



Luzern, 12. April 2016

**ANTWORT AUF ANFRAGE****A 92**

Nummer: A 92  
Protokoll-Nr.: 375  
Eröffnet: 07.12.2015 / Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement

**Anfrage Hofer Andreas und Mit. über den Zustand des Baldeggersees und seines Einzugsgebietes****A. Wortlaut der Anfrage**

Wie Messungen der Abteilung Gewässer der Dienststelle Umwelt und Energie ergeben haben, konnte ab Sommer 2015 im Tiefenwasser des Baldeggersees kein Sauerstoff mehr nachgewiesen werden. Der Präsident des Gemeindeverbandes Baldegger- und Hallwilersee erklärte in einer Medienmitteilung: «Zwei bis drei Meter über Boden war der See schlicht tot.»

Aus diesem Umstand ergeben sich folgende Fragen:

1. Wie hat sich die Wasserqualität (Phosphor-, Sauerstoffkonzentration) des Baldeggersees seit 1980 verändert?
2. Welche seeinternen und seeexternen Massnahmen wurden seit 1980 für die Gesundheit des Baldeggersees getroffen?
3. Wie hat sich der Tierbestand, gemessen in Grossvieheinheiten (GVE) und absoluten Zahlen (aufgeschlüsselt nach Tierart), im Einzugsgebiet des Baldeggersees seit 1980 entwickelt?
4. Wie hat sich die Zufuhr von P-Dünger und Kraftfutter in das Einzugsgebiet des Baldeggersees seit 1980 verändert?
5. Hat die Einführung der neuen Agrarpolitik (AP 14/17) zu einer Zu- oder Abnahme des Tierbestandes, gemessen in GVE, geführt?
6. Wird der Kanton Luzern weiterhin neue Masthallen für Schweine und Geflügel im Einzugsgebiet des Baldeggersees bewilligen, und mit welchen Auflagen würden solche Neubewilligungen verknüpft?
7. Ist der Regierungsrat der Meinung, dass eine Weiterführung des Phosphorprojekts mittelfristig zu einer Gesundung des Sees führt? Braucht es zusätzliche Massnahmen? Welche?
8. Ist der Regierungsrat bereit, neue Massnahmen zur Senkung des Tierbestandes im Einzugsgebiet des Baldeggersees zu prüfen? Welche Massnahmen könnten dies sein, und welche Vor- und Nachteile hätten diese neuen Massnahmen?
9. Ist der Regierungsrat bereit, ein Düngermoratorium für die Phosphorzufuhr im Einzugsgebiet des Baldeggersees zu prüfen? Welche Folgen hätte dies für den Baldeggersee und für die landwirtschaftlich genutzten Böden?
10. Ist der Regierungsrat bereit, die Einführung einer regional gültigen einzelbetrieblichen Tierbestandsregelung mit handelbaren DGVE-Zertifikaten zu prüfen? Welches wären die Vor- und Nachteile für den Zustand des Baldeggersees?

Auch der Zugersee weist eine starke Eutrophierung aus. Im Gegensatz zu den Luzerner Mittellandseen wurden im Zugersee keine seeinternen Massnahmen (Seebelüftung) getroffen, sondern ausschliesslich seeexterne.

11. Wie hat sich die Wasserqualität (Phosphor-, Sauerstoffkonzentration) des Zugersees seit 1980 verändert?
12. Welche seeexternen Massnahmen wurden seit 1980 für die Gesundung des Zugersees getroffen?
13. Wie hat sich der Tierbestand, gemessen in GVE und absoluten Zahlen (aufgeschlüsselt nach Tierart), im Einzugsgebiet des Zugersees seit 1980 entwickelt?
14. Wie hat sich die Zufuhr von P-Dünger und Kraftfutter in das Einzugsgebiet des Zugersees seit 1980 verändert?

## **B. Antwort Regierungsrat**

Zu Frage 1: Wie hat sich die Wasserqualität (Phosphor-, Sauerstoffkonzentration) des Baldeggersees seit 1980 verändert?

Die Wasserqualität des Baldeggersees hat sich seit 1980 stark verbessert. Die Phosphorkonzentration des Sees sank von über 500 mg Phosphor pro m<sup>3</sup> Wasser in den 1970er Jahren bis auf 23 mg Phosphor pro m<sup>3</sup> Wasser im Jahr 2015. Damit wurde ein Teilziel der Massnahmen zur Sanierung des Baldeggersees erreicht.

Vor Inbetriebnahme der künstlichen Seebelüftung 1982 herrschten am Seegrund ganzjährig sauerstofflose Verhältnisse. Unterhalb von 10 m Tiefe war im Sommer kein Sauerstoff vorhanden, Fische konnten in diesen Tiefen nicht überleben. Mit der künstlichen Seebelüftung verbesserten sich die Sauerstoffverhältnisse in allen Wassertiefen. Sauerstofflose Verhältnisse kamen auch am Seegrund nur noch kurzzeitig vor. In den Jahren 2014 und 2015 wurden jedoch im Tiefenwasser über längere Zeiträume hinweg wieder sauerstofflose Verhältnisse festgestellt. Der gesetzliche Anforderungswert von 4 mg Sauerstoff pro Liter Wasser in jeder Tiefe konnte über 3 Monate nicht eingehalten werden. Diese neuerliche Verschlechterung ist auf die warmen Witterungsverhältnisse, den reduzierten Sauerstoffeintrag über die Seebelüftung und die nach wie vor zu hohen Phosphoreinträge zurückzuführen. Der Eintrag von Phosphor in den Baldeggersee ist noch immer doppelt so hoch wie für den See verträglich. Die Zielsetzung einer natürlichen Verlaichung der Felchen ist nach wie vor nicht erreicht. Um die erreichten Verbesserungen nicht zu gefährden, muss die künstliche Belüftung des Sees bis auf Weiteres aufrechterhalten werden. Zentrale Voraussetzung für die langfristige Gesundung des Baldeggersees ist die Halbierung des Phosphoreintrags. Der Grossteil des in den See eingetragenen Phosphors stammt heute aus Landwirtschaftsflächen, weshalb für die Gesundung des Sees weitere Massnahmen in der Landwirtschaft notwendig sind.

Zu Frage 2: Welche seeinternen und seeexternen Massnahmen wurden seit 1980 für die Gesundung des Baldeggersees getroffen?

Als seeinterne Massnahme wird der Baldeggersee seit 1982 künstlich belüftet. Mit sechs am Seegrund verteilten Diffusoren wird im Sommer das Tiefenwasser mit Sauerstoff versorgt, im Winter wird der See mit Druckluft zwangszirkuliert. Dadurch wird sauerstoffarmes Tiefenwasser an die Seeoberfläche gebracht, wo es sich mit Sauerstoff aus der Luft anreichert. Die Seebelüftung wird seit 1982 im Wesentlichen unverändert durch den Gemeindeverband Baldegger – Hallwilersee betrieben.

Bis 1967 flossen die häuslichen Abwässer ungeklärt in den Baldeggersee. Ab 1967 wurden im Seetal als erste seeexterne Massnahme die Kläranlagen aufgebaut und das Abwasser gereinigt. 1980 wurde die ARA Hochdorf mit einer zusätzlichen Reinigungsstufe ausgebaut, um Phosphor weitgehend aus dem Abwasser zu eliminieren. Mit der Revision des Bundes-

gesetzes über den Schutz der Gewässer wurden ab 1991 zusätzliche Vorschriften zum Gewässerschutz in der Landwirtschaft eingeführt (z.B. ausgeglichene Nährstoffbilanz, Begrenzung Düngergrossvieheinheiten [DGVE], Vorgaben für die Lagerung von Hofdünger). Ab 1999 wurden mit dem Phosphorprojekt gemäss Art. 62a GSchG weitere Massnahmen in der Landwirtschaft umgesetzt und mit den Landwirten in einem „Seevertrag“ vereinbart. Dabei wurden die Landwirte für freiwillige Massnahmen zur Reduktion der Phosphorbelastung des Baldeggersees entschädigt (Bund 80%, Kanton 20%). Die Beteiligung der Landwirte am Seevertrag lag durchschnittlich bei ca. 85%.

