

Grenzkraftwerke GmbH, Postfach 1360, 84355 Simbach am Inn, Deutschland

SKI GmbH + Co. KG
Beratende Ingenieure für das Bauwesen
Wasserwirtschaft, Wasserbau, Grundbau
Herrn Dr.-Ing. Michael Spannring
Lessingstraße 9
D-80336 München

Simbach, 1.4.2014

Untere Salzach: Tittmoninger Becken Stellungnahme zur Variantenuntersuchung

Ihr Zeichen

-

-

Ihr Schreiben

-

Sehr geehrter Herr Dr. Spannring,

wir dürfen Ihnen anbei die Stellungnahme der Grenzkraftwerke GmbH zum vorgestellten Ergebnis der Variantenuntersuchung (VU) zur Sanierung der Unteren Salzach im Tittmoninger Becken übermitteln.

Unser Zeichen

Wührer

Die Stellungnahme enthält neben allgemeinen Anmerkungen zu den Ergebnissen der VU und konkreten Anmerkungen zu den einzelnen Zielen auch eine detaillierte Darlegung des Fischschutzkonzeptes mittels Seilrechen zur Variante E1 und Kritik an der Bewertung der Variante C. Weiters beinhaltet sie eine alternative Ergebnisdarstellung wie in der letzten Resonanzteamsitzung vorgestellt, welche alle Ziele in übersichtlicher Form darstellt und einer leichteren Ergebnisinterpretation dienen sollte.

Aus Sicht der Grenzkraftwerke GmbH ist die Variantenuntersuchung insofern noch nicht vollständig, als dass eine objektive Zusammenfassung aller Ergebnisse (Gegenüberstellung der Bewertung aller Ziele und Kriterien für alle Varianten) fehlt. Wie auch in der Stellungnahme dargelegt, besteht die Gefahr einer Fehlinterpretation der Ergebnisse, insbesondere wenn der Einfachheit halber nur das numerische Ergebnis der Nutzwertanalyse als Endergebnis herangezogen wird.

Der seitens der GWK GmbH eingebrachte Vorschlag der Darstellung des volkswirtschaftlichen Nutzens und der regionalen Bedeutung der Energieerzeugung aus Wasserkraft wurde zu unserem Bedauern nicht berücksichtigt.

An der Unteren Salzach muss der Mensch eingreifen, da führt kein Weg vorbei. So erfüllt Variante E1 (Grenzkraftwerke) die hohen geforderten Ziele der Sanierung, Sohlstabilisierung, ökologische Aufwertung, Naturschutz in einem hohen Maße und liefert überdies einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Energieerzeugung.

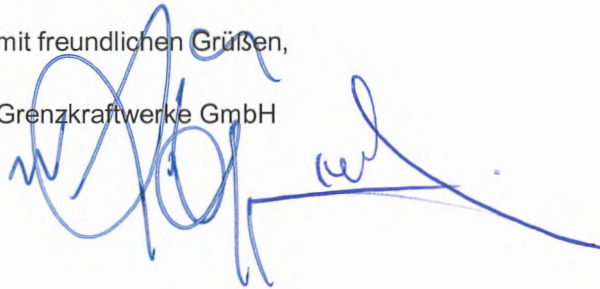
Strom aus Wasserkraft ist die einzige Form von erneuerbarer Energie, die sich wirtschaftlich - ohne Subventionen - am Markt behaupten kann. Zudem ist Strom aus Laufwasserkraftwerken grundlastfähig, ein Aspekt, dem im Zuge der Energiewende vermehrt Bedeutung zukommt.

Es wäre wünschenswert gewesen, in der vorliegenden Variantenuntersuchung neben den flussbaulichen Maßnahmen und den ökologischen Verbesserungen auch die Ziele und Kriterien zur Energieerzeugung, zum Klimaschutz und zur regionale Bedeutung in den Vordergrund zu stellen.

Mit der Bitte um Berücksichtigung der Stellungnahme und Aufnahme in den Endbericht der Variantenuntersuchung verbleiben wir

mit freundlichen Grüßen,

Grenzkraftwerke GmbH

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Stellungnahme der Grenzkraftwerke GmbH zum vorläufigen Ergebnis der Variantenuntersuchung

Vorbemerkung:

Am 28.11.2013 wurde den Bearbeitern/Vertretern der Variante E1 (GKW) das vorläufige Ergebnis der Variantenuntersuchung präsentiert und mündlich seitens GKW Anmerkungen vorgebracht. In der Kurzstellungnahme vom 29.1.2014 wurden vorab einige inhaltliche Anmerkungen zum Stand der vorliegenden Unterlagen seitens GKW mitgeteilt.

Ende Februar wurde eine aktualisierte Version des vorläufigen Ergebnisses von der Wasserwirtschaft veröffentlicht. Folgende Stellungnahme basiert auf der aktuellsten Version der Ergebnisse und umfasst einige Aspekte der Kurzstellungnahme nun ausführlich.

1. Allgemeines

Die Ergebnisse der Variantenuntersuchung sind sehr umfangreich. Die Art der Bewertungen, der formale Aufbau und die fachliche Qualität insbesondere vor dem Hintergrund der komplexen Thematik und der hohen Anzahl an zu berücksichtigenden Zielsetzungen ist beeindruckend. Es liegt jedoch in der Natur der Sache, dass es notwendig wird, zu wichtigen Ergebnissen nachdrücklich Stellung zu nehmen. Insbesondere sehen wir in den textlichen Formulierungen hinsichtlich der Varianten eine erhebliche Unausgewogenheit. Diese Unausgewogenheit zeigt sich in der Kurzcharakteristik der Varianten zu Lasten der Variante E1 (z.B. hinsichtlich des Fischschutzkonzeptes) und zu Gunsten der Variante C (z.B. hinsichtlich der Realisierbarkeit).

Darüber hinaus ist zu prüfen, ob die ursprüngliche Zielsetzung der Variantenuntersuchung – so wie es in der Sitzung der Grenzgewässerkommission festgehalten wurde – erreicht wurde.

2. Anmerkungen zu den Ergebnissen der Variantenuntersuchung

Die Bewertung der Varianten erfolgte sowohl in Form einer Nutzwertanalyse (mit Zahlenwerten) als auch in Form einer Wirkungsanalyse (verbal argumentative Bewertung). Darüber hinaus wurden die Kosten der Varianten ermittelt, die Kostenbarwertberechnung fehlt im vorläufigen Ergebnis allerdings noch. Da in der Nutzwertanalyse nur ein Teil der Ziele bewertet wurde, ist diese nur als ein Baustein bzw. als Grundlage der Ergebnisse zu sehen. Die Wirkungsanalyse erweist sich als das bessere Instrument zur umfassenden Beurteilung aller Varianten hinsichtlich aller Ziele bzw. Kriterien, ist jedoch ungeeignet, um eine übersichtliche Vergleichbarkeit der Varianten zu erlangen.

Die **Nutzwertanalyse** zeigt, dass die Ergebnisse aller Varianten sehr nahe beieinander liegen. Bei 100 möglichen Nutzenpunkten streuen die Ergebnisse zwischen 64 Punkten (Variante E1) und 72 Punkten (Variante C). Die sogenannte Nullvariante (=Belassen des Ist-Zustandes) erreicht hingegen nur 34 Punkte. Das bedeutet, dass alle Varianten eine eindeutige Verbesserung gegenüber dem Ist-Zustand darstellen. Das geringfügig schlechtere Abschneiden der Variante E1 gegenüber den rein flussbaulichen Varianten ist darin begründet, dass vor allem beim Ziel „Ökologische Verbesserung von Fluss und Aue“ eine schlechtere Bewertung erfolgte. Aus Sicht der GKW ist dies teilweise nachvollziehbar, jedoch wird die extrem schlechte Beurteilung des Fischschutzes vehement zurückgewiesen (siehe dazu auch Abschnitt 3 unten).

Seitens der Grenzkraftwerke wird die Gefahr gesehen, dass in der öffentlichen Diskussion lediglich die Ergebnisse der Nutzwertanalyse kommuniziert werden, da diese aufgrund des numerischen Bewertungsschemas sehr anschaulich sind und eine vermeintliche Reihung der Varianten zulassen.

Obwohl bereits zu Beginn der Variantenuntersuchung seitens der GWK kritisiert und seitens der Planergruppe zugesichert, wird bislang in keiner Weise in der Aufbereitung der Unterlagen und Darstellungen dieser Gefahr in der Auslegung entgegnet.

In der **Wirkungsanalyse** werden alle Varianten hinsichtlich aller Kriterien umfassend beschrieben. Zu folgenden Aspekten möchten die Grenzkraftwerke ihre Stellungnahme abgeben:

- **Ziel 2:** Das Ziel „Dynamische Sohlstabilisierung“ wird bei den Varianten B, E1 und E2 mit hoher Wahrscheinlichkeit erreicht. Variante A und insbesondere Variante C haben ein großes Risiko der Nichterreichung. Es ist darauf hinzuweisen, dass eine Zielverfehlung in diesem Kriterium große Auswirkungen auf andere Kriterien mit sich bringt, da das Erreichen der geplanten Sohl-lage und Morphologie wesentlich für die Erreichung der weiteren Ziele, insbesondere des Ziels „Ökologische Verbesserung von Fluss und Aue“, ist. Dieser Aspekt wird in der Wirkungsanaly-se nicht ausreichend dargelegt. Die im Vorfeld geforderte „Unabhängigkeit“ der Ziele ist folglich fraglich.
- **Ziel 3:** Das Planungsteam der Variante E1 hat auf die kritischen Anmerkungen der ersten Be-wertungsrunde mit einer umfassenden Änderung des Fischschutzkonzeptes reagiert. Der Seil-rechen erfüllt wesentliche Forderungen eines umfassenden Fischschutzes (u.a. horizontale Anordnung, geringe lichte Weiten, geringe Anströmgeschwindigkeiten, Neigung zur Haupt-strömungsrichtung). Zudem besitzt er ein noch nicht weiter untersuchtes ergänzendes Potential im Sinne einer zusätzlichen Wirkung auf das Fischverhalten (u.a. Seilbewegungen, Licht, Strom). Das Seilrechenkonzept wurde durch umfassende Laboruntersuchungen in seiner grundsätzlichen Machbarkeit bestätigt. Die technische Umsetzbarkeit ist durch die Einbindung eines erfahren Anlagenbauers hinsichtlich der Antriebstechnik jedenfalls gewährleistet. Auch wenn es derzeit noch an Praxiserfahrungen fehlt und auch keine Monitoring-Ergebnisse vorlie-gen, so ist eine hohe Wahrscheinlichkeit der erfolgreichen Realisierbarkeit eines umfassenden Fischschutz- und Ableitsystems gegeben. Diesem Aspekt wird im vorläufigen Ergebnis der Va-riantenuntersuchung in keiner Weise Rechnung getragen. Die konkrete Beurteilung (u.a. das Nichteinhalten der lichten Weiten oder auch das unterstellte Fischverhalten der Fische an den Seilen) ist nach unserem fachlichen Kenntnisstand nicht nachvollziehbar.
- **Ziel 4:** Die „Verbesserung des Landschaftsbildes“ wird bei Variante E1 schlechter als bei den restlichen Varianten bewertet. Die Begründung lautet, dass die Gewässerabschnitte oberhalb der Anlagen keine „leitbildkonformen Fließgewässerabschnitte“ darstellen. Diese sehr subjekt-ive Begründung entspricht nicht der Sichtweise der GWK. Es wird nochmals betont, dass es bei der Variante E1 keinen „Stausee“ im Oberwasser gibt. Es erfolgt lediglich eine geringfügige Verlangsamung der Fließgeschwindigkeiten, welche optisch kaum wahrnehmbar ist.
- **Ziel 7:** Bei der „technischen, rechtlichen und zeitlichen Realisierbarkeit“ schneidet die Variante A insgesamt am besten ab. Sie wird gefolgt von den Varianten B und C. Bei Variante E1 (und auch E2) wird seitens der Planungsgemeinschaft ein großes Klagerisiko hinsichtlich Natu-ra2000 gesehen (rechtliche Realisierbarkeit). Aus Sicht der GWK ist bei Variante C mit sehr großen technischen Schwierigkeiten zu rechnen, welche in der Wirkungsanalyse zwar teilweise genannt werden, aber nur als „gewisse technische Schwierigkeiten“ abgetan werden (Details siehe Abschnitt 4 unten). Ergänzend dazu wird das Klagerisiko nur im derzeitigen Kontext ge-sehen, der geprägt durch klassische Verfahrensabläufe ist. Eine rechtliche Betrachtung von

Sanierung und Energienutzung im Umfeld Natura 2000 erfordert eine entsprechende besondere Betrachtung. Ein mehr oder minder vorhandenes Klagerisiko erscheint bei allen Varianten unverändert zu bestehen.

3. Detaillierte Anmerkungen zum Fischschutz

3.1 Leiten statt Zurückhalten!

Es ist unbestritten, dass die Kompaktturbinen einen wirkungsvollen Fischschutz erfordern. Es ist auch Konsens in der Fachwelt¹, dass die erfolgreichste Maßnahme hierzu das Ableiten der Fische im Oberwasser des Kraftwerkseinlaufes ist. Hierzu gibt es bisher Erfahrungen insbesondere mit Leitrechen² sowie Louvern und Bar-Racks³. Die Geschwindigkeiten normal zur Rechenfläche sollten hierbei ausreichend gering sind. Die typische Anordnung dieser Leitstrukturen bedingt notwendiger Weise im Bereich des Trennpfeilerkopfes am Übergang zwischen Kraftwerk und Wehr lokal erhöhte Geschwindigkeiten senkrecht zur Leiteinrichtung bzw. zum Fischleitsystem (vgl. Abbildung 1). Hierdurch wird die Wirksamkeit dieser Strukturen jedoch nicht grundsätzlich in Frage gestellt.

Das Konzept des Seilrechens ist in seiner Wirkung gut vergleichbar. Die höhere Flexibilität hinsichtlich der erreichbaren Längen und den damit verbundenen sehr vorteilhaften Anströmwinkeln ermöglicht tendenziell sogar eine bessere Leitwirkung.

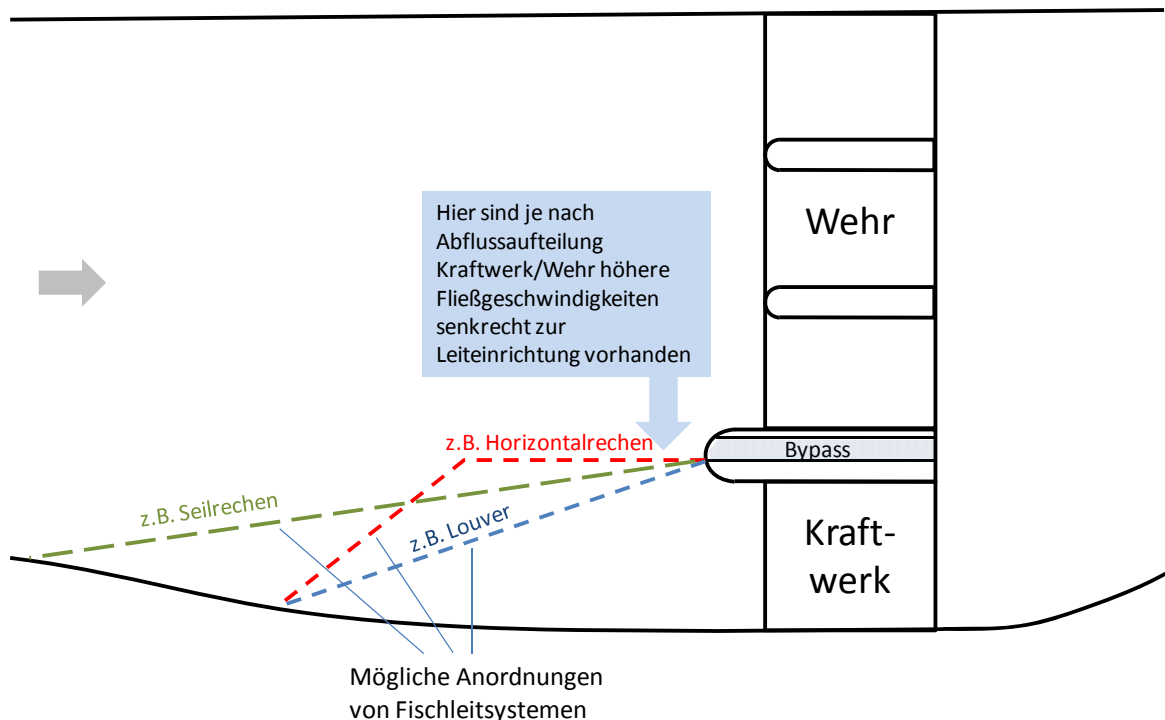


Abbildung 1: Anordnung von Fischleitsystemen im Grundriss

¹ Dies wurde unter anderem im Rahmen des 4. Workshop des Forum „Fischschutz und Fischabstieg“ (organisiert u.a. vom Umweltbundesamt und Deutschen Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit) am 21. und 22. Januar 2014 in Augsburg intensiv diskutiert. Programm und Vorträge siehe: www.forum-fischschutz.de (z.B. Vortrag von Christian Wolter)

² Siehe u.a. Vortragsunterlagen Dr. Ebel (www.forum-fischschutz.de)

³ Siehe u.a. Vortragsunterlagen Prof. Boes, Dipl.-Ing. Kriewitz (www.forum-fischschutz.de)

Auch wenn der Seilrechen noch nicht durch Pilotprojekte in seiner Wirksamkeit zweifelsfrei nachgewiesen werden konnte, ist alleine durch die oben aufgezeigte Analogie nachweisbar, dass die gewünschte Leitwirkung erreicht wird.

3.2 Kabel = Verhaltensbarriere !?

Fische nehmen Veränderungen in ihrer Umwelt visuell, akustisch und taktil wahr und reagieren sehr sensibel darauf. Die Struktur des Seilrechens bzw. die Tatsache, dass nur einzelne Seile gespannt werden, bietet neue technische Möglichkeiten Reize entlang der Seile (bzw. Kabel!) direkt in die Schutz- bzw. Leitebene und damit sehr nahe an den Fisch zu bringen. Hierzu zählen u.a.

- mechanische Schwingungen (ggfs. hydraulisch induziert) und Vibrationen der Seile,
- Licht (z.B. mit LED-Kabeln),
- elektrischer Strom.

Hierzu werden in einem nächsten Schritt Verhaltensuntersuchungen zur Schutz- und Leitwirkung des Seilrechens durchgeführt. Dabei sollen zunächst artspezifische Erkenntnisse über den Einfluss der Geometrie (lichte Weite zwischen den Seilen, Neigung des Seilrechens) auf die Leit- und Schutzwirkung des Seilrechens gewonnen werden. Anschließend wird untersucht werden, in wie weit durch zusätzliche Reize ein weitere Verbesserung der Funktionalität erreicht werden kann.

3.3 Die Reinigung des Seilrechens – unbegründete Zweifel!

Das Seilrechenkonzept betritt hinsichtlich des Reinigungsvorgangs zweifellos technisches Neuland. Daher wurde das Antriebskonzept so ausgelegt, dass für jedes einzelne Seil bzw. in einer anderen technischen Variante für jeweils ein Paar von benachbarten Seilen ein vollständig individueller Antrieb erfolgen kann. Damit kann der Reinigungsvorgang in jedem Fall auch bei einer vollständigen Verlegung und ungünstigem Material (z.B. stark verfilzt, stark verästelt, biogen verfestigt) sichergestellt werden, da die Struktur des Seilrechens beim Reinigungsvorgang vollständig aufgelöst wird und anschließend jedes einzelne Seil individuell angehoben werden kann (vgl. Abbildung 2 und Abbildung 3).

In umfassenden Modellversuchen konnte bereits mit einer sehr primitiven Beweglichkeit der Seile (Klappmechanismus) ein sehr guter Reinigungserfolg nachgewiesen werden.

Es ist wichtig, dass bei einer externen Beurteilung des Seilrechenkonzeptes hinsichtlich seiner Praktikabilität diese technischen Randbedingungen ausreichend berücksichtigt werden.

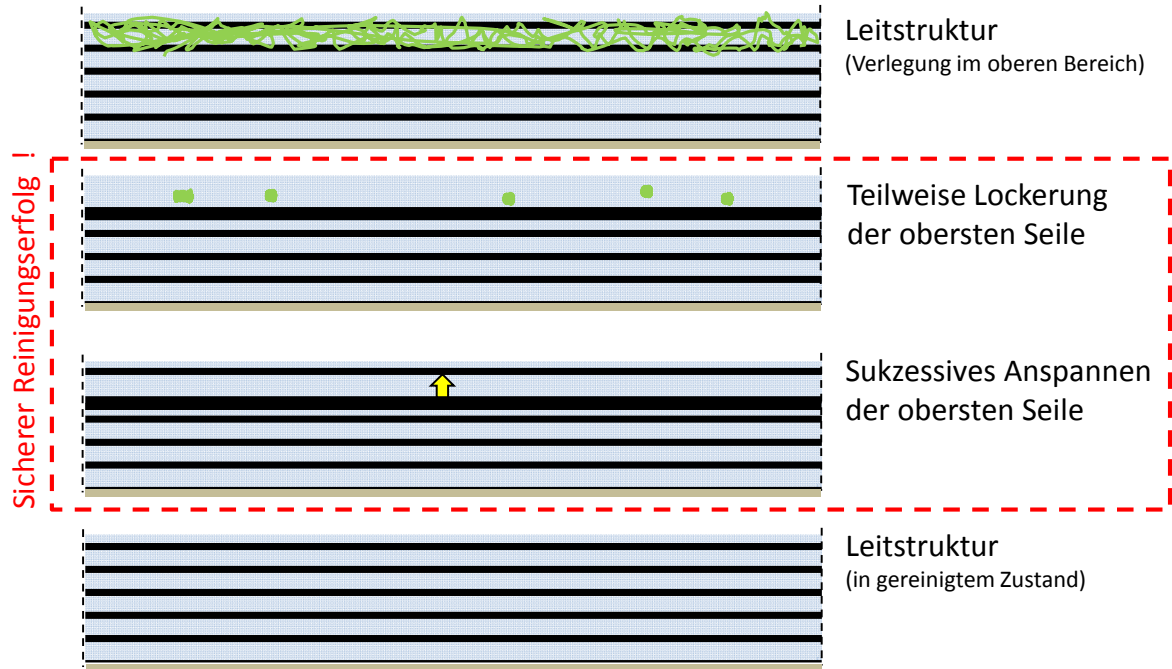


Abbildung 2: Reinigung des Seilrechens bei begrenzter Verlegung
(Beispiel für einen normalen Reinigungsvorgang)

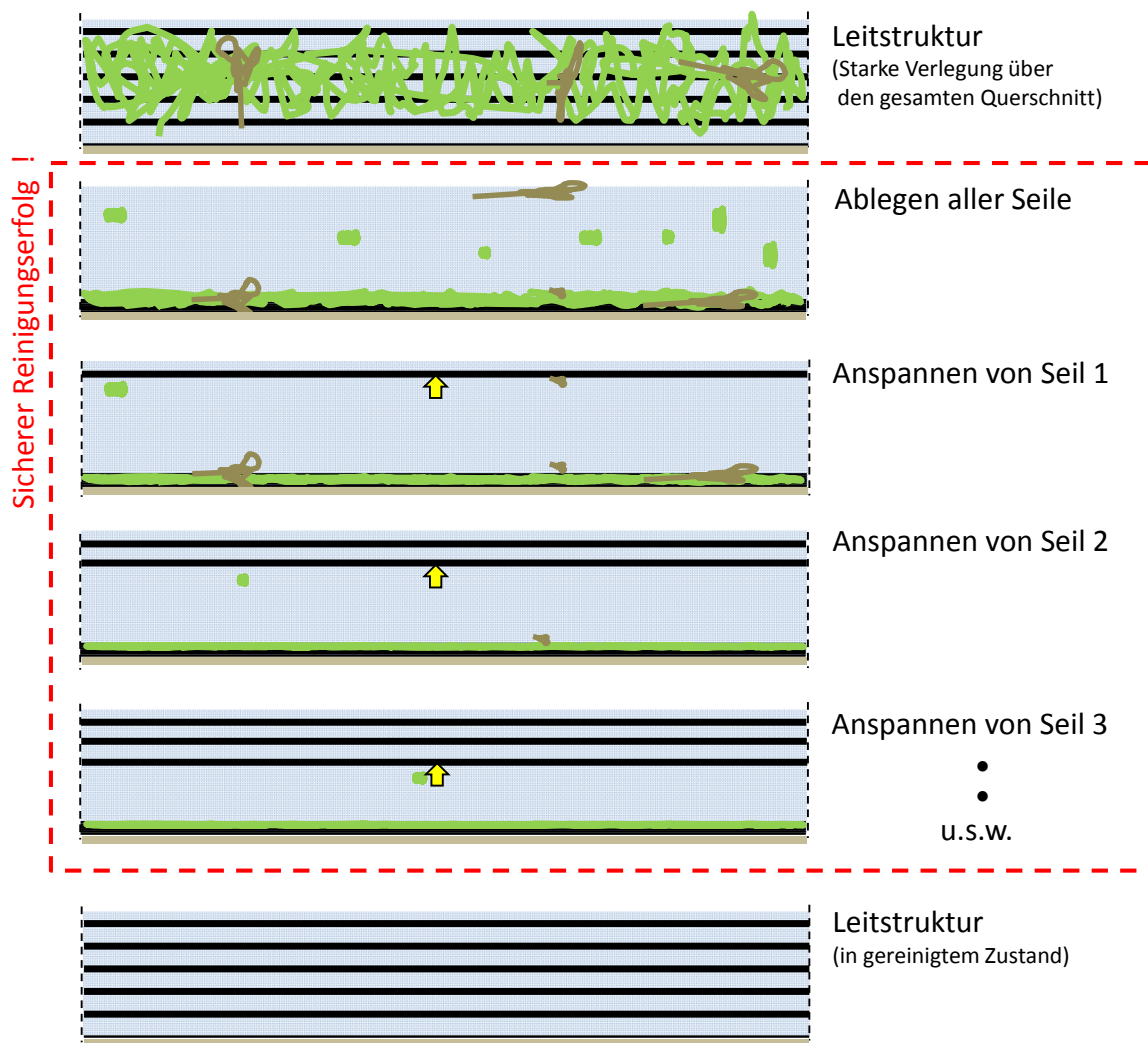


Abbildung 3: Reinigung des Seilrechen bei extremer vollflächiger Verlegung
(Grenzbetrachtung eines unrealistischen Verlegungsszenarios)

3.4 Abstände, Kabelchaos und anderes

Das Seilrechenkonzept basiert auf einem professionellen Handling der Drahtseile. Durch eine robuste Steuerungs- und Antriebstechnik (Hydrauliksystem, siehe auch Abbildung 4 unten) wird sichergestellt, dass an allen Seilen die gleiche Vorspannkraft wirkt. Der Seildurchhang ist an allen Seilen konstant bzw. individuell einstellbar. Die lichten Weiten bzw. die Abstände zwischen den Seilen sind auch bei sehr großen Spannweiten sehr gleichmäßig. Diese regelmäßige Struktur wird auch durch Schwemmgut oder Schwimmstoffe (z.B. Äste), welche bis zum nächsten Reinigungsvorgang am Seilrechen zurückgehalten werden, nicht nennenswert beeinträchtigt. Das Ablegen und Wiederanspannen der Kabel erfolgt in definierter Reihenfolge. Hierdurch kann ein Verheddern, ein Verknoten oder ein anderes blockierendes Seilverhalten wirksam vermieden werden.

Diese Zusammenhänge sind in verschiedensten Experimenten (Abbildung 4) insbesondere zu Beginn der Entwicklung des Seilrechenkonzeptes umfassend untersucht worden.

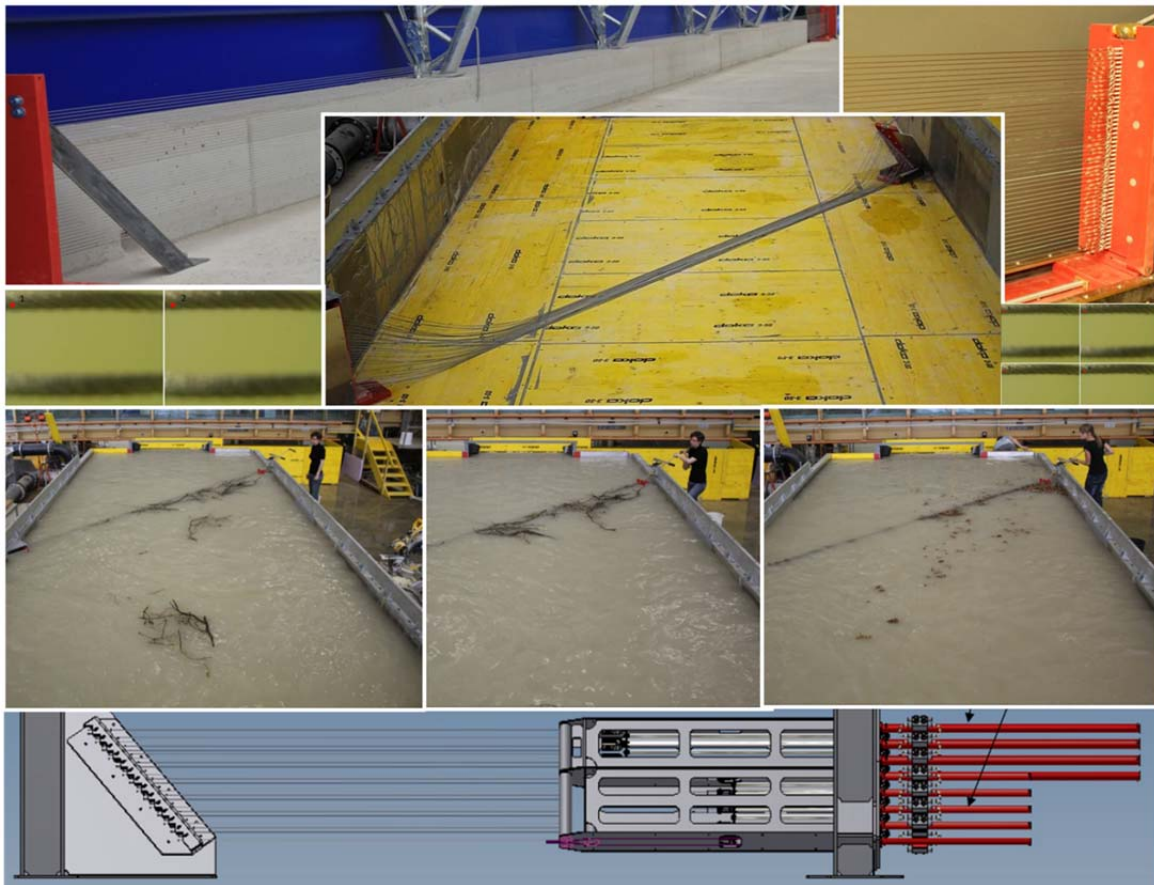


Abbildung 4: Grundlegende Versuche zum Seilverhalten und Seilhandling, zuverlässige und robuste Steuerungs- und Antriebstechnik

3.5 Wertung des neuen Fischschutzkonzeptes

Das Planungsteam der Variante E1 hat auf die kritischen Anmerkungen der ersten Bewertungsrunde mit einer umfassenden Änderung des Fischschutzkonzeptes reagiert. Der Seilrechen erfüllt wesentliche Forderungen eines umfassenden Fischschutzes (u.a. horizontale Anordnung, geringe lichte Weiten, geringe Anströmgeschwindigkeiten, Neigung zur Hauptströmungsrichtung). Zudem besitzt er ein noch nicht weiter untersuchtes ergänzendes Potential im Sinne einer zusätzlichen Wirkung auf das Fischverhalten (u.a. Seilbewegungen, Licht, Strom). Das Seilrechenkonzept wurde durch umfassende Laboruntersuchungen in seiner grundsätzlichen Machbarkeit bestätigt. Die technische Umsetzbarkeit ist auch durch die Einbindung eines erfahrenen Anlagenbauers hinsichtlich der Antriebstechnik jedenfalls gewährleistet. Auch wenn es derzeit noch an Praxiserfahrungen fehlt und keine Monitoring-Ergebnisse vorliegen, so ist eine hohe Wahrscheinlichkeit der erfolgreichen Realisierbarkeit eines umfassenden Fischschutzsystems gegeben. Der Seilrechen wird in zunehmendem Maße in der Fachwelt als erfolgsversprechende Fischleiteinrichtung anerkannt. U.a. ist eine Kooperation mit der BoKu in Vorbereitung.

Diesen Aspekten wird im vorläufigen Ergebnis der Variantenuntersuchung in keiