgt jeweils die erste Untersuchungsperiode im ausgehenden Winter, drei weitere während der Vegetationsperiode. Die sommerliche Untersuchungen werden anhand der epilimnischen Mischprobe durchgeführt. Die letztmalige Untersuchung war im Jahr 2004.

Die vorgenommene Änderung der Analytik des Gesamtphosphats hat tendenziell zu höheren Befunden geführt; dies kann eine höhere Trophiebewertung im Vergleich zu den Vorjahren zur Folge haben.

Trophie-Bewertung:

Im Juni wurde im Wasser des Tagebausees ein hoher Phosphatgehalt von 240 µg/l gemessen; bei den weiteren Untersuchungen wurden mäßig hohe und geringe Konzentrationen gemessen. Ähnlich verhält sich die Stickstoffbilanz; während der Juniuntersuchung wurde ein erhöhter Anteil an Ammoniumstickstoff gemessen, bei den weiteren Untersuchungen lag der Gesamtstickstoffgehalt unterhalb der Bestimmungsgrenze von 0,5 mg/l. Die niedrigen Chlorophyllwerte weisen auf geringe Phytoplanktonpopulationen in der Freiwasserzone des Tagebausees. Die Sichttiefe reichte bis auf einen Wert von 6,5 m heran.

Die Trophieparameter Chlorophyll, Sichttiefe und Phosphatgehalt ergeben einen mittleren Trophieindex von 1,9. Dies erlaubt die Einstufung in eine mesotrophe Güteklasse. Da diese Güteklasse mit dem Referenzzustand übereinstimmt, erhält die Stockelache die Bewertungsstufe 1.

Tiefenprofil:

Der Tagebausee war deutlich geschichtet. Das 20 bis 22 °C warme Epilimnion reichte bis zu einer Wassertiefe von 5 m. Daran schloss sich das Metalimnion an. Das ca. 6 °C warme Hypolimnion war in einer Wassertiefe zwischen 10 m und 15 m (Grund). Die vertikale Messung des Sauerstoffgehaltes zeigt, dass sich im August die maximale Konzentration und somit auch die maximale Algendichte in einer Wassertiefe zwischen 7 m und 10 m, also im Metalimnion befand.

Besonderheiten, Empfehlungen:

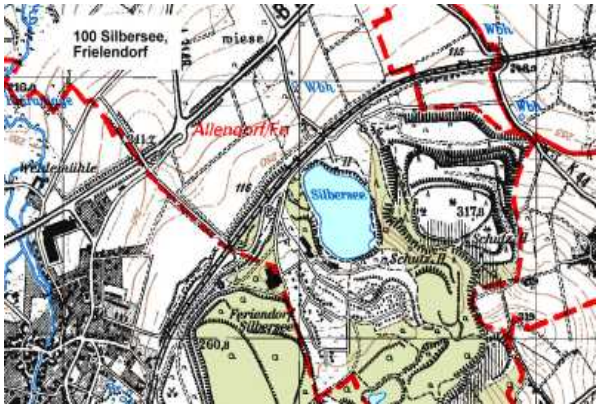
Der Tagebausee Stockelache hat eine sehr gute Wasserqualität.

Silbersee, Frielendorf

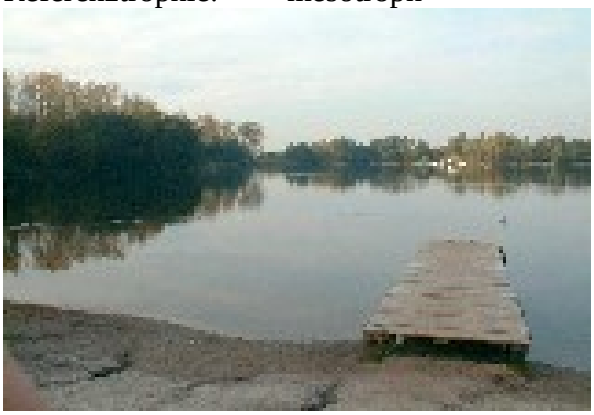
Nutzung: Freizeit und Erholung
LAWA-Typ: Tagebausee, geschichtet

Messjahr 2006

Höhe über NN: 240 m
Größe: 8,2 ha
Größte Tiefe: 14,1 m
Referenztrophie: mesotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)



Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird der Silbersee in Frielendorf in einem Zyklus von 2 Jahren limnochemisch untersucht und bewertet. Dabei erfolgt jeweils die erste Untersuchung im ausgehenden Winter, drei weitere während der Vegetationsperiode. Die sommerlichen Untersuchungen werden anhand der epilimnischen Mischprobe durchgeführt. Die letztmalige Untersuchung war im Jahr 2004.

Die vorgenommene Änderung der Analytik des Gesamtphosphats hat tendenziell zu höheren Befunden geführt; dies kann eine höhere Trophiebewertung im Vergleich zu den Vorjahren zur Folge haben.

Trophie-Bewertung:

Der Silbersee war mäßig durch Nährstoffe belastet, der G-P-Gehalt betrug maximal 31 µg/l während der Septemberuntersuchung. Es war eine mäßig hohe Phytoplnaktonpopulation vorhanden, die bereits im März mit 15,5 µg/l Chlorophyll am stärksten ausgeprägt war. Die Sichttiefe des Silbersees schwankte zwischen 3,0 und 3,5 m.

Die Trophieparameter Chlorophyll und Phosphatgehalt ergeben einen mittleren Trophieindex von 2,1. Der entspricht einem mesotrophen Gütezustand, wie es auch dem Referenzzustand entspricht. Der Silbersee erhält somit die Bewertungsstufe 1. Dieser Befund entspricht dem Ergebnis der letzten Untersuchung in 2004.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Der Wasserkörper des Tagebausees war stabil geschichtet. Das etwa 20 °C warme Epilimnion war bis zu einer Wassertiefe von 4 m annähernd homogen. Von 4 m bis 8 m Wassertiefe folgte die Sprungschicht mit den größten Temperatur- und Sauerstoffgradienten. Das hypolimnische Wasser hatte eine niedrige Temperatur von 5 °C bis 6 °C. Vor Grund lag der Sauerstoffgehalt unterhalb von 1 mg/l. Diese sauerstoffarme Schicht < 1 mg/l stieg im Juni von 1 m über Grund, bis auf 3 m im August und bis auf 5 m im September an. Im September war das hypolimnische Wasser sogar schwefelwasserstoffhaltig.

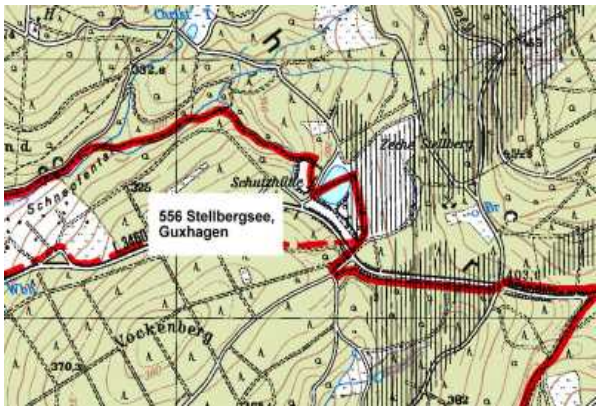
Besonderheiten, Empfehlungen:

Der Silbersee in Frielendorf hat eine gute Wasserqualität.

Stellbergsee, Guxhagen

Messjahr 2006

Nutzung:	Freizeit und Erholung	Höhe über NN:	370 m
LAWA-Typ:	Tagebausee, geschichtet	Größe:	1,4 ha



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird der Stellbergsee in der Regel in einem Zyklus von 2 Jahren limnochemisch untersucht und bewertet. Dabei erfolgt jeweils die erste Untersuchung im ausgehenden Winter, drei weitere während der Vegetationsperiode. Die sommerlichen Untersuchungen werden anhand der epilimnischen Mischprobe durchgeführt. Die letztmalige Untersuchung war im Jahr 2003.

Die vorgenommene Änderung der Analytik des Gesamtphosphats hat tendenziell zu höheren Befunden geführt; dies kann eine höhere Trophiebewertung im Vergleich zu den Vorjahren zur Folge haben.

Trophie-Bewertung:

Das Wasser des Stellbergsees war während der ersten beiden Untersuchungen gering, während der August- und Septemberuntersuchung hoch mit Nährstoffen von 120 µg/l bis 160 µg/l belastet. Die Stickstoffbleastung war gering. Die Sichttiefe des Tagebausees schwankte zwischen 1,0 m und 1,5 m. Es besteht der Verdacht, dass die Sichttiefe auch durch mineralische Teilchen bedingt ist. Daher geht die Sichttiefe nicht in die Trophiebewertung ein. Die Algenentwicklung war im Sommer gemäß dem Chlorophyllgehalt gering bis mäßig hoch.Der höchste Chlorophyllwert wurde im August mit einem Wert von 25 µg/l gemessen.

Die Trophieparameter Chlorophyll und Phosphatgehalt ergeben einen mittleren Trophieindex von 2,5. Damit ist der Stellbergsee ein mesotropher See. Dies entspricht seinem Referenzzustand und erlaubt die Bewertungsstufe 1. Infolge der geringeren Trophie hat der Stellbergsee eine günstigere Bewertung als bei der letzten Untersuchung in 2003.

Tiefenprofil-Untersuchung:

Der Tagebausee war stabil geschichtet. Im August waren die ersten zwei Meter des Seekörpers homogen bei einer Temperatur von 20 °C . In größeren Wassertiefen sank die Temperatur bis auf 6 °C vor Grund ab. Mit dem Rückgang der Temperatur sank auch der Sauerstoff stark ab. Im September lag der Sauerstoffgehalt in den beiden letzten beiden Metern vor Grund unter 1 mg/l.

Besonderheiten, Empfehlungen:

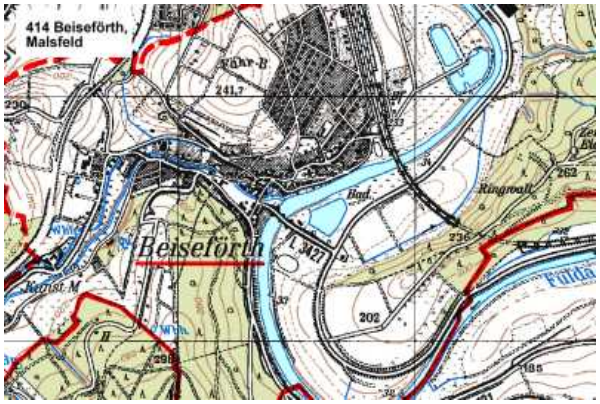
Der Stellbergsee weist eine gute Wasserqualität auf.

Fuldasee Beiseförth

Messjahr 2004

Nutzung: Freizeit und Erholung
LAWA-Typ: kleiner Baggersee

Höhe über NN: 200 m
Größe: 2,0 ha
Größte Tiefe: 3,0 m



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird der Fuldasee Beiseförth in einem Zyklus von 4 Jahren limnochemisch untersucht und bewertet. Dabei erfolgt jeweils die erste Untersuchung im ausgehenden Winter, drei weitere während der Vegetationsperiode. Die sommerlichen Untersuchungen werden anhand der epilimnischen Mischproben durchgeführt. Die letzte Untersuchung war im Jahr 2002.

Trophiebewertung:

Der nahe dem Fließgewässer Fulda gelegene Fuldasee Beiseförth war stark nährstoffbelastet; der G-P-Gehalt schwankte zwischen 40 und 110 µg/l. Im April und im Juni war eine mäßige Phytoplanktonpopulation vorhanden. Im Juli hatte die Algenentwicklung stark zugenommen, so dass eine Wasserblüte vorhanden war, die überwiegend aus Cyanophyceen der Gattung *Aphanizomenon* bestand. Gleichzeitig war der pH-Wert des Wassers auf 9,1 erhöht und die Sichttiefe auf 0,4m bzw. 0,3 m beschränkt. Die Badegäste wurden über die mögliche Wirkung von Cyanobakterien und auf nahe liegende Verhaltensregeln hingewiesen.

Die hohen Werte der Trophieparameter Chlorophyll, Sichttiefe und Gesamtphosphorgehalt ergaben einen mittleren Trophieindex von 4,2. Dies entspricht einem stark polytrophen Gütezustand und entspricht der Gütebewertung der letzten Untersuchung in 2002.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Der Baggersee war thermisch nicht geschichtet.

Besonderheiten, Empfehlungen:

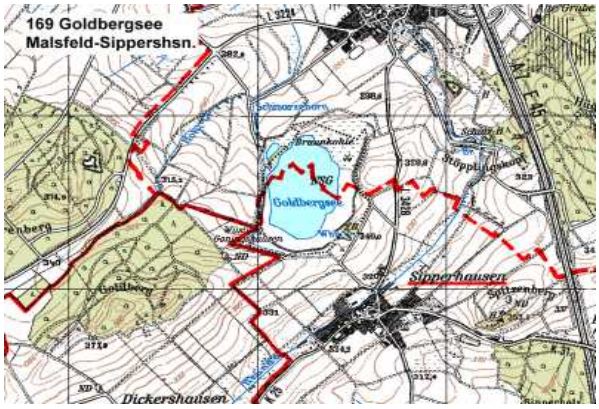
Für Badenutzung war eine ungünstige Wasserqualität vorhanden, die chem.-phys. Kriterien entsprechen nicht den Güteansprüchen der Badegewässerrichtlinie. Zur Verbesserung der Wasserqualität ist eine Verminderung der Nährstoffbelastung des Beiseförther Sees erforderlich.

Goldbergsee, Malsfeld

Messjahr 2007

Nutzung: Landschaftssee, Naturschutz
LAWA-Typ: Tagebausee, stabil geschichtet

Höhe über NN: 290 m
Größe: 16,4 ha
Größte Tiefe: 27,0 m
Referenztrophie: oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird der Goldbergsee in einem Zyklus von 2 Jahren limnochemisch untersucht und bewertet. Die erste Untersuchung erfolgt im ausgehenden Winter, drei weitere während der Vegetationsperiode. Die sommerlichen Untersuchungen werden anhand der epilimnischen Mischproben durchgeführt.

Trophie-Bewertung:

Trotz einer erhöhten Nährstoffbelastung, auf die der Gesamtphosphatgehalt zwischen 38 µg/l und 60 µg/l hinweist, war in dem Tagebausee eine geringe bis mäßig hohe Algenpopulation vorhanden, die durch einen Chlorophyllgehalt bis zu 11,4 µg/l dokumentiert ist.

Die auf einen Wert von 1 m verminderte Sichttiefe des Sees ist überwiegend durch mineralische Stoffe bedingt, die offensichtlich durch den Wellenschlag des tonhaltigen Ufers bedingt ist. Daher wird die Sichttiefe bei der Gütebetrachtung nicht gewertet. Die Gütebewertung von Tagebauseen erfolgt über das Maß der Algenentwicklung in der Freiwasserzone. Fachleute bezeichnen das Maß der Phytoplanktonentwicklung als Trophie, die überwiegend vom Nährstoffgehalt, insbesondere vom Gehalt an Phosphor abhängig ist. Die Trophieparameter Chlorophyll und Phosphatgehalt ergeben einen mittleren Trophieindex von 2,1. Dies erlaubt für den geschichteten Seentyp eine Einstufung in den mesotrophen Gütezustand. In Beziehung zu seinem oligotrophen Gütezustand erhält der Goldbergsee die Bewertungsstufe 2. Dies entspricht der Bewertung im Jahr 2005.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Die vertikalen Messungen im Mai und August 2007 ergaben eine klare thermische Schichtung des Seewasserkörpers. Im Mai hatte das oberflächennahe Wasser – das Epilimnion – eine Temperatur von 14 °C und reichte in eine Tiefe von knapp 5 m. Die anschließende Sprungschicht reichte bis zu einer Tiefe von 8 m und trennte das –Tiefenwasser (Hypolimnion) – von der Zirkulation. Der Sauerstoffgehalt stieg von 13 mg/l an der Oberfläche unterhalb des Epilimnions kurz bis auf einen Wert von 18,0 mg/l an und sank dann auf einen Wert von 4 mg/l ab.

Im August war das 2 m mächtige Epilimnion auf fast 20 °C erwärmt, während das Tiefenwasser weiterhin eine Temperatur von 6 °C aufwies. Die Sprungschicht erstreckte sich auf eine Wassertiefe zwischen 2 und 10 m.

Der Goldbergsee war thermisch klar geschichtet.

Besonderheiten:

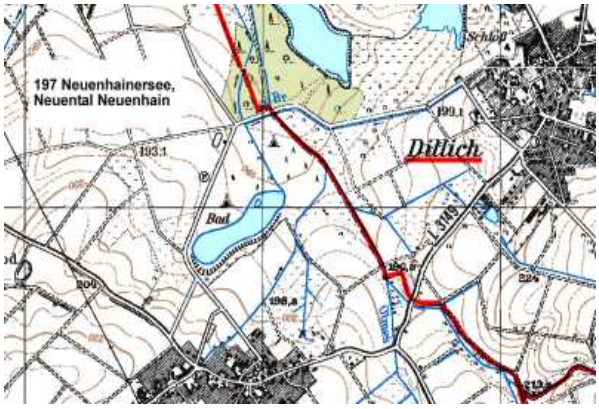
Der in einem Naturschutzgebiet liegende Tagebausee Goldbergsee hat mit seinem mesotrophen Gütezustand eine gute Wasserqualität.

Neuenhainer See, Neuental

Messjahr 2006

Nutzung: Baden, Freizeit und Erholung
LAWA-Typ: Tagebausee, geschichtet

Höhe über NN: 190 m
Größe: 4,4 ha
Größte Tiefe: 14,1 m
Referenztrophie: mesotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird der Neuenhainer See in einem Zyklus von 2 Jahren limnochemisch untersucht und bewertet. Dabei erfolgt jeweils die erste Untersuchung im ausgehenden Winter, drei weitere während der Vegetationsperiode. Die sommerlichen Untersuchungen werden anhand der epilimnischen Mischprobe durchgeführt. Die letztmalige Untersuchung war im Jahr 2004.

Die vorgenommene Änderung der Analytik des Gesamtphosphats hat tendenziell zu höheren Befunden geführt; dies kann eine höhere Trophiebewertung im Vergleich zu den Vorjahren zur Folge haben.

Trophiebewertung:

Die Nährstoffmessungen im Neuenhainer See ergaben, dass keine Phosphatbelastung - = < 10 µg/l und eine geringe Stickstoffbelastung 1,2 mg/l G-N - vorhanden war. Die Entwicklung der Algen im Tagebausee war daher sehr wahrscheinlich durch den Stickstoff limitiert. Es war eine mäßig hohe Phytoplanktonpopulation in der Freiwasserzone vorhanden, die bereits im März ihre stärkste Ausprägung hatte. Die Sichttiefe reichte im Sommer bis auf einen Wert von 2 m heran.

Die Trophieparameter Chlorophyll und Phosphatgehalt ergeben einen mittleren Trophieindex von 2,1. Der Neuenhainer See ist daher ein mesotropher See. Damit entspricht er seinem Referenzzustand und dem Gütezustand der letzten Untersuchung im Jahr 2004.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Der Neuenhainer See ist deutlich geschichtet. Im August und im September erreichte das annähernd homotherme 22 °C bzw. 19,0 °C warme Epilimnion eine Wassertiefe von 4 m. Entsprechend dem größten Gradienten lag die Sprungschicht zwischen 4 m und 7 m Wassertiefe. Das anschließende Hypolimnion – 3 m vor Grund – hatte eine Temperatur zwischen 6 °C und 7 °C. Die Spannweite der Sauerstoffsättigung war im September sehr groß; während das oberflächennahe Wasser mit 15,2 mg/l bzw. 167 % stark übersättigt war, sank der Sauerstoffgehalt bis in 10 m Wassertiefe auf 0,4 mg/l oder 3,4 % ab.

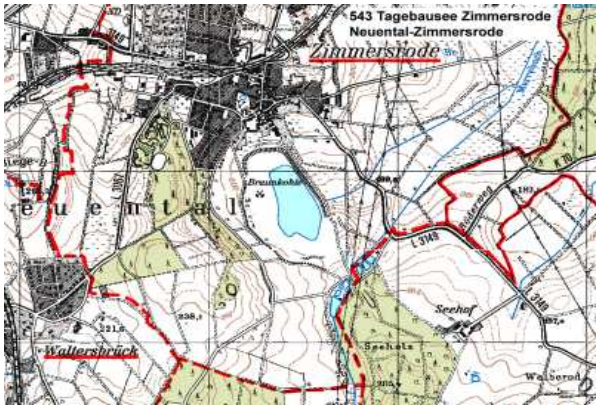
Besonderheiten, Empfehlungen:

Der Neuenhainer See hat eine sehr gute Wasserqualität.

Zimmersroder Tagebausee

Messjahr 2005

Nutzung:	Tagebausee in der Entstehung	Höhe über NN:	200 m
LAWA-Typ:	Tagebausee, stabil geschichtet	Größe:	z. Zt. 7,6 ha
		Referenztrophie:	oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Kein Foto vorhanden

Untersuchungsrahmen:

Der Zimmersroder Tagebausee ist noch im Entstehen und wird im Endzustand eine Fläche von 16,8 ha und ein Volumen von 350.000 m³ haben. Im Jahr 2003 wurde der Tagebausee erstmalig untersucht und wird im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer alle 2 Jahre limnochemisch untersucht und bewertet werden. Die sommerlichen Untersuchungen wurden anhand der epilimnischen Mischproben durchgeführt. Derzeit werden in dem Tagebau noch Rekultivierungsarbeiten durchgeführt.

Trophie-Bewertung:

Das Wasser des Tagebausees war mit einem pH-Wert zwischen 8,0 und 8,5 leicht alkalisch. Der Sulfatgehalt, sowie die Konzentration der Härtebildner waren deutlich erhöht.

Der Phosphorgehalt lag unterhalb der Nachweisgrenze, der Stickstoffgehalt war gering. Gemessen an den geringen Chlorophyllkonzentrationen lag eine geringe Phytoplanktonpopulation vor.

Die Trophieparameter ergeben einen mittleren Trophieindex von 1,5 und stufen damit den Zimmersroder Tagebausee in einen Grenzbereich zwischen oligotroph und mesotroph ein. Mit einem eher oligotrophen Gütezustand hat er die Bewertungsstufe 1.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Im Juni fiel die Temperatur stetig von 17 °C an der Oberfläche bis auf 7 °C in 5 m Tiefe ab. In größeren Wassertiefen ging die Temperatur kaum noch zurück. Das Hypolimnion hatte eine Temperatur von 6 °C. Während das oberflächennahe Wasser mit Sauerstoff übersättigt war, sank der Sauerstoffgehalt bis auf 1 mg/l vor Grund ab. Am letzten Augusttag war die Situation ähnlich, doch war das Sauerstoffdefizit deutlich geringer.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Der aus einem Braunkohletagebau infolge des Zuflusses von Grund- und Niederschlagswasser entstehende See hat eine sehr gute Wasserqualität.

Twistetalsperre, Bad Arolsen

Messjahr 2007

Nutzung:	Hochwasserschutz, Energiegewinnung, Freizeit und Erholung	Höhe über NN:	200 m
LAWA-Typ:	Talsperre, ungeschichtet	Größe:	121,0 ha bei Vollstau
WRRL-Typ:	6, kalkreicher, ungeschichteter Mittelgebirgssee mit großem Einzugsgebiet (erheblich verändert)	Größte Tiefe:	19,5 m

Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird die Twistetalsperre jährlich limnochemisch untersucht und bewertet. Dabei wird der Wasserkörper vor dem Staudamm einmal während des Frühjahrs und dreimal während des Sommers anhand vertikaler Mischproben untersucht. Der Zufluss und der Ablauf wird zweimal im Jahr untersucht.

Trophie-Bewertung:

Das Fließgewässer Twiste wies im Zulauf der Talsperre eine erhöhte Nährstoffbelastung auf, der Ges-P-Gehalt schwankte zwischen 110 µg/l und 250 µg/l. Mit einer erhöhten Nährstoffverfügbarkeit des Twistewassers entwickelte sich im Stausee eine mäßig hohe Algenpopulation. Bei der Mai- und der Septemberuntersuchung bestand in der Twistetalsperre eine Klarwasserphase, die durch eine große Sichttiefe von 4,0 m bzw. 3,5 m gekennzeichnet war. Zu diesem Zeitpunkt übt das Zooplankton einen großen Fraßdruck auf das Phytoplankton aus, sodass diese kurzfristig stark dezimiert wird. Die übliche Sichttiefe der Talsperre schwankte zwischen 1,7 m und 2,1 m. Die Trophiedaten von diesen beiden Tagen wurden in der Gütebewertung nicht berücksichtigt.

Die Gütebewertung der Talsperren erfolgt überwiegend über das Maß der Algenentwicklung in der Freiwasserzone. Das Maß der Algenentwicklung bezeichnen Fachleute als Trophie, die überwiegend von der Nährstoffverfügbarkeit abhängig ist. Die Trophieparameter Chlorophyll, Sichttiefe und Phophatgehalt außerhalb dieser Klarwasserphasen ergeben einen mittleren Trophieindex von 3,3. Dies erlaubt die Einstufung in eine stark eutrophe Trophieklasse. Die Twistetalsperre erhält somit die gleiche Einstufung wie im Vorjahr, obwohl die Trophie geringfügig zurückgegangen ist.

Tiefenprofil:

Ende März war der Stauseekörper bei einer Temperatur zwischen 6 und 8 °C homotherm und somit gleichmäßig zirkulierend. Im Mai und im Juli war das Wasser bis zu einer Tiefe von 8

m auf 15 °C bzw. bis auf 18 °C erwärmt. In einer Wassertiefe von 4 m bis zum Grund sank die Temperatur bis auf 9 °C bzw. bis auf 14 °C ab. Mit dem Rückgang der Temperatur in größere Wassertiefen verminderte sich auch der Sauerstoffgehalt und der pH-Wert. Im September war das Wasser bei einer Temperatur von 17 °C wieder homotherm.

Trotz der labilen Schichtung ist bei der Twistetalsperre von einem ungeschichteten Talsperrentyp auszugehen.

Besonderheiten:

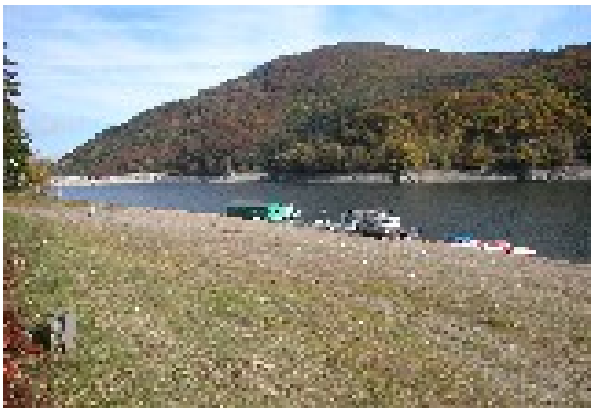
Die Twistetalsperre hat infolge erhöhter Nährstoffverfügbarkeit einen erhöhten Trophiegrad von stark eutroph. Gegenüber dem Vorjahr war die Situation in 2007 geringfügig günstiger. Durchmischte Flachstauseen weisen üblicherweise einen mäßig eutrophen Gütezustand auf. Daher sollte weiterhin auf die Minimierung von Nährstoffen im Einzugsgebiet der Talsperre hingewirkt werden.

Diemeltalsperre

Messjahr 2007

Nutzung:	Niedrigwassererhöhung, Hochwasserschutz, Energienutzung, Freizeit
LAWA-Typ:	Talsperre, stabil geschichtet
WRRL-Typ:	5, kalkreicher, geschichteter Mittelgebirgssee mit großem Einzugsgebiet (erheblich verändert)

Höhe über NN:	360 m
Größe:	165,0 ha (Vollstau)
Größte Tiefe:	34,2 (Vollstau)



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird die Diemeltalsperre jährlich limnochemisch untersucht. Die erste Untersuchung erfolgt im ausgehenden Winter, drei weitere während der Vegetationsperiode. Die sommerlichen Untersuchungen erfolgen anhand der epilimnischen Mischprobe.

Infolge der Nicht-Erreichung des guten ökologischen Potenzials wurde die Diemeltalsperre in das operative Monitoring aufgenommen, das die Untersuchung der Qualitätskomponente Phytoplankton erfordert. Hierzu waren drei weitere Beprobungen nötig, sodass die Diemeltalsperre im Jahr 2007 insgesamt 7 mal untersucht worden ist. Diese weitergehenden Untersuchungen sollen die Bewertung der Diemeltalsperre nach den Kriterien der Wasserrahmenrichtlinie ermöglichen.

Trophie-Bewertung:

Die Diemeltalsperre war mäßig mit Nährstoffen belastet, der Phosphatgehalt betrug im Mittel 32 µg/l. Gemessen an der Biomasse war vor der Staumauer eine mäßig hohe Algenentwicklung vorhanden, die im Mai mit 0,32 mg/l Biomasse ein Minimum und mit 8,9 mg/l Biomasse im Juli das Maximum erreichte. In der Zusammensetzung des Phytoplanktons waren im Frühjahr, im Juli und im Herbst die Kieselalgengruppen dominant. Im Mai überwog die Algengruppe der Cryptophyceen alle anderen Algengruppen. Die Cyanobakterien waren von Mai bis Oktober in unterschiedlichen Häufigkeiten vorhanden. Sie stellten von allen taxanomischen Gruppen zunächst mit einem relativen Anteil von 15 %, der bis auf einen Anteil 70 % im September anstieg und die dominante Algengruppe darstellte. Im Oktober ging der Anteil der Cyanobakterien auf 23 % zurück. Die Cyanobakterien setzten sich überwiegend aus den Arten Netzblaualge, *Microcystis aeroginosa* und der grünen Spanalge, *Aphanizomenon flos-aquae* zusammen. Die Wasserblüte von Cyanobakterien war vor allem in der Diemelbucht und in der Itterbucht als große grüne teppichartige Flächen an der

Wasseroberfläche zu erkennen. Meist wurden die Flocken von Cyanobakterien in Windrichtung an das Ufer getrieben, wo sie einen dichten grünen Teppich bildeten. An den beiden Badestränden wurde von der Badenutzung abgeraten.

Die Sichttiefe des Wassers reichte vor der Staumauerin den Monaten Mai und Juni bis auf 5,0 m bzw. 4,0 m heran, während die Sichttiefe zur Zeit der Wasserblüte mit Cyanobakterien auf 1,6 m bzw. 1,6 m vermindert war.

Die Gütebewertung der Talsperren erfolgt über das Maß der Algenentwicklung in der Freiwasserzone. Fachleute bezeichnen dieses Maß als Trophie, die ihrerseits wiederum prioritär von der Nährstoffverfügbarkeit abhängig ist. Die Trophieparameter Chlorophyll, Sichttiefe und Phosphatgehalt ergeben für den Typ einer stabil geschichteten Talsperre einen mittleren Trophieindex von 2,8. Dies entspricht einem mäßig eutrophen Gütezustand,. wie er auch in den Vorjahren ermittelt worden ist.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Im März war die Diemeltalsperre bei einer Temperatur von 5,5 °C homotherm, d. h. das Wasser zirkuliert im ganzen Stauseekörper. Vom April bis zum Juli bestand eine stabile thermische Schichtung, die auch bei der Sauerstoffkonzentration und beim pH-Wert einen vertikalen Gradienten bewirkte. Die oberflächennahe Wasserschicht, das Epilimnion, reichte bis zu einer Wassertiefe von 5 m. Dieser Schicht schloss sich die Sprungschicht, das Metalimnion an. Das Tiefenwasser, das Hypolimnion, reicht von einer Wassertiefe von 15 m bis zum Grund in 26 m Wassertiefe. Während im Epilimnion starke Überschüsse an Sauerstoff bis zu 168 % gemessen wurden, sank der Sauerstoffgehalt vor Grund bis auf einen Wert von 1,3 mg/l ab. Der erhöhte pH-Wert in der oberfächennahen Wasserschicht normalisiert sich mit zunehmender Wassertiefe.

Besonderheiten:

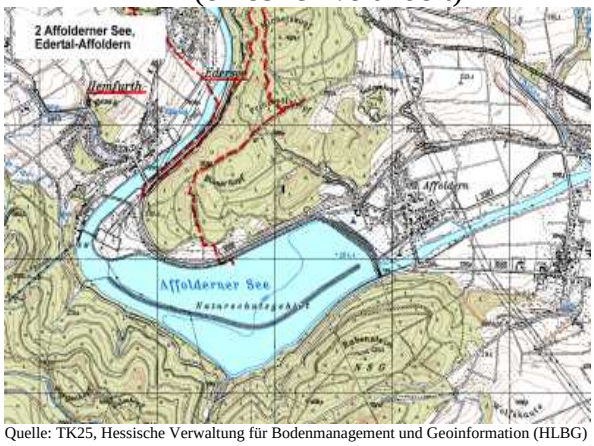
Die Diemeltalsperre hat wie in den Vorjahren eine ähnlich hohe Nährstoffbelastung und eine ähnlich hohe Trophie. Dennoch kam es zu einer starken Wasserblüte von Cyanobakterien. Die Ursachen hierfür sind nicht bekannt, sie erfordern weitergehende Untersuchungen. Für die Ursachenbetrachtung wurde seitens der kommunalen Behörden ein Monitoringprogramm aufgestellt, das von Mai bis Oktober durchgeführt werden soll.

Für die Bewertung der Diemeltalsperre hinsichtlich des ökologischen Potenzials anhand der biologischen Qualitätskriterien Phytoplankton ist ein Verfahren in der Entwicklung und wird in Kürze fertig gestellt werden.

Affolderner Talsperre

Messjahr 2007

Nutzung:	Energiegewinnung	Höhe über NN:	204 m
LAWA-Typ:	kleine Talsperre ungeschichtet	Größe:	158 ha
WRRL-Typ:	6, kalkreicher, ungeschichteter Mittelgebirgssee mit großem Einzugsgebiet, (erheblich verändert)	Größte Tiefe:	11,0 m



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird die Affolderner Talsperre jährlich limnochemisch untersucht und bewertet. Dabei erfolgt die erste Untersuchung im ausgehenden Winter, drei weitere während der Vegetationsperiode. Die sommerlichen Untersuchungen werden anhand vertikaler Mischproben durchgeführt.

Die Affolderner Talsperre wird vom Wasser aus der Edertalsperre gespeist, das dort als Tiefenwasser abgelassen wird. Die Affolderner Talsperre selbst dient als Ausgleichsbecken für Pumpspeicherkraftwerke. Während die Pegel Affoldern nach den wasserwirtschaftlichen Erfordernissen für die Gewässer Eder, Fulda und Weser kontinuierlich betrieben werden, erfolgt der Ablauf Edersee, entsprechend den Erfordernissen der Energiewirtschaft, diskontinuierlich.

Trophie-Bewertung:

Die Affolderner Talsperre war deutlich mit Nährstoffen belastet. Im Zufluss der Talsperre schwankte der Phosphatgehalt zwischen 90 µg/l und 160 µg/l; im Stausee war vor der Staumauer eine Phosphatkonzentration zwischen 80 und 170 µg/l vorhanden. Im Mai belegt eine hohe Chlorophyllkonzentration von 54 µg/l das Vorliegen einer großen Algenpopulation. Die Sichttiefe schwankte zwischen 1,4 m und 2,3 m.

Die Gütebewertung von Talsperren erfolgt über das Maß der Algenentwicklung in der Freiwasserzone. Fachleute bezeichnen dieses Maß der Algen als Trophie, die ihrerseits wiederum prioritär von der Nährstoffverfügbarkeit abhängig ist. Die Trophieparameter Chlorophyll, Sichttiefe und Phosphatgehalt ergeben für die Affolderner Talsperre einen mittleren Trophieindex von 3,4. Dies entspricht für den Typ einer ungeschichteten Flachtalsperre einen stark eutrophen Gütezustand.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Die vertikalen Messungen von Temperatur, Sauerstoff und pH-Wert ergab, dass keine Schichtung vorlag.

Besonderheiten:

Die Affolderner Talsperre ist wie im Vorjahr stark eutroph. Der seit drei Jahren anhaltende Trend der Trophiezunahme hielt auch im Jahr 2007 weiterhin an. Daher sollte künftig darauf hingewirkt werden, die Phosphatbelastung im Einzugsgebiet zu minimieren.

Edertalsperre

Messjahr 2007

Nutzung:	Niedrigwassererhöhung; Hochwasserschutz; Energiegewinnung, Freizeit
LAWA-Typ:	stabil geschichtete Talsperre,
WRRL-Typ:	5, kalkreicher, geschichteter Mittelgebirgssee mit großem Einzugsgebiet (erheblich verändert)

Höhe über NN:	244 m
Größe:	11130 ha (Vollstau)
Größte Tiefe:	41 m (Vollstau)

Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird die Edertalsperre jährlich limnochemisch untersucht. Die erste Untersuchung erfolgt im ausgehenden Winter, drei weitere während der Vegetationsperiode. Die sommerlichen Untersuchungen erfolgen anhand der epilimnischen Mischprobe. Die Hauptmessstellen der Edertalsperre sind für den oberen Stauseeabschnitt die Banfebucht und für den unteren Stauseeabschnitt die Waldecker Bucht.

Gemäß der Wasserrahmenrichtlinie entspricht der obere Stauseeabschnitt nach der ersten Einschätzung nicht dem guten ökologischen Potenzial. Daher wurde die Messstelle Banfebucht der Edertalsperre in das operative Monitoring aufgenommen. Die Messstelle Waldecker Bucht ist eine Messstelle der Überblicksüberwachung, die dazu dient, die langfristige Güteveränderungen zu beobachten. Beide Messstellen werden auf die biologische Qualitätskomponente Phytoplankton untersucht. Hierzu wurden beide Messstellen der Edertalsperre 7 mal beprobt. Diese weitergehende Untersuchungen sollen die Bewertung der Edertalsperre nach den Kriterien der Wasserrahmenrichtlinie ermöglichen.

Trophie-Bewertung:

Das Wasser der Edertalsperre war im oberen und im unteren Stauseeabschnitt während des Frühjahrs hoch und im Sommer mäßig mit Nährstoffen belastet. Während im Juli- und September eine Phosphatkonzentration unter der Bestimmungsgrenze von 10 µg/l gemessen wurde, war im Oktober der Phosphorgehalt von 120 µg/l sehr hoch.

Die Phytoplanktonentwicklung kann aufgrund der Phytoplanktonuntersuchung nicht nur anhand der Chlorophyllkonzentration, sondern anhand der Biomasse bewertet werden, die sich aus der mikroskopischen Zählung aller Algentaxa ergibt. Danach wurde höchste Algenentwicklung in der Banfebucht im April mit einer Biomasse von 10,5 mg/l und im Juli mit einer Biomasse von 12,2 mg/l gemessen. In der Waldecker Bucht waren die Biomassen

im gleichen Zeitraum auf 8,4 mg/l bzw. auf 3,2 mg/l vermindert. Im März und im Oktober war mit <0,5 mg/l Biomasse nur eine sehr geringe Algenpopulation vorhanden. Die Zusammensetzung des Phytoplanktons war an beiden Messstellen sehr unterschiedlich. Der Frühjahrsaspekt war vor allem im oberen Abschnitt durch die Kieselalgen bestimmt, während in den Sommermonaten die taxanomische Gruppe der Cryptophyceen stark dominant waren. Im Juli war an die hohe Biomasse in der Banfebucht zu einem Anteil von 74 % durch Cyanobakterien beteiligt, die hauptsächlich von der Gattung Planktothrix bestimmt war.

Die Gütebewertung von Talsperren erfolgt über das Maß der Algenentwicklung in der Freiwasserzone. Fachleute bezeichnen dieses Maß der Algen als Trophie, die ihrerseits wiederum prioritär von der Nährstoffverfügbarkeit abhängt. Die Trophieparameter Chlorophyllgehalt, Sichttiefe und Phosphatkonzentration ergeben einen mittleren Trophieindex für die Banfebucht von 2,9 und für die Waldecker Bucht von 2,8. Somit ist der obere Stauseeabschnitt der Edertalsperre und auch der untere Stauseeabschnitt als mäßig eutroph einzustufen. Gegenüber den Vorjahren stellt dies eine Verbesserung der Wasserqualität im oberen Stauseeabschnitt dar.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Im März befand sich der Wasserkörper der Talsperre bei einer Wassertemperatur von 7 °C im Zustand der Vollzirkulation. Die weiteren vertikalen Messungen ergaben, dass der Stauseekörper in den Monaten April, Mai und Juni klar in einen warmen oberflächennahen Wasserkörper, dem Epilimnion, und einem kühlen Tiefenwasserkörper, dem Hypolimnion, geschichtet war. In der Banfebucht reichte das Epilimnion bis zu einer Wassertiefe von 5 m, dem folgte die Sprungschicht bis zu einer Wassertiefe von 10 m. In der Waldecker Bucht reichte das Epilimnion im Mai bis auf 10 m heran. Infolge der hohen Phytoplanktonpopulation war im April eine hohe Sauerstoffübersättigung im oberflächennahen Wasser vorhanden, die in der Banfebucht bis zu 189 % erreichte. Gleichzeitig war der pH-Wert auf 8,9 erhöht. Im Hypolimnion ging der Sauerstoff bis auf 68 % seines Sättigungswertes zurück, der erhöhte pH-Wert normalisierte sind dabei.

Bereits im Juli ging der vertikale Gradient der Temperatur, der des Sauerstoffgehaltes und der des pH-Wertes zurück. Bereits im September war die Edertalsperre bei einer Temperatur um 17 °C schon nahzu homogen. Im Oktober ging die Temperatur des Wasserkörpers weiter bis auf 15 °C zurück. Die frühzeitige Zirkulation der Edertalsperre ist durch die ständige Abgabe von Tiefenwasser an der Staumauer bedingt.

Besonderheiten:

Die Edertalsperre war im Jahr 2007 mäßig eutroph. Die Algenentwicklung, bzw. die Trophie war im oberen Stauseeabschnitt höher als im unteren Abschnitt, doch liegt dieser Unterschied innerhalb einer Trophieklasse. Somit war die Wasserqualität im oberen Abschnit der Talsperre günstiger als in den Vorjahren.

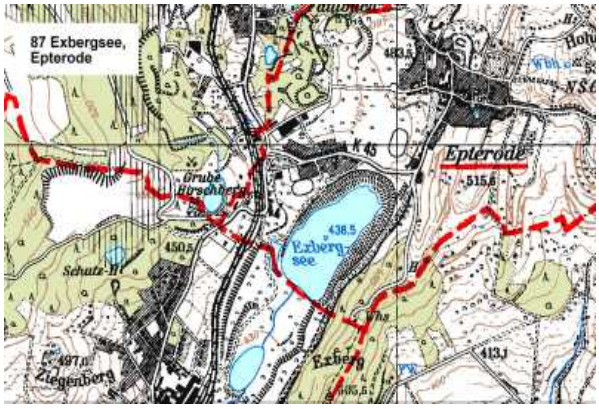
An beiden Messstellen, in der Banfebucht und in der Waldecker Bucht, wurden Phytoplanktonproben untersucht, deren Befunde die Bewertung des ökologischen Potenzials ermöglichen soll. Das hierzu notwendige Bewertungsverfahren wird in Kürze fertiggestellt werden.

Exbergsee, Großalmerode

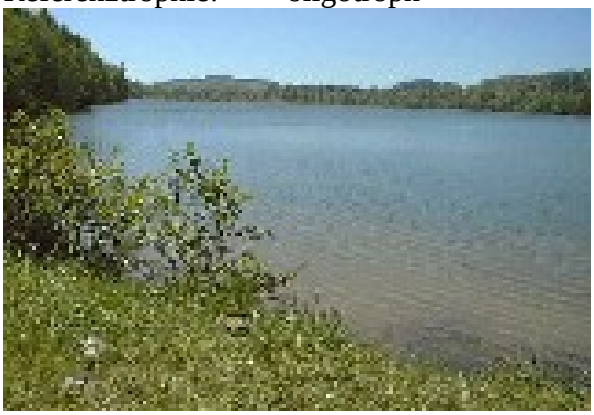
Messjahr 2007

Nutzung: stille Erholung, Freizeit
LAWA-Typ: Tagebausee, stabil geschichtet

Höhe über NN: 122 m
Größe: 9,6 ha
Größte Tiefe: 31,6 m
Referenztrophie: oligotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)



Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird der Exbergsee in einem Zyklus von 2 Jahren limnochemisch untersucht und bewertet. Dabei erfolgt jeweils die erste Untersuchung im ausgehenden Winter, drei weitere während der Vegetationsperiode. Die sommerlichen Untersuchungen werden anhand der epilimnischen Mischproben durchgeführt.

Trophie-Bewertung:

Der Exbergsee wies eine mäßig hohe Nährstoffbelastung auf. Das Jahresmittel der Phosphatkonzentration lag bei 56 µg/l, die Stickstoffkonzentration war mit einem Wert von 0,44 mg/l Ges-N gering. Gemessen an der sommerlichen Chlorophyllkonzentration von 12 µg/l war eine geringe Algenentwicklung im Tagebausee vorhanden.

Die Gütebewertung von Tagebauseen erfolgt über das Maß der Algenentwicklung in der Freiwasserzone. Fachleute bezeichnen dieses Maß der Algen als Trophie, die ihrerseits überwiegend von der Nährstoffverfügbarkeit abhängig ist. Die Sichttiefe des Sees betrug durchschnittlich 3,1 m. Die Trophieparameter Chlorophyll, Sichttiefe und Phosphatgehalt ergeben für den Exbergsee einen mittleren Trophieindex von 2,5. Dies entspricht für den Typ eines geschichteten Sees einem mesotrophen Gütezustand. Im Bezug auf seinen oligotrophen Referenzzustand erhält der Exbergsee die Bewertungsstufe 2.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Der Exbergsee ist stabil geschichtet. Vom Mai bis zum September war ein deutlicher Temperaturgradient vorhanden, der den Seekörper in eine zirkulierende oberflächennahe Schicht – das Epilimnion und einer kühlen, stagnierenden Tiefenwasserzone – das Hypolimnion – abgrenzt. Die Sprungschicht – das Metalimnion – lag gemäß des größten Temperaturgradienten in einer Wassertiefe zwischen 5 und 10 m.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Der aus dem Braunkohletagebau entstandene See hat eine gute Wasserqualität.

Hellkopfsee, Hess. Lichtenau

Nutzung: Landschaftssee, Badenutzung
LAWA-Typ: Tagebausee, stabil geschichtet

Messjahr 2007

Höhe über NN: 380 m
Größe: 6,1 ha
Größte Tiefe: 15,4 m
Referenztrophie: mesotroph

Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird der Exbergsee in einem Zyklus von 2 Jahren limnochemisch untersucht und bewertet. Dabei erfolgt jeweils die erste Untersuchung im ausgehenden Winter, drei weitere während der Vegetationsperiode. Die sommerlichen Untersuchungen werden anhand der epilimnischen Mischproben durchgeführt.

Trophie-Bewertung:

Im Hellkopfsee wurde geringe Nährstoffbelastung durch Phosphat gemessen. Die Konzentrationen des gebundenen Phosphors schwankten zwischen der Bestimmungsgrenze von 10 µg/l bis zu 60 µg/l, gelöster Phosphor war im Wasser nicht vorhanden. Die Stickstoffkonzentrationen lagen meist unterhalb der Bestimmungsgrenzen. In der Freiwasserzone war eine geringe Algenpopulation vorhanden, die Chlorophyllkonzentration betrug maximal 8,3 µg/l.

