

**Beschluss Nr. 394/2021**

Schwyz, 8. Juni 2021 / ju

**Interpellation I 13/21: Verlandung des Sihlsees**

Beantwortung

**1. Wortlaut der Interpellation**

Am 23. März 2021 hat Kantonsrat Fredi Kälin folgende Interpellation eingereicht:

*«Der Sihlsee nahe Einsiedeln ist in mehreren Hinsichten ein kostbares Gut. Zum einen lädt der See mit seinem Bergpanorama viele Besucher ein, um darin zu baden, rundherum zu wandern oder darauf eine Bootsfahrt zu geniessen. Obwohl der See künstlich hergestellt ist, so verleiht er Einsiedeln und seiner Umgebung eine natürliche Aura. Zum anderen hat der See eine ökonomische Rolle, indem er als Wasserspeicher für die Stromproduktion dient. Um diese wertvolle erneuerbare Energie zu gewährleisten wurden über 11km<sup>2</sup> Land abgetreten an die Konzessionäre. Vor allem der südliche Teil rund um Euthal, wo das Flussdelta der Minster sich befindet, ist über eine längere Periode während Winter und Frühling nicht mit Wasser bedeckt. Aus diesem Grund muss der Sihlsee bis anhin stets eine minimale Stauhöhe haben von 887.34 m.ü.M. Wird diese Höhe unterschritten, so ist eine entsprechende Busse zu bezahlen. In Anbetracht sich häufender erneuerbaren Energiequellen, wie Sonnenenergie, sollte es möglich sein diesen See mittels Druckleitungen stets voll zu halten, um dieses Wasserspeicherreservoir dann nutzen zu können, wenn die Sonne mal nicht scheint.*

*Darf ich den Regierungsrat bitten mir folgende Fragen zu beantworten:*

- 1. Welche Stauhöhen werden in der neuen Konzession in Betracht gezogen?*
- 2. Welche Fläche resp. Gebiete sind aufgrund Material aus den Bächen, insbesondere der Minster, bereits der Verlandung seit Beginn zum Opfer gefallen?*
- 3. Welche Umweltrisiken /-Chancen birgt eine höhere oder tiefere Stauhöhe?»*

## 2. Antwort des Regierungsrates

### 2.1 Allgemeines

Der Sihlsee dient als Speichersee des Etzelwerks und wird zur Bahnstromproduktion durch die SBB seit 1937 genutzt. Am Nordufer wird der See gestaut und weist eine Länge von circa 8.5 km und eine Breite von 1.0 bis 2.5 km auf. Der Sihlsee ist der grösste Stausee der Schweiz. Seine tiefste Stelle beträgt rund 25 m in der Nähe der Staumauer und weniger als 3 m beim Abschlussdamm am Seeende. Die grössten Zuflüsse des südlichen (hinteren) Sihlsees sind die namensgebende Sihl, die Minster und der Eubach. In diesem Teil des Sihlsees wird seit einigen Jahrzehnten eine zunehmende Verlandung mit Veränderung des Landschaftsbilds festgestellt. Dies geht mit einem Bewuchs durch Schilf in den Uferbereichen einher. Durch die Verlandung wird somit auch die Nutzung des Ufers respektive des Sees eingeschränkt. Die Stromproduktion wird jedoch dadurch nicht beeinträchtigt.

Die Konzessionserteilung des Etzelwerks im Kanton Schwyz erfolgt im Bereich der Fliesswasserkonzession durch die Bezirke Einsiedeln und Höfe und im Bereich der Pumpwasserkonzession durch den Regierungsrat. Die Festlegung der Füllverpflichtung (Mückengrenze) erfolgt primär durch den Bezirk Einsiedeln.

### 2.2 Beantwortung der Fragen

#### *2.2.1 Welche Stauhöhen werden in der neuen Konzession in Betracht gezogen?*

Das Stauziel des Sihlsees von 889.34 m ü. M. soll sich, wie auch weitere Bewirtschaftungsvorgaben, in der neuen nicht von der alten Konzession unterscheiden. Die Konzessionärin hat im Sihlsee ständig eine Mindeststaukote von 876.34 m ü. M. einzuhalten. Die Höchststaukote liegt bei 889.34 m ü. M. Zur Gewährleistung der Stauanlagensicherheit sieht das Wehrreglement bei ausserordentlichen Ereignissen Ausnahmen vor. Die Konzessionärin hat den Sihlsee bis 1. Juni jedes Jahres mindestens auf die Kote von 887.34 m ü. M. zu füllen und darf ihn vor dem 1. November nicht unter diese Kote absenken (Mückengrenze). Während Trockenperioden, wenn die natürlichen Zuflüsse in den Sihlsee kleiner sind als die Dotierung in die Sihl, sind Ausnahmeregelungen vorgesehen. Durch die Füllverpflichtung im Sommer wird die Bewirtschaftung eingeschränkt. Im Winter kann aus energiepolitischen Gründen keine Rücksicht auf eine Füllverpflichtung genommen werden.

#### *2.2.2 Welche Fläche resp. Gebiete sind aufgrund Material aus den Bächen, insbesondere der Minster, bereits der Verlandung seit Beginn zum Opfer gefallen?*

Die Verlandung des südlichen Sihlsees ist auf den Eintrag von (Fein-)Stoffen durch die Zuflüsse (insbesondere Sihl, Minster und Eubach) zurückzuführen. Gröberes Material wird in den Geschiebesammlern zurückgehalten. Die oberflächlich sichtbaren Verlandungen, teilweise mit Schilfbewuchs, befinden sich in Ufernähe sowie im Bereich der Minstermündung. Daneben konzentrieren sich die Auflandungen auf die Bereiche seitlich der Hauptströmungen im südlichen Teil des Sihlsees. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich die Auflandungen in Ufernähe stabilisieren, im See hingegen weitergehen.

Eine Studie zur Verlandung des südlichen Sihlsees, die der Bezirk Einsiedeln in Auftrag gegeben hat, kommt zum Schluss, dass eine Sedimentmenge zwischen zehn- bis siebenzigtausend Kubikmetern pro Jahr eingetragen wird. Diese grosse Bandbreite zeigt auf, dass eine verlässliche Aussage auch zu Flächenmassen nur schwer möglich ist, respektive je nach Staukote unterschiedlich ausfällt. Die SBB hat im Rahmen der Erarbeitung des Umweltverträglichkeitsberichts verschiedene Messungen im Sihlsee durchgeführt und unter anderem Visualisierungen auf der Basis von Luftbildern erstellt, um Aussagen zum Landschaftsbild auf verschiedenen Staukoten zu erhalten. Flächenmasse wurden jedoch weder im Rahmen der Messungen und Visualisierungen noch in der

erwähnten Studie erhoben. Hingegen ist die Entwicklung von oberflächlich sichtbaren Verlandungsbereichen fotografisch gut dokumentiert. In der folgenden Abbildung sind diese Verlandungsbereiche am südlichen Seeende gut sichtbar.



*Oberflächlich sichtbare Verlandungsbereiche (Quelle: Gutachten zur Verlandung am südlichen Seeende, 2017; Foto Markus Lienert, 2013)*

Um die Flächenmasse oder Gebiete zu bestimmen, die eine Verlandung erfahren haben, müsste die Seeuferlinie beim Stauziel des Sihlsees im Jahr 1937 und heute bekannt sein. Damit könnte die Zunahme der Verlandungsfläche errechnet werden. Diese Seeuferlinie für den heutigen Zeitpunkt ist bestimmbar, für das Jahr 1937 hingegen lediglich auf Luftbildern mit gewissen Unsicherheiten rekonstruierbar. Die Unsicherheiten ergeben sich aus praktischen Gründen, da auf Luftbildern meist die Staukote nicht direkt ersichtlicher ist und aufgrund der flachen Topografie geringe Unterschiede des Seepiegels grosse Auswirkungen auf die horizontale Ausdehnung ergeben. Die Verlandungen sind primär von November bis Mai (keine Füllverpflichtung) ab einer Staukote von 887.14 m ü. M. gut erkennbar. Von Juni bis Oktober während der Füllverpflichtung sind die Verlandungen bis auf die Bereiche mit einem Schilfbewuchs weniger sichtbar.

### *2.2.3 Welche Umweltrisiken /-Chancen birgt eine höhere oder tiefere Stauhöhe?*

Die Verlandung des Sihlsees im Bereich der Mündungen der Zuflüsse ist ein natürlicher Prozess, wie er an vielen anderen Seen stattfindet (z. B. Lauerzersee). Zu diesem Prozess gehört die Ablagerung von Kies und Sand in den Deltas der Zuflüsse sowie von Feinmaterial am Seegrund und in den Uferbereichen eines stehenden Gewässers. Dies weist durchaus auch positive Aspekte auf. So können Verlandungen aufgrund der natürlichen Sukzession oft wertvolle Lebensräume bilden und stellen nicht selten ideale Bedingungen für gefährdete Tier- und Pflanzenarten dar. In gewissen Bereichen des Sihlsees wurden die Auflandungen mittlerweile als Flachmoore und/oder Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung respektive als kantonale Biotope und/oder Naturschutzgebiete inventarisiert. Ein tieferes Stauziel des Sihlsees würde eine Flächenzunahme für mögliche Lebensräume bedeuten. Allenfalls führen künftige Revitalisierungen von Zuflüssen zu einem geringeren Eintrag an Feinmaterial in den See. Des Weiteren hätte ein tieferes Stauziel einen negativen Einfluss auf das Landschaftsbild rund um den Sihlsee durch die länger sichtbar

bleibenden Uferbereiche. Auf der anderen Seite würde die Hochwassersicherheit (Retentionsvolumen) erhöht.

Das Stauziel des Sihlsees anzuheben, würde zu einer Zunahme von Hochwassergefahren um den Sihlsee, wie auch für die Unterlieger entlang der Sihl führen. Dadurch würde das Retentionsvolumen des Sihlsees reduziert, was aufgrund eines starken Niederschlagsereignisses zu einer Zunahme der Gefahr für die Bevölkerung und grösseren Schäden führen könnte. Des Weiteren wären höchstwahrscheinlich die Vorgaben der Stauanlagensicherheit nicht mehr gewährleistet, was zu einer Anpassung des Wehrreglements führen würde. Der See wird heute bei drohender Hochwassergefahr unter das Stauziel abgesenkt, um das Retentionsvolumen zu vergrössern und dadurch eine Reduktion der Gefahren durch unkontrollierte Entlastungen über die Staumauer zu erreichen.

Der Sihlsee ist ein Stausee des Pumpspeicherkraftwerks Etzelwerk. Das Speichervolumen zwischen der Mindeststaukote und dem Stauziel steht dem Betreiber zur Produktion von erneuerbarer Energie «frei» zur Verfügung. Reduziert sich das nutzbare Speichervolumen aufgrund Restriktionen betreffend Stauhöhen, nimmt der Wert des Speicherkraftwerks ab. Aufgrund dieser und weiteren Überlegungen ist im Rahmen der Verhandlungen zur neuen Konzession eine Kompromisslösung, insbesondere zum optimalen Kraftwerkeinsatz (Energieproduktion), dem Landschaftsbild (Stauhöhen), der Erholungsnutzung, dem Hochwasserschutz inklusive Stauanlagensicherheit und weiteren Aspekten anzustreben.

### **Beschluss des Regierungsrates**

1. Der Vorsteher des Umwelddepartements wird beauftragt, die Antwort im Kantonsrat zu vertreten.
2. Zustellung: Mitglieder des Kantonsrates.
3. Zustellung elektronisch: Mitglieder des Regierungsrates; Staatsschreiber; Sekretariat des Kantonsrates; Departemente; Amt für Gewässer.

Im Namen des Regierungsrates:

Dr. Mathias E. Brun  
Staatsschreiber

