

MOTION VON THOMAS VILLIGER  
BETREFFEND AUSBAGGERUNG DER REUSS IM GANZEN KANTONSGBIET  
(VORLAGE NR. 1368.1 - 11811)

BERICHT UND ANTRAG DES REGIERUNGSRATES

VOM 11. JULI 2006

Sehr geehrte Frau Präsidentin

Sehr geehrte Damen und Herren

Am 5. September 2005 hat Kantonsrat Thomas Villiger, im Nachgang zu den Unwettern vom August 2005, eine Motion eingereicht. Dem Motionär geht es um eine Änderung des Gesetzes über die Gewässer, wonach die Reuss im ganzen Kantonsgebiet auszubaggern ist, um die Abflusskapazität zu erhöhen (Vorlage Nr. 1368.1 - 11811). Der Kantonsrat hat die Motion an seiner Sitzung vom 29. September 2005 dem Regierungsrat zur Berichterstattung und Antragstellung überwiesen. Wir nehmen nachfolgend Stellung. Da grössere Teile unserer Kantonsbevölkerung von den Unwettern betroffen waren und immer wieder nach Abhilfe gesucht wird, beleuchten wir die Sachlage, bevor wir die Motion behandeln.

- I. Das Wichtigste in Kürze
- II. Ausgangslage und Frage der Geschiebeentnahme
  - A. Niederschlagsereignis vom August 2005
  - B. Hydrologische und hydraulische Situation der Reuss im August 2005
  - C. Querprofilaufnahmen 1928 bis 2005
  - D. Sofortmassnahmen Kanton Zug
  - E. Massnahmen Kanton Aargau
  - F. Massnahmen Kanton Luzern
  - G. Geschiebehaushalt im Speziellen
  - H. Bemerkungen der kantonalen Fachstellen
- III. Behandlung der Motion
- IV. Antrag

## **I. Das Wichtigste in Kürze**

Auf eine Sohlenbaggerung in der Reuss ist infolge der negativen Auswirkungen auf Grundwasser, bestehende Uferverbauungen, Brückenfundationen und der ökologischen Auswirkungen zu verzichten. Bei Schäden am gegenüberliegenden Aargauer Ufer durch Baggerungen in der Reusssohle könnte auch der Kanton Zug haftbar gemacht werden. Heutige Hochwasserschutzmassnahmen an Gewässern streben ein Gleichgewicht im Geschiebehalt an. Eine natürliche Gewässersohle weist Kiesbänke und entsprechende Vertiefungen (Kolke) auf. Die bisherigen Sohlenveränderungen zeigen im ganzen Reussabschnitt bis auf drei Stellen keine Auflandungen, sondern im Gegenteil Vertiefungen. Eine Sohlenuflandung oberhalb der Mühlauerbrücke wurde beim Bau des neuen Dammes bereits berücksichtigt. Eine generelle Sohlenabsenkung aus Hochwasserschutzgründen wäre falsch.

Der Regierungsrat beantragt, die Motion nicht erheblich zu erklären. Bei einem interkantonalen Gewässer wie der Reuss sind Massnahmen unter den Kantonen zu koordinieren. Dies erfolgt im Rahmen einer kantonsübergreifenden Grundlagenermittlung, die im Gange ist.

## **II. Ausgangslage und Frage der Geschiebeentnahme**

### **A. Niederschlagsereignis vom August 2005**

Zwischen dem 19. und 22. August 2005 regnete es in weiten Teilen der Schweiz sehr intensiv. Vielerorts fielen innert dieser wenigen Tage über 200 mm Niederschlag. Die enormen Wassermengen führten zu einem starken Anschwellen der Seen, Flüsse und Bäche. Die Seen bildeten dabei hydraulisch gesehen grosse Retentionsbecken. Ihr Anstieg verhinderte, dass es im Unterlauf der Flüsse zu noch grösseren Überschwemmungen und Schäden kam.

Auch im Einzugsgebiet der Kleinen Emme, welche den Hauptzufluss der Reuss bildet, handelte es sich um ein ausserordentliches Niederschlagsereignis, welches statistisch als ein über hundertjährlicher einzustufen war:

- SMA Station Flühli LU: 262.4 mm Niederschlag in 5 Tagen (bisheriger Rekord: 1901 = 172 mm)

- SMA Station Eigenthal: 324.3 mm Niederschlag in 5 Tagen  
(bisheriger Rekord: 1946 = 193 mm)
- SMA Station Entlebuch: 298.7 mm Niederschlag in 5 Tagen  
(bisheriger Rekord: 1946 = 190 mm)

## B. Hydrologische und hydraulische Situation der Reuss im August 2005

Die Reuss weist bei der hydrologischen Messstation in Mühlau ein Einzugsgebiet von 2'904 km<sup>2</sup> auf. Für rund  $\frac{3}{4}$  des Einzugsgebietes wird die Abflussmenge durch die grosse Retentionswirkung des Vierwaldstättersees massiv gedrosselt. Im Einzugsgebiet der Kleinen Emme mit einer Fläche von 477 km<sup>2</sup> wurden im August 2005 die höchsten Niederschlagswerte gemessen. Dies führte bei der Messstation in Littau zu einem Abflusswert von 764 m<sup>3</sup>/s (höchster gemessener Wert).

Bisherige Höchstabflüsse in Mühlau:	1910 und 1912 über	800 m <sup>3</sup> /s
	1978	720 m <sup>3</sup> /s
	1999	710 m <sup>3</sup> /s
	2005	900 m <sup>3</sup> /s

Die Holzbrücke in Sins besteht seit fast 200 Jahren. Es sind erstmals grössere Hochwasserschäden an der Verkleidung sowie an der Tragkonstruktion aufgetreten. Dies zeigt auch auf, dass es sich um ein sehr seltenes Hochwasserereignis gehandelt hat. Im Gebiet Rüssalden und oberhalb des Rüssspitz wurde der Damm leicht überströmt.

Aufnahmen der Hochwasserspuren haben gezeigt, dass im Abschnitt Sinsler- bis Mühlauerbrücke ein Freibord von mindestens 50 bis 100 cm vorhanden war. Oberhalb Sins bis Beugerank wurden Freibordhöhen von 50 bis 90 cm gemessen. Im Abschnitt Beugerank bis Reusshalden waren die Freibordverhältnisse ungenügend, zum Teil nur wenige Dezimeter.

In der Wegleitung Hochwasserschutz an Fliessgewässern des BWG [heute Bundesamt für Umwelt (BAFU)] wird in geschlossenen Siedlungen ein vollständiger Schutz bis zu einem 100-jährlichen Ereignis gefordert. Bei landwirtschaftlichen Intensivflächen oder Einzelgebäuden und lokalen Infrastrukturanlagen wird das Schutzziel entsprechend tiefer angesetzt (differenzierter Hochwasserschutz). Für die Reuss bedeutet dies einen vollständigen Schutz bis zu einer Abflussmenge von 750 m<sup>3</sup>/s zuzüglich eines Freibords von mindestens 50 cm. Auf Grund des Ereignisses vom August

2005 war der Hochwasserschutz auf dem Gemeindegebiet Hünenberg bis zu einem 100-jährlichen Ereignis gewährleistet.

### **C. Querprofilaufnahmen 1928 bis 2005**

Das ehemalige Bundesamt für Wasser und Geologie (BWG), heute Bundesamt für Umwelt (BAFU), vermisst seit 1928 periodisch die Reusssohle und wertet die Daten aus. Im Abstand von 200 m werden Querprofile an bestehenden Standorten aufgenommen und die Höhenlage der Sohlenpunkte im Abstand von ca. 2 m bestimmt. Die letzte Vermessung erfolgte im Februar 2006. Die Auswertung der Daten liegt seit Ende Mai 2006 vor. In den Jahren 1915 bis 1923 hat die Reuss auf unserem Kantonsgebiet mit den Dämmen und anderen wasserbaulichen Massnahmen ihre heutige Form erhalten. Eine Ausnahme bildet der Abschnitt zwischen Sinsler- und Mühlerbrücke, welcher in der Zeit vom Januar 2004 bis Juni 2005 umgestaltet wurde. Wenn von Sohlenveränderungen gesprochen wird, ist vom Zustand von 1928 auszugehen. Die tiefste Sohlenlage zwischen 1928 bis 2006 wurde 1991 gemessen. In der Zeit zwischen 1928 bis 1991 hat sich die Reuss im Abschnitt des Kantons Zug im Mittel um 38 cm eingetieft (Sohlenerosion). Vergleicht man die Sohlenlage von 2006 mit der Sohlenvermessung von 1928 (Beilage 1), so stellt man Folgendes fest:

