

# Protokoll

## der 30. Delegiertenversammlung

Datum: Montag, 20. April 2015  
Ort: Restaurant Kreuz, Aesch  
Zeit: 19.30 - 21.15 Uhr

### Traktanden

1. Begrüssung, Bestellung des Tagungsbüros
2. Feststellung der Beschlussfähigkeit nach Art. 15 der Statuten
3. Protokoll der 29. Delegiertenversammlung vom 5. Mai 2014
4. Orientierungen:
  - Robert Lovas: Aktueller Zustand Baldeggersee
  - Arno Stöckli: Aktueller Zustand Hallwilersee
  - Franz Stadelmann: Phosphorprojekt
5. Beschlussfassung über den Geschäftsbericht 2014
6. Beschlussfassung über die Jahresrechnung 2014 und Kenntnisnahme des Kontrollstellenberichts
7. Antrag Verbandsleitung: Verzicht auf 10% Rabatt auf die Gemeindebeiträge 2015
8. Budget 2016 und Beiträge der Gemeinden
  - a) Beschlussfassung über das Budget 2016 und Kenntnisnahme des Kontrollstellenberichts
  - b) Beschlussfassung über die Gemeindebeiträge 2016
  - c) Kenntnisnahme des Finanz- und Aufgabenplans 2017 - 2020 und des Kontrollstellenberichts
  - d) Kenntnisnahme des Massnahmenplans 2017 - 2020
9. Kenntnisnahme des Kontrollberichts der Finanzaufsicht Gemeinden
10. Verschiedenes

Referat Thomas Joller: Radioaktives Edelgas, schweflige Düfte und andere Highlights - Rückblick auf eine 37-jährige Bekanntschaft mit dem Baldeggersee

## Teilnehmende / Delegierte

### a) Verbandsgemeinden

<i>Gemeinde</i>	<i>Name der Delegierten</i>	<i>Anzahl Stimmen</i>
- Aesch:	Christian Budmiger	7
- Altwis:	Hans Elmiger	2
- Beromünster:	Hans-Peter Arnold	2
- Ermensee:	Lukas Wedekind	3
- Hildisrieden	Stephan Wolf	3
- Hitzkirch:	Cornelius Müller	24
- Hochdorf:	Roland Emmenegger	27
- Hohenrain:	Jörg Muggli	11
- Rain:	Oskar Berli	5
- Römerswil:	Josef Troxler	11
- Schongau:	Ruth Keller	5
<b>Anzahl Gemeinden: 11</b>	<b>Anzahl Delegierte: 11</b>	<b>Anzahl Stimmen: 100</b>

### b) Vertragsgemeinden

- Ballwil: -
- Eschenbach: -

### c) Übrige Versammlungsteilnehmer

#### Vorstand:

- J. Wermelinger, Präsident
- F. Bucher
- L. Ineichen
- R. Moser
- F. Winiger

#### Geschäftsstelle:

- W. Wanner, Protokoll

#### Departemente, Amtsstellen, Behörden und Gäste:

- T. Joller, uwe, Luzern
- W. Göggel, uwe, Luzern
- R. Lovas, Umwelt und Energie uwe, Luzern
- D. Schaub, AfU Aargau
- Ch. Böhnner, lawa, Sursee
- F. Stadelmann, lawa, Sursee
- J. Peter, Gemeindeverband Sempachersee, Neuenkirch
- H.P. Koller, Anlagewart, Hitzkirch
- E. Kramis, Anlagewart, Altwis
- Th. Oehen, Kantonsrat / LBV, Aesch
- K. Jund, BBV, Römerswil
- A. Hofer, Fischereipächter Baldeggersee, Sursee

### d) Entschuldigt

- R. Küng, Regierungsrat
- B. Müller, EAWAG, Kastanienbaum
- O. Holzgang, Fischerei und Jagdverwaltung, lawa, Sursee
- A. Stöckli, AfU Aargau
- S. Ehrenbold, Pro Natura, Luzern
- A. Bühler, Kantonsrat, Eschenbach

- N. Furrer-Britschgi, Kantonsrätin, Ballwil
- D. Müller, Kantonsrat, Hitzkirch
- R. Schmid, Kantonsrätin, Hildisrieden
- S. Heller, Geschäftsführer LBV, Sursee
- G. Roos-Isler, Revisor, Römerswil
- Gemeinden Ballwil und Eschenbach (Vertragsgemeinden)

## 1. Begrüssung, Bestellung des Tagungsbüros

Präsident J. Wermelinger eröffnet die 30. Delegiertenversammlung des Gemeindeverbandes Baldegger- und Hallwilersee und begrüsst die Anwesenden.

Die Traktandenliste wird gemäss Einladung akzeptiert.

### Bestellung des Tagungsbüros:

Vorsitz:                   Präsident Josef Wermelinger  
Protokoll:                Walter Wanner, Geschäftsstelle GVBH  
Stimmenzähler:        Jörg Muggli, Hohenrain und Hans Elmiger, Altwis

## 2. Feststellung der Beschlussfähigkeit nach Art. 15 der Statuten

Gemäss Art. 15 der Statuten ist die Delegiertenversammlung beschlussfähig, wenn die Mehrheit der Delegierten, die mindestens 50 Stimmen vertreten, anwesend oder vertreten ist.

Die Präsenzkontrolle ergibt:

- |                              |            |     |
|------------------------------|------------|-----|
| - Anzahl Stimmen:            |            | 100 |
| - Anzahl Delegierte:         |            | 11  |
| - Absolutes Mehr:            | Stimmen    | 51  |
|                              | Delegierte | 6   |
| - $\frac{3}{4}$ der Stimmen: |            | 75  |

Aufgrund der obigen Zahlen stellt der Vorsitzende die Beschlussfähigkeit fest.

## 3. Protokoll der 29. Delegiertenversammlung vom 5. Mai 2014

Das Protokoll der 29. Delegiertenversammlung vom 5. Mai 2014 ist am 5. Juni 2014 verschickt worden.

Das Protokoll wurde vorgängig vom Versammlungsbüro geprüft und genehmigt. Es sind weder Eingaben noch Stimmrechtsbeschwerden eingegangen. Von der Versammlung werden keine Fragen mehr gestellt.

## 4. Orientierungen

### **Robert Lovas: Aktueller Zustand Baldeggersee**

*(siehe auch Folien im Anhang 1)*

Anhand einiger Folien präsentiert R. Lovas den aktuellen Zustand des Baldeggersees.

- › Nach der Zunahme der Phosphorkonzentration im Jahr 2013 konnte im Frühjahr 2015 wieder ein tieferer Wert von 24 mg Phosphor im Kubikmeter Wasser gemessen werden. Damit ist der Zielwert nun seit 2009 eingehalten, was eine erfreuliche Entwicklung darstellt.
- › Für 2014 war, vor allem aus Spargründen, eine Reduktion des Sauerstoffeintrags auf 275 Tonnen Reinsauerstoff geplant. Im Herbst erforderte jedoch der Seezustand den Eintrag von zusätzlichem Sauerstoff (rund 100 Tonnen), da die gesetzlichen Anforderungen an die Wasserqualität von 4 mg Sauerstoff pro Liter Wasser am Seegrund bereits anfangs Mai 2014 nicht mehr eingehalten werden konnten. Ende September war dann sogar für knapp eine Woche am Seegrund überhaupt kein Sauerstoff mehr vorhanden.
- › Für 2015 sind 283 Tonnen geplant und budgetiert. Sofern notwendig, muss für den Mehrbedarf ein Antrag an die Verbandsleitung gestellt werden.
- › Ab 2016 sollte der Reinsauerstoff jedoch wieder auf mindestens 350 Tonnen erhöht werden können.
- › R. Lovas dankt der Verbandsleitung für die Bewilligung der notwendigen finanziellen Mittel, so dass der Sauerstoffgehalt am Seegrund über 0 mg/m<sup>3</sup> gehalten werden konnte.

Die EAWAG führte im Auftrag des Kantons eine Erhebung der belasteten Einleitungen in die Zuflüsse durch:

- › Es sind 26 Einleitungen im Siedlungsgebiet und 31 Einleitungen im Landwirtschaftsgebiet in 7 betroffenen Gemeinden festgestellt worden.
- › Zur genaueren Abklärung werden noch ergänzende Proben genommen.
- › Die Sanierungsarbeiten sind im Gang.
- › Den Sanierungsaufwand tragen die Gemeinden, da der Vollzug des Gewässerschutzes Aufgabe der Gemeinden ist.
- › Die Untersuchungen der EAWG sind kostenlos.
- › Das Ziel der Massnahmen ist, die P-Frachten von den Gewässern fernzuhalten!

Fazit:

Verschiedene Sanierungsziele sind erreicht, andere wiederum benötigen noch Zeit. So liegen die P-Frachten noch wesentlich über den tolerierbaren Werten, auch die natürliche Entwicklung von Felcheneiern am Seegrund ist noch nicht möglich.

### **Daniel Schaub: Aktueller Zustand Hallwilersee** (in Vertretung von Arno Stöckli)

*(siehe auch Folien im Anhang 2)*

D. Schaub betont, dass der Zustand des Baldeggersees für den Hallwilersee eine grosse Bedeutung hat, da ein wesentlicher Teil der Phosphorfracht in den Hallwilersee aus dem Baldeggersee stammt.

Zum Zustand des Hallwilersees macht D. Schaub zusammengefasst folgende Angaben:

- › Phosphorkonzentration: Diese erreicht 2015 mit 12 mg/m<sup>3</sup> ihren bisher tiefsten Wert.
- › Phytoplankton: Die Burgunderblutalge ist seit der Jahrhundertwende wieder verstärkt aufgetreten. Jetzt (2015) scheint diese Entwicklung jedoch gestoppt zu sein.

- › Zirkulationshilfe und Belüftung: Guter Zustand beim Sauerstoff. Der höchste Eintrag an Sauerstoff datiert von 2007 mit 793 Tonnen, 2014 betrug der Bedarf noch 195 Tonnen.
- › Entwicklung Würmer am Seeboden als gute Indikatoren für die Sauerstoffverhältnisse am Seegrund: 2014 fanden keine grossen Veränderungen statt, d.h. am Seeboden herrschten gute Verhältnisse.
- › Vergleich Sanierungsziele und aktuelle Situation: Die Ziele sind noch nicht ganz erreicht. Auf die Zirkulationshilfe im Winter wird man auch längerfristig nicht verzichten können. Zurzeit wird geprüft, wann auf die Belüftung im Sommer verzichtet werden kann. Noch nicht absehbar ist, wann sich die Felchen wieder ohne künstliche Aufzucht im See werden fortpflanzen können. Im Moment ersticken deren Eier am Seegrund noch im Schlamm.
- › Im Kanton Aargau werden die Kredite für die nächsten 5 Jahre vorbereitet. Die Belüftung soll weitergeführt werden.

### **Franz Stadelmann: Phosphorprojekt**

*(siehe auch Folien im Anhang 3)*

F. Stadelmann orientiert über den Stand und die künftige Entwicklung der P-Projekte.

- › Die aktuelle Beteiligung 2014 am Seevertrag geht aus dem Geschäftsbericht hervor.
- › Herausforderungen und Rahmenbedingen:
  - Die Böden im Einzugsgebiet sind häufig mit Phosphor überversorgt.
  - Die beitragenden Flächen (Hotspots) sind unbekannt.
  - Der Faktor Witterung ist unberechenbar.
  - Der Zusammenhang partikulär / gelöster Phosphor ist unklar.
  - Die finanziellen Ressourcen (Budget Kanton) sind beschränkt.

Daraus ergibt sich folgender Handlungsbedarf:

- Beim Baldeggersee übersteigt der aktuelle P-Eintrag die kritische Fracht um das Doppelte → Halbierung der P-Frachten.
- Der Grossteil der Reduktion muss über Massnahmen in der Landwirtschaft erfolgen.
- Wirkungscontrolling der Massnahmen ist notwendig, damit die Ergebnisse quantifizierbar werden.
- › Zielsetzung Projektphase III (Start 2019): Phosphor-Konzentration unter 25 mg/m<sup>3</sup>; Phosphor-Frachten unter der tolerierbaren Menge; effektiver und effizienter Einsatz der Mittel.
- › Zeitplan:
  - Verlängerung der Phase II bis 2016 - 2018.
  - Phase III soll im Jahr 2019 gestartet werden.

In der Diskussion wirft H. Elmiger die Frage auf, warum Ökoflächen oft höher mit Phosphor belastet seien als Nichtökoflächen? F. Stadelmann vermutet dabei einen Effekt der beschränkten Probenahmentiefe bei den Ökoflächen.

## **5. Beschlussfassung über den Geschäftsbericht 2014**

Der Geschäftsbericht des Präsidenten für das Jahr 2014 ist mit der Einladung zur DV zugestellt worden.

Der Präsident rekapituliert nochmals kurz die wichtigsten, durch die Verbandsleitung behandelten Themen.

Zum Geschäftsbericht werden keine Fragen oder Anträge gestellt. Er wird einstimmig zur Kenntnis genommen.

J. Wermelinger dankt den Mitverfassern des Jahresberichts und allen Beteiligten für ihre Mitarbeit im vergangenen Geschäftsjahr ganz herzlich. Ein besonderer Dank geht an H.P. Koller und E. Kramis für die sehr gute Wartung und Betreuung der Belüftungsanlage.

## **6. Beschlussfassung über die Jahresrechnung 2014 und Kenntnisnahme des Kontrollstellenberichts**

Die Jahresrechnung 2014 und die Bemerkungen der Rechnungsführerin L. Ineichen liegen schriftlich vor und wurden mit der Einladung zugestellt.

L. Ineichen erläutert und ergänzt kurz mündlich die Aussagen im Bericht zur Rechnung:

- Der 2013 beschlossene Rabatt von 10% auf die Gemeindebeiträge 2014 führte zum reduzierten Ertrag von Fr. 225'000.00.
- Die grösste Abweichung beim Aufwand resultiert aus dem (schon vielfach erläuterten) höheren Sauerstoffbedarf.

L. Wedekind präsentiert den Bericht der Kontrollstelle. Die Revision hat ergeben, dass die Rechnung korrekt geführt ist und alle Belege vorhanden sind. Es werden keine Fragen gestellt. Der Kontrollstellenbericht vom 26. Februar 2015 wird zustimmend zur Kenntnis genommen.

Die Revisoren empfehlen den Delegierten die Rechnung 2014 zur Annahme und beantragen, die Organe des Verbandes zu entlasten.

Die Kontrollstelle beantragt, den 2014 bereits beschlossenen Rabatt von 10% auf die Gemeindebeiträge 2015 nochmals zu gewähren und den Aufwandüberschuss dem Eigenkapital zu belasten, das am 31.12.2014 einen Bestand von rund Fr. 141'000.00 hat.

Sowohl die Rechnung 2014 wie auch die Entlastung der Verbandsleitung werden von den Delegierten einstimmig genehmigt.

Der Präsident dankt der Kassierin Luzia Ineichen sowie den Revisoren Gilbert Roos, Christian Budmiger und Lukas Wedekind für ihre Arbeit.

## **7. Antrag Verbandsleitung: Verzicht auf 10% Rabatt auf die Gemeindebeiträge 2015**

Wegen den auch künftig zu erwartenden starken Schwankungen bei den Ausgaben infolge unsicherer Entwicklung beim Seezustand und der Ungewissheit betr. neuer Leistungsvereinbarung mit dem Kanton ab 2017 beantragt die Verbandsleitung, auf den letztes Jahr für 2015 beschlossenen Rabatt von 10% auf die Gemeindebeiträge zu verzichten.

Die Gemeinde Hitzkirch stellte schriftlich den Antrag, am Rabatt festzuhalten. Die Gemeinde Hochdorf unterstützt diesen Antrag mündlich, da die Gemeinden bereits mit dem reduzierten Beitrag budgetiert hätten. Ch. Budmiger, Aesch unterstützt den Antrag der beiden anderen Gemeinden mit dem Hinweis auf das vorhandene hohe Eigenkapital.

Der Antrag der Verbandsleitung auf Verzicht des Gemeinderabattes von 10% für das Jahr 2015 wird mit neun zu zwei Stimmen abgelehnt.

## **8. Budget 2016 und Beiträge der Gemeinden**

- a) Beschlussfassung über das Budget 2016 und Kenntnisnahme des Kontrollstellenberichts**
- b) Beschlussfassung über die Gemeindebeiträge 2016**

Der Voranschlag und der Bericht zum Voranschlag liegen schriftlich vor. Sie wurden mit der Einladung zur DV zugestellt. Das Budget ist ähnlich wie dasjenige für 2015, nur beim Sauerstoff wurden wieder mehr Mittel eingesetzt.

L. Wedekind erläutert den Bericht der Kontrollstelle. Die Kontrollstelle hat den Voranschlag 2016 kontrolliert und empfiehlt der DV, diesen zu genehmigen.

Der Voranschlag 2016 wird von den Delegierten anschliessend einstimmig genehmigt.

Die Gemeindebeiträge für 2016 werden von den Delegierten mit Fr. 250'000.00 einstimmig beschlossen.

- c) Kenntnisnahme des Finanz- und Aufgabenplans 2017 - 2020 und des Kontrollstellenberichts**

Der Finanz- und Aufgabenplan wurde mit der Einladung zugestellt. Er basiert nach wie vor auf Gemeindebeiträgen von Fr. 250'000.00.

Die Delegierten nehmen den Finanz- und Aufgabenplan 2017 - 2020 sowie den Kontrollstellenbericht zustimmend zur Kenntnis.

- d) Kenntnisnahme des Massnahmenplans 2017 - 2020**

Das Programm ist als Massnahmenplan in einfacher Form gehalten. Das Jahresprogramm wird einstimmig zur Kenntnis genommen.

## **9. Kenntnisnahme Kontrollbericht der Finanzaufsicht Gemeinden**

Der Kontrollbericht für die Rechnung 2013, den Voranschlag 2015 sowie den Finanz- und Aufgabenplan 2015 - 2018 der Finanzaufsicht Gemeinden vom 28. August 2014 wird ohne Bemerkungen zur Kenntnis genommen.

## **10. Verschiedenes**

J. Wermelinger schliesst die Versammlung um 21.15 Uhr mit dem nochmaligen Dank an die Mitgliedsgemeinden, die Delegierten, die kantonalen Amtsstellen und die übrigen anwesenden Gäste für ihr Interesse.

## Referat Thomas Joller

Aus Anlass seiner Pensionierung blickt Thomas Joller auf seinen langjährigen Einsatz für die Gesundung des Baldeggersees zurück. Unter dem Titel „Radioaktives Edelgas, schweflige Düfte und andere Highlights - Rückblick auf eine 37-jährige Bekanntschaft mit dem Baldeggersee“ hält er Rückschau auf das „Abenteuer Seesanieung“ aus seinem ganz persönlichen Blickwinkel. Er spannte den Bogen vom Studium über seinen „familiären“ Bezug zum Baldeggersee bis zur heutigen Arbeit bei der Dienststelle uwe des Kantons Luzern.

Josef Wermelinger dankt Thomas Joller, dem langjährigen Begleiter und Unterstützer der Seesanieung Baldeggersee, für die hervorragende Zusammenarbeit mit ihm persönlich und mit der Dienststelle uwe und deren unermüdlichen personellen und auch finanziellen Einsatz zugunsten des Seetals.

## Genehmigungsvermerk und Stimmrechtsbeschwerde gemäss §§ 114 f Stimmrechtsgesetz

Das vorstehende Protokoll der Delegiertenversammlung GVBH vom 20. April 2015 wird dem Versammlungsbüro mit folgenden Hinweisen vorgelegt:

Das Protokoll ist vom Versammlungsbüro zu prüfen und zu genehmigen und innert 30 Tagen den Delegierten zuzustellen. Die Protokollführung kann innert 10 Tagen seit Zustellung durch Stimmrechtsbeschwerde beim Regierungsrat angefochten werden.

Hitzkirch/Sursee, 12. Mai 2015

Versand: 20. Mai 2015

Der Protokollführer



Walter Wanner, Geschäftsstelle

*Geprüft und genehmigt:*

Der Verbandspräsident



Josef Wermelinger

Die Stimmzählenden



Jörg Muggli

Hans Elmiger


**Anhang 1** Baldeggersee: Zustand 2014  
**Anhang 2** Sanierung Hallwilersee - aktueller Zustand  
**Anhang 3** Phosphorprojekt

Robert Lovas, uwe Luzern  
Daniel Schaub, Abteilung für Umwelt Aargau  
Franz Stadelmann, Iawa Luzern



*Geht an:*

- Delegierte
- Verbands- und Vertragsgemeinden (1 Expl.)
- Vorstand GVBH
- Kontrollstelle GVBH (Revisoren)
- Dr. Ch. Böhnner, Landwirtschaft und Wald lawa, Sursee
- S. Ehrenbold, Pro Natura, Luzern
- Finanzaufsicht Gemeinden, Luzern
- A. Hofer, Fischereipächter Baldeggersee, Sursee
- Dr. Th. Joller, Umwelt und Energie uwe, Luzern
- K. Jund, BBV, Römerswil
- H.P. Koller, Anlagewart, Hitzkirch
- R. Lovas, Umwelt und Energie uwe, Luzern
- Dr. B. Müller, Eawag, Kastanienbaum
- Dr. J. Peter, Gemeindeverband Sempachersee, Neuenkirch
- Dr. D. Schaub, Abteilung für Umwelt, Aarau
- F. Stadelmann, Landwirtschaft und Wald lawa, Sursee
- Dr. A. Stöckli, Abteilung für Umwelt, Aarau




