

Heini Glauser
Dohlenweg 2
5210 Windisch
056 442 08 30 – easi@pop.agri.ch
Vertreter der Mahnwache im TFK

Stellungnahme – Replik zur schriftlichen Fragebeantwortung der TFK-Fragen 3-6

Antwort zu Frage 3.1: Verklauung und 2D-Modell Basement

Bei der Anwendung des 2D-Modells Basement der ETH für die Bestimmung der Aareströmung und die zu erwartenden Pegel- und Überflutungshöhen ist eine Kalibrierung und eine Validierung auf der Basis zweier unterschiedlicher Ereignisse notwendig; dies damit das Berechnungsmodell als verbindliches Planungs- und Beurteilungsinstrument eingesetzt werden kann. Dies haben wir Ihnen anlässlich diverser Besprechungen schon mehrfach mitgeteilt.

Die Modellierungen und die Berechnungen des Büro TKC wurden mit Hilfe des 2007-Hochwasser kalibriert. Mit 2'700m³/s kurzfristigem Spitzendurchfluss entspricht die Kalibrierung einer kurzfristigen Situation mit 64% der von Ihnen maximal erwarteten Wassermenge bei einem 10'000-jährigen Hochwasserereignis. Bei dieser Wassermenge und der relativ kurzen Dauer des Ereignisses sind noch kaum grössere Geschiebe- und Geschwemmfrachten zu erwarten, deshalb ist diese Kalibrierung eher eine Teilkalibrierung für mittelgrosse Hochwasser.

Was jedoch grundsätzlich fehlt und für die verbindliche Anwendung dieses 2D-Modelles notwendig ist, wäre eine Validierung des kalibrierten Modells. Herr Trösch argumentierte an der letzten TFK-Sitzung, dass wir ihm ein entsprechendes Ereignis liefern sollten. Das können wir natürlich nicht, aber es ist zur Beurteilung der Überschwemmungsparameter in diesem Fall notwendig, mit weiteren Programmen oder Modellierungen zu arbeiten.

Wir erachten es als notwendig, dass die komplexe Situation um die Insel Beznau mit einem realen Modell am ETH-Labor VAW getestet wird. Nur so können Überflutungsgefahren erkannt werden, die annäherungsweise den realen Situationen gerecht werden.

Die Frage von Geschwemm in Zusammenhang mit Extremhochwassern wurde bisher nicht nachvollziehbar geklärt.

Fazit zu Antwort 3.1:

- Die bisherigen Überflutungsmodellierungen entsprechen nicht den Basement-Vorgaben für eine zuverlässige Aussage.**
- Keine Geschwemmbetrachtungen, die zu massiven Verklauungen führen können.**

Antwort zu Frage 3.2: Wahrscheinlichkeitsberechnungen für 10'000-jährige Hochwasser

Zitate aus der Fragebeantwortung:

„Um die Abflüsse sehr seltener Hochwasser zu bestimmen, müssen vorhandene Messreihen extrapoliert werden. Gemessene Abflussreihen, die in günstigen Fällen 100 Jahre umfassen, lassen sich durch historische Hochwasser verlängern. **Historische Hochwasser lassen sich allerdings nur mit beschränkter Genauigkeit rekonstruieren,**“

„Aufgrund der für diesen Extrapolationsbereich doch sehr **beschränkten Datenverfügbarkeit** ist es kaum möglich, die Überlegenheit eines Verfahrens aufzuzeigen.“

Trotz dieser schriftlich bestätigten Erkenntnis werden in den Hochwasserberichten von Scherrer genaue Maxima von 10'000-jährigen Hochwassern angegeben, obwohl die aktuellen Datenreihen für 1'000 und 10'000-jährige Hochwasserprognosen viel zu kurz sind. Und die Genauigkeit von Aussagen zu historischen Hochwassern extrem schwierig und ungenau sind.

In der Fachliteratur ist diese Problematik bekannt und es wird auch auf die Unmöglichkeit zur mathematischen Bestimmung von Extremhochwassern hingewiesen:

In „Hochwasserrisiken“ von Prof. Bruno Merz, 2006, Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, wir dazu unter vielen anderen auch Klemes mit folgender Aussage zitiert: *„If more light is to be shed on probabilities of hydrological extremes, then it will have to come from more information on the physics of the phenomena involved, not from more mathematics.“*

Im gleichen Buch wird (auf den Seiten 145, Kap. 7.2.3, Hochwasserhäufigkeitsanalyse) am Beispiel Elbe in Dresden aufgezeigt welche willkürliche Resultate sich mit kurzen Zeitreihen ergeben können. Für Dresden liegen 160 Jahre Hochwasserdatenaufzeichnungen vor. Aufgeteilt in 30-jährige Blöcke ergeben sich extrapolierte Hochwassermaxima im Verhältnis von 1:3 bei 1'000-jährigen Hochwasserprognosen (2'829 – 5'493m³/s für HQ100). Die durchschnittlichen Jahreshöchstwasser während dieser 160 Jahre liegen in Dresden mit 1'500m³/s im ähnlichen Bereich wie diejenigen der Aaremessstelle Untersiggenthal/Stilli. Und da die zweite Juragewässerkorrektur erst 1973 abgeschlossen wurde, bestehen für die Aaremessstelle Untersiggenthal/Stilli nur 40 Jahre Messdaten, die mit dem heutigen Abflussregime vergleichbar sind.

Diese Thematik haben Herr Weigl und ich an zwei bilateralen Sitzungen mit den Herren Schulz und Hausherr zu besprechen versucht. Auf diese Problematik wurde dort, in den Referaten der letzten TFK-Sitzung und in der schriftlichen Antwort überhaupt nicht eingegangen, sondern es werden schlicht wieder die mehr Jahre alten Annahmen und Behauptungen in den Berichten Scherrer und RESUN rekapituliert.

Zitat schriftliche Fragenbeantwortung: *„Aus Sicht des ENSI entspricht dieses Vorgehen den allgemein üblichen Regeln und führt zu belastbaren und plausiblen Resultaten.“*

Fazit zu Antwort 3.2:

- Mit Fakten belegte Zweifel an den bisherigen Nachweisen der Beznau-Betreiber werden vom ENSI gemeinsam mit den Betreibern negiert und keiner neuen Betrachtung und/oder einer unabhängigen Prüfung unterzogen.
- Die angenommenen Hochwassermengen für HQ10'000 sind spekulativ optimistisch

Antwort zu Nachfrage 1 zu 3.2: zum Einfluss der 2. Juragewässerkorrektur (JGK) auf den Abfluss der Aare

Zitate aus der Fragebeantwortung:

„Durch den Bau des Nidau-Büren-Kanals konnte der Abfluss aus dem Bielersee gesteigert werden. Weitere Massnahmen waren die Erstellung der Regulierwehre Port und Flumenthal, Korrektur der Aare zwischen Büren a. A. und Flumenthal, die Entfernung des sogenannten Emmeriegels Messreihen“

Die Hauptargumentationslinie der Scherrer und RESUN-Studien sowie der Fragebeantwortung ist:

„Bieler-, Neuenburger- und Murtensee als gemeinsames Rückhaltebecken Mit der Begradigung, Kanalisierung und Vertiefung der Zihl und der Broye zwischen den drei Seen wurde diese Rückhaltekapazität weiter erhöht.“

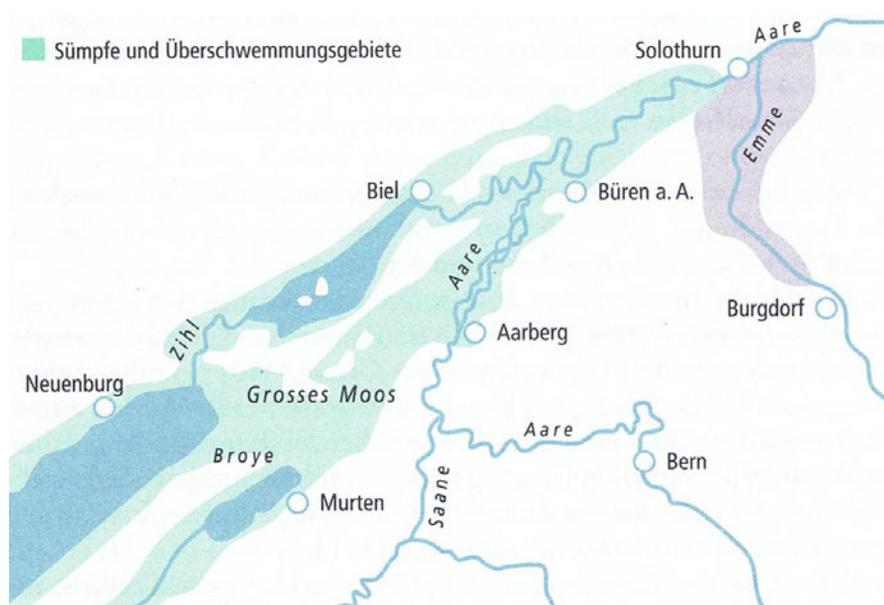
„Die nachfolgende Abbildung (Antworten S.5 oben) zeigt das Resultat dieser Simulationen. Durch diese Gewässerkorrekturen wurde die Abflussspitze von 2007 um insgesamt 900 m³/s reduziert.“

Kurz: Rückhaltekapazität erhöht und regulierbarer Abfluss, der zu kleineren Abflussspitzen in der unterliegenden Aare führt.

Diese These scheint den Erfahrungen im 20. Jahrhundert und den Hochwassern in dieser Zeit zu entsprechen. **Diese These ist jedoch aus unserer Sicht – auch dies haben wir bei den bilateralen Gesprächen ohne Erfolg mehrmals zu erklären versucht - höchstwahrscheinlich für Extremhochwasser falsch:**

Begründung:

Bei starken Hochwassern vor der 1. JGK lag die Pegeldifferenz der drei Juraseen zwischen Niedrigststand und Höchststand bei ca. 5 Metern, zwischen der Aare bei Aarberg, den drei Seen und bis Solothurn entstand bei grossen Hochwassern ein fast zusammenhängender See:



Grafik/Bild aus „überflutet-überlebt-überlistet, Geschichte der Juragewässerkorrekturen“ von Matthias Nast 2006, S. 86: „Die Gewässer des Seelandes vor der ersten JGK“

Allein die 3 Seeflächen betragen heute 279km². Die Zwischenspeicherkapazität ohne Überschwemmungs- und Sumpfbgebiete dieser Gegend lag somit: (279km² * 5m) über 1,4 Milliarden Kubikmetern.

Die Schwankungshöhen zwischen den zwei JGK lagen: im Murtensee bei 3.56m, im Neuenburgersee bei 3.01m und im Bielersee bei 3.31m. Damit reduzierte sich die Zwischenspeicherkapazität auf der Fläche der 3 Seen auf ca. 900 Millionen m³. 1944 führte dies bei vollen Seen und der beschränkten Abflusskapazität der Aare zwischen Bielersee und dem Emme-Zufluss zu grossen Überschwemmungen:



Überschwemmungen oberhalb Büren, 1944:



Überschwemmungen 1944 oberhalb Solothurn:
(Bild von permanenter Ausstellung in Altreu)

Gem. „überflutet-überlebt-überlistet, Geschichte der Juragewässerkorrekturen“ von Matthias Nast 2006, hatte die zweite JGK u.a. folgende Ziele:

- „Los 3: Nidau-Büren-Kanal: Die **Erhöhung des Abflussvermögens aus dem Bielersee** war die wichtigste Massnahme der 2. JGK. Nur so konnte das Ziel, die Höchststände in den Seen um einen Meter abzusenken, erreicht werden.“

- „Lose 4 und 5: Von Büren über die Emmemündung bis nach Flumenthal.

Während der ersten JGK wurden von Büren aareabwärts keine Arbeiten ausgeführt. Diese Unterlassung rächte sich beim Hochwasser von 1944, als das Aaretal weiträumig überflutet wurde.

Überhaupt nahm die Hochwassergefahr stetig zu, denn über die Jahre hinweg hatte die Emme immer mehr Geschiebe in die Aare verfrachtet. Dies blieb bei der Einmündung liegen und staute die Aare auf. Zwischen Solothurn und der Emme-Mündung stellte sich der Aare zusätzlich ein Molassehügel – der sogenannte Emmeriegel – in den Weg. Die Situation war offensichtlich: Beide Hindernisse mussten weg!“

Mit diesen Losen 3-5 der 2. JGK wurde die Abfluss-Möglichkeit der 3 Juraseen durch die Aare massiv erhöht. Damit konnten die Pegeldifferenzen der Seen (zwischen Niedrig- und Höchstwasserstand) von 3 auf **1,5m reduziert werden**. Konsequenterweise wurde damit das Zwischenspeichervolumen/Rückhaltekapazität der 3 Seen und der natürlichen Überschwemmungsgebiete oberhalb des Emme-Zuflusses mehr als halbiert.

Mit Hilfe der Seeregulierung in Port/Biel konnten die Seen bisher fast bei allen Hochwassern seit 1973 so reguliert werden, dass die Murgenthal-Regel (max. 850m³/s Aare-Abfluss bei Messstation Murgenthal) eingehalten werden konnte. Durch rechtzeitige Absenkung der Seespiegel kann eine Zwischenspeicherkapazität/Rückhaltekapazität bis zur Hochwassergrenze von (279km² * 1,5m) ca. 420 Mio. m³ geschaffen werden. Die Rückhaltekapazität entspricht ohne Überschwemmungsgebiete gegenüber der Situation:

- vor der 1. JGK: 30%, und
- zwischen den JGK: 47%

Bei Extremhochwasser stehen gegenüber früher wesentlich kleinere Zwischenspeicherkapazitäten/Rückhaltekapazitäten zur Verfügung und gleichzeitig wurde die Abflusskapazität zwischen Bielersee und Emmemündung massiv gesteigert. Was dies bedeuten kann, zeigte sich beim Hochwasserereignis 2007, bei dem die Murgenthalregel um 412m³/s überschritten wurde. Dank den sofort hochgefahrenen Schleusen in Port und damit der Drosselung des Bielerseeabflusses auf 200m³/s, konnte die Abflussspitze unterhalb Murgenthal schnell wieder reduziert werden.

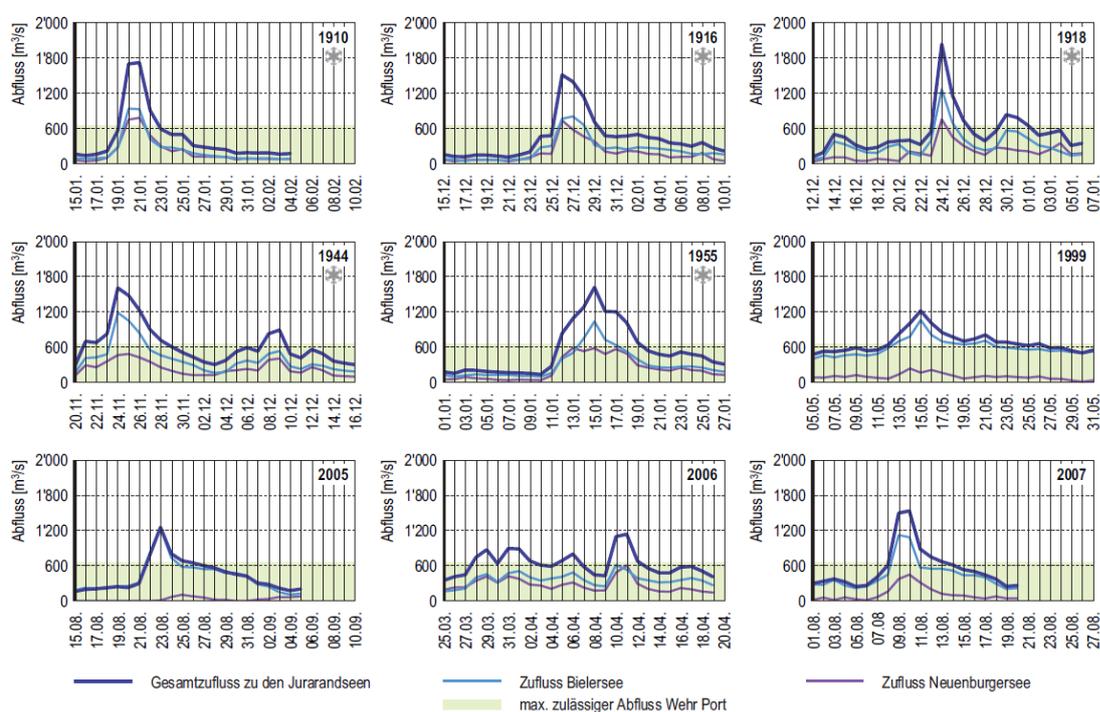
Die Ereignisanalyse des BAFU zum Hochwasser 2007 stellt die Zusammenhänge im Detail dar.

Aufgrund der Erkenntnisse, dieser 2009 erschienenen Ereignisanalyse, ist die These aus „Oliver Wetter, Rolf Weingartner, Jürg Luterbacher, Tom Reist & **Jürg Trösch** (2011): The largest floods in the High Rhine basin since 1268 assessed from documentary and instrumental evidence, Hydrological Sciences Journal, 56:5, 733-758 kaum plausibel. Diese versucht zu belegen, dass die Abflussmenge der Aare in Untersiggenthal/Stilli vor der JGK statt 2'700 ca. 3'300-3'400m³/s betragen hätte.

Dazu die Vergleichsgrafiken aus der Ereignisanalyse des BAFU zum Hochwasser 2007, zu 9 Hochwasser-Gesamt-Zuflüssen in die Juraseen zwischen 1910 und 2007.

Abb. 5.21 > Zuflüsse zu den Jurarandseen bei ausgewählten grossen Hochwassern (Tagesmittel)

Die Schneeflockensignatur bezeichnet Ereignisse im hydrologischen Winterhalbjahr (Oktober bis März).



Die Vergleichsgrafiken zeigen, dass insbesondere die Gesamtzufüsse von 1944 und 1955 (vor der 2. JGK) in die Juraseen markant grösser waren als derjenige im 2007. Trotzdem waren die Aareabflüsse an allen unterliegenden Messstellen in beiden Jahren markant tiefer als im 2007 und nicht markant höher, wie mit dem **Berechnungsmodell das TKC** berechnet wurde:

Wasserabflussmengen [m³/s] in: (aus BAFU-Datenblättern der 3 Stationen Murgenthal, Brugg und Siggenthal/Stilli)

Jahr	Murgenthal	Brugg	Siggenthal/Stilli/Beznau
1944	920	990	1'800
1955	890	1'050	2'000
2007	1'262	1'387	2'650
			Simulation 2007, gem. Trösch 2011 3'550

Fazit zur Antwort auf Nachfrage 1 zu 3.2:

- Die heutigen Rückhaltekapazitäten der drei Juraseen sind gegenüber der Situation vor Abschluss der 2. JGK, im Jahr 1973 bedeutend kleiner und gleichzeitig sind die Abflusskapazitäten der Aare unterhalb Biel markant grösser.
- Das Hochwasser 2007 und die ausserordentlichen Überschwemmungen in Olten, Aarau und Döttingen wurden durch höhere Aareabflüsse verursacht, obwohl die Zuflüsse in die 3 Seen kleiner waren als bei früheren Hochwassersituationen.
- Dass das Abflussregime der Aare viele offene Fragen birgt zeigt auch die im Dezember von ENSI und BAFU bekanntgegebene 3-jährige Forschungsphase, die mehr Klarheit zu den Aareabflüssen bei Extremhochwassern aufzeigt.

Die bisherigen Aussagen zur Sicherheit der AKW Beznau gegenüber HQ10'000-Hochwassern basieren höchstwahrscheinlich auf ungenügenden und zu optimistischen Annahmen zu Abflusserwartungen der Aare.

Antwort zu Nachfrage 2 zu 3.2: Studie „Extremhochwasser im Einzugsgebiet der Aare“

Zitate aus der Fragebeantwortung:

„Die Studie „Extremhochwasser im Einzugsgebiet der Aare“ /3/ ist nicht Basis der KKB-Studie. In der KKB-Studie werden keine Abflüsse oder Pegelstände der Jurarandseen limitiert. Der Seespiegel der Jurarandseen ist für KKB nicht relevant, bedeutend ist der Abfluss in der Aare. Der vom Fragesteller vorgebrachte Seepiegel resultiert aus einer unrealistischen Abflusslimitierung aus dem Bielersee.“

Die Nichtberücksichtigung dieser umfangreichen Studie zu Extremhochwasser im Einzugsgebiet der Aare, erstellt durch 4 renommierte Hydrologen-Unternehmen ist schlicht unverantwortlich. Natürlich sind die Seepiegel in den Juraseen für KKB nicht direkt relevant. Aber weil die Seespiegel zentrale Faktoren für die Abflussmengen in der Aare unterhalb Biel sind, sollten sie zwingend für Abflussabschätzungen miteinbezogen werden. Dies im Sinne des oben erwähnten Zitats von Klemes: „If more light is to be shed on probabilities of hydrological

extremes, then it will have to come from more information on the physics of the phenomena involved, not from more mathematics.“

Die Hochwasserstandsberechnungen mit der theoretischen Annahme: „maximaler Seeabfluss in Biel 650m³/s“ zeigt sehr deutlich die grossen zusätzlichen Wassermassen auf, die bei einem Extremhochwasser (Szenario B der Studie) in die Juraseen fliessen. Gerade weil dieser theoretische Ansatz des limitierten Abflusses in der Realität nicht möglich ist, muss mit unkontrollierbaren Abflüssen dieser Wassermengen Richtung Aargau und Beznau gerechnet werden.

Zusätzliche 3m Wasserhöhe in den drei Seen, ohne Überschwemmungsmengen um die Seen, ergeben: $(279\text{km}^2 * 3\text{m})$ mindestens 837 Millionen m³ Wasser. Bei gleichmässiger Abflussdauer ergäben sich folgende konstante zusätzliche Abflussmengen zu den 650m³/s in Biel:

1 Woche (837 Millionen m³ / (7 Tage*24h*3'600s/h)) = + 1'384 m³/s; Totalabfluss 2'034m³/s
 2 Wochen (837 Millionen m³ / (14 Tage*24h*3'600s/h)) = + 692 m³/s; Totalabfluss 1'342m³/s
 3 Wochen (837 Millionen m³ / (21 Tage*24h*3'600s/h)) = + 461 m³/s; Totalabfluss 1'111m³/s

Auch diese Abflussmengen sind theoretisch, weil das Wasser beim Szenario B unkontrolliert, je nach momentanem Niederschlag in die vollen Seen und den entsprechenden Seepegeln zwischen 1'000 und mehr als 2'000 m³/s variiert. Das sind Wassermengen, die zu weit über den Erwartungen von Beznabetreibern und ENSI für den Aareabfluss in Brugg führen. Früher oder später kommt in einer solchen Ereignisphase das Wasser nach Brugg und Beznau, trotz lokalen Überschwemmungen, aber mit evtl. grossen zusätzlichen Mengen aus der Emme und dem unterhalb Biel liegenden Einzugsgebiet.

Fazit zur Antwort auf Nachfrage 2 zu 3.2:

- Die Nichtberücksichtigung der Berner Extremhochwasserstudie von 2007, mit wichtigen Erkenntnissen zu grossem zusätzlichem Überflutungspotential in Beznau, ist nach Fukushima unverständlich.

- Mit Hilfe dieser Studie „Extremhochwasser im Einzugsgebiet der Aare“ und dem BAFU-Ereignisbericht zum Hochwasser 2007 (erschienen im 2009) könnten seit drei Jahren wichtige Erkenntnisse gewonnen werden, die nun erst jetzt mit der erwähnten 3-jährigen Studie erarbeitet werden sollen.

- Das Zitat unter Punkt 3.5:

„Es gibt keine klar dargelegten wissenschaftlich fundierten Fakten, die Fehler in einer Hochwasserstudie aufzeigen. Es gibt keinen dringenden Handlungsbedarf. Aus Sicht des ENSI wurde im internationalen Vergleich bereits ein hoher Stand der Technik bei der Analyse der Hochwassergefährdung der schweizerischen Kernkraftwerke erreicht. Verfeinerungen dieser Analysen sind möglich, bedingen aber Forschungsarbeiten. Das ENSI überprüft die Hochwassergefährdung regelmässig. Dabei werden etablierte Forschungsergebnisse herangezogen.“

können wir nur als hochgradig zynisch verstehen.

Antwort zu Frage 3.3: Durchflussgeometrie in Beznau

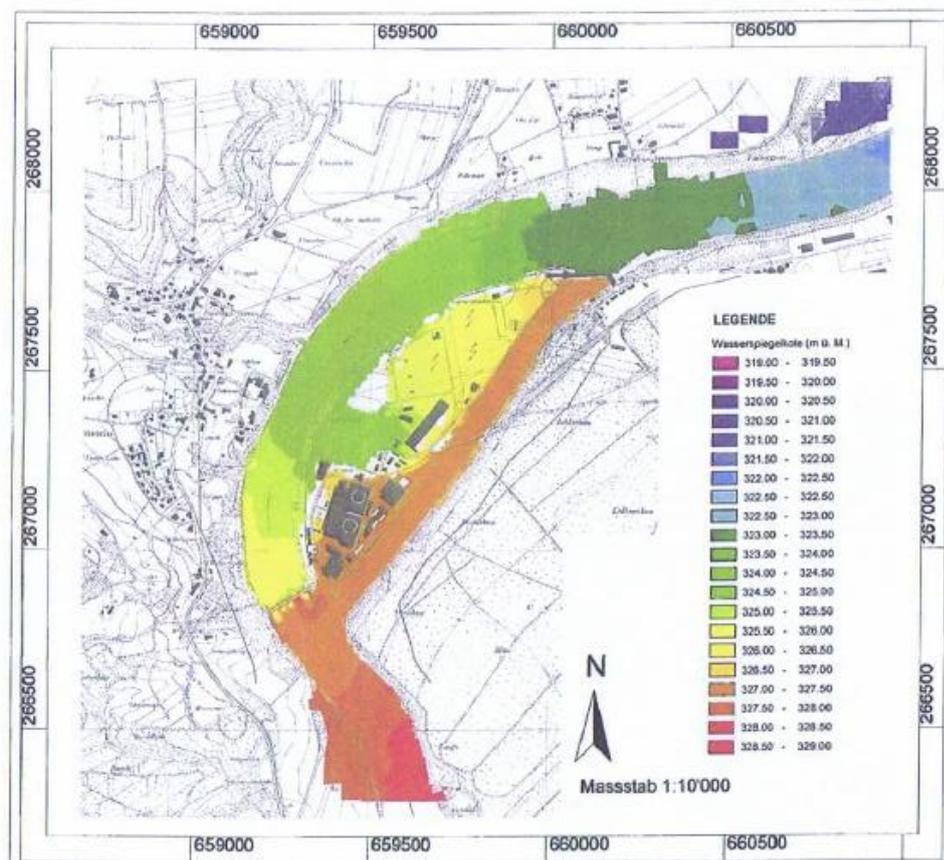
Zum Verweis auf die zwei-dimensionale Berechnungen mit dem Programm Basement, gilt der Kommentar unter 3.1

Dass nun eine grobe Arbeitsskizze von mir, die ich für die Diskussionen in den bilateralen Gesprächen und zum Verständnis meiner Fragen im TFK präsentiert habe, in der Fragebeantwortung verwendet wird, ist nicht akzeptabel. Denn wir haben sie nie gemeinsam diskutiert und kamen nie zu Schlüssen, was aufgrund dieser Annahmen genauer berechnet oder modelliert werden könnte oder sollte.

Trotz Zusage bei ersten Hochwasserdiskussionen zwischen ENSI und Mahnwache, dass sogenannte Cliff-Edge-Effekte (z.B. vollständige Verkläuerung aller 5 Wehre am oberen Ende der Beznauinsel) für den EU-Stresstest erstellt würden, haben wir bis jetzt keine Einsicht in solche Studien oder Abklärungen erhalten. Im EU-Stresstest-Bericht werden unter offenen Punkt diese Berechnungen gefordert. Bis jetzt wurden allfällige Resultate zur Vollverkläuerung nicht veröffentlicht oder bekannt gegeben.

Der uns vorliegende TKC-Bericht TKC1618, mit 20 Beilageblättern auf denen Pegelhöhen und Wassertiefen bei unterschiedlichen Durchflüssen und Anlagekomponenten dargestellt sind, ist sehr diskussionsbedürftig.

Beispiel Beilage 6, 4'200m³/s Aare-Durchfluss, 1 Wehr zu, HKB abgestellt, heutige Anlagensituation



Beilage 6

KKB und HKB

Q=4200 m³/s

1 Wehröffnung geschlossen
mit Wehrbrücke

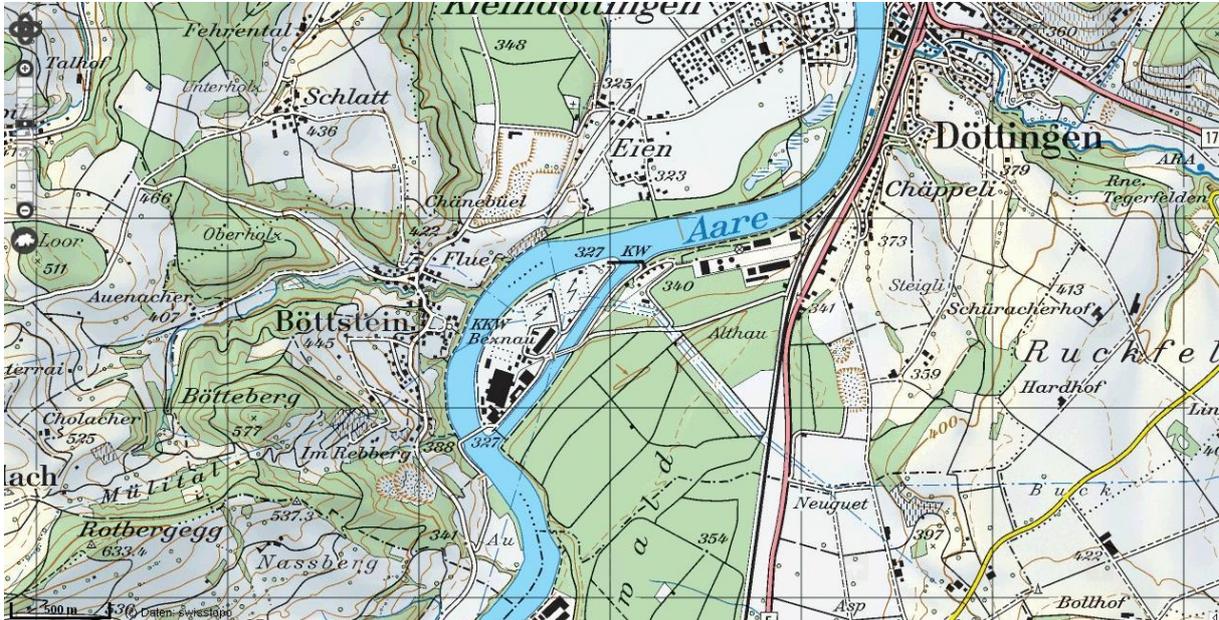
Wasserspiegelkote (m ü. M.)

TK Consult AG

Zürich, 21. Februar 2011

Diese Darstellung aufgrund der 2-D-Modellierung zeigen folgende Facts beim grössten angenommenen Extrem-Hochwasser (Farbinterpretation so gut wie lesbar):

Wasserpegel oberhalb Wehr und im Oberwasserkanal: 327-327.50 m.ü.M., das heisst: 0-50cm über der Strassenhöhe am Süd- und Nordende der Beznausinsel (s. Kartenausschnitt)



D.h. ca. 2m höher als der Normalwasserstand an diesen Orten, aber mit konstanter Höhe im Oberwasserkanal (östlich der Insel).

Die parallel neben dem Oberwasserkanal liegende Werkstrasse hat südlich der Zufahrtsbrücke eine konstante Höhe von 327 m.ü.M. ; im nördlichen Teil gegen das Wasserkraftwerksgebäude hat die Strasse und die Kanalmauer auch wieder etwa diese Höhe. Beidseitig der Zufahrtsbrücke steigt diese Werkstrasse an und zwischen 100-200m nördlich der Zufahrtsbrücke liegt die Strasse ca. 50-80cm tiefer (ca. 326.20- 326.50 m.ü.M). Über diese Werkstrasse wird/muss das Aarewasser, das nicht durch die Wehre abströmen kann (gem. AXPO 2'400m³/s durch 4 vollständig geöffnete Wehre) und das nicht an der südlichen Inselfspitze neben dem Wehr direkt wieder in den Flusslauf/Unterwasserkanal strömen kann, abfliessen. Da dieses Wasser fast nur nördlich der Zufahrtsbrücke, nach dem Überfluten der Werkstrasse, weiter über die Insel abfliessen kann müsste dort ein entsprechendes Gefälle und eine massive Querströmung entstehen. Dieser ganze nördliche Teil der Insel ist jedoch mit gleichem Gelb markiert, hat somit fast die Stuktur eines Sees mit einem Wasserpegel von 326-326.50 m.ü.M.

Die folgenden Bilder auf die potentielle Überflutungsebene



zeigen Bauten Zäune und eine dicht installierte Verteilstation. Einzig ein Geländekorridor von höchstens 100m Breite ist nur mit Zäunen verstellt.

Das Bild in Beilage 6 des TKC-Berichtes zeigt einmal mehr die optimistischen Annahmen für solche Extremsituationen:

- gleichmässig abfließendes Wasser über eine breite Inselpartie, ohne Hindernisse und mit reinem Wasser
- wer Überschwemmungsbilder betrachtet, kann erahnen wie sich das Wasser seine Wege bahnt, z.T. zurückgestaut wird, Schutt ablagert, Hindernisse durchdringt und eine enorme Zugkraft entwickelt.
- Im Extremfall in Beznau sind es gemäss Scherrer/TKC/ENSI-Erst-Annahmen ca. 1'200m³/s
- Bei total verklebten Wehren kann die Wassermenge auf 2'500-3'000m³/s steigen
- Und bei zusätzlichem Wasser (s. Kommentar zur Beantwortung von Frage 3.2 – Einfluss JGK) wird es noch mehr
- wenn dieses Wasser noch mit viel Kleinmaterial bis zu grossem Schwemmgut belastet ist – was bei einem HQ-10'000-Hochwasser anzunehmen ist - dürfte sich diese Überflutungsfläche, mit Verteilstation, in Kürze in eine chaotische Ablagerungsfläche verwandeln und zu weiterem Rück- und Höherstau führen.

Fazit zu Frage 3.3:

- **Die Pegelstände und die Überflutungssituation der Beznauinsel mit allen möglichen Ablagerungen und entsprechendem zunehmendem Höherstau muss realitätsnah überprüft werden. Dazu ist eigentlich nur ein reales Modell, wie sie an der VAW der ETH bearbeitet werden, geeignet.**
- **Weder mit den Bildern der 2-D-Modellrechnungsauswertung noch mit unauthorisierten Arbeitsskizzen kann die reale Überflutungssituation in einer solch hochkomplexen Situation realitätsnah prognostiziert werden.**
- **Statt sich mit Kritik an meinen Fragestellungen aufzuhalten, wäre es dringend notwendig, die vorliegenden Überflutungsmodelle von TKC und Beznau-Betreibern genau zu überprüfen und durch ein reales Modell oder Zweit-/Dritt-Berechnungen verifizieren zu lassen.**

Fragepunkten 3.4 und 3.5:

Zitate aus Fragebeantwortung:

„Die Antworten zu den Teilfragen 3.1 bis 3.3 legen dar, warum die vom Fragesteller vorgebrachten Kritikpunkte **aus Sicht des ENSI nicht belastbar sind** und den Nachweis des KKB nicht in Frage stellen.“

„Es gibt **keine klar dargelegten wissenschaftlich fundierten Fakten, die Fehler in einer Hochwasserstudie aufzeigen. Es gibt keinen dringenden Handlungsbedarf.**“

Aus unserer Sicht müssen nicht Fragen belastbar sein, sondern die Nachweise und Studien zur Sicherheit von Atomanlagen. In konkreten Fragen 3-6 zur Hochwassergefährdung.

Die Beantwortung der Fragen zeugt von einem eigenartigen Verständnis der Hochwasser- und Sicherheit-Fachleuten:

- statt „klar dargelegten wissenschaftlich fundierten Fakten“ zur Sicherheit der Anlagen im Falle von Extremhochwassern vorzulegen und die Art der Überprüfung nachvollziehbar offenzulegen, werden diese Kriterien auf kritisch Nachfragende umgelegt, sozusagen eine Beweisführung zur Berechtigung von gestellten Fragen verlangt.
- Die Bereitschaft unsererseits, detaillierte Fakten zu vielen der Fragen zu liefern und zusammen zu besprechen, wurde bis jetzt nicht erwidert. Ich spüre primär eine Abwehrhaltung der Verantwortlichen und den Rückzug in eine Verteidigungsposition zusammen mit den vom ENSI zu Überprüfenden.

Antworten zum Frageblock 4: Aarehochwasser in Brugg

Wie im vorhergehenden Abschnitt beschrieben, wurde auch unser Angebot für Detailinformationen, zur Klärung der Aare-Abflusshöhen und -mengen in Brugg, negiert.

Den vielen Recherchen

- im Stadtarchiv,
 - mit der genauen Beobachtung von unterschiedlichsten Hochwassersituationen,
 - viel Fotomaterial und Ausmessungen an Ort, u.a. Unikate von Bildern zu den Höchstwasserständen im 2007
 - Auswertung von Hochwassermarken und historischen Beschreibungen
- wurde mit der Wiederholung der vorhandenen und von uns hinterfragten Studien und Erkenntnisse begegnet.

Die Aussagen in diesem Textblock sind ungenau, spekulativ und nicht überprüft:

„Die Brücke über die Aare in Brugg wurde in der Vergangenheit mehrfach verändert und neu gebaut. In /5/ ist festgehalten, dass im Jahr 1532 die Brücke neu gebaut wurde und um „fünf Schuh“ höher zu liegen kam als die alte, damit kein Hochwasser mehr darüber gehen könne. 1577 wurde dann die steinerne Brücke gebaut. Angaben zu einer Höhenveränderung findet man nicht. 1837/38 wurde die Brücke erneuert und im Niveau erhöht. 1925 wurde die Brücke ein weiteres Mal neu gebaut. Aus Fotos kann geschlossen werden, dass die Fahrbahn über diese neue Brücke höher zu liegen kam als zuvor. Inwieweit das auch auf das Gewölbe der Brücke zutrifft, lässt sich aus diesen Fotos nicht ableiten. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die heutige Brücke wesentlich höher liegt als diejenige von 1480. Eine genaue Bestimmung des Hochwasserabflusses von 1480 der Aare bei Brugg ist aufgrund der verfügbaren historischen Daten nicht möglich. Solche liegen weder für Brugg noch bei weiteren Pegelständen (z.B. Aarau oder Olten) vor. Die vom Fragesteller genannte Abflussmenge von über 3'000 m³/s ist deshalb spekulativ und nicht mit historische Daten belegt.“

Die Entwicklung der Brücke seit ca. 1400 ist mit Hilfe verschiedenster Dokumente und mit historischen Bildern relativ genau möglich. – Entsprechende Dokumente, die ich

zusammengetragen habe, wurden nicht seriös nachgefragt und diskutiert, sondern fast ultimativ als Beweis, für die Berechtigung meiner Fragen, verlangt. Die Herren Schulz und Hausherr hatten deshalb bis jetzt nur kleinsten Einblick in diese Unterlagen gehabt. – Ohne grundsätzliche Veränderung der Gesprächs- und Diskussionskultur (inkl. substantieller Wertschätzung von vorhandenen Unterlagen unsererseits), bin ich nicht mehr bereit, weitere Unterlagen und Dokumente, für einen unqualifizierten „Verriss“ zur Verfügung zu stellen. **Auch hier wird die Spekulation wieder in die kritischen Nachfragen projiziert. Spekulationen von Betreibern, Studiennehmern und ENSI, zugunsten kleiner Wasserdurchflüsse und entsprechenden tiefgerechneten Prognosen dürfen nicht hinterfragt werden.**

Fazit zu Antwort auf Fragen 4:

- Bisher waren keine offenen und fairen Gespräche über die Aareabflusssituation bei der Steinbrücke in Brugg möglich.
- Trotz detaillierter Massbilder westlich und östlich der Brücke, ergänzt nach meiner Präsentation anlässlich des letzten TFK, die ich Herr Hausherr auf ausdrückliche Nachfrage geliefert habe, wurde auf die damit möglichen Überprüfungen bei den Antworten nicht eingegangen.

Dieser Schlusskommentar spricht für sich und lässt einige Fragen offen:

„Die dem ENSI vorliegenden Hochwasserstudien beruhen unter anderem auf den vom Fragesteller herangezogenen Hochwassermarken und **wurden überprüft**. Die vorliegenden Auswertungen zu den historischen Hochwasserereignissen **erfolgen nach dem Stand von Wissenschaft und Technik** und sind **aus Sicht des ENSI plausibel und belastbar**.“

1. Wie wurden sie überprüft?
2. Welchem Stand von Wissenschaft und Technik?
3. Wie wurde die Plausibilität und Belastbarkeit überprüft?

Antwort zur Frage 5: Wasserzuflüsse oberhalb der betrachteten Messstationen

Diese Frage wurde schon in den bilateralen Vorgesprächen angesprochen. Im letzten Frageteil: „Warum akzeptiert das ENSI Hochwasserstudien, die sich nur auf die ersten Messstellen oberhalb des **Referenzpunktes (Beznau)** beziehen, ohne die höherliegenden Wasserzuflüsse miteinzubeziehen?“

ist mir ein Fehler passiert. Der Referenzpunkt für die zu erwartenden Hochwassermengen in Beznau ist die BAFU-Messstelle Untersiggenthal/Stilli, 4km oberhalb Beznau. Die von dieser Messstelle aus ersten Messstellen, von Limmat (Baden), Reuss (Mellingen) und Aare (Brugg) waren in den Vorbesprechungen allen klar. Aus der Frage-einleitenden Begründung ist jedoch klar ersichtlich, um was es in dieser Frage geht:

Kann die Wahrscheinlichkeit für Extremhochwasser (HQ10'000) aufgrund einer Datenreihe von 103 Jahren, ohne Berücksichtigung der oberhalb liegenden Wasserzuflüsse und der Charakteristik des Vierwaldstättersees berechnet werden?

Auch hier gilt, wie oben schon zweimal erwähnt, das Zitat von Klemes (Quelle s. oben): „*If more light is to be shed on probabilities of hydrological extremes, then it will have to come from more information on the physics of the phenomena involved, not from more mathematics.*“

Fazit zu Antwort auf Frage 5:

- Die schriftliche Antwort dreht die Intension der Frage um und entdeckt dabei einen Fehler des Fragenden.
- Das grundsätzliche Problematik dieser Frage wird nicht thematisiert.

Falls keine Bereitschaft von ENSI-Seite besteht, diese Frage nochmals seriös zu behandeln und zu diskutieren, bitte ich Sie, die Frage zu streichen. Ihre vorliegende Antwort erachte ich als peinlich.

Antwort zur Frage 6: Berücksichtigung von Lehren aus den Fukushima-Berichten

Die Grundlage dieser Frage bildet die sehr informative ENSI-Analyse Fukushima 11032011. Seiten 17-21, Kapitel 3.1.2 „Menschliche Faktoren“:

Ein Zitat von Seite 18:

„Die Unterschätzung von Risiken könnte teilweise mit der erwiesenen Schwäche von Menschen, Risiken richtig einzuschätzen, erklärt werden. Im Zusammenhang mit dem Unfall in Fukushima greift diese Erklärung jedoch zu kurz. Sie erklärt nämlich nur schwerlich, weshalb die Risiken trotz – im Nachhinein scheinbar erdrückender – Evidenz aus Wissenschaft und Geschichte nicht wahrgenommen und berücksichtigt wurden. Wichtiger erscheinen deshalb subtilere, aber grundlegende psychologische Mechanismen, die den Menschen helfen, ihre Überzeugungen und Handlungen und somit auch ihren Selbstwert zu schützen.“

Zitat aus Ihrer Antwort:

„Die vom Fragesteller vermeintlich gefundenen Schwachstellen halten einer näheren Überprüfung nicht stand. Aus Sicht des ENSI liegen keine belastbaren Argumente vor, welche die Hochwassersicherheit des KKB infrage stellen.“

Es bleibt zu hoffen dass Ihre Überzeugung, dass „keine belastbaren Argumente vorliegen, welche die Hochwassersicherheit des KKB infrage stellen“ in der Restbetriebszeit der beiden AKW Beznau nicht gleich pulverisiert wird, wie vor 3 Jahren die Überzeugung der Fukushima-Betreiber und der japanischen Kontrollbehörden, die vom ENSI als „schwerlich erklärbar beurteilt werden“.