Zu Frage 3: Wie hat sich der Tierbestand, gemessen in Grossvieheinheiten (GVE) und absoluten Zahlen (aufgeschlüsselt nach Tierart), im Einzugsgebiet des Baldeggersees seit 1980 entwickelt?

Die Bestandeszahlen basieren auf den landwirtschaftlichen Daten des Bundesamtes für Statistik der Gemeinden Hochdorf, Hohenrain, Rain und Römerswil. In diesen Gemeinden liegen rund 70 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche des Einzugsgebietes des Baldeggersees. 85 Prozent der Flächen dieser Gemeinden befinden sich im Zuströmbereich.

		<b>1980</b>	<b>2000</b>	<b>2014</b>
Rinder	Anzahl	11'860	9'114	9'641
	GVE	7'911	6'421	6'211
Schweine	Anzahl	28'063	26'767	31'182
	GVE	3'318	3'295	3'582
Nutzgeflügel	Anzahl	23'058	59'374	87'271
	GVE	115	303	453
<b>Total</b>	<b>GVE</b>	<b>11'344</b>	<b>10'019</b>	<b>10'246</b>

Der Tierbestand nach GVE hat sich in der Periode von 1980 bis 2000 um 12 % reduziert, seit 2000 ist der Tierbestand nach GVE in den betrachteten Gemeinden mehr oder weniger unverändert. Im gleichen Zeitraum hat sich jedoch die Nettowegfuhr von Hofdünger aus dem Zuströmbereich auf rund 40 Tonnen Phosphor pro Jahr verdreifacht. Eine Reduktion bei der Phosphordüngung wurde durch die Einführung des ökologischen Leistungsnachweises ab 1997 und den damit verbundenen Anforderungen der Direktzahlungsverordnung, durch das Phosphorprojekt gemäss Art. 62a GSchG und durch die kantonale Phosphorverordnung gefordert und auch gefördert. Die Nutztierdichte in den betrachteten Gemeinden im Einzugsgebiet des Baldeggersees liegt bei etwa 2.4 GVE/ha.

Zu Frage 4: Wie hat sich die Zufuhr von P-Dünger und Krafffutter in das Einzugsgebiet des Baldeggersees seit 1980 verändert?

Über die Zufuhr von Phosphordüngern und Krafffutter in das Einzugsgebiet des Baldeggersees liegen dem Kanton Luzern keine Daten vor, da diese nicht erhoben werden. Folgende Faktoren führen aber tendenziell zu einer Reduktion des Krafffuttoreinsatzes: Reduktion des Rindviehbestand um insgesamt 19 %, Verschiebung von Milch- zu Mutterkühen. Ab den 90er Jahren wird im Mischfutter von Schweinen und Nutzgeflügel zur besseren Phosphoraufnahme zunehmend Phytase zugesetzt. Dadurch konnte der Anteil von Phosphor in den Futtermitteln deutlich reduziert werden.

Zu Frage 5: Hat die Einführung der neuen Agrarpolitik (AP 14/17) zu einer Zu- oder Abnahme des Tierbestandes, gemessen in GVE, geführt?

Von Seiten des Bundesamtes für Statistik liegen erst die Tierbestände bis 2014 vor. Somit können noch keine Angaben zu den Auswirkungen der neuen Agrarpolitik AP 2014-17 gemacht werden.

Zu Frage 6: Wird der Kanton Luzern weiterhin neue Masthallen für Schweine und Geflügel im Einzugsgebiet des Baldeggersees bewilligen, und mit welchen Auflagen würden solche Neubewilligungen verknüpft?

Sofern die Bedingungen und Auflagen der Direktzahlungsverordnung, der Verordnung über die Verminderung der Phosphorbelastung der Mittellandseen und die Auflagen bezüglich Ammoniakemissionen eingehalten werden, sind auch künftig neue Bauten und Anlagen zur Schweine- und Geflügelhaltung zu bewilligen. Allfällige Aufstockungen im Zuströmbereich führen dazu, dass der zusätzlich anfallende Nährstoff weggeführt werden muss.

Zu Frage 7: Ist der Regierungsrat der Meinung, dass eine Weiterführung des Phosphorprojekts mittelfristig zu einer Gesundung des Sees führt? Braucht es zusätzliche Massnahmen? Welche?

Zur Verminderung der Phosphorbelastung der Mittellandseen durch die Landwirtschaft wurde eine Überführung des bestehenden Phosphorprojektes in die Projektphase III ab 2019 mit folgenden Zielsetzungen beschlossen:

- Phosphor-Konzentration < 25 mg pro Kubikmeter Seewasser,
- Phosphorfrachten sind unter der tolerierbaren Menge sowie
- effektiver und effizienter Mitteleinsatz (öffentliche Gelder).

Zur Erreichung dieser Ziele ist eine Fokussierung der Massnahmen auf die stark Phosphorbeitragenden Flächen vorgesehen. Damit sich das darauf ausgerichtete Projekt ab 2019 auch umsetzen lässt, startet ab März 2016 ein Forschungsprojekt zu diesem Thema. Die Resultate des Forschungsprojektes dienen als Grundlage zur Erarbeitung des Umsetzungsprojektes, das nachhaltig und kosteneffizient die Phosphorfrachten aus der Landwirtschaft in die Mittellandseen reduzieren soll. Die Auswirkungen des Projekts müssen mit einem geeigneten Monitoring überprüft werden. In welchem Ausmass das Projekt dazu beitragen kann, die für die Gesundung des Baldeggersees erforderliche Halbierung des Phosphoreintrags zu erreichen, kann zur Zeit nicht abgeschätzt werden. Um das Ziel der Gesundung des Baldeggersees zu erreichen, müssen die Massnahmen zur Reduktion des Phosphoreintrags in den See insbesondere in der Landwirtschaft intensiviert werden.

Zu Frage 8: Ist der Regierungsrat bereit, neue Massnahmen zur Senkung des Tierbestandes im Einzugsgebiet des Baldeggersees zu prüfen? Welche Massnahmen könnten dies sein, und welche Vor- und Nachteile hätten diese neuen Massnahmen?

Es besteht am Baldeggersee weiterhin ein Konflikt zwischen der tierintensiven Landwirtschaft mit hohen Nährstoffflüssen und der Empfindlichkeit des Sees gegenüber Nährstoffeinträgen. Die notwendige Reduktion des Phosphoreintrags in den Baldeggersee soll vorerst mit den erwähnten Massnahmen (neues Phosphorprojekt) auf stark beitragenden Flächen erreicht werden. Sollten mit diesen Massnahmen die Phosphoreinträge aus der Landwirtschaft nicht auf ein für den See verträgliches Mass reduziert werden können, sind weitere Massnahmen zu prüfen.

Zu Frage 9: Ist der Regierungsrat bereit, ein Düngermoratorium für die Phosphorzufuhr im Einzugsgebiet des Baldeggersees zu prüfen? Welche Folgen hätte dies für den Baldeggersee und für die landwirtschaftlich genutzten Böden?

Ein Düngermoratorium für die Phosphorzufuhr ist nicht zweckmässig. Denn die Pflanzenernährung erfolgt in der Hauptsache durch die Nährstoffe Phosphor, Stickstoff und Kalium, wobei Stickstoff stark ertragswirksam wirkt. In den anfallenden Hofdüngern der Nutztiere sind diese Hauptnährstoffe, neben anderen Nährstoffen, natürlicherweise im Verbund vorhanden und sichern ein nachhaltiges Pflanzenwachstum. Soll kein Phosphor auf die landwirtschaftlich genutzten Flächen mehr ausgebracht werden, müssten alle Hofdünger aus dem Einzugsgebiet weggeführt werden. Gleichzeitig aber wäre der Stickstoff in mineralischer Form wieder zuzuführen. Da ein Grossteil der Böden im Einzugsgebiet des Baldeggersees mit Phosphor gut bis übermässig versorgt ist und die Böden nur sehr träge auf eine reduzierte Phosphordüngung reagieren, ist bei einer Reduktion der Phosphordüngung kurz- bis mittelfristig keine Reduktion des Pflanzenertrags zu erwarten. Ebenso wenig ist gemäss Experten zu erwarten, dass der Phosphoraustrag aus den überversorgten Böden rasch abnimmt. Deshalb wurden zusammen mit dem Bundesamt für Landwirtschaft und dem Bundesamt für Umwelt sowie Fachexperten aus der Forschung die Grundlagen für ein Forschungsprojekt erarbeitet, das zum Ziel hat, Massnahmen auf die stark Phosphorbeitragenden Flächen auszurichten. Die Resultate des Forschungsprojekts sollen als Grundlage für das in der Antwort zur Frage 7 erwähnte Umsetzungsprojekt dienen, das nachhaltig und kosteneffizient die Phosphorfrachten aus der Landwirtschaft in die Mittellandseen reduzieren soll.

Zu Frage 10: Ist der Regierungsrat bereit, die Einführung einer regional gültigen einzelbetrieblichen Tierbestandsregelung mit handelbaren DGVE-Zertifikaten zu prüfen? Welches wären die Vor- und Nachteile für den Zustand des Baldeggersees?

Die Einführung von solchen DGVE-Zertifikaten hätte den Vorteil, dass der Kanton durch den Aufkauf von DGVE-Zertifikaten den Tierbestand im Einzugsgebiet des Baldeggersees reduzieren könnte. Und mit der Einführung der einzelbetrieblichen Tierbestandsregelung wär ein Anstieg der Tierzahlen im Einzugsgebiet ausgeschlossen.

Zu bedenken ist allerdings, dass mit der Einführung von DGVE-Zertifikaten nicht die Verwertung der anfallenden Hofdünger, sondern nur die Zahl der vorhandenen Tierplätze geregelt würde. Grundsätzlich bestände also das Risiko, dass trotz reduzierten Tierbestandes mehr Nährstoff im Zuströmbereich ausgebracht würde. Hinzu kommt, dass für die Bewirtschafter durch den Zukauf von Zertifikaten Mehrkosten entstünden, die durch den Markt nicht abgegolten werden. Die erhoffte Marktentlastung würde mit dieser Regelung nicht eintreffen, da mit einer Halbierung des Schweinebestandes im Einzugsgebiet des Baldeggersees weniger als 1 Prozent des gesamten Schweinebestandes der Schweiz betroffen ist. Im Ergebnis trüge somit die Einführung von handelbaren DGVE-Zertifikaten voraussichtlich wenig zu einer Verbesserung des Zustandes des Baldeggersees bei. Im Vordergrund haben die in der Antwort zur Frage 7 beschriebenen Massnahmen zur Reduktion des Phosphoreintrages in den See zu stehen.

Zu Frage 11: Wie hat sich die Wasserqualität (Phosphor-, Sauerstoffkonzentration) des Zugersees seit 1980 verändert?

Durch die Einleitung von ungenügend gereinigtem Siedlungsabwasser und durch Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft erreichte der Phosphorgehalt um 1980 ein Maximum um 200 mg Phosphor pro m<sup>3</sup> Seewasser. Aktuell beträgt der mittlere Phosphorgehalt im Zugersee 77 mg Phosphor pro m<sup>3</sup> Wasser. Der Rückgang des Nährstoffgehalts ist im Wesentlichen auf umfassende seeexterne Sanierungsmassnahmen im Bereich der Siedlungsentwässerung zurückzuführen. Er verläuft verglichen mit anderen Seen relativ langsam. Gründe dafür sind die grosse Seetiefe von 200 m, die lange hydraulische Aufenthaltszeit von 15 Jah-

ren, die chemische Dichteschichtung im Tiefenwasser und die räumliche Nähe des grössten Zuflusses Obere Lorze in Zug und des Seeabflusses in Cham. Die Sauerstoffkonzentration im Zugersee entspricht bis in 80 – 120 m Tiefe dem Anforderungswert von 4 mg Sauerstoff pro Liter Wasser, in grösseren Seetiefen sind die Sauerstoffkonzentrationen geringer. Sauerstofflose Verhältnisse wie im Baldeggersee sind im Zugersee allerdings auch am Seegrund in 200 m Tiefe nicht anzutreffen.

