

Gütebewertung Seen 2014

Bereich Regierungspräsidium Darmstadt

- Texte –

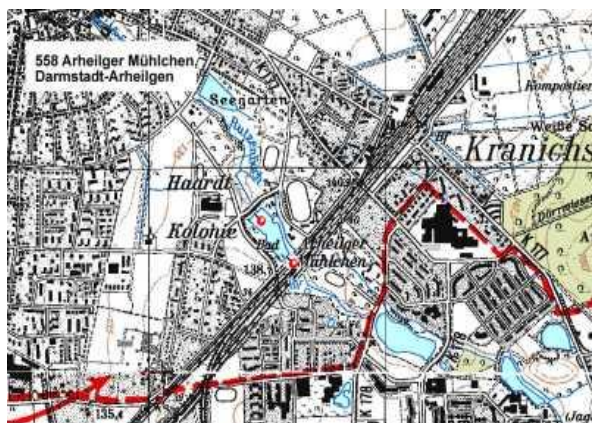
Ahrheilger Mühlchen	Seite 2
Badensee Lampertheim	Seite 4
Bärensee	Seite 6
Bruchsee	Seite 8
Dorn-Assenheimer See	Seite 10
Erlensee Bickenbach	Seite 12
Hattsteinweiher	Seite 14
Kinzigsee	Seite 16
Kinzigtalsperre	Seite 18
Marbachtalsperre	Seite 20
Schultheis-Weiher	Seite 22
Emma Nord	Seite 24
See Emma Süd	Seite 26
Sickenhofener See	Seite 28
Strandbad Großkrotzenburg	Seite 30

Arheilger Mühlchen

Nutzung: Badesee
Gewässerart: Stauweiher
Trophie-Seegruppe: polym. See mittl. Tiefe
 ≤ 3 m

Messjahr 2014

Höhe über NN: 140 m
Größe: 1,11 ha
Größte Tiefe: 2,97 m
Mittlere Tiefe: 1,9 m



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



Monitoring:

Das Arheilger Mühlchen in Darmstadt wird im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer zurzeit alle 3 Jahre limnochemisch untersucht und nach dem neuen LAWA-Trophie-Index (LAWA, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) klassifiziert. Das im November 2013 veröffentlichte Handbuch zur Trophieklassifikation von Seen (Trophie-Index nach LAWA) löst die bisher als vorläufig geltenden Richtlinien zur Bewertung von Seen – natürliche Seen, Talsperre und Baggerseen – ab.

Die Untersuchung der Seen erfolgt weiterhin aus Tiefenmischproben, die einmal während der Zirkulationsphase (meist Frühjahr) und zusätzlich mindestens dreimal innerhalb der Vegetationsphase entnommen werden.

Befund:

Aufgrund der geringen Tiefe des Arheilger Mühlchens von nur etwas mehr als zwei Metern, wird auf die Bewertung von Tiefenprofil-Untersuchungen verzichtet. Die Ges.-Phosphor Gehalte im Zulauf liegen seit 2010 meist nur noch zwischen 0,02 und 0,07 mg/l und auch 2014 betragen sie 0,035 bzw. 0,065 mg/l. Im See waren die Ges.-Phosphor-Konzentrationen 2014 mit 0,026 mg/l bis 0,055 mg/l sogar noch etwas niedriger. Im Jahresverlauf ist ein stetiger Anstieg der Ges.-Phosphor-Konzentrationen festzustellen, der sich jedoch im Gegensatz zu früheren Jahren in einem befriedigenden Bereich bewegt. Zuvor wurden von 2006 bis 2009 durchschnittlich 0,32 mg/l im Zulauf und im See selbst 0,21 mg/l Gesamt-Phosphor ermittelt.

Auswertung:

Das Arheilger Mühlchen, ein ungeschichteter Weiher, wird entsprechend der LAWA-Richtlinie als polymiktischer See mit einer mittlerer Tiefe ≤ 3 m eingestuft. Das Gewässer hat 2014 erstmalig einen befriedigenden Trophiezustand von eutroph 1 erreicht, was für dieses kleine Gewässer sehr positiv zu bewerten ist. Eine noch weitere Verbesserung der Trophie scheint hier kaum möglich.

Ausblick:

Das Arheilger Mühlchen war vor wenigen Jahre hinsichtlich der Trophie einer der kritischsten Badeseen Hessens. Neben der niedrigen Sichttiefe musste jedes Jahr auch mit lang andauernden Algenblüten, vorwiegend von Cyanobakterien (Blualgen), gerechnet werden.

Im Winter 2009/2010 wurden Sanierungsmaßnahmen in Form von Entschlammungen im oberhalb liegenden Steinbrücker Teich vorgenommen. Offensichtlich haben diese sich sehr positiv auf das Arheilger Mühlchen ausgewirkt.

Die zuvor als Zielvorgabe genannten Werte von durchschnittlich 0,07 mg/l Gesamt-Phosphor im Zulauf und im See zur Sanierung des Arheilger Mühlchens wurden hierdurch auf Anhieb erreicht und seitdem nur ein einziges Mal (am 17.8.2011) überschritten. Es bleibt zu hoffen, dass durch die Sanierungsmaßnahmen des Steinbrücker Teiches im Arheiliger Mühlchen ein dauerhaft bleibender Qualitätszustand erhalten werden kann.

Badesee Lampertheim

Nutzung: Badesee
Gewässerart: Baggersee
Trophie-Seegruppe: geschichteter Kleinsee
< 5 ha

Messjahr 2014

Höhe über NN: 90 m
Größe: 3,4 ha
Größte Tiefe: 15,4 m
Mittlere Tiefe: 7,2 m



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



Monitoring:

Der Badesee in Lampertheim wird im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer zurzeit alle 3 Jahre limnochemisch untersucht und nach dem neuen LAWA-Trophie-Index (LAWA, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) klassifiziert. Das im November 2013 veröffentlichte Handbuch zur Trophieklassifikation von Seen (Trophie-Index nach LAWA) löst die bisher als vorläufig geltenden Richtlinien zur Bewertung von Seen – natürliche Seen, Talsperre und Baggerseen – ab.

Die Untersuchung der Seen erfolgt weiterhin aus Tiefenmischproben, die einmal während der Zirkulationsphase (meist Frühjahr) und zusätzlich mindestens dreimal innerhalb der Vegetationsphase entnommen werden.

Befund:

Trotz der geringen Fläche hat der See eine maximale Tiefe von 15,4 m. Durch die relativ große Tiefe ist der See als geschichteter Kleinsee zu bewerten. Die außerhalb des Schwimmbereichs installierten Belüftungsanlagen bewirken jedoch eine nahezu vollständige Durchmischung des Wasserkörpers. Somit lassen sich durch Tiefenprofil-Untersuchungen kaum Aussagen zum Zustand des Sees machen. Die Werte weisen in den unterschiedlichen Tiefen generell kaum Unterschiede auf. Lediglich in den untersten Wasserschichten ab 14 Metern Tiefe kommt es zum Teil zu deutlichen Sauerstoffdefiziten.

Auswertung:

Der Badesee Lampertheim ist ein, zumindest theoretisch, stabil geschichteter Kleinsee.

Das kleine Gewässer hat 2014 einen befriedigenden Trophiezustand von mesotroph 2 erreicht, was für dieses kleine Gewässer sehr positiv zu bewerten ist. Eine noch weitere Verbesserung der Trophie scheint hier kaum möglich.

Allerdings ist der Index mit 2,43 nicht mehr weit von 2,50 - der Grenze zum Trophiezustand eutroph 1 entfernt und überschreitet diese hinsichtlich Ges.-P Frühjahrswertes (2,59) und der Chlorophyll-Gehaltes (2,58) bereits leicht.

Ausblick:

Durch die Belüftungsanlagen kommt es nicht mehr zu den mächtigen sauerstofffreien Zonen, die in früheren Jahren im Sommer das gesamte Hypolimnion und Metalimnion eingenommen haben. Auch, wenn sich in dem See deshalb kein normaler natürlicher Zustand mehr ergibt, sind die Untersuchungsergebnisse insgesamt doch sehr gut.

Durch die recht intensive Nutzung des Sees durch Badegäste und Sportangler, kann generell eine Verschlechterung der Situation nicht ausgeschlossen werden.

Bärensee

Nutzung: Badesee
Gewässerart: Baggersee
Trophie-Seegruppe: polym. See mittl. Tiefe
≤ 3 m

Messjahr 2014

Höhe über NN: 107 m
Größe: 6,0 ha
Größte Tiefe: 3,8 m
Mittlere Tiefe: 2,6 m



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



Monitoring:

Der Bärensee bei Hanau wird im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer zurzeit alle 3 Jahre limnochemisch untersucht und nach dem neuen LAWA-Trophie-Index (LAWA, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) klassifiziert. Das im November 2013 veröffentlichte Handbuch zur Trophieklassifikation von Seen (Trophie-Index nach LAWA) löst die bisher als vorläufig geltenden Richtlinien zur Bewertung von Seen – natürliche Seen, Talsperre und Baggerseen – ab.

Die Untersuchung der Seen erfolgt weiterhin aus Tiefenmischproben, die einmal während der Zirkulationsphase (meist Frühjahr) und zusätzlich mindestens dreimal innerhalb der Vegetationsphase entnommen werden.

Befund:

Aufgrund der geringen Tiefe des Bärensees von nur knapp 4 Metern ist die Aussagekraft von Tiefenprofil-Untersuchungen sehr niedrig. 2014 konnte wie in den Vorjahren praktisch keine Temperaturschichtung festgestellt werden. Lediglich in der unteren Wasserschicht ab 2,5 bis 3,0 Meter Tiefe waren aufgrund der hier bereits nachlassenden Algenaktivität eine Sauerstoffabnahme und ein Rückgang des pH-Wertes zu finden.

Auswertung:

Der Bärensee, ein ungeschichteter Kiessee, wird entsprechend der LAWA-Richtlinie als polymiktischer See mit einer mittleren Tiefe ≤ 3 m eingestuft. Das Gewässer hat 2014 einen befriedigenden Trophiezustand von eutroph 1 erreicht.

Somit war der Trophiezustand besser als in den Vorjahren, als noch eine eutroph-2-Bewertungsstufe erreicht wurde. Der Chlorophyll-Gehalt war 2014 im Vergleich zu den Vorjahren mit durchschnittlich 8 µg/l deutlich niedriger. Verbunden mit den niedrigen gesamt Phosphorkonzentrationen von durchschnittlich 30 µg/l führte dies zu einer Verbesserung des Trophiezustandes. Einzig die Sichttiefe von durchschnittlich nur 1,2 m könnte besser sein.

Ausblick:

Inwieweit allein die Sanierungsmaßnahmen im Bärensee für die verbesserte Trophie verantwortlich sind, kann derzeit nur spekuliert werden. Von einem günstigen Einfluss kann zwar ausgegangen werden, jedoch ist auch eine erneute Verschlechterung z.B. bei einem klimatisch ungünstigen Sommer noch nicht auszuschließen.

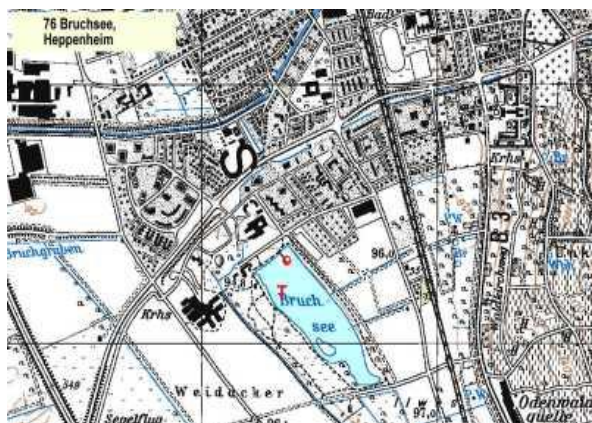
Um eine Verbesserung der Wasserqualität zu erreichen, muss bei weiteren Sanierungen besonders auf die Zusammensetzung der Fischarten geachtet werden, wobei die Sportangler hierbei unbedingt mit eingebunden werden müssen.

Bruchsee

Nutzung: Naturbereich
Gewässerart: Baggersee
Trophie-Seegruppe: geschicht. Tieflandsee

Messjahr 2014

Höhe über NN: 96 m
Größe: 11,0 ha
Größte Tiefe: 14,5m
Mittlere Tiefe: 7,0 m



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



Monitoring:

Der Bruchsee in der Gemeinde Heppenheim wird im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer zurzeit alle 6 Jahre limnochemisch untersucht und nach dem neuen LAWA-Trophie-Index (LAWA, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) klassifiziert. Das im November 2013 veröffentlichte Handbuch zur Trophieklassifikation von Seen (Trophie-Index nach LAWA) löst die bisher als vorläufig geltenden Richtlinien zur Bewertung von Seen – natürliche Seen, Talsperre und Baggerseen – ab.

Die Untersuchung der Seen erfolgt weiterhin aus Tiefenmischproben, die einmal während der Zirkulationsphase (meist Frühjahr) und zusätzlich mindestens dreimal innerhalb der Vegetationsphase entnommen werden.

Befund:

Trotz der seit dem Winter kontinuierlich eingesetzten Belüftungsanlagen kam es während der sommerlichen Stagnationsphase im Bruchsee schon ab einer Tiefe von 3,5 bis 4,5 Metern zu einem Sauerstoffdefizit. Etwas unterhalb in einer Tiefe von 4,5 bis 7 Metern wurde bereits eine praktisch sauerstofffreie Zone festgestellt. Im Bruchsee ist aufgrund der Belüftungsanlage die Sprungschicht leicht gestört, jedoch deutlich geringer als zu erwarten war. Eine Zirkulation war im Sommer nie gegeben, so sank ab einer Tiefe von 6,0 (Ende Mai) bis 9,0 Meter (Ende September) die Wassertemperatur auf unter 6 °C ab. Der pH-Wert stieg meist nur gering auf Werte von ca. 8,5 an der Wasseroberfläche an.

Im Winter zuvor kam es aufgrund der ungünstigen Sauerstoffverhältnisse und unzureichenden atmosphärischen Eintrages von Sauerstoff über die Wasseroberfläche durch ausgebliebene herbstliche Stürme zu einem sogenannten „Kippen“ des Sees, indem der gesamten Wasserkörper keinen ausreichenden Sauerstoff für Fische und sonstige auf Sauerstoff angewiesene Lebensformen im Wasser mehr enthielt und deshalb begannen abzusterben. Eine Messung kurz nach dem Fischsterben und der danach erfolgten Belüftungsaktion der Feuerwehr ergab lediglich im Bereich der Wasseroberfläche einen noch ausreichenden Sauerstoffgehalt von 6,68 mg/l, bereits in 50cm Wassertiefe war am 18.12.2013 bis zum Seegrund praktisch kein Sauerstoff mehr nachweisbar. Nur

durch den schnellen und massiven Einsatz der Feuerwehr konnte ein komplettes Absterben verhindert werden.

Auswertung:

Der Bruchsee wird als 14,5 m tiefer Kiessee entsprechend der LAWA-Richtlinie als stabil geschichteter Tieflandsee bewertet.

Das Gewässer hat 2014 einen Trophiezustand von nur noch eutroph 2 erreicht, was angesichts des mesotrophen Zustandes vergangener Jahre (zuletzt 2007 untersucht) eine massive Verschlechterung um 2 komplette Stufen bedeutet. Noch ungünstiger ist jedoch der fast komplett anaerobe Zustand des Bruchsees im vergangenen Herbst/Winter und dem damit verbundenen Fischsterben zu bewerten. Eine deutliche Verbesserung der Wasserqualität des Bruchsees und somit auch der Trophie ist nötig.

Ausblick:

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 im Sommer gerade noch zufriedenstellend. Weiterhin Grund zur Besorgnis geben jedoch die bereits in mittleren Wasserschichten geringen Sauerstoffgehalte. Jedoch nahmen wegen des Einsatzes der Belüftungsanlagen die Sauerstoffgehalte im **Verlauf** des Sommers nicht wie sonst üblich noch weiter ab.

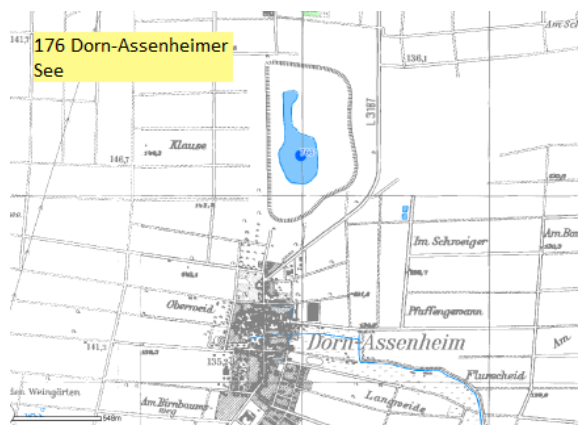
Die Tiefenbelüftung scheint sich zwar positiv auf den Bruchsee auszuwirken, weitergehende Sanierungsmaßnahmen, wie o.g. Überwachung des Fütterungsverbotes, sind jedoch aufgrund des allgemein schlechten Zustandes dringend zu empfehlen. Zur Verbesserung des atmosphärischen Sauerstoff-Eintrages wurden Pappeln und andere nicht standortgemäße Bäume zurückgenommen, was zukünftig auch einen kleinen positiven Effekt ergeben wird.

Dorn-Assenheimer See

Nutzung: ggf. zukünftig Badesee
Gewässerart: Tagebausee
Trophie-Seegruppe: geschicht. Tieflandsee

Messjahr 2014

Höhe über NN: 140 m
Größe: 24,8 ha
Größte Tiefe: 34,0 m
Mittlere Tiefe: 13,2 m



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



Monitoring:

Der Dorn-Assenheimer See, der südlichste See einer ganzen Reihe von Braunkohletagebauseen in der Wetterau zwischen Hungen und Florstadt, wird im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer alle 3 Jahre limnochemisch untersucht und nach dem neuen LAWA-Trophie-Index (LAWA, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) klassifiziert. 2013 erfolgt die trophische Erstuntersuchung dieses Sees.

Das im November 2013 veröffentlichte Handbuch zur Trophieklassifikation von Seen (Trophie-Index nach LAWA) löst die bisher als vorläufig geltenden Richtlinien zur Bewertung von Seen – natürliche Seen, Talsperre und Baggerseen – ab.

Die Untersuchung der Seen erfolgt weiterhin aus Tiefenmischproben, die einmal während der Zirkulationsphase (meist Frühjahr) und zusätzlich mindestens dreimal innerhalb der Vegetationsphase entnommen werden.

Befund:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnten anhand von vertikalen Messungen im Dorn-Assenheimer See bis zum Grund keine Sauerstoffdefizite festgestellt werden. Erst am Ende des Sommers nahm der Sauerstoff ab 14 Metern Tiefe durch die dort stattfindenden Zersetzungsprozesse leicht bis zum Grund auf minimal 3,56 mg/l ab.

Der pH-Wert-Anstieg auf im Maximum 8,6 war sehr gering, was eine nur schwache Photosynthese anzeigt und sehr positiv zu bewerten ist.

Auswertung:

Der Dorn-Assenheimer See wird als geschichteter Tieflandsee entsprechend der aktuellen LAWA-Richtlinie bewertet. Das Gewässer hat 2014 mit oligotroph den bestmöglichen Trophiezustand erreicht

Der hierzu aus den Trophieparametern Chlorophyll, Gesamtphosphor und Sichttiefe ermittelte Trophie-Index betrug 1,29, was nur eine unwesentliche Verschlechterung gegenüber 2013 darstellt, als ein Trophie-Index von 1,17 ermittelt wurde.

Besonders günstig wirkten sich die sehr niedrigen Gesamt-Phosphor-Gehalte aus, die meist unter der Bestimmungsgrenze von 10 µg/l lagen. Auch die Chlorophyll-Konzentrationen lagen 2014 mit durchschnittlich 1,5 µg/l (2013: 1,7 µg/l) rekordverdächtig niedrig. Komplet anders wie im Vorjahr verhielten sich jedoch die Sichttiefen, die diesmal zwischen 1,9 und 3,7 Metern lagen, was einem Teil-Trophie-Index von nur 2,46 entspricht!

Ausblick:

Der Dorn-Assenheimer See ist ein noch sehr junger See, der sich seit 1991 noch immer langsam mit Grundwasser füllt. Die dabei neu überflutenden Ufer sind noch nicht stabilisiert und geben durch den normalen Windschlag aus dem lehm- und tonhaltigen Ufermaterial massiv Trübstoffe in das Wasser frei, die sich dabei natürlich stark auf die Sichttiefe auswirken. Der Bewuchs durch Büsche und Bäume am Ufer ist größtenteils noch sehr gering, was dann zu der fehlenden Stabilisierung des Ufers und zu einer erhöhten Angriffsmöglichkeit des Windes auf die Wasseroberfläche führt. Stellenweise sind hierdurch erfolgte frische Uferabbrüche zu erkennen.

Die zeitweilig hohen Bestände an Wasservögeln haben zumindest auf den Nährstoffgehalt des Sees noch keinerlei Einfluß.

Da jedoch der See möglicherweise zur Badenutzung freigegeben werden soll, könnte es zukünftig wegen der großen Anzahl an Wasservögeln bei ungünstigen Bedingungen zu hygienischen Problemen kommen.

Erlensee Bickenbach

Nutzung: Badesee, Angeln
Gewässerart: Baggersee
Trophie-Seegruppe: geschicht. Tieflandsee

Messjahr 2014

Höhe über NN: 92 m
Größe: 12,6 ha
Größte Tiefe: 15,4 m
Mittlere Tiefe: 6,0 m



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



Monitoring:

Der Erlensee bei Bickenbach wird im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer zurzeit alle 3 Jahre limnochemisch untersucht und nach dem neuen LAWA-Trophie-Index (LAWA, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) klassifiziert. Das im November 2013 veröffentlichte Handbuch zur Trophieklassifikation von Seen (Trophie-Index nach LAWA) löst die bisher als vorläufig geltenden Richtlinien zur Bewertung von Seen – natürliche Seen, Talsperre und Baggerseen – ab.

Die Untersuchung der Seen erfolgt weiterhin aus Tiefenmischproben, die einmal während der Zirkulationsphase (meist Frühjahr) und zusätzlich mindestens dreimal innerhalb der Vegetationsphase entnommen werden.

Befund:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen 2014 im Erlensee erst ab einer Tiefe von 6 Metern mit 3,4 mg/l ein Sauerstoffdefizit festgestellt werden. Einen halben Meter darunter begann dann die, in den meisten Seen übliche, praktisch sauerstofffreie Zone. Die Temperatur-Sprungschicht (Metalimnion) war wie im letzten Untersuchungsjahr wiederum ungewöhnlich undeutlich ausgeprägt, das Metalimnion umfasste zeitweise einen enorm großen Bereich zwischen 5 und 12 Metern. Der pH-Wert stieg nur leicht bis auf max. pH 8,5 an.

Auswertung:

Der Erlensee, ein stabil geschichteter Baggersee, wird entsprechend der LAWA-Richtlinie als geschichteter Tieflandsee eingestuft. Das Gewässer hat 2014 einen befriedigenden Trophiezustand von mesotroph 2 erreicht, was für diesen See positiv zu bewerten ist. Zudem hat er die Grenze zu mesotroph 1 (2,00) mit einem Index von 2,06 nur knapp verfehlt. Besonders günstig hatten sich die niedrigen gesamt-Phosphor Gehalte von durchschnittlich weniger als 0,02 mg/l im Frühjahr und Sommer ausgewirkt.

Ausblick:

Falls die teils hohe Anzahl an Wasservögel nicht noch stärker zunimmt, wird der Erlensee auch zukünftig einen guten trophischen Zustand besitzen.

