

Kanton Bern  
Thunersee

## **Hochwasserschutz Thunersee / Betriebsreglement Entlastungsstollen / UVB Hauptuntersuchung**

### **B4 Lebensräume und Naturschutz**

#### **Ufergehölze**

Thun, 15. August 2007



#### **Trägerschaft/Auftraggeber**

Infraconsult AG  
Bitziusstrasse 40  
3006 Bern

#### **Auftragnehmer**

IMPULS AG Wald Landschaft Naturgefahren  
Seestrasse 2  
3600 Thun

#### **Projektverfasser**

Martin Staedeli

#### **Auftragsnummer**

8.07.007  
UVB-Betr-Rglmt\_Ufergehoeelze\_def.doc



#### **Visum**

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1. Ausgangslage</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Grundlagen</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Abgrenzung</b> .....	<b>4</b>
<b>4. Auswirkungen der Reguliervarianten auf die Ufergehölze</b> .....	<b>5</b>
4.1 Generelle Beurteilung .....	5
4.2 Flachufer des Thunersees .....	5
4.3 Mittelsteile und steile Ufer des Thunersees .....	6
4.4 Entlang der Aare unterhalb Thun .....	6
<b>5. Schlussfolgerungen</b> .....	<b>6</b>

## 1. Ausgangslage

Die Ufervegetation und somit auch die Ufergehölze gelten gemäss Naturschutzgesetzgebung generell als schutzwürdig. In diesem Kurzbericht sollen die Auswirkungen der zur Diskussion stehenden Thunersee-Reguliertypen Reglement 1998 + Betriebsreglement und Reglement "minus 10" + Betriebsreglement" abgeschätzt werden.

Nachfolgend aufgeführt sind Zitate aus der Voruntersuchung mit Bezug auf die Ufergehölze:

### 6.2.4.2 Auswirkungen Reglement 1998 + Betriebsreglement.

*Lebensräume am Thunersee. Die Regulierung mit dem Reglement 1998 + Betriebsreglement führt zu vermehrten Seespiegelschwankungen: (...). Das beeinträchtigt die Flachwasserzonen und Uferbereiche zwischen 557.60 bis 559.30 müM Terrainhöhe sowie alle Feuchtgebiete, (...). Lebensräume unterhalb Thun. (...) Die Auswirkungen (...) zeigen sich vor allem in der etwas erhöhten Dauer der Abflüsse um 300 m<sup>3</sup>/s. Diese Erhöhung führt zu einer längeren Dauer von Überschwemmungen von Flachwasserbereichen. (...) Für die flussnahen Lebensräume ist dieser Umstand positiv zu beurteilen.*

### 6.2.4.3 Auswirkungen Reglement "minus 10" + Betriebsreglement

*Lebensräume am Thunersee: Die Regulierung mit dem Reglement "minus 10" + Betriebsreglement führt zu einem tieferen mittleren Sommerwasserstand von 557.70 müM und zu Seepegelschwankungen: häufiger im Bereich 557.60 bis 557.70 müM Terrainhöhe und seltener im Bereich über 557.80 müM. Das beeinträchtigt die Feuchtgebiete (Flachmoore), deren Wasserhaushalt vom Seepiegel des Thunersees abhängig ist, sowie die Flachwasserzonen und Uferbereiche im Bereich 557.60 bis 559.30 müM. (...). Dieses Regime beeinträchtigt somit den Wasserhaushalt der geschützten Lebensräume mit grosser Wahrscheinlichkeit.*

*Lebensräume unterhalb Thun. Die Auswirkungen des Reglements "minus 10" + Betriebsreglement zeigen sich vor allem in der etwas erhöhten Dauer der Abflüsse um 300 m<sup>3</sup>/sec. Diese Erhöhung führt zu einer längeren Dauer von Überschwemmungen von Flachwasserbereichen. (...). Für die flussnahen Lebensräume ist dieser Umstand positiv zu beurteilen.*

### 6.2.4.4 Konfliktanalyse und Fazit

*Für die Lebensräume um den Thunersee können sich durch die Anwendung der Reguliertypen die folgenden problematischen Zustände ergeben:*

- Mit beiden Reguliertypen werden die Hochwasserspitzen gebrochen und der Seespiegel erreicht kaum mehr Höhen über 558.00 müM. Dadurch werden gewisse Uferbereiche gar nicht mehr überflutet. Dies kann Auswirkungen auf den Wasserhaushalt der Uferbereiche und somit die floristische Zusammensetzung haben.*
- Durch die Regulierungsvariante Reglement 1998 + Betriebsreglement kommt es zu häufigeren Schwankungen des Seespiegels. (...)*
- Der Seespiegel liegt für das Reglement "minus 10" + Betriebsreglement auf einem leicht tieferen Niveau (mittlerer Sommerwasserstand 557.70 müM). In diesem Fall können Flachuferbereiche und Schilfgürtel trocken fallen, (...).*
- Durch die Regulierung auf einen mittleren Sommerwasserstand von 557.7 müM mit dem*