Zu Frage 12: Welche seeexternen Massnahmen wurden seit 1980 für die Gesundung des Zugersees getroffen?

Gemäss Angaben des Kantons Zug wurden am Zugersee Massnahmen im Bereich der Siedlungsentwässerung und in der Landwirtschaft getroffen. Ab 1973 wurde mit dem Bau der Kläranlage Schönau und einer Ringleitung um den Zugersee das Abwasser aus der Siedlungsentwässerung vom Zugersee ferngehalten. Der Phosphoreintrag aus dem Bereich der Siedlungsentwässerung in den Zugersee ist gering.

In den 1980er und 1990er Jahren wurden die Landwirtschaftsbetriebe im Einzugsgebiet des Zuger- und Ägerisees erhoben und die Betriebe betreffend Lagervolumen der Hofdüngeranlagen saniert. Weitere seeexterne Massnahmen umfassten u.a. die Erarbeitung einer Bodenkarte, die Einführung von Düngeverbotsstreifen von 10 m Breite entlang von Gewässern und die Beschränkung der Tierbestände. Ein Phosphorprojekt gemäss Art. 62a GSchG wurde für den Zugersee nicht durchgeführt. 2015/2016 wurde das Einzugsgebiet des Zugersees (ohne Ägerisee) als Zuströmbereich gemäss Gewässerschutzverordnung bezeichnet. Zur Anwendung kommt hier Anhang 1, Ziff. 2.1.6 der Direktzahlungsverordnung, wonach Betriebe, die gemäss Suisse-Bilanz einen Phosphoreigenversorgungsgrad grösser als 100% ausweisen, maximal 80% des Phosphorbedarfs ausbringen dürfen. Das Vorgehen zur Umsetzung dieser Vorgabe ist zurzeit in Erarbeitung.

Zu Frage 13: Wie hat sich der Tierbestand, gemessen in GVE und absoluten Zahlen (aufgeschlüsselt nach Tierart), im Einzugsgebiet des Zugersees seit 1980 entwickelt?

Die Bestandeszahlen basieren auf den landwirtschaftlichen Daten des Bundesamtes für Statistik der Zuger Gemeinden Walchwil, Zug, Baar, Steinhausen, Cham und Risch. Hinzu kämen die Seeanstössergemeinden des Kantons Schwyz. Basierend auf den Daten des Bundesamtes für Statistik zeigt die Auswertung bezogen auf die Zuger Gemeinden folgende Entwicklung:

		1980	2000	2014
Rinder	GVE	8118	6355	6046
Schweine	GVE	1500	1348	1291
Nutzgeflügel	GVE	203	230	264

In der Summe haben die Tierbestände nach GVE in der Periode von 1980 bis 2014 um ca. 20% abgenommen. Die Nutztierdichte in den Gemeinden im Einzugsgebiet des Zugersees (ohne Ägerisee) liegt bei etwa 1.6 GVE/ha.

Zu Frage 14: Wie hat sich die Zufuhr von P-Dünger und Krafffutter in das Einzugsgebiet des Zugersees seit 1980 verändert?

Über die Zufuhr von Phosphordüngern und Krafffutter in das Einzugsgebiet des Zugersees liegen dem Kanton Zug keine Daten vor, da diese nicht erhoben werden. Folgende Faktoren führen aber tendenziell zu einer Reduktion des Krafffuttoreinsatzes: Reduktion des Rind-

viehbestand um insgesamt 17%, gleichzeitig Optimierung der Fütterung, Verschiebung von Milch- zu Mutterkühen und die von der Agrarpolitik bewirkte verstärkte Extensivierung.