Hattsteinweiher

Nutzung: Badesee, Angeln
Gewässerart: Stauweiher
Trophie-Seegruppe: polym. See mittl. Tiefe
≤ 3 m

Messjahr 2014

Höhe über NN: 340 m
Größe: 1,57 ha
Größte Tiefe: 4,01 m
Mittlere Tiefe: 2,1 m



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



Monitoring:

Aufgrund der bestehenden Sanierungsbemühungen wurde der Hattsteinweiher in Usingen im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer bis 2014 jährlich, zukünftig wieder im 3-jährigen Turnus, limnochemisch untersucht und nach dem neuesten LAWA-Trophie-Index (LAWA, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) klassifiziert. Das im November 2013 veröffentlichte Handbuch zur Trophieklassifikation von Seen (Trophie-Index nach LAWA) löst die bisher als vorläufig geltenden Richtlinien zur Bewertung von Seen – natürliche Seen, Talsperre und Baggerseen – ab.

Die Untersuchung der Seen erfolgt weiterhin aus Tiefenmischproben, die einmal während der Zirkulationsphase (meist Frühjahr) und zusätzlich mindestens dreimal innerhalb der Vegetationsphase entnommen werden.

Befund:

Aufgrund der geringen Tiefe des Hattsteinweihers von rund 4 Meter konnten bei den Untersuchungen 2014 keine starken Temperaturschichtungen ermittelt werden.

Der Temperaturunterschied zwischen den 4 Metern von der Oberfläche bis zum Grund betrug bei fast allen Untersuchungen immerhin ca. 4 °C.

Gegenüber den Untersuchungen vor den Sanierungsbemühungen der letzten Jahre, waren die Sauerstoffverhältnisse etwas günstiger. Im Verlauf des Sommers nimmt der Sauerstoff in der Tiefe stetig ab, die sauerstofflose Schicht wächst an. Die Sauerstoffprobleme beginnen Anfang Juni erst kurz vor Grund, Anfang Juli bereits mit 1,79 mg/l in 3,0 Metern Tiefe und Ende Juli mit 2,3 mg/l schon in 2,5 Metern Tiefe.

Der pH-Wert stieg an diesem Tag parallel zum Sauerstoff von 7,1 vom Grund bis auf maximal moderaten 8,7 in 1,0 Meter Tiefe an. Der pH-Wert war jedoch, wie in den Vorjahren, von den Behandlungsmaßnahmen beeinflusst.

Auswertung:

Der Hattsteinweiher, ein ungeschichteter gestauer Weiher, wird entsprechend der LAWA-Richtlinie als polymiktischer See mit einer mittleren Tiefe ≤ 3 m eingestuft. Das Gewässer hat 2014 einen befriedigenden Trophiezustand von eutroph 1 erreicht.

Der hierbei aus den Trophieparametern Chlorophyll, Gesamtphosphor und Sichttiefe ermittelte Trophieindex betrug 2,80. Entscheidend für das Gesamtergebnis 2014 waren die verbesserten Chlorophyllgehalte, die sich gegenüber dem Vorjahr von im Mittel 28,1 auf 16,9 $\mu\text{g/l}$ verringerten.

Ausblick:

Zukünftig wird die Stabilisierung des derzeit befriedigenden Zustandes entscheidend sein.

Zeitweise erhöhte Chlorophyll-Konzentrationen, auch mit möglicherweise toxisch wirkenden Cyanobakterien, werden jedoch ohne aktive Behandlungsmaßnahme bei einem solch kleinen und flachen See kaum zu verhindern sein.

Leicht problematisch ist noch immer die intensive und zudem gleichzeitige Nutzung des kleinen Hattsteinweihers durch Badegäste und Sportangler. Dies führt auch dazu, dass noch immer relativ wenige Wasserpflanzen im See enthalten sind. Wenn sie ungehindert wachsen könnten, würden sie zu einem verringerten Chlorophyllgehalt und einer größeren Sichttiefe führen, da sie in Konkurrenz zu den Algen stehen. Dieser Zustand hat sich augenscheinlich, auch entgegen anderer Ansichten einiger Nutzer, noch nicht ausreichend gebessert. Es bleibt zu hoffen, dass diese Wasserpflanzen für die Badegäste und die Sportangler nicht nur als "lästig" empfunden und deshalb von diesen reduziert werden.

Die Einträge durch die Badenden durch, besonders bei Hochbetrieb möglicherweise nicht immer verwendete Toiletten, sowie Einträge durch Wasservögel und andere Tiere am Uferbereich, führen zu weiteren Belastungen, die zu berücksichtigen sind.

Der Einfluss des derzeitigen Zuflusses ist nicht ganz klar, deren gesamt-Phosphor Werte waren mit 26 bzw. 39 $\mu\text{g/l}$ positiv zu bewerten. Wichtig für die Trophie ist derzeit besonders die Festlegung der im Sediment gebunden Nährstoffe, die wegen der fehlenden stabilen durchgängigen sommerlichen Schichtung, zumindest zeitweise dem Wachstum der Algen als unerschöpfliches Reservoir zur Verfügung stehen.

Kinzigsee

Nutzung: Badesee, Wassersport, Angeln
Gewässerart: Baggersee
Trophie-Seegruppe: geschicht. Tieflandsee

Messjahr 2014

Höhe über NN: 111 m
Größe: 23,28 ha
Größte Tiefe: 15,1 m
Mittlere Tiefe: 9,1 m



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



Untersuchungsrahmen:

Der Kinzigsee in der Gemeinde Langenselbold wird im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer zurzeit alle 3 Jahre limnochemisch untersucht und nach dem neuen LAWA-Trophie-Index (LAWA, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) klassifiziert. Das im November 2013 veröffentlichte Handbuch zur Trophieklassifikation von Seen (Trophie-Index nach LAWA) löst die bisher als vorläufig geltenden Richtlinien zur Bewertung von Seen – natürliche Seen, Talsperre und Baggerseen – ab.

Die Untersuchung der Seen erfolgt weiterhin aus Tiefenmischproben, die einmal während der Zirkulationsphase (meist Frühjahr) und zusätzlich mindestens dreimal innerhalb der Vegetationsphase entnommen werden. Aufgrund der Trennung des Sees mit Hilfe einer Tauchfolie werden beide Teilbereiche (Badebereich und Restsee) getrennt untersucht.

Befund:

Während der sommerlichen Stagnationsphase wurde anhand von vertikalen Messungen im Kinzigsee 2014 ab einer Tiefe von 3,5 m (Restsee am 10.6. – 3,3 mg/l) und im günstigen Fall ab einer Tiefe von 5,5 (Badebereich am 30.6. – 4,8 mg/l) ein Sauerstoffdefizit festgestellt. Die in den meisten Seen übliche, praktisch sauerstofflose Zone lag knapp darunter in einer Tiefe von 4,0 bis 6,0 Metern.

Der pH-Wert stieg 2014 im Epilimnion (erwärmte oberste Wasserschicht) des Restsees immer auf Werte von mindestens 9,3 und am 10. Juni zu Sommerbeginn mit 10,00 auf den Rekordwert des Jahres 2014 an. Weniger stark war der pH Anstieg im Badebereich, der hier jedoch stark von der chemischen Behandlung beeinflusst wird. So ist es nicht verwunderlich, dass der höchste pH-Wert im Badebereich schon im Frühjahr, am 13. März, ermittelt wurde. Zu einer Zeit, als noch keine chemische Fällung im Badebereich erfolgte.

Auswertung:

Der Kinzigsee wird entsprechend der LAWA-Richtlinie als geschichteter Tieflandsee eingestuft. Das Gewässer hat 2014 einen gerade noch befriedigenden Trophiezustand von eutroph 1 im

Badebereich und eutroph 2 im größeren Restteil des Sees erreicht. Der schlechtere Trophiezustand im Restsee ergab sich besonders am Ende der Saison. So waren Ende August die Trophie-Parameter im Badebereich gegenüber dem Restsee deutlich günstiger: Chlorophyllgehalt 16 zu 57µg/l, Sichttiefe 1,07 zu 0,68 m und ges.-P 12 zu 26µg/l.

Ausblick:

Der Haupteintragspfad des Phosphors ist eindeutig der Zulauf von der Kinzig über den Ruhlsee sowie die Kinzig-Hochwasser. Inwieweit der Wasserstand im Kinzigsee bei einem fehlenden Zulauf vom Ruhlsee absinken würde, ist unklar. Dauerhafte Trophie-Verbesserungen im gesamten Kinzigsee sind nur mit einer Verbesserung der Zulauf- und Hochwasser-Situation zu erreichen.

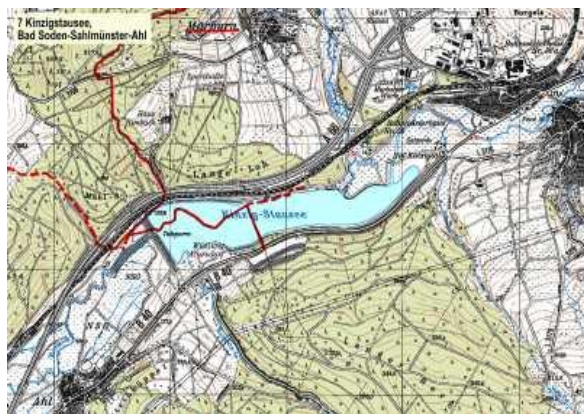
Das durchgeführte Pilotprojekt einer saisonalen Einbringung einer Tauchwand, um den Badebereich von dem Rest des Kinzigsees abzutrennen und anschließender Fällung im Badebereich, hatte nur eine saisonale Teilrestaurierung des Kinzigsees zum Ziel und ist deshalb nur zur Lösung der Algenprobleme im Badebereich geeignet.

Kinzigtalsperre

Nutzung: Hochwasserschutz
Gewässerart: Talsperre
Trophie-Seegruppe: polym. See mittl. Tiefe
> 3 Meter

Messjahr 2014

Höhe über NN: 158 m
Größe: 70,0 ha
Größte Tiefe: 7,5 m
Mittlere Tiefe: 3,3 m



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



Monitoring:

Die Kinzigtalsperre bei Steinau wird im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer alle 3 Jahre limnochemisch untersucht und nach dem neuesten LAWA-Trophie-Index (LAWA, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) klassifiziert. Das im November 2013 veröffentlichte Handbuch zur Trophieklassifikation von Seen (Trophie-Index nach LAWA) löst die bisher als vorläufig geltenden Richtlinien zur Bewertung von Seen – natürliche Seen, Talsperre und Baggerseen – ab.

Die Untersuchung der Seen erfolgt weiterhin aus Tiefenmischproben, die einmal während der Zirkulationsphase (meist Frühjahr) und zusätzlich mindestens dreimal innerhalb der Vegetationsphase entnommen werden.

Die Kinzigtalsperre ist zudem für die Umsetzung der WRRL relevant und wird daher auch nach ihrem ökologischen Potenzial bewertet, das anhand der biologischen Qualitätskomponente Phytoplankton festgestellt wird. Die letzte Untersuchung gemäß WRRL hierzu erfolgte im Jahr 2008. Die nächste hierzu geplante Bewertung war wegen der im Sommer 2014 begonnenen Sanierungsmaßnahmen nicht möglich. Diese wird nun 2015 nachgeholt.

Befund:

Im Juli 2014 wurde die Kinzigtalsperre zu Sanierungszwecken langsam abgelassen, weshalb die Werte ab Juli für eine normale Trophie-Bewertung nicht mehr verwendet werden konnten. Auch während des Normalbetriebes (bis Juni 2014) konnte anhand von vertikalen Messungen in der Kinzigtalsperre, entgegen den letzten Jahren, keine sauerstofflosen Schichten mehr festgestellt werden. Allerdings war in den vergangenen Jahren dieses Problem erst ab Juli messbar, zu einem Zeitpunkt, als die Talsperre bereits abgelassen wurde.

Eine normale, stabile Temperatursprungschicht konnte nicht ermittelt werden. Jedoch gab es im Juni zwischen 2,5 und 3,5 Metern Tiefe einen deutlichen Sprung von 23,15 auf 17,70 °C, der jedoch auf die kühleren Zuflüsse bei sommerlicher Witterung zurückzuführen ist.

Der pH-Wert-Anstieg an der Oberfläche (= Zeichen erhöhter Trophie) war zeitweilig im Sommer 2014 mit einem Maximal-Wert von 9,02 bereits recht deutlich, jedoch im Vergleich zu den Vorjahren (Extremwert am 22.4.09: 10,2) noch moderat.

Auswertung:

Die Kinzigtalsperre, eine nicht stabil geschichtete Talsperre, wird entsprechend der LAWA-Richtlinie als polymiktischer See mit einer mittlerer Tiefe > 3 m eingestuft. Das Gewässer hat 2014 einen gerade noch befriedigenden Trophiezustand von eutroph 2 erreicht.

Der hierbei aus den Trophieparametern Chlorophyll, Gesamtphosphor und Sichttiefe ermittelte Trophieindex betrug 3,16, was gegenüber den Trophieindex von 2013 mit 3,48 einer deutlichen Verbesserung entspricht. Eine genauere Betrachtung wird aufgrund der ab Juli erfolgte Absenkung des Wasserspiegels jedoch erst wieder 2015 vorgenommen.

Der Gesamt-Phosphor-Gehalt im Zulauf der Kinzig, dem mit 83 % der Gesamtzulaufmenge wichtigsten Zufluss, lag auch 2014 zwischen 59 und 210 µg/l und ist somit eindeutig die Hauptursache der ungünstigen Trophie der Kinzigtalsperre.

Die Bewertung des ökologischen Potenzials der Talsperre nach der EU-WRRL ergab bei den Untersuchungen 2007 und 2008 einen PSI-Index von 3,21, was nur einem mäßigen ökologischen Potenzial entspricht. Die Kinzigtalsperre wurde hierbei als kalkreicher, ungeschichteter Mittelgebirgssee mit relativ großem Einzugsgebiet entsprechend dem Phytoplankton-Subtyp PP 6.3 bewertet.

Ausblick:

Das Hauptproblem des Sees ist der, für einen See hohe Ges.-Phosphor-Gehalt, von durchschnittlich 130 µg/l im Zufluss der Kinzig (Mittel der letzten Jahre). Der Ulmbach, der zweitgrößte Zufluss der Kinzigtalsperre, hatte mit 57 µg/l 2013 (wie auch die Jahre zuvor) deutlich günstigere P-Gehalte. Da durchschnittlich 83 % der gesamten Wassermenge über die Kinzig in die Kinzigtalsperre gelangt, ergibt sich hier mit über 90 % des Gesamteintrages an Gesamt-Phosphor eine eindeutige Hauptbelastungsquelle. Eine erhebliche Reduzierung des Nährstoffproblems kann deshalb nur durch eine Verlegung der Einleitungsstelle der Kläranlage Schlüchtern nach unterhalb des Sees oder durch eine Phosphatelimination nach neuestem Stand der Technik in dieser Kläranlage sowie der Reduzierung der P-Einträge durch weitere Kläranlagen, einer Minimierung der diffusen Einträge und der Mischwasser-Einleitungen erfolgen.

Gemessen am Güteziel des guten ökologischen Potenzials ergibt sich für die Kinzigtalsperre ein Gütedefizit, das durch den Einsatz von Maßnahmen behoben werden sollte. Die Maßnahmen zur Erlangung des guten Potenzials zielen darauf ab, den Nährstoffeintrag in den Wasserkörpern des Einzugsgebiets zu verringern. Im Maßnahmenprogramm Hessen, 2009, sind diese Maßnahmen allgemein beschrieben, die im Fachinformationssystem Maßnahmenprogramm (FISMaPro) im Detail ausgeführt sind. Bei der Kinzigtalsperre sind dies zunächst weitergehende limnologische Untersuchungen mit P-Bilanzierung als Grundlage für die Planung ggf. erforderlicher Maßnahmen.

Marbachtalsperre

Nutzung: Badesee, Hochwasserschutz
Gewässerart: Talsperre
Trophie-Seegruppe: polym. See mittl. Tiefe
≤ 3 m

Messjahr 2014

Höhe über NN: 250 m
Größe: 19,0 ha
Größte Tiefe: 8,2 m
Mittlere Tiefe: 3,0 m



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



Monitoring:

Die Marbachtalsperre in Beerfelden-Hetzbach wird im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer alle 3 Jahre limnochemisch untersucht und nach dem neuesten LAWA-Trophie-Index (LAWA, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) klassifiziert. Das im November 2013 veröffentlichte Handbuch zur Trophieklassifikation von Seen (Trophie-Index nach LAWA) löst die bisher als vorläufig geltenden Richtlinien zur Bewertung von Seen – natürliche Seen, Talsperre und Baggerseen – ab.