Die Gütebewertung von Tagebausee erfolgt über das Maß der Algenentwicklung in der Freiwasserzone. Fachleute bezeichnen dieses Maß der Algen als Trophie, die ihrerseits überwiegend von der Nährstoffverfügbarkeit abhängig ist. Die Trophieparameter Chlorophyll, Sichttiefe und Phosphatgehalt ergeben für den Hellkopfsee einen mittleren Trophieindex von 2,0. Dies entspricht für den Typ eines geschichteten Sees einem mesotrophen Gewässerzustand. Dieser Gütezustand entspricht dem Referenzzustand, sodass der Hellkopfsee die Bewertungszahl 1 erhält.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Die vertikalen Messungen von Temperatur, Sauerstoffgehalt und pH-Wert ergaben eine klare Schichtung des Hellkopfsees. Im Mai war das oberflächennahe Wasser (Epilimnion) bis zu einer Tiefe von 4 m auf 14,7 °C erwärmt. Zwischen 4 m und 7 m wurde ein großer Temperaturgradient gemessen, der die Sprungschicht (Metalimnion) darstellt. Das Tiefenwasser (Hypolimnion) war mit einer Temperatur von 6,5 °C kühl. Der Sauerstoffgehalt von 13,6 mg/l an der Oberfläche nahm im Metalimnion stark zu und sank im Tiefenwasser wieder bis auf 10 mg/l ab. Der pH-Wert zeigte einen ähnlichen Verlauf wie die Sauerstoffkurve. Im August und im September waren die Profile noch stärker ausgeprägt.

Besonderheiten:

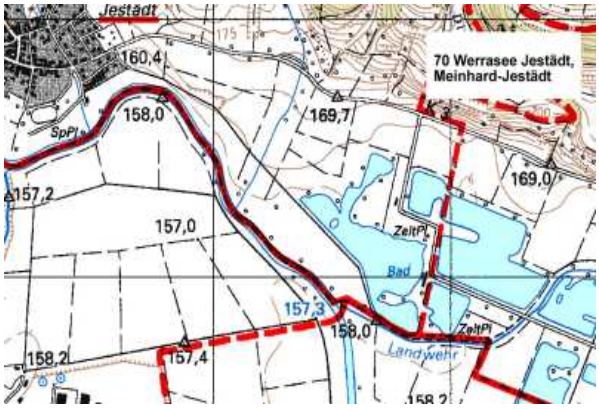
Der Hellkopfsee, ein aus einem Braunkohletagebau entstandener Tagebausee, hatte wie in den Vorjahren eine gute Wasserqualität.

Meinhardsee (vormals Werrasee Jestädt)

Nutzung: Freizeit und Erholung
LAWA-Typ: Baggersee, ungeschichtet

Messjahr 2007

Höhe über NN:	200 m
Größe:	13,0 ha
Größte Tiefe:	3,9 m
Referenztrophie:	eutroph 1



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird der Meinhardsee jährlich limnochemisch untersucht und bewertet. Dabei wird der Baggersee einmal während des Frühjahrs und dreimal während des Sommers anahnd von Mischproben des oberfächennahen Wassers untersucht.

Nach Angaben des Campingplatzbetreibers des Freizeit- und Erholungszentrums wurde der als Badesee genutzte Meinhardsee mit dem östlich benachbarten Bootssee hydraulisch miteinander verbunden.

Trophiebewertung:

Im Meinhardsee war ein großer Bestand an Wasserpflanzen vorhanden. Dabei dominierte das rauhe Hornnblatt *Ceratophyllum*. Mit einen Geamtphosphatgehalt zwischen 36 µg/l und 66 µg/l war der Baggersee deutlich mit Nährstoffen belastet. Infolge der benachbarten Werra war auch eine erhöhte Belastung durch die Salze Chlorid und Sulfat vorhanden.

Im Frühjahr wurde eine mäßige Algenentwicklung gemessen. Die Maiuntersuchung fand in einer Klarwasserphase des Sees statt, in der das Phytoplankton durch den starken Fraßdruck des Zooplanktons stark dezimiert war. Infolge dessen war der See klar bis auf den Grund in 4 m Tiefe. Im August und September konnte trotz hoher Nährstoffverfügbarkeit eine mäßige Algenentwicklung und eine gute Sichttiefe von 3,0 m gemessen werden.

Die Gütebewertung der Baggerseen erfolgt über das Maß der Algenentwicklung in der Freiwasserzone. Das Maß der Algenentwicklung bezeichnen Fachleute als Trophie, die überwiegend von der Nährstoffverfügbarkeit abhängig ist. Die Trophieparameter Chlorophyll, Sichttiefe und Phosphatgehalt ergeben einen mittleren Trophieindex von 3,3. Dies erlaubt die Einstufung in einen mäßig eutrophen Gütezustand. In Beziehung zu seinem mesotrophen Referenzzustand erhält der Baggersee die Bewertungsstufe 2. Der starke Bestand an Wasserpflanzen wirkt sich positiv auf die Gewässergüte aus.

Tiefenprofil:

Die vertikalen Messungen von Temperatur, Sauerstoffgehalt und pH-Wert zeigten eine gleichmäßige Durchmischung des Seekörpers. Der Meinhardsee ist somit ungeschichtet.

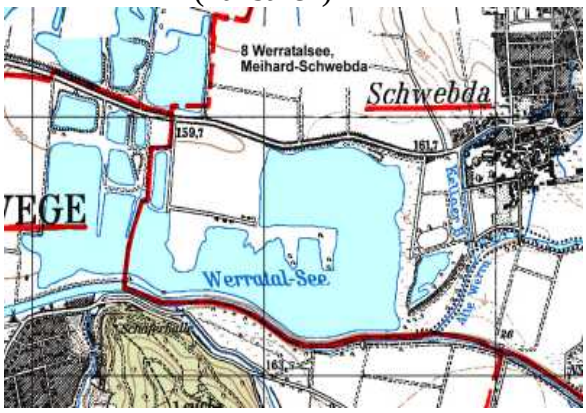
Besonderheiten:

Der Meinhardsee weist wie in den Vohrjahren einen mäßig eutrophen Gütezustand auf und hat somit eine gute Wasserqualität.

Werratalsee, Eschwege

Messjahr 2007

Nutzung:	Kiesabbau, Bade- und Freizeitnutzung	Höhe über NN:	160 m
LAWA-Typ:	Baggersee, ungeschichtet	Größe:	87,0 ha
WRRL-Typ:	6, kalkreicher, ungeschichteter See mit großem Einzugsgebiet (künstlich)	Größte Tiefe:	8,3 m
		Referenztrophie:	mesotroph



Quelle: TK25, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG)

Untersuchungsrahmen:

Im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer wird der Werratalsee jährlich limnochemisch untersucht und bewertet. Dabei erfolgt jeweils die erste Untersuchung im ausgehenden Winter, drei weitere während der Vegetationsperiode. Die sommerlichen Untersuchungen werden anhand der epilimnischen Mischproben durchgeführt.

Infolge der Nicht-Zielerreichung des guten ökologischen Potenzials wurde der Baggersee in das operative Monitoring aufgenommen, das die Untersuchung der Qualitätskomponente Phytoplankton erfordert. Hierzu waren drei weitere Beprobungen nötig, sodass der Werratalsee im Jahr 2007 insgesamt 7 mal untersucht worden ist. Diese weitergehenden Untersuchungen sollen die Bewertung des Werratalsees nach den Kriterien der Wasserrahmenrichtlinie ermöglichen.

Die Wasserfläche des Werratalsees wurde im Westen durch den Abschluss von Kiesabbau deutlich erweitert. Im Herbst 2007 wurde für den Wassersport eine Regattastrecke eingerichtet. Die starke Entwicklung der Wasserpflanzen – ährige Tausendblatt – *Myriophyllum* -, krauses und kammförmige Laichblatt – *Potamogeton crispus* und *P. pectinatis* wurde infolge der neuen wassersportlichen Nutzungsansprüche im August durch den Einsatz eines Mähbootes deutlich minimiert.