# Baldeggersee: Zustand 2014

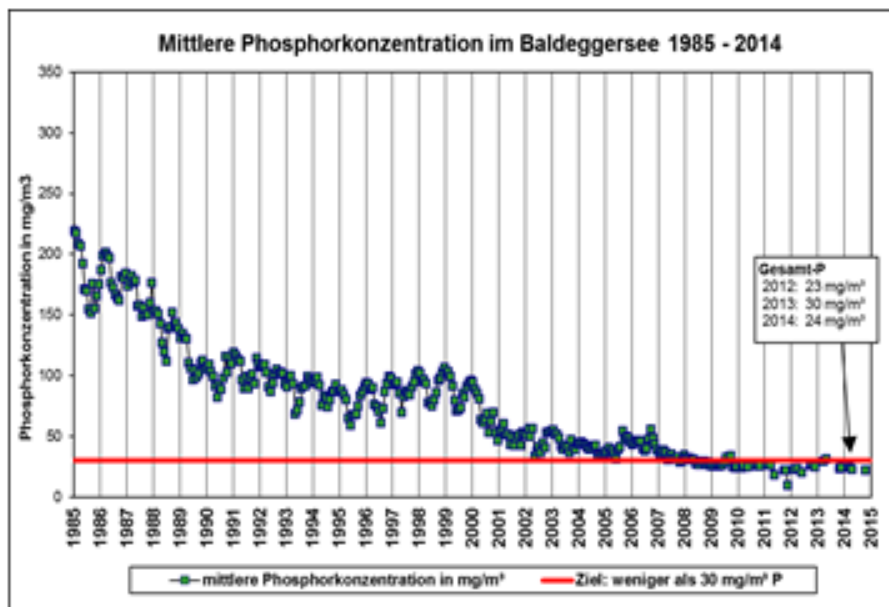
*DV GVBH*  
*Aesch, 20. April 2015*

*Robert Lovas*

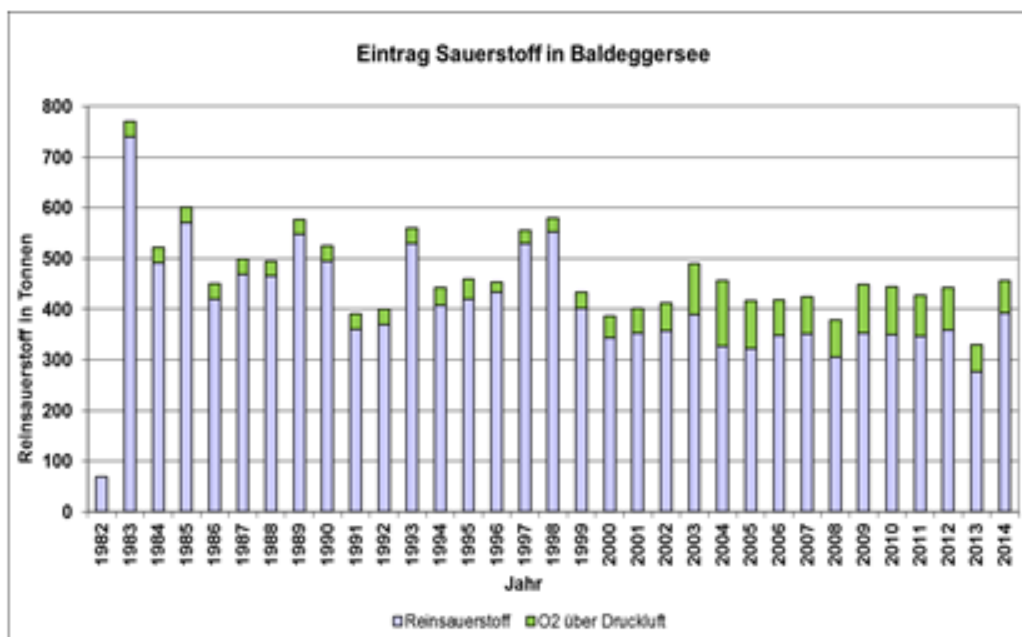
Umwelt und Energie **uwe.lu.ch**



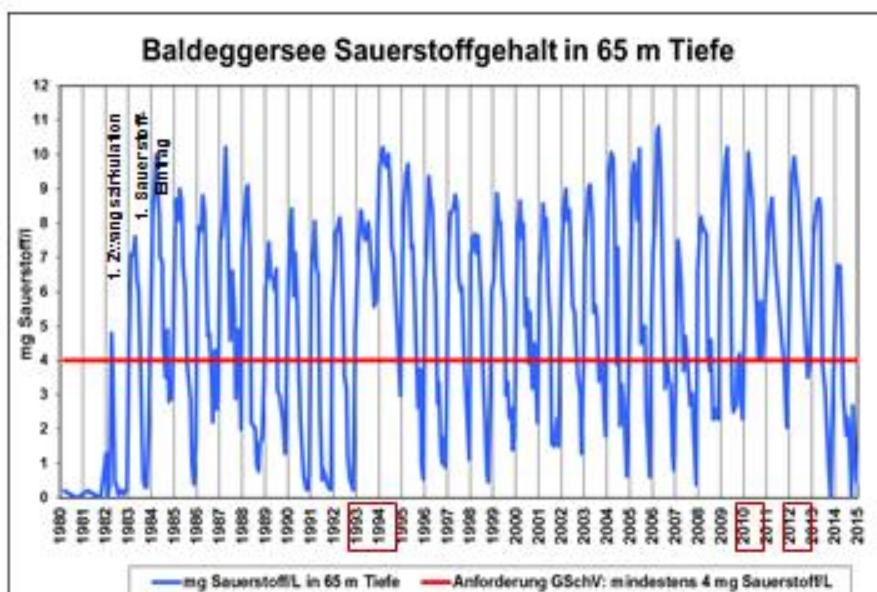
## Konzentration Gesamt-Phosphor

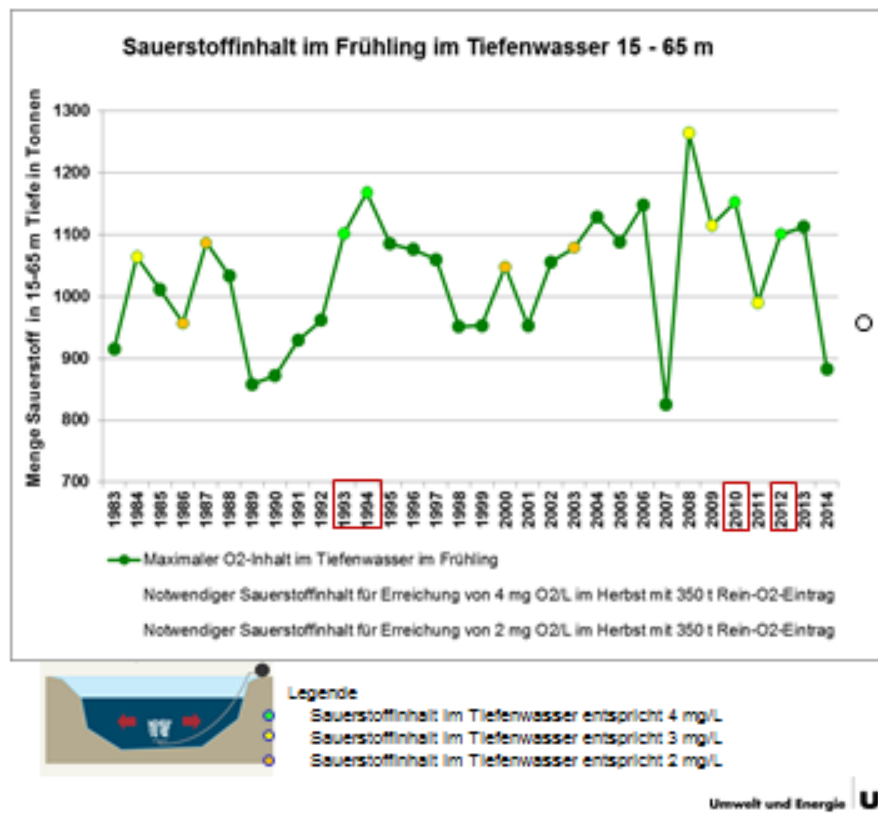


## Eintrag an Sauerstoff



## Sauerstoffkonzentration am Seegrund





## Eintrag an Sauerstoff



bis 2013: **350 t** Rein-O<sub>2</sub>

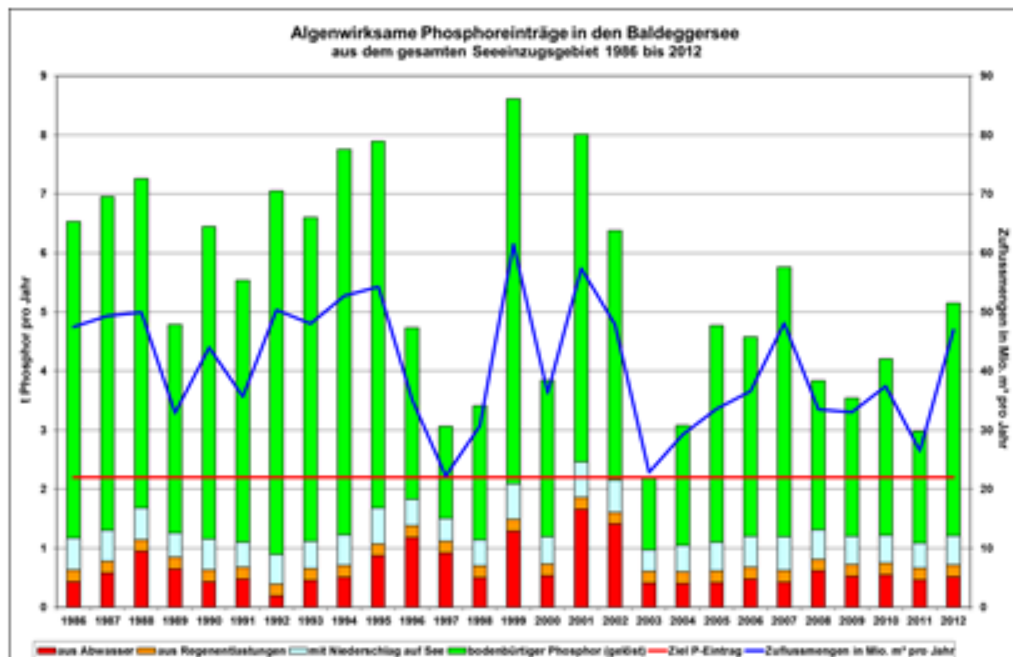
2013: **275 t** Rein-O<sub>2</sub> aufgrund Sparmassnahmen zu wenig: Sauerstoff am Seegrund = 0 mg/L

2014: **275 t** Rein-O<sub>2</sub> (geplant), effektiv nach Anträgen beim Vorstand GVBH: **392 t** Rein-O<sub>2</sub>. Grund: sehr wenig O<sub>2</sub> im Tiefenwasser im Frühling 2014, infolge relativ warmem Winter

2015: **283 t** Rein-O<sub>2</sub> (budgetiert), falls nötig Anträge

ab 2016: wieder mindestens **350 t** Rein-O<sub>2</sub>

## Phosphoreinträge über Zuflüsse




Umwelt und Energie **uwe.lu.ch**

## Belastete Einleitungen (eawag 2013)

1. Phosphor-Belastung der Zuflüsse im Vergleich zu 1986 konnte halbiert werden
2. Beteiligt sind: Gemeinderäte bzw. Zuständige in Gemeinden, Gemeinde-Ingenieure, Qualinova, eawag, lawa (Bauten im ländlichen Raum), uwe (Siedlungsentwässerung, Seesanierung)
3. Hoheit über Vollzug der Gewässerschutzmassnahmen liegt bei der Gemeinde. Sie ist verpflichtet, die Anordnungen von Bund und Kantonen durchzusetzen und zu überwachen.

Umwelt und Energie **uwe.lu.ch**

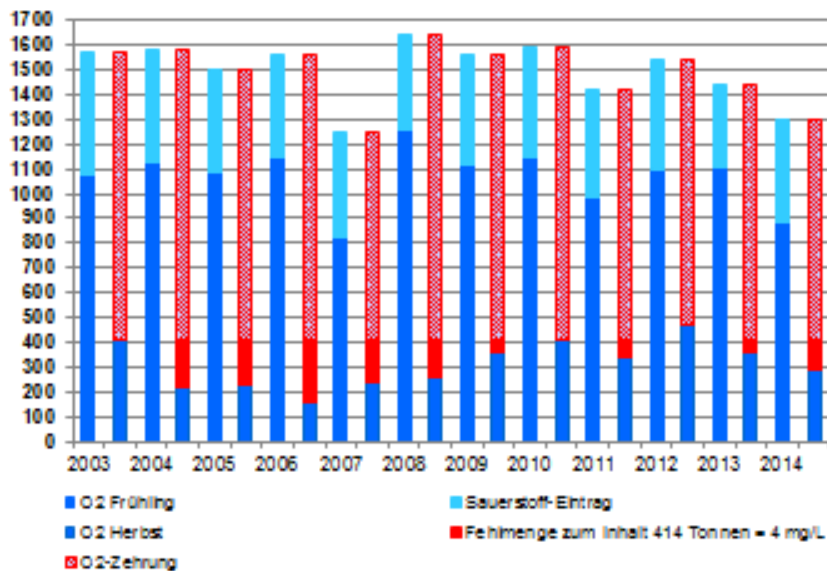
## Ziele Seesanieung

1. Phosphor-Konzentration < 30 mg
2. Keine Algenblüten, nur Ausnahmsweise
3. Sauerstoffgehalt > 4 mg pro Liter **mit Belüftung**
4. P-Frachten sind unter der tolerierbaren Menge 
5. Sauerstoffgehalt > 4 mg pro Liter ohne Belüftung im Sommer, nur **Zirkulationshilfe** im Winter
6. Sauerstoff im Sediment vorhanden
7. Natürliche Entwicklung von Felcheneiern

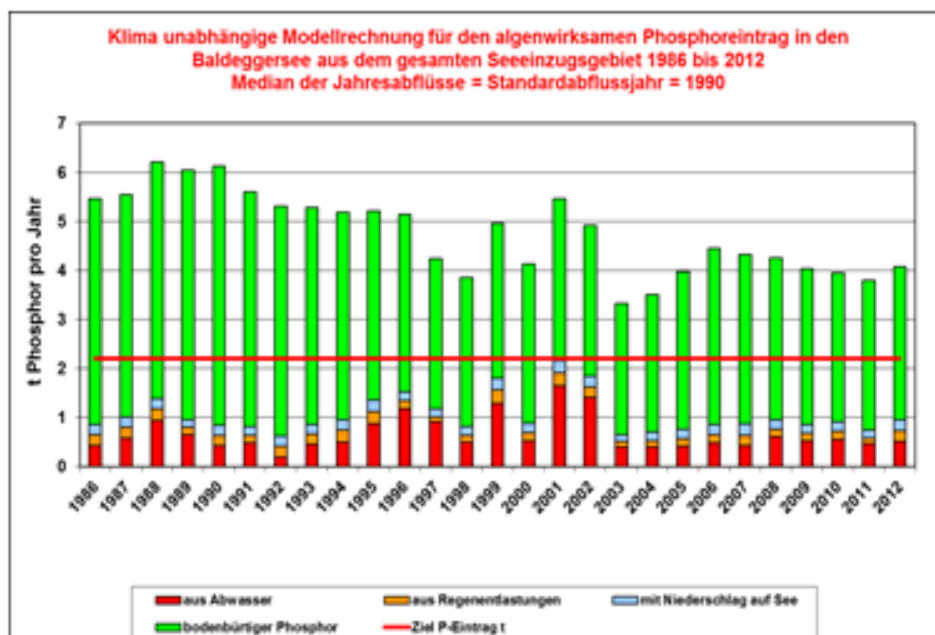


**Danke für Ihre Aufmerksamkeit!**  
**Danke für das Engagement und die gute Zusammenarbeit im Vorstand!**

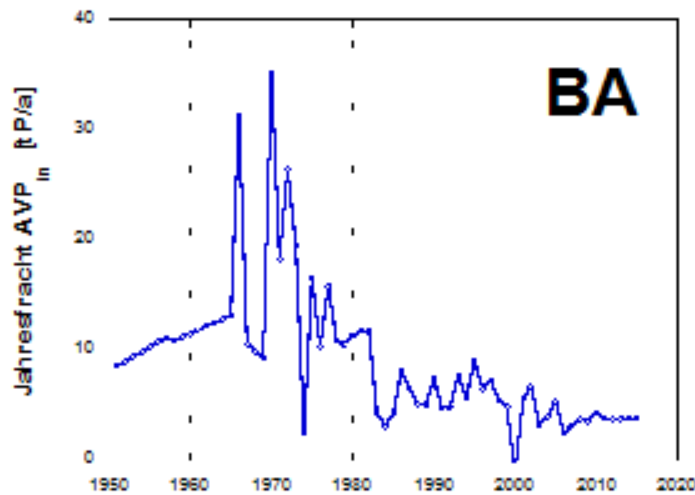
## Sauerstoff-Inhalt, -Eintrag, -Zehrung



## Phosphoreinträge normiert, Abflussjahr 1990

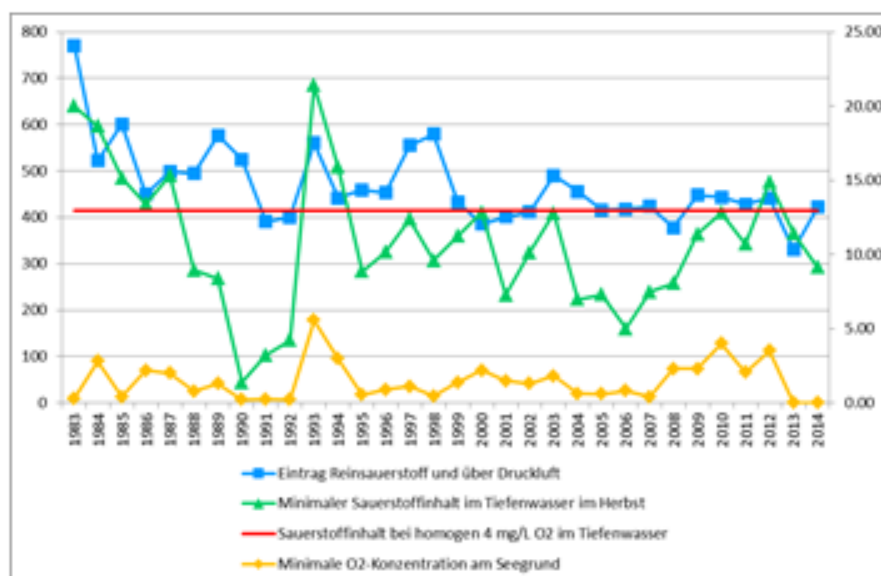


## Rekonstruktion früherer P-Einträge (eawag)



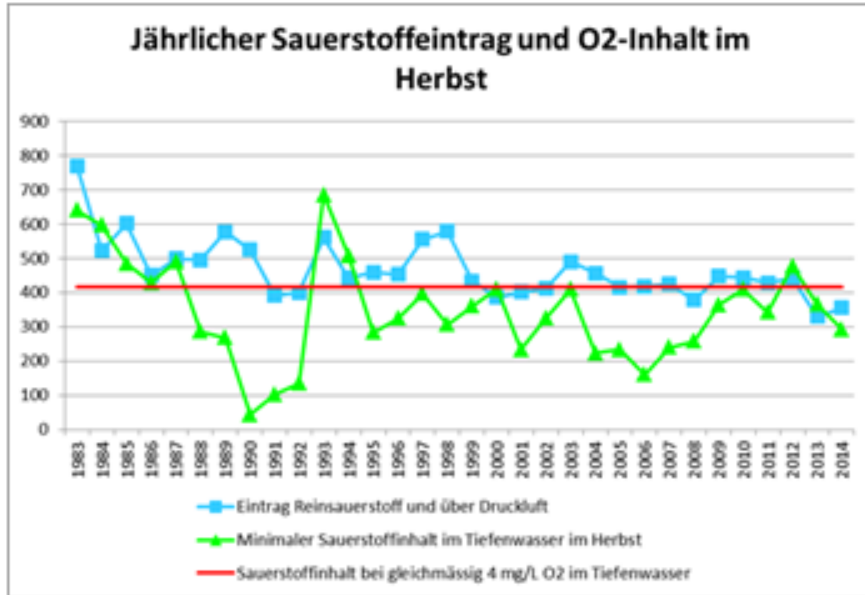
**Aktuell: 4.5 tP/a**

## Sauerstoffeintrag und -inhalt in Tiefe

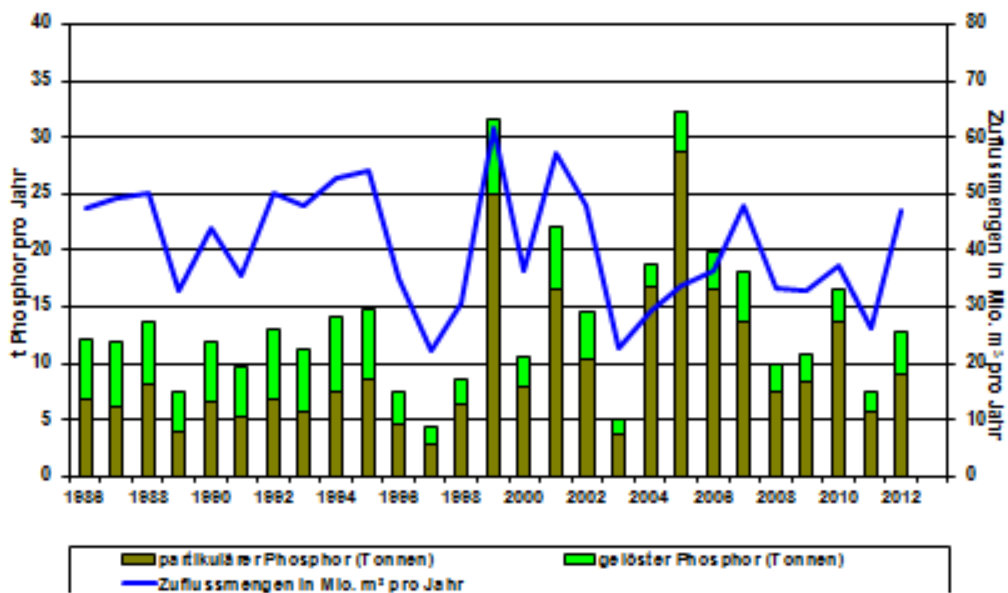




## Sauerstoffeintrag und -inhalt in Tiefe



## Bodenbürtige Phosphoreinträge in den Baldeggersee aus dem gesamten Seeinzugsgebiet 1986 bis 2012



## Hydrographische Kenndaten und tolerierbare Phosphorzufuhren

	Baldeggersee	Halbwilersee
Höhe über Meer	463 m	449 m
Seeoberfläche	5.2 km <sup>2</sup>	10.2 km <sup>2</sup>
Einzugsgebiet (ohne See)	67.8 km <sup>2</sup>	56.1 km <sup>2</sup>
Volumen total	0.173 km <sup>3</sup>	0.285 km <sup>3</sup>
Volumen von 15 - 66 m des Baldeggersees	0.104 km <sup>3</sup>	-
Maximale Tiefe	66 m	47 m
Mittlere Tiefe	33 m	29 m
Mittlerer Abfluss (1976 - 1999)	1.30 m <sup>3</sup> /s	2.31 m <sup>3</sup> /s
Mittlere Aufenthaltszeit	4.2 Jahre	3.9 Jahre
Einwohner im Einzugsgebiet	15 000 Einw.	12 000 Einw.
Tierbestand in Düngergrossvieheinheiten (DGVE) <sup>1</sup>	11 327 DGVE	6 181 DGVE
Tolerierbare jährliche Zufuhr an Gesamt-Phosphor	3.6 t P <sub>gesamt</sub> /Jahr	3.0 t P <sub>gesamt</sub> /Jahr
Tolerierbare jährliche Zufuhr an gelöstem Phosphor	1.8 t P <sub>gelöst</sub> /Jahr	2.4 t P <sub>gelöst</sub> /Jahr

<sup>1</sup> Für die Umrechnung der Nutztiere auf DGVE ist ihre jährlich ausgeschiedene Düngstoffmenge massgebend.  
Einer DGVE entspricht eine Kuh oder 15 kg Phosphor und 105 kg Stickstoff.

<sup>2</sup> Für das Jahr 2000



DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

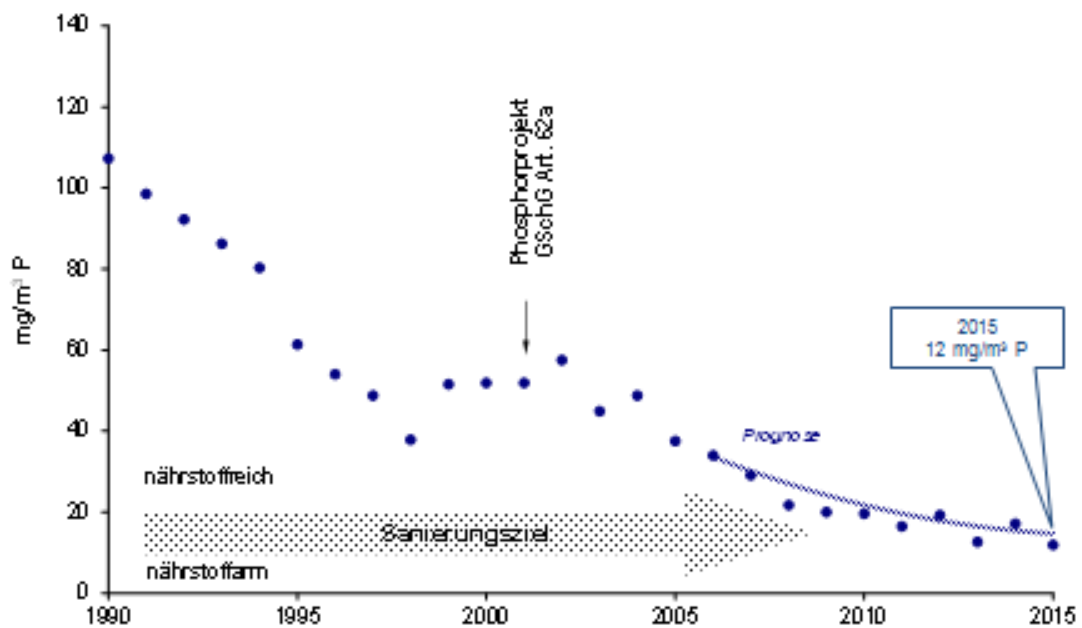
## Sanierung Hallwilersee - aktueller Zustand

Information Dr. Daniel Schaub, Abteilung für Umwelt Aargau

20. April 2015

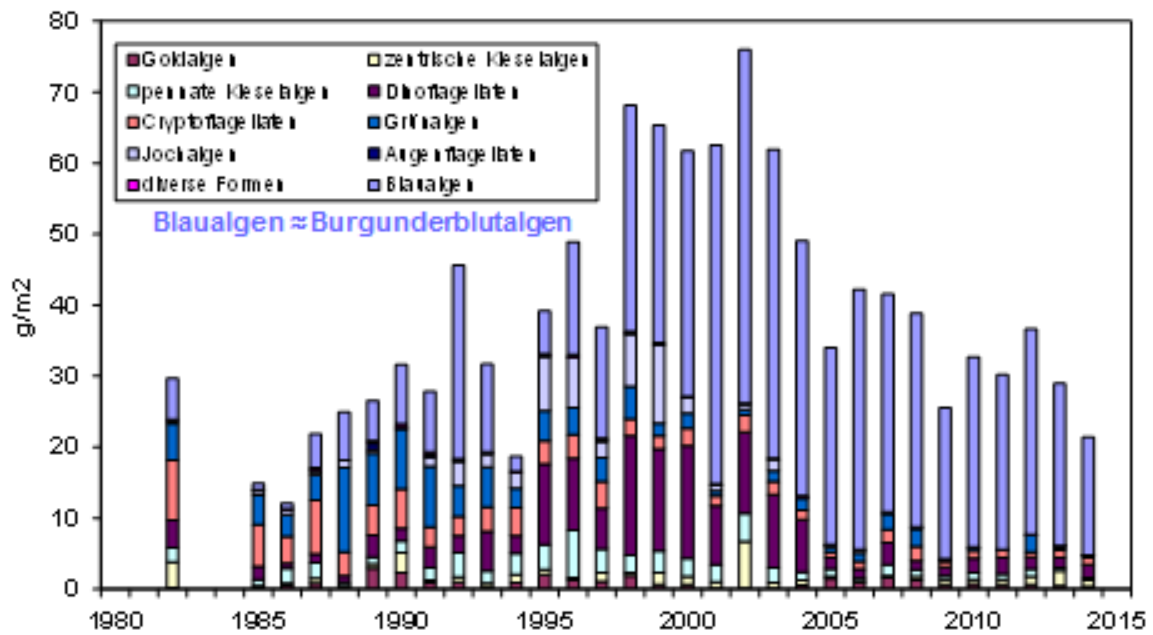


## Hallwilersee - Phosphorkonzentration



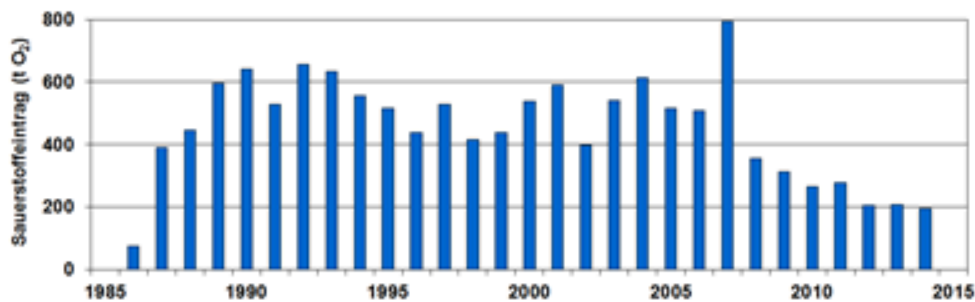
DEPARTEMENT BAU, VERKEHR UND UMWELT

## Hallwilersee – Phytoplankton (0 – 13 m)



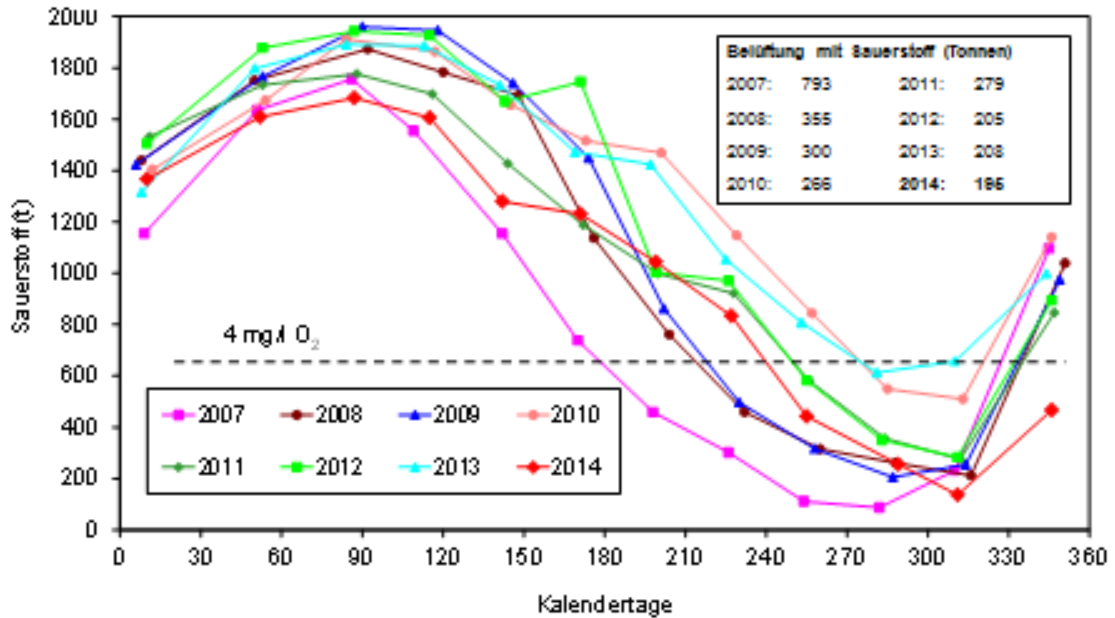
DEPARTEMENT SAU, VERKEHR UND UMWELT

## Zirkulationshilfe und Belüftung versorgen den See mit genügend Sauerstoff



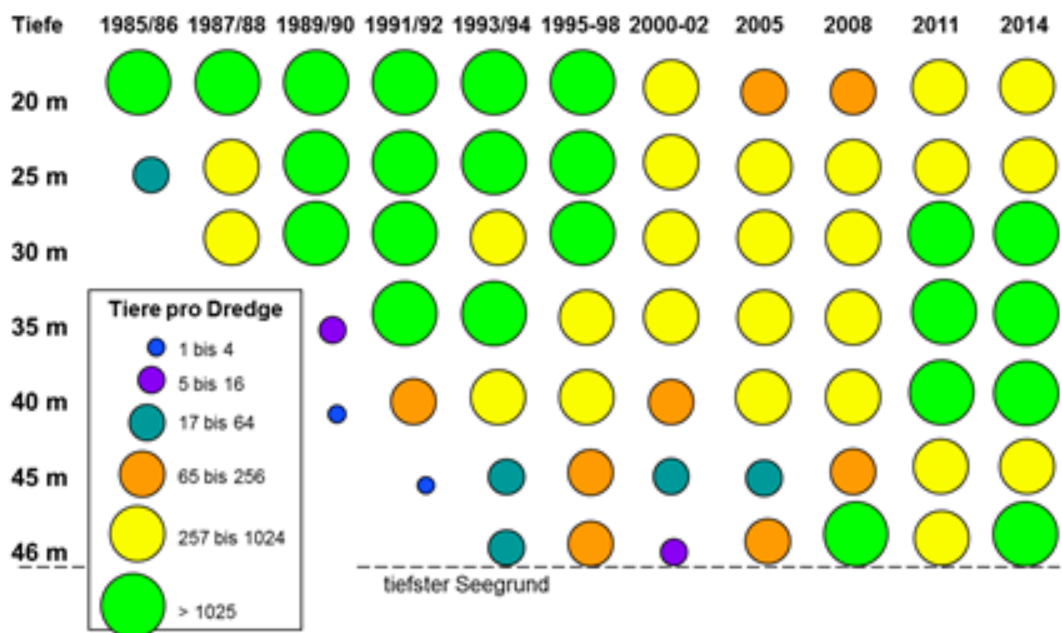
DEPARTEMENT SAU, VERKEHR UND UMWELT

## Hallwilersee - Jahresverlauf Sauerstoff im Tiefenwasser (13 – 46 m)



DEPARTEMENT SAU, VERKEHR UND UMWELT

## Hallwilersee – Entwicklung Würmer am Seeboden



DEPARTEMENT SAU, VERKEHR UND UMWELT

## Hallwilersee – Vergleich Sanierungsziele und aktuelle Situation

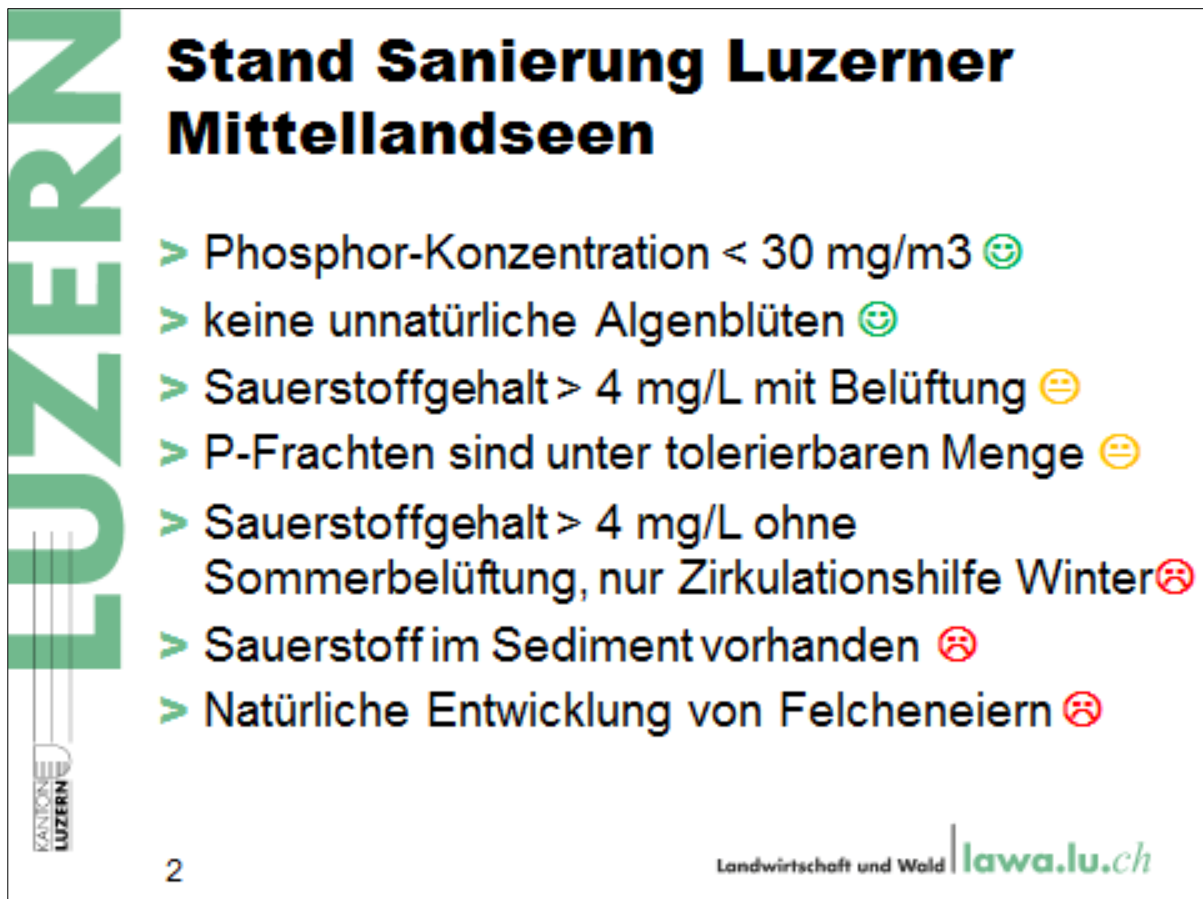
Hallwilersee	Sanierungsziele	Situation 2015
Phosphorgehalt	10 – 20 Milligramm pro Kubikmeter	12 Milligramm pro Kubikmeter
Phosphorbelastung	2.5 Tonnen pro Jahr	rund 3 Tonnen pro Jahr
Algenproduktion	mässig, wenig Burgunderblotalgen	weniger Burgunderblotalgen, weniger Algenblüten
Sauerstoffversorgung des Seegrundes	natürlicherweise ausreichend für Überleben von Würmern	Belüftung noch erforderlich im Sommer und Winter
Fortpflanzung der Felchen	Felcheneier können sich am Sediment entwickeln	vereinzelt natürliche Fortpflanzung möglich



**Phosphorprojekt Baldegger-Halwilersee**

*DV GV BaHa*  
*20. April 2015, Aesch*  
*Franz Stadelmann, lawa*

Landwirtschaft und Wald | [lawa.lu.ch](http://lawa.lu.ch)



**Stand Sanierung Luzerner Mittellandseen**

- › Phosphor-Konzentration < 30 mg/m<sup>3</sup> 😊
- › keine unnatürliche Algenblüten 😊
- › Sauerstoffgehalt > 4 mg/L mit Belüftung 😊
- › P-Frachten sind unter tolerierbaren Menge 😊
- › Sauerstoffgehalt > 4 mg/L ohne Sommerbelüftung, nur Zirkulationshilfe Winter 😞
- › Sauerstoff im Sediment vorhanden 😞
- › Natürliche Entwicklung von Felcheneiern 😞

Landwirtschaft und Wald | [lawa.lu.ch](http://lawa.lu.ch)

2

## Herausforderungen - Rahmenbedingungen

- Böden im Einzugsgebiet sind häufig mit Phosphor überversorgt
- Beitragende Flächen (Hotspots) unbekannt
- Faktor Witterung
- Zusammenhang partikulär - gelöster Phosphor unklar
- finanzielle Ressourcen (Budget Kanton)

3

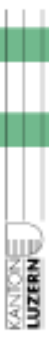
## Herausforderungen - Handlungsbedarf

- Beim Baldeggersee übersteigt der aktuelle P-Eintrag die kritische Fracht um das Doppelte  
→ Halbierung der P-Frachten
- Grossteil der Reduktion über Massnahmen in der Landwirtschaft
- Wirkungscontrolling der Massnahmen  
→ momentan nicht quantifizierbar

4



LUZERN




## Zielsetzungen Projektphase III

- Phosphor-Konzentration < 25 mg/m<sup>3</sup>
- Phosphor-Frachten kleiner tolerierbare Menge
- effektiver & effizienter Mitteleinsatz
- Start 2019
  
- langfristigen Ziele der Seesanieung können während der Phase III **kaum** erreicht werden
  - Sauerstoffgehalt > 4 mg/L ohne Sommer-Belüftung
  - Sauerstoffgehalt im Sediment vorhanden
  - Natürliche Entwicklung von Felcheneiern

5
Landwirtschaft und Wald | [lawa.lu.ch](http://lawa.lu.ch)

LUZERN



## Zeitplan

Was	Wer	Wann
Projekteingabe Phase II plus 2016 -18	lawa	Mai 15
Info Landwirte Phase P II plus	lawa, BBZN	Aug 2015
Hotspot Work-Shop mit externen Fachleuten	lawa, uwe, BBZN	Mai 15
Ausarbeiten der Hotspot Evaluation (Identifikation - Reduktion - Nachweis)	Externe Fachleute	Mai 15 – Dez 17
Projekteingabe Phase III	lawa	April 18
Info Landwirte Phase III ab 2019	lawa, BBZN	Aug 18
Start Phase III		Jan 19

6
Landwirtschaft und Wald | [lawa.lu.ch](http://lawa.lu.ch)