Die Untersuchung der Seen erfolgt weiterhin aus Tiefenmischproben, die einmal während der Zirkulationsphase (meist Frühjahr) und zusätzlich mindestens dreimal innerhalb der Vegetationsphase entnommen werden.

Die Marbachtalsperre ist zudem für die Umsetzung der WRRL relevant und wird daher auch nach ihrem ökologischen Potenzial bewertet, dass anhand der biologischen Qualitätskomponente Phytoplankton festgestellt wird. Die letzte Untersuchung gemäß WRRL hierzu erfolgte im Jahr 2010.

Befund:

Im in der Marbachtalsperre gab es in der Sommersaison 2014, wie in den Vorjahren, nur geringe Temperatur-Schichtungen. Die Temperaturunterschiede zwischen See-Oberfläche und See-Grund betragen hier zwischen 3 und 6°C. Die tiefste Temperatur am Grund betrug im Sommer zwischen 12,1 (26.5.) und 14,5 °C (1.9.). Dies zeugt von dem schnellen Wasseraustausch in der Talsperre.

Der Sauerstoffgehalt nahm im Sommer 2014 bereits ab einer Tiefe von 3,0 Meter deutlich ab, wurde jedoch erst unmittelbar am Grund kritisch. Dies steht eindeutig im Zusammenhang mit dem Zufluss von kühlem und sauerstoffreichem Wasser über den Marbach und den Bach vom Meisenbrunnen.

Der pH-Wert stieg 2014 deutlich geringer als noch im letzten Untersuchungsjahr 2011 an. So wurde damals noch ein Wert von 10,1 ermittelt, 2014 jedoch maximal 9,0, was beim pH mehr als eine Zehnerpotenz entspricht. Dies ist ein sehr positives Zeichen für eine zurückgegangene Trophie.

Am 26.5.2014 wurde im Marbach oberhalb der Talsperre ein leichter Abwassergeruch festgestellt, der Wasser war stark getrübt und der Gesamt-Phosphor betrug mit 330 µg/l ca. das 10-fache der sonst üblichen Konzentration im Marbach. Da auch der Ammonium-Gehalt mit 1,1 mg/l das ca. 20-fache über der sonst üblichen Konzentration war, lies dies sehr eindeutig auf kurzzeitige Verschmutzungen durch Regenüberläufe schließen. Auch in der Vergangenheit (2009) wurden ähnliche Verschmutzungen festgestellt.

Auswertung:

Die Marbachtalsperre, eine sommerlich nicht stabil geschichtete Talsperre, wird entsprechend der LAWA-Richtlinie als polymiktischer See mit einer mittlerer Tiefe ≤ 3 m eingestuft. Das Gewässer hat 2014 einen gerade noch befriedigenden Trophiezustand von eutroph 2 erreicht, und liegt damit im Bereich von 2011. Allerdings wurde der eutroph 1 Zustand nur aufgrund der vergleichsweise hohen Chlorophyll-Gehalte von durchschnittlich 29,4 µg/l nur knapp verfehlt. Besonders am Ende der Saison waren diese Konzentrationen Anfang und Ende September mit 46 bzw. 47 µg/l sehr hoch.

Ausblick:

Die Marbachtalsperre liegt in einem Gebiet, in dem geogen bedingt die Gewässer niedrige Salzkonzentrationen (s. Leitfähigkeit) aufweisen und zur Versauerung neigen. Entsprechend ist der pH-Wert der Zuflüsse, besonders des Baches vom Meisenbrunnen, und des Sees selbst, sehr schwankend. Die Hauptbelastungsquellen des Sees sind neben diffusen Quellen vermutlich die oberhalb gelegenen Mischwasser-Einleitungsstellen einiger Regenüberläufe am Güttersbach, Marbach und Mossaubach.

Die Einleitungsstelle der, im Einzugsgebiet der Marbachtalsperre liegenden, Kläranlage Mossautal / Hüttental befindet sich erst ca. 300 m unterhalb der Talsperre und auch unterhalb der Ablauf-Messstelle und hat somit keinen Einfluss auf den See.

Der zeitweilig (2011) stark ansteigende pH-Wert liegt auch an der niedrigen Pufferkapazität des ionenarmen Wassers.

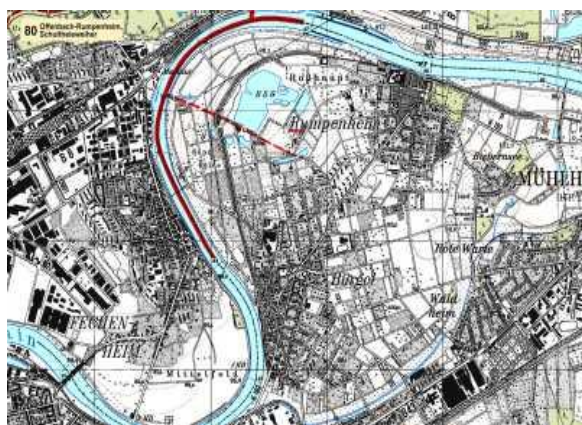
Die Entwicklung ist in den letzten Jahren positiv gewesen, es bleibt zu hoffen, dass dieser Trend anhält.

Schultheis-Weiher

Nutzung: Badesee, Angeln
Gewässerart: Baggersee
Trophie-Seegruppe: polym. See mittl. Tiefe
 ≤ 3 m

Messjahr 2014

Höhe über NN: 98 m
Größe: 10,4 ha
Größte Tiefe: 3,1 m
Mittlere Tiefe: 2,5 m



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



Monitoring:

Im Rahmen der Überwachung von Oberflächengewässern wird der Schultheis-Weiher in Offenbach-Rumpenheim alle 3 Jahre - in der Regel einmal während der Frühjahrszirkulation und dreimal innerhalb der sommerlichen Vegetationsphase - untersucht.

Befund:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte bei den Tiefen-Messungen im Schultheis-Weiher aufgrund der geringen Tiefe des Sees keine stabile Temperatur-Schichtung ermittelt werden.

Im Juli musste im gesamten Wasserkörper ein deutliches Defizit des Sauerstoffgehaltes festgestellt werden.

Der pH-Wert erreichte in der oberen Wasserschicht von der Oberfläche bis in 2 Meter Tiefe im August und September hohe Werte von 9,4 bis 9,5. Extreme Werte von über 10, wie in den letzten Untersuchungsjahren, wurden 2014 nicht mehr festgestellt.

Auswertung:

Beim Schultheis-Weiher handelt es sich um einen ungeschichteten Kiessee, der entsprechend der LAWA-Richtlinie als polymiktischer See mit einer mittleren Tiefe ≤ 3 m eingestuft wird. Das Gewässer hat 2014 einen gerade noch befriedigenden Trophiezustand von eutroph 2 erreicht, was für diesen See relativ gut zu bewerten ist. Besonders günstig hatten sich die relativ hohen Sichttiefen im Frühjahr/Frühsummer von mehr als 2 Metern ausgewirkt, die trotz der deutlich schlechteren Werte im Hochsummer von teils nur rund 80 cm insgesamt einen Durchschnittswert von 1,56 Metern ergaben. Das starke Schwanken der Sichttiefe gibt einen Hinweis auf die nicht stabile Trophie des Sees.

Ausblick:

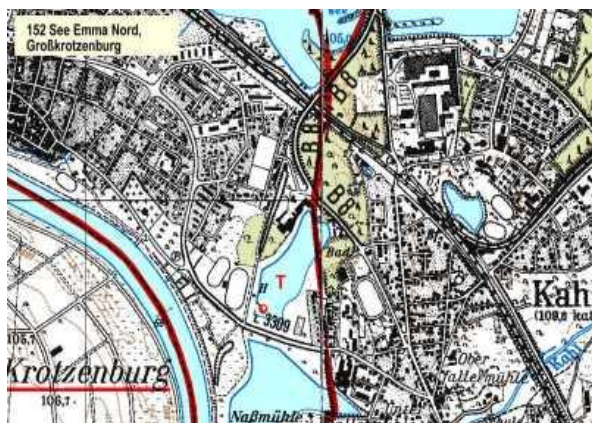
Auch weiterhin wird die Entwicklung des Schultheis-Weiher genau betrachtet werden müssen, um extreme Cyanobakterienentwicklungen oder Grenzwertüberschreitungen der Hygiene-Parameter, besonders der Enterokokken, vermeiden zu können. Als Grund dieser zeitweisen Enterokokken Belastung ist mit ziemlicher Sicherheit das große Vogelaufkommen am Schultheis-Weiher verantwortlich. Da sich jedoch der Schultheis-Weiher in einem Natur- und auch Vogelschutzgebiet befindet, kommt es zu diesen Nutzungskonflikten, die kaum zu beeinflussen sind.