Trophie-Bewertung:

Der Werratalsee ist chemisch durch seinen hohen Chloridgehalt – 898 mg/l – und durch einen hohen Sulfatgehalt – 208 mg/l – gekennzeichnet. Die hohe Salzbelastung ist durch den hydraulischen Einfluss der angrenzenden salzbelasteten Werra bedingt.

Mit einem sommerlichen Mittelwert von 69 µg/l Ges-P war der Werratalsee deutlich nährstoffbelastet. Dabei war der Phosphatgehalt in freier, als auch in gebundener Form während der Untersuchungen im September und Oktober, also nach der mechanischen Entnahme von Wasserpflanzen, deutlich höher als in den Vormonaten.

In den meisten Monaten war eine mäßige Algenentwicklung in der Freiwasserzone vorhanden, die Sichttiefen zwischen 1,5 m und 3,0 m zu ließen. Im März waren Goldalgen, im April, September und Oktober waren Grünalgen (Cryptophyceen) dominant, während im Mai und Juni die Kieselalgen (Diatomeen) die größte Algengruppe bildeten. Im August wurde die größte Biomasse mit 25,5 mg/l gemessen. Hier waren neben den Kieselalgen auch die Cyanobakterien (Aphanizomenon) in großen Populationen vorhanden. Die Sichttiefe des Seewassers war zu dieser Zeit auf 0,7 m beschränkt.

Die Gütebewertung von Baggerseen erfolgt über das Maß der Algenentwicklung in der Freiwasserzone. Fachleute bezeichnen dieses Maß der Algen als Trophie, die ihrerseits wiederum prioritär von der Nährstoffverfügbarkeit abhängig ist. Die Trophieparameter Chlorophyll, Sichttiefe und Phosphatgehalt ergeben für den Werratalsee einen mittleren Trophieindex von 3,2. Dies entspricht einem stark eutrophen Gütezustand. In Bezug auf den mesotrophen Referenzzustand für flache Baggerseen erhält der Werratalsee die Bewertungszahl 3. Die seit 3 Jahren beobachtete Zunahme der Trophie hat sich deutlich verstärkt. Die Tatsache, dass der Werratalsee offensichtlich makrophytendominiert ist, relativiert die Möglichkeit der Bewertung nach der LAWA-Baggerseenrichtlinie, da sie auf Biomasse der Algen in der Freiwasserzone basiert.

Tiefenprofil-Untersuchungen:

Die vertikalen Messungen bestätigen die Einschätzung des Typs des ungeschichteten Baggersees. Lediglich im Juni und im August konnten geringe Gradienten im Tiefenwasser festgestellt werden.

Besonderheiten, Empfehlungen:

Die starke Zunahme der Trophie und die neue Einstufung der Bewertungsstufe 3 geht vor allem von dem deutlichen Anstieg der Nährstoffbelastung aus. Das Abweichen von 2 Trophiestufen von der Referenztrophie erfodert nähere limnochemische Untersuchungen, um durch geeignete Maßnahmen die Nährstoffbelastung zu minimieren und somit die Algenpopulation zu begrenzen. Dabei sollte auch der notwendige ökologische Aspekt und der wassersportliche Aspekt berücksichtigt werden. Aus ökologischen Gesichtspunkten ist ein guter Wasserpflanzenbewuchs sinnvoll, da damit ein Teil der Nährstoffe fest gebunden wird, der sonst in die Phytoplanktonentwicklung eingehen und damit das Wasser stärker trüben würde.

Es ist bekannt, dass die Stadt Eschwege sich um weitergehende Untersuchungen des Werratalsees bemühen wird.

HESSEN

HLUG

Hessisches Gütemessprogramm
- Teil Seen -

10 0 10 20 Kilometer

Weser
Diemel
Twiste
Eder
Fulda
Schwalm
Werra
Lahn
Nidda
Kinzig
Rhein
Main
Mümling
Necker

Landkreis Kassel
Kassel
Kassel
Landkreis Waldeck-Frankenberg
Werra-Meißner-Kreis
Schwalm-Eder-Kreis
Landkreis Hersfeld-Rotenburg
Landkreis Marburg-Biedenkopf
Lahn-Dill-Kreis
Vogelsbergkreis
Landkreis Gießen
Gießen
Landkreis Fulda
Fulda
Landkreis Limburg-Weilburg
Wetteraukreis
Hochtaunuskreis
Main-Kinzig-Kreis
Rheingau-Taunus-Kreis
Main-Taunus-Kreis
Frankfurt am Main
Frankfurt
Offenbach am Main
Offenbach
Wiesbaden
Wiesbaden
Landkreis Offenbach
Landkreis Groß-Gerau
Darmstadt
Darmstadt
Landkreis Darmstadt-Dieburg
Odenwaldkreis
Landkreis Bergstraße

Diemeltalsperre
Twistetalsperre
Buehl
Auesee Kassel
Exbergsee
Stellbergsee
Werrasee Jestaedt
Baggersee Meinhardt
Werratalsee
Hellkopfsee
Edertalsperre
Affolderner Talsperre
Fuldasee Beisefoerth
Goldbergsee
Stockelache
Singliser See
Borkener See
Tagebausee Zimmerrode
Neuenhainer See
Silbersee Frielendorf
Fuldasee Rotenburg-Braach
Fuldasee Bebra-Breitenbach
Inselteich Wildeck
NSG Rhaeden, suedl. See
Knuellteich Ostteil
Perftalsperre
Hammerweiher
Stauweiher Ewersbach
Surfsee bei Kirchhain-Niederwald
Badesee Niederweimar
Ibratalsperre
Silbersee Breitenbach
Antrifttalsperre
Aartalsperre
Heisterberger Weiher
Driedorfer Talsperre
Krombachtalsperre
Ulmbachtalsperre
Wissmarer See
Launsbacher See
Surfsee Heuchelheim
Heuchelheimer-Badesee
Dutenhofener See
Waldsee Mengerskirchen
Seeweiher Walddernbach
Waldschwimmbad Lich
Pfordter See
Haunetalsperre
Guckaisee
Niddatalsperre
Nieder-Mooser-See
Ober-Mooser-See
Gederner See
Trais-Horloffer See
Oberer Knappensee
Woelfersheimer See
Hattsteinweiher
Grosser Weiher bei Waechtersbach
Kinzigtalsperre
Kinzigsee
Ruhlsee
Strandbad Rodenbach
Birkensee
Baerensee
Schultheisweiher
Schwedlersee
Oberwaldsee Dietesheim
Strandbad Grosskrotzenburg
Badesee Klein Krotzenburg
See Emma Sued
See Emma Nord
FKK Orplid
Moenchwaldsee
Raunheimer Waldsee
Waldorfer See
Langener Waldsee
Waldschwimmbad Ruesselsheim
Oberwaldsee Moerfelden
Schnepfensee Moerfelden
Nieder-Rodener See
Koenigsee
Badesee Mainflingen
NSG Mainflingen
Angelsee Mainflingen
Bauschheimer See
Steinrodsee
Hegbachsee
Ginsheimer Altrhein
Arheilger Muehlchen
Grube Prinz von Hessen
Grosser Woog
Schneider See
Riedsee bei Leeheim, noerdl. See
Riedsee bei Leeheim, suedl. See
Stockstadt-Erfelder Altrhein
Wechselsee Biebesheim
Erlensee Bickenbach
Badesee Niedernhausen
Heegstuecksee
Badesee Gernsheim
See suedl. Gernsheim
Riedsee bei Biblis
Badesee Biblis
Badesee-Autobahn Bensheim
Erlache Bensheim
Bruchsee
Lampertheimer Altrhein
Badesee Lampertheim
Marbachtalsperre

Talsperren
- > 50 ha
- 10 - 50 ha
- 5 - 10 ha

Abgrabungsseen
- > 50 ha
- 10 - 50 ha
- 5 - 10 ha
- < 5 ha

sonstige
- > 50 ha
- 10 - 50 ha
- 5 - 10 ha
- < 5 ha

- untersuchte EU-Badeseen
- untersuchte sonstige Badeseen
- untersuchte sonstige Seen
- nicht (mehr) untersuchte Seen

- Gewässer
- Landesgrenze
- Kreisgrenze
- Ortslage