*Reglement "minus10" werden die vom Seepegel bestimmten Grundwasservorkommen (...) beeinflusst.*

*Lebensräume an der Aare unterhalb Thun: Die Auswirkungen der Regulierungsvarianten auf die Lebensräume an der Aare unterhalb Thun sind marginal.*

Im Pflichtenheft (Kap. 8.2 der Voruntersuchung) sind keine vertieften Untersuchungen betreffend der Auswirkungen auf die Ufergehölze vorgesehen. Im Fachbericht des Naturschutzinspektorates des Kantons Bern (NSI) zur Voruntersuchung vom 15. März 2007 wird verlangt, dass die "Auswirkungen der beiden Reguliervarianten auf die entsprechenden Lebensraumtypen detailliert darzulegen sind".

Die nachfolgende Analyse des Einflusses der Reguliervarianten ist eine rein qualitative, gutachtliche Beurteilung. Eine Kartierung des Ist-Zustandes und eine objektspezifische Analyse der möglichen Auswirkungen auf die jeweiligen Ufergehölze sind nicht Gegenstand dieses Gutachtens.

## 2. Grundlagen

- Hochwasserschutz Thunersee, Betriebsreglement Entlastungstollen: UVB Voruntersuchung (Infraconsult; 12.2.2007).
- Inventar zum Massnahmenpotenzial am Thuner- und Brienersee (IMPULS; 2003).
- Orthofotos vom 21.1.2006 der Gebiete Weissenau und Thun.
- Vegetationskartierungen Weissenau 1976 und 1986 und Gwattlischenmoos 1991.
- Limnologische Bewertung der Ufer- und Flachwasserzonen des Bodensees. Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (igkb), Bericht Nr. 55.
- Wälder der Schweiz. Peter Steiger, 1994.
- Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen (5. Auflage). Heinz Ellenberg, 1996.

## 3. Abgrenzung

Die Beurteilung beschränkt sich ausdrücklich auf mögliche Auswirkungen auf die Ufergehölze. Also auf Bäume und Sträucher, die in Ufernähe wachsen oder die in direktem Kontakt zum Grundwasser des Thunersees stehen.

Es werden die Auswirkungen auf die Ufergehölze an Flachufern (Böschungsneigungswinkel < 5%), an mittelsteilen Ufern (Böschungsneigungswinkel 5-10%) und Steilufern (Böschungsneigungswinkel > 10%) beurteilt, sowohl am Thunersee als auch im Bereich der Aare unterhalb Thun.

Als Flachufer gelten insbesondere die Feuchtgebiete von nationaler und regionaler Bedeutung "Schilfweg/Hechtweg", "Seeallmend" und "Gwattlischenmoos" bei Thun, das Gebiet "Längmad" zwischen Einigen und Spiez, sowie die "Weissenau" in der Gemeinde Unterseen (vgl. dazu die Karte 1:25'000 im Anhang der Voruntersuchung).

Die detaillierten ökologischen Auswirkungen auf die verschiedenen Vegetationseinheiten in Flachufern (Flachmoore / Schilfgürtel) sind nicht Gegenstand des vorliegenden Berichtes.

## 4. Auswirkungen der Reguliervarianten auf die Ufergehölze

### 4.1 Generelle Beurteilung

Durch beide Reguliervarianten sind die Ufergehölze als solche nicht in ihrem Bestand gefährdet. Was sich bei gebrochenen Hochwasserspitzen (beide Reglemente), häufigeren Seespiegelschwankungen (Reglement 1998 + Betriebsreglement) und bei generell tieferen Sommerwasserständen (Reglement "minus 10" + Betriebsreglement) allenfalls langfristig ändern kann, sind Flächenausdehnung und Artenzusammensetzung der Ufergehölze.

Die Wurzelwerke der heute vorhandenen Bäume und Sträucher, die auf einen Standort im Uferbereich spezialisiert sind, können in der Regel auf Seespiegelschwankungen im vorgesehenen Ausmass reagieren. Ein Gehölzsterben durch Austrocknung (bei Reglement "minus 10") ist nicht zu erwarten. Sollten trotzdem einzelne Individuen absterben, dürfte deren Platz rasch durch ein anderes Gehölz eingenommen werden.

Kurzfristige Hochwasserspitzen von einigen Tagen sind für die Vorkommen der verschiedenen Ufergehölzarten weniger relevant, als das generelle Niveau des Wasserspiegels. Die Häufigkeit von Seespiegelschwankungen im vorgesehenen Ausmass ist dabei für das Vorkommen der Gehölze weniger entscheidend als die totale, jährliche Überflutungsdauer. Gemäss Steiger (1994) erträgt die Siberweide als nassetoleranteste Baumart eine jährliche Überflutung von insgesamt etwa 170 Tagen, die Stieleiche etwa 120 Tage und die Esche etwa 60 Tage.