See Emma Nord

Nutzung: Angeln, Freizeit
Gewässerart: Tagebausee
Trophie-Seegruppe: geschicht. Tieflandsee

Messjahr 2014

Höhe über NN: 100 m
Größe: 6,5 ha
Größte Tiefe: 13,7 m
Mittlere Tiefe: 7,9 m



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



Monitoring:

Der See Emma Nord in Großkrotzenburg wird im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer zurzeit alle 6 Jahre limnochemisch untersucht und nach dem neuen LAWA-Trophie-Index (LAWA, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) klassifiziert. Das im November 2013 veröffentlichte Handbuch zur Trophieklassifikation von Seen (Trophie-Index nach LAWA) löst die bisher als vorläufig geltenden Richtlinien zur Bewertung von Seen – natürliche Seen, Talsperre und Baggerseen – ab.

Die Untersuchung der Seen erfolgt weiterhin aus Tiefenmischproben, die einmal während der Zirkulationsphase (meist Frühjahr) und zusätzlich mindestens dreimal innerhalb der Vegetationsphase entnommen werden.

Befund:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte anhand von vertikalen Messungen ab einer Tiefe von 5,5 bis 6,5 Metern, die praktisch sauerstofflose Zone festgestellt werden. Dies ist eine deutliche Verschlechterung gegenüber 2011, als diese Schicht erst in einer Tiefe von 9 bis 12 Metern ermittelt wurde. Am 16. Juni zeigten sich eine starke Sauerstoffübersättigung in 3,5 bis 4 Meter mit Werten von größer als 20 mg/l und einem anschließend heftigen Sauerstoffabsturz auf 2,0 mg/l in 5 Meter Tiefe.

Die Temperatur-Sprungschicht (Metalimnion) lag am 16.6. in einer Tiefe von 3,0 m (20,25 °C) bis 5,0 m (8,33 °C) und am 25.9. zwischen 5,0 m (16,28 °C) und 7,5 m (6,85 °C).

Der pH-Wert stieg mäßig auf maximal 8,6 in der oberen Wasserschicht an.

Auffällig war mit 0,62 mg/l NH₄-N eine hohe Ammoniumkonzentration im Frühjahr (20.2.) was wohl noch mit der zu der Zeit vorherrschenden Vollzirkulation zusammenhing. Am Seegrund wurden im Sommer sogar Ammoniumkonzentration von 8,5 mg/l NH₄-N ermittelt. Dies zeigte sich auch im erhöhten Chrom-Gehalt der im Frühjahr 10 µg/l betrug, im Sommer während der Schichtungsphase jedoch nur <1,5 bis 2,8 µg/l im oberen Bereich, am Grund jedoch auch 9,3 µg/l. Auch der Nickel-Gehalt war im Frühjahr mit 8,3 µg/l deutlich erhöht.

Auswertung:

Der See Emma Nord wird als stabil geschichteter Tieflandsee entsprechend der aktuellen LAWA-Richtlinie bewertet. 2014 ergaben die Messwerte eine Verschlechterung der Trophieklasse gegenüber 2011 von mesotroph nach eutroph 1. Besonders ungünstig waren hierbei die geringen Sichttiefen von zeitweilig nur 90 cm und maximal 2,3 Meter. So konnte nur noch ein Trophieindex von 2,76 ermittelt werden.

Ausblick:

Im Vergleich zu dem unmittelbar benachbarten Südsee hat dieser See eine deutlich intensivere Nutzung. So gibt es neben der Nutzung als Badesee auf der bayerischen Uferseite, auch eine intensive Nutzung durch Sportangler. Die Wasserqualität ist hinsichtlich der üblichen Parameter noch befriedigend, eine weitere Verschlechterung muss jedoch unbedingt vermieden werden. Die Chrom-Belastung aufgrund einer viele Jahre zurückliegenden Einleitung eines Metallverarbeitenden Betriebs ist noch immer deutlich messbar. Die positive Tendenz der letzten Jahre konnte nicht bestätigt werden. Zwar sind die Chrom- und Nickel-Gehalte im oberen Wasserkörper häufig relativ niedrig, jedoch die stark erhöhten Werte im Frühjahr belegen die immer noch vorhandene Schwermetallproblematik. Nachdem die Kupfer-Gehalte im Wasser 2011 auf Werte von $<0,5 \mu\text{g/l}$ bis $3,9 \mu\text{g/l}$ zurück gingen, war 2014 wieder ein Anstieg auf rund $5 \mu\text{g/l}$, einem Niveau der Vorjahre, zu verzeichnen.

Wichtig ist es im See Emma Nord das Zu- bzw. Anfüttern durch die Angler zu begrenzen und zu überwachen, sowie den Einsatz von Karpfen-Fischen und besonders von Graskarpfen zu untersagen, um einer Verschlechterung des bisher guten trophischen Zustandes entgegen zu wirken.

See Emma Süd

Messjahr 2014

Nutzung:	Angeln, Freizeit	Höhe über NN:	105 m
Gewässerart:	Tagebausee	Größe:	14,3 ha
Trophie-Seegruppe:	geschicht. Tieflandsee	Größte Tiefe:	17,1 m
		Mittlere Tiefe:	8,4 m



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

Monitoring:

Der See Emma Süd in Großkrotzenburg wird im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer zurzeit alle 12 Jahre, zukünftig alle 6 Jahre, limnochemisch untersucht und nach dem neuen LAWA-Trophie-Index (LAWA, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) klassifiziert. Das im November 2013 veröffentlichte Handbuch zur Trophieklassifikation von Seen (Trophie-Index nach LAWA) löst die bisher als vorläufig geltenden Richtlinien zur Bewertung von Seen – natürliche Seen, Talsperre und Baggerseen – ab.

Die Untersuchung der Seen erfolgt weiterhin aus Tiefenmischproben, die einmal während der Zirkulationsphase (meist Frühjahr) und zusätzlich mindestens dreimal innerhalb der Vegetationsphase entnommen werden.

Befund:

Der 2014 erstmalig über eine komplette Saison untersuchte See Emma Süd ergab bei den Tiefenuntersuchungen eine deutliche sommerliche Temperaturschichtung. Bereits im Juni war in 8 Meter Wassertiefe mit 0,34 mg/l nahezu kein Sauerstoff mehr vorhanden und auch in den darüber liegenden Schichten zwischen 8 und 4 Meter Tiefe gab es mehr oder weniger starke Sauerstoffdefizite (1,54 bis 7,57 mg/l). Im Juli war die ungünstigste Sauerstoffsituation zu verzeichnen, so war in 5,5 Meter Tiefe mit 1,69 mg/l schon ein deutliches Sauerstoffdefizit und in 6,0 Meter Tiefe mit 0,77 mg/l praktisch kein Sauerstoff mehr nachweisbar. Danach verbesserte sich dies, für Seen in ungewöhnlicher Weise, wieder in 6,0 Meter Tiefe auf 2,83 mg/l am 20.8. und 8,32 mg/l am 25.9..

Der pH-Wert stieg relativ gering auf maximal 8,5 im Epilimnion (erwärmte obere Wasserschicht) an.

Auswertung:

Der See Emma Süd wird als stabil geschichteter Tieflandsee entsprechend der aktuellen LAWA-Richtlinie bewertet. Die 2014 erstmalig erfolgte Trophieklassifizierung ergab aufgrund der

Messwerte eine befriedigende Trophieklasse von mesotroph 2. Der gesamt Phosphor-Gehalt lag im Frühjahr noch bei ungünstigen 35 µg/l und verbesserte sich im Laufe der Saison stetig bis auf 13 µg/l. Die Sichttiefe war mit Werten zwischen 1,5 und 3,9 Metern ebenso der Trophie entsprechend, wie der Chlorophyllgehalt mit durchschnittlich 8,5 µg/l.