Im Abschnitt Kantonsgrenze Luzern bis Beugerank hat sich die Reusssohle eingetieft. Im Bereich des Beugeranks ist die mittlere Sohle im Maximum um 9 cm höher als bei der Ausgangssohlenlage von 1928. Infolge der grösseren Sohlenbreite hat die kleine Sohlenufandung jedoch keinen Einfluss auf den Hochwasserspiegel. Im Abschnitt Beugerank bis zur Kantonsgrenze Zürich im Rüssspitz ist die Sohlenlage tiefer als im Jahre 1928. Eine einzige Ausnahme bildet die grosse Aufweitung Untere Chamau. Dort hat auf eine Länge von 200 m eine Sohlenufandung beim letzten Hochwasser vom August 2005 um gut 30 cm stattgefunden.

Durch die grössere Gerinnebreite in Aufweitungen nimmt die Wasserspiegelhöhe und die Fliessgeschwindigkeit ab. Dies führt zu Geschiebeablagerungen mit einer Sohlenufandung. Im flussbaulichen Gutachten vom September 1997 wurde eine Sohlenufandung von 50 cm für die ganze Aufweitungslänge prognostiziert.

#### **D. Sofortmassnahmen Kanton Zug**

Im Rahmen des Unterhalts wurde im Gebiet Rüsshalden die Dammkrone auf einer Länge von 170 m um ca. 30 bis 40 cm angehoben und gleichzeitig auch der landseitige Dammfuss verstärkt. Damit wird in diesem Abschnitt die Hochwassersicherheit entsprechend dem unteren Abschnitt bis zum Beugerank wiederhergestellt.

Zwischen Reusshalden und Sinserbrücke sind die Baugrunduntersuchungen des Dammes und Untergrunds abgeschlossen. Der geologische Bericht liegt seit Anfang April 2006 vor. Die Untersuchungen über die Stabilitätsverhältnisse und die Hochwassersicherheit des bestehenden Dammes sind in Bearbeitung und bilden die Grundlage für das Sanierungsprojekt Rüsshalden bis Sinserbrücke.

Geschiebeentnahmen stehen nicht im Vordergrund.

#### **E. Massnahmen Kanton Aargau**

Mit der Inbetriebnahme des Kraftwerks Bremgarten-Zufikon im Jahre 1975 wurde die Reuss auf einer Länge von rund 7 km eingestaut und der Geschiebetransport unterbrochen. Im Staubereich des Kraftwerks hat der Kanton Aargau infolge der Hochwasser 1999 und 2005 grössere Auflandungen festgestellt. Im Stauwurzelbereich (ab Brücke Werd) lagert sich vor allem das Geschiebe ab. Im Flachsee sind es vor allem Schwebstoffe. Die Ablagerungshöhen erreichten über längere Strecken bis zu 80 cm und damit kam es beim Hochwasser vom August 2005 zu Dammüberströmungen (ohne Dambruch). Die Hochwassersicherheit in diesem Teilstück war nicht mehr gewährleistet. Im Raum Rottenschwil-Jonen hat der Kanton Aargau im letzten Winter an vier Stellen punktuell ca. 130'000 m<sup>3</sup> Material entnommen. Ein Teil des Kiesmaterials wurde der Reuss unterhalb des Kraftwerks wieder zugeführt, um der Sohlenerosion entgegenzuwirken. Die Kosten für die Kiesentnahmen belaufen sich auf 2.5 Millionen Franken. Trotz Kiesverkauf an den Unternehmer kostete die Entnahme ca. Fr. 19.-- pro m<sup>3</sup>. Diese Kiesentnahmen waren notwendig, um den Hochwasserschutz im Staubereich wieder herzustellen.