### 4.2 Flachufer des Thunersees

Durch das Reglement 1998 + Betriebsreglement sind wahrscheinlich keine wesentlichen Änderungen von Ausdehnung und Artenzusammensetzung der heutigen Ufergehölze zu erwarten, da das generelle Niveau des Seespiegels kaum ändert.

Beim Reglement "minus 10" + Betriebsreglement nehmen durch den generell tieferen Sommerseespiegel im Bereich der Flachufer - je nach Höhenkote des jeweiligen Standortes - die jährlichen Überflutungstage ab. Dadurch nimmt die Fläche, die potenziell durch Gehölze besiedelt werden kann, tendenziell zu. Das heisst, dass bei diesem Reglement die Verbuschung der heutigen - für Gehölze zu nassen - Landschilfflächen, Gross- und Kleinseggenrieder wahrscheinlich zunehmen wird. Wo der Einflussbereich des Grundwassers künftig nicht mehr bis in den Oberboden reicht, wird die Konkurrenzkraft der weniger überflutungstoleranten Esche gegenüber den toleranteren Weiden und Erlen erhöht und die Gehölzbestände können generell geschlossener werden. Reicht der Grundwassereinfluss an noch etwas höher gelegenen Stellen nur noch knapp bis in den Nebenwurzelraum, könnten heutige Eschenstandorte langfristig gar von der Buche besiedelt werden.

Insgesamt würde also beim Reglement "minus 10" + Betriebsreglement der mit Ufergehölzen bestockte Anteil der Flachufer zunehmen. Will man dies verhindern, wäre gegenüber dem heutigen Zustand mit einem höheren Pflegeaufwand zu rechnen.

### 4.3 Mittelsteile und steile Ufer des Thunersees

Je nach Kleinrelief und Höhe über dem Seegrundwasser kommen in mittelsteilen und steilen Ufern horizontal und vertikal auf kurzer Distanz unterschiedliche Standortbedingungen vor (Standortmosaik).

Durch das Reglement 1998 + Betriebsreglement werden die jeweiligen Standortmosaiken langfristig kaum beeinflusst. Es sind keine wesentlichen Änderungen der Ausdehnung und Artenzusammensetzung der Ufergehölze zu erwarten.

Durch den generell tieferen Sommerseespiegel beim Reglement "minus 10" + Betriebsreglement wird der potenzielle Lebensraum für Ufergehölze seeseitig tendenziell grösser. Die heutigen Ufergehölze könnten sich zum See hin ausdehnen, was durchaus erwünscht sein kann. Je nach Höhenlage des jeweiligen Kleinstandes zum Seegrundwasser, bzw. je nach jährlicher Überflutungszeit kann dieses Reglement - analog zu den Flachufeln - zu einer Änderung der Artenzusammensetzung der Gehölze führen. Aber: Je steiler das Ufer, je geringer sind diese Auswirkungen auf die Ufergehölze.

### 4.4 Entlang der Aare unterhalb Thun

Wir schliessen uns der Beurteilung der Voruntersuchung an, dass der Einfluss der beiden Reglemente auf die Ufergehölze entlang der Aare unterhalb von Thun marginal sein dürfte.

Die etwas erhöhte Dauer der Abflüsse um 300 m<sup>3</sup>/sec wäre aus Sicht der Dynamik der Auenwälder positiv zu werten. Selbst wenn diese Auenwälder auch bei solch hohen Abflüssen nicht mehr regelmässig überschwemmt werden, wird der Auencharakter dieser Wälder durch einen hohen Grundwasserstand auch langfristig erhalten.

## 5. Schlussfolgerungen

Die Ufergehölze - gemäss Naturschutzgesetzgebung geschützte Lebensräume - sind als solche durch die beiden Reglemente in ihrer Art und Ausdehnung nicht gefährdet.

Das Reglement 1998 + Betriebsreglement hat verglichen mit dem heutigen Zustand wahrscheinlich kaum Auswirkungen auf die Ufergehölze am Thunersee und entlang der Aare unterhalb Thun.

Durch das Reglement "minus 10" + Betriebsreglement ist bei Flachufeln eine tendenziell verstärkte Verbuschungstendenz und langfristig stellenweise eine veränderte Artenzusammensetzung der Ufergehölze zu erwarten. An steileren Ufern dürfte durch die tieferen Seespiegel die potenzielle seeseitige Ausdehnung der Ufergehölze tendenziell etwas zunehmen.

Je flacher das Ufer, je grösserflächig sind die Auswirkungen des Reglements "minus 10" auf die Ufergehölze.

Die Ausdehnung, Artenzusammensetzung und Dynamik der Ufergehölze ist ökologisch

relevant und beeinflusst den Aufwand allfälliger Pflegemassnahmen im Uferbereich.

Die objektspezifischen, konkreten Auswirkungen der zur Diskussion stehenden Reglemente auf die unterschiedlichen Ufergehölze sind im Voraus schwer abschätzbar. Umso bedeutender sind Monitoring und Erfolgskontrolle nach Inkrafttreten des gewählten Reglements, so dass rechtzeitig auf unerwünschte Entwicklungen reagiert werden kann.