Ausblick:

Im Vergleich zu dem unmittelbar benachbarten nördlichen See hat der See Emma Süd eine deutlich geringere Nutzung, erhält jedoch von diesem über eine Rohrleitung einen kleinen Zufluss. Die Wasserqualität ist hinsichtlich der üblichen Parameter noch befriedigend. Die bereits im See Emma Nord nachgewiesenen Schwermetallbelastungen wurde im gleichen Umfang auch im See Emma Süd festgestellt, obwohl die viele Jahre zurückliegenden Einleitungen eines Metallverarbeitenden Betriebs ursprünglich in den nördlichen See gingen. Auch der jahreszeitliche Verlauf war in beiden Seen identisch. Zwar sind die Chrom- und Nickel-Gehalte im oberen Wasserkörper im Sommer relativ niedrig, jedoch die mit 9,3 bzw. 8,0 µg/l stark erhöhten Werte im Frühjahr belegen die vorhandene Schwermetallproblematik. Die Kupfer-Gehalte lagen im Sommer mit Werten von 4,1 µg/l bis 7,2 µg/l sogar etwas über dem Niveau des nördlichen Sees. Gegenüber Emma Nord gab es im See Emma Süd mit 1,6 µg/l im Mittel zusätzlich auch etwas erhöhte Arsen-Konzentrationen. Woher diese stammen ist völlig unklar, eine genauere Klärung der Schwermetallproblematik wäre sinnvoll. Der Untersuchungsrythmus wird bei Emma Süd zukünftig wie bei Emma Nord auf alle 6 Jahr erhöht.

Sickenhofener See

Nutzung: Badesee, Kiesabbau,
Angeln
Gewässerart: Baggersee
Trophie-Seegruppe: geschicht. Tieflandsee

Messjahr 2014

Höhe über NN: 126 m
Größe: 20,1 ha
Größte Tiefe: 14,9 m
Mittlere Tiefe: 8,3 m



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



Monitoring:

Der Sickenhofener See, der auch Hardtsee See genannt wird, wird im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer zurzeit alle 6 Jahre limnochemisch untersucht und nach dem neuen LAWA-Trophie-Index (LAWA, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) klassifiziert. Das im November 2013 veröffentlichte Handbuch zur Trophieklassifikation von Seen (Trophie-Index nach LAWA) löst die bisher als vorläufig geltenden Richtlinien zur Bewertung von Seen – natürliche Seen, Talsperre und Baggerseen – ab.

Die Untersuchung der Seen erfolgt weiterhin aus Tiefenmischproben, die einmal während der Zirkulationsphase (meist Frühjahr) und zusätzlich mindestens dreimal innerhalb der Vegetationsphase entnommen werden.

Befund:

Aufgrund des laufenden Kies-Abbaubetriebs war die sommerliche Temperatur-Schichtung, besonders im Abbaubereich, deutlich gestört. So wurde ab Juli selbst in 10 Metern Wassertiefe noch eine Temperatur von rund 12°C gefunden.

Obwohl der Sauerstoffgehalt ab August bereits in 5 Meter Wassertiefe deutlich abnahm, war erst in 8 bis 9 Metern Wassertiefe praktisch kein Sauerstoff mehr nachweisbar. Der pH-Wert steigt an der Oberfläche nur wenig, auf maximal 8,4 an, was ein Zeichen einer geringen Bioproduktivität ist.

Da der für Freizeitzwecke genutzte Bereich und der Auskiesungsbereich zwei räumlich getrennt liegenden Becken sind, wurden die Untersuchungen meist in dem kleineren, zukünftig auch zur Wassersport- und Badenutzung beabsichtigten, nördlichen Becken durchgeführt.

Auswertung:

Der Sickenhofener See wird gemäß dem LAWA-Handbuch als geschichteter See des norddeutschen Tieflands klassifiziert.

Der Kiesabbau bewirkt eine deutliche mineralische Trübung, die zu relativ niedrigen Sichttiefen von im Mittel 2,0 m führt. Der hieraus berechnete Teil-Trophie-Index für die Sichttiefe in der

Saison von 2,81 entspricht nicht dem trophischen Zustand (der Index für die anderen Parameter liegt zwischen 1,55 und 1,95) und kann deshalb nicht berücksichtigt werden. Daher wird für die Trophie hier nur der Chlorophyll- und der Gesamt-Phosphor-Gehalt bewertet und hierbei ein Gesamt-Trophie-Index von 1,82 ermittelt.

Dies entspricht einem guten trophischen Zustand mit einer Trophieklasse von mesotroph 1.

Ausblick:

Der Sickenhofener See soll zukünftig für Wassersport und möglicherweise auch als offizieller Badensee ausgewiesen werden. Bei den erfolgten trophischen Untersuchungen ergaben sich keine Hinweise, die hier Probleme ergeben könnten. Der saubere, durch Grundwasser gespeiste See, scheint hierzu förmlich einzuladen. Falls auch die hygienischen Untersuchungen des Gesundheitsamtes ähnlich positiv sind, steht die Wasserqualität einer Badenutzung in keinster Weise entgegen.

Strandbad Großkrotzenburg

Nutzung: Badesee, Angeln
Gewässerart: Baggersee
Trophie-Seegruppe: geschicht. Tieflandsee

Messjahr 2014

Höhe über NN: 105 m
Größe: 21,2 ha
Größte Tiefe: 18,7 m
Mittlere Tiefe: 9,8 m



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



Monitoring:

Der See Strandbad Großkrotzenburg in Großkrotzenburg, auch „See Freigericht West“ genannt, wird im Rahmen der Überwachung oberirdischer Gewässer zurzeit alle 3 Jahre limnochemisch untersucht und nach dem neuen LAWA-Trophie-Index (LAWA, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser) klassifiziert. Das im November 2013 veröffentlichte Handbuch zur Trophieklassifikation von Seen (Trophie-Index nach LAWA) löst die bisher als vorläufig geltenden Richtlinien zur Bewertung von Seen – natürliche Seen, Talsperre und Baggerseen – ab.

Befund:

Während der sommerlichen Stagnationsphase konnte 2011 anhand von vertikalen Messungen im See erst ab einer Tiefe von 8 bis 10 Metern ein Sauerstoffdefizit festgestellt werden. Ab einer Tiefe von 10 bis 18 Metern wurde die in den meisten Seen übliche, praktisch sauerstofflose Zone festgestellt.

Die Temperatur-Sprungschicht (Metalimnion) begann zu Beginn des Sommers am 8.5. in einer Tiefe von 3,5 Metern, am Ende des Sommers am 2.9. erst in einer Tiefe von 7 Metern.

Am Beginn dieser Sprungschicht zeigte sich im See Strandbad Großkrotzenburg in 9 Metern Tiefe bis in 4 Meter Tiefe ein geringer pH-Wert-Anstieg auf maximal 8,6, was ein gutes Zeichen für eine geringe Trophie in tiefen Schichten ist.

Auswertung:

Der See Strandbad Großkrotzenburg, ein stabil geschichteter Baggersee, wird entsprechend der LAWA-Richtlinie als geschichteter Tieflandsee eingestuft. Das Gewässer hat 2014 einen befriedigenden Trophiezustand von mesotroph 2 erreicht, was für diesen See positiv zu bewerten ist. Zudem hat er die Grenze zu mesotroph 1 (2,00) mit einem Index von 2,03 nur knapp verfehlt. Besonders günstig hatten sich die niedrigen Chlorophyll-Gehalte von durchschnittlich 3,7 µg/l und die hohen Sichttiefen von rund 4 Metern ausgewirkt.

Ausblick:

Allgemein kann dem See Strandbad Großkrotzenburg eine gute Wasserqualität bescheinigt werden. Allerdings sind die Belastungen durch die unterschiedlichen Nutzungen (Badenutzung, Sportangler) nicht zu Vernachlässigen. Eine weitere Zunahme der Belastungen könnte daher zu ernsthaften Problemen hinsichtlich der Wassergüte führen, so sind Algenblüten dann 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 guten Zustandes vorbeugend entgegengewirkt werden.