#### **F. Massnahmen Kanton Luzern**

Der Kanton Luzern wird eine Geschiebehaushaltsstudie an der Reuss und der Kleinen Emme in Auftrag geben. Mit dieser Studie soll auch geklärt werden, welche Geschiebemengen im Gebiet Reusszopf entnommen werden können, um die hydraulische Situation (Rückstau) im Einmündungsbereich der Kleinen Emme in die Reuss

zu verbessern, ohne dass grössere Sohlenveränderungen im Unterlauf der Reuss auftreten. Das Konzept für die Kleine Emme sieht Geschiebe- und Schwemmholzentnahmen an zwei Schlüsselstellen vor. Durch den Bau von Kiessammlern in den Seitenbächen der Kleinen Emme wird der Geschiebeeintrag in den nächsten Jahren weiter abnehmen.

## **G. Geschiebehaushalt im Speziellen**

Im Rahmen der Überprüfung der Hochwasser- und Dammsicherheit hat der Kanton Aargau im Jahre 2002 auch den Geschiebe- und Sedimenthaushalt untersucht (Bericht vom 15. August 2002; Schälchli, Abegg + Hunzinger). Dieser Bericht zeigt auf, dass sich die Sohlenlage zwischen Dietwil (Rotkreuz) und der Brücke Rottenschwil in der Periode 1928 - 1951 nicht wesentlich verändert hat. In der Periode 1951 bis 1991 hat sich die Reuss in diesem Abschnitt kontinuierlich um bis zu 70 cm eingetieft. Infolge der Baggerungen bis 1997 im Bereich Einmündung Kleine Emme (Reusszopf) wies die Reuss ein ausgeprägtes Geschiebedefizit auf. Bei einer Wiederaufnahme der Baggerungen von ca. 10'000 m<sup>3</sup> Material pro Jahr würde der dokumentierte Erosionstrend tendenziell weiter zunehmen.

Beobachtungen und Unterhaltsmassnahmen an der Reuss zeigen, dass es an verschiedenen Streckenabschnitten zu Unterkolkungen des Ufers infolge der Sohlenerosion gekommen ist. Im Rahmen des Unterhalts musste im Gebiet Schachenweid der Plattenweg im Winter 2001/2002 gesichert werden. Auch zwischen der Sinser- und der Mühlauerbrücke mussten im Zusammenhang mit der Projektrealisierung einige Erosionsabschnitte saniert werden.

Mit grösseren Entnahmemengen im Bereich des Kantons Zug würde der bisherige, anhand der Querprofilaufnahmen dokumentierte Erosionstrend in der Fliegsstrecke wieder verstärkt einsetzen.

Eine Wiederaufnahme der Baggerungen im grossen Stil ist aus ökologischen Gründen und im Hinblick auf die Stabilität der Uferverbauungen und Brückenfundationen nicht realistisch. Sie würde im Kanton Zug bedeutend mehr Probleme verursachen, als lösen.

## H. Bemerkungen der kantonalen Fachstellen

Der Regierungsrat teilt die Auffassung der folgenden Ämter:

### Amt für Umweltschutz

Eine Absenkung der Reusssohle im Bereich von öffentlichen oder privaten Wasserfassungen hätte zur Folge, dass in den Fassungen vermehrt Reussinfiltrat (schlechte Qualität) statt echtes Grundwasser gefördert würde. Auch eine streckenweise Abtiefung ausserhalb der Fassungen führt zur Sohlenerosion oberhalb der Kiesentnahmestellen mit entsprechenden Qualitätseinbussen beim Trinkwasser. Soweit sich die Reusssohle in den vergangenen Jahrzehnten nicht wesentlich gehoben hat, ist die Absenkung deshalb abzulehnen.

### Amt für Raumplanung

Die geforderte Ausbaggerung der Reuss darf nicht dazu führen, dass die Stabilität der Ufer und damit die Dämme gefährdet werden durch eine Abflusskapazitätserhöhung. Bei einem Interkantonalen Gewässer wie der Reuss sind gemäss Bundesgesetz über den Wasserbau entsprechende Massnahmen mit den anderen Kantonen zu koordinieren. Eine Gesetzesänderung widerspricht der Koordinationspflicht gemäss Art. 5 des Bundesgesetzes über den Wasserbau.

Einer isoliert betrachteten Ausbaggerung der Reuss stehen auch weitere einschlägige Gesetze der Fischerei, des Umwelt- sowie des Natur- und Landschaftsschutzes entgegen.

### Amt für Fischerei und Jagd

Aus ökologischer Sicht und heutigen wissenschaftlichen Erkenntnissen ist eine umfangreiche Geschiebeentnahme abzulehnen. Die Fortpflanzung von kieslaichenden Fischarten wie Äschen, Barben oder die vom Aussterben bedrohte Nase wäre über Jahre nicht mehr möglich infolge Verdichtung der Sohle durch Feinanteile. Mit solchen Massnahmen kann der Geschiebehaushalt aus dem Gleichgewicht gebracht werden ohne nachhaltige Lösung des Hochwasserproblems. Die lokal begrenzte Verbesserung der Hochwassersicherheit steht in keinem Verhältnis zu den verursachten negativen Auswirkungen auf überregionaler Ebene. Ein entsprechendes Gesuch um Kiesentnahme ist kaum bewilligungsfähig. Da es sich um ein Grenzgewässer handelt, könnte nur mit Zustimmung der Aargauer Fischereibehörde eine Baggerung erlaubt werden. Auch von diversen Privatfischereibehörden würde eine

Baggerung massiven Widerstand hervorrufen. Die in der Motion gestellten Anliegen sind abzulehnen.

### **III. Behandlung der Motion**

Bei kleineren und grösseren Hochwassern bildet sich eine Deckschicht (Abpflasterung) aus grobem Material auf der feinkörnigeren Unterschicht. Diese Deckschicht weist eine hohe Stabilität auf und kann die Sohlenerosion bis zu relativ hohen Abflüssen verhindern. Wird nun diese Deckschicht im Rahmen einer Materialentnahme auf einer grösseren Länge entfernt, so erfolgt im feinkörnigen Untergrundmaterial bereits bei relativ kleinen Abflüssen eine Sohlenerosion, bis sich auf natürliche Weise wieder eine Deckschicht gebildet hat.

Berechnungen im Auftrag des Kantons Aargau haben aufgezeigt, dass Kiesbänke bei hohen Abflüssen in der Reuss nur einen kleinen Einfluss auf die Wasserspiegellänge haben. Bei einer dreiecksförmigen Kiesbank mit einer Länge von 400 m und einer maximalen Höhe von 1.0 m lagen die Wasserspiegel oberhalb der Kiesbank um 15 cm höher als ohne Bank. Diese Wasserspiegelerhöhung liegt innerhalb der Berechnungsgenauigkeit des Hochwasserabflusses.

An einer Besprechung zwischen den Kantonen Aargau, Luzern, Zürich, Zug und dem Bund (BAFU) wurde angeregt, für die Reuss einheitliche Grundlagen im Bereich Hydrologie, Hydraulik und Geschiebe zu erarbeiten. Eine kantonsübergreifende Studie zum Geschiebehaushalt soll aufzeigen, ob Geschiebeentnahmen an Kleiner Emme und Reuss notwendig und welche Auswirkungen unterhalb der möglichen Entnahmestandorte zu erwarten sind. Die möglichen Standorte sind im Rahmen einer solchen Studie zu ermitteln. Die Simulationsrechnungen erlauben auch Aussagen über die zukünftige Sohlenentwicklung der Reuss.

Vorerst ist festzustellen, dass selbst das Ereignis vom August 2005 insgesamt zu einer leichten Eintiefung (Sohlenerosion) und nicht etwa Auflandung der Reuss führte. Nur beim Beugerank und bei der grossen Aufweitung in der Chamau landete die Reusssohle auf. Bis auf diese beiden Stellen ist die Reusssohle noch immer um einiges tiefer als 1928. Auswertungen der Sohlenlagen in der Periode von 1928 bis 2006 haben eindeutig aufgezeigt, dass die Sohlenhöhe der Reuss bei den Aufnahmen von 2001 leicht höher war als bei den Aufnahmen vom Februar 2006.

Aufgrund dieser Messungen drängt sich entgegen dem Motionsbegehren keine Sohlenabsenkung (Baggerung) der Reuss im ganzen Kantonsgebiet auf.



#### **IV. Antrag**

Nichterheblicherklärung.

Zug, 11. Juli 2006

Mit vorzüglicher Hochachtung

REGIERUNGSRAT DES KANTONS ZUG

Die Frau Landammann: Brigitte Profos

Der Landschreiber: Tino Jorio

**Beilage:** Sohlenveränderungen 1928 - 2006

Die Behandlung dieser Motion kostete Fr. 6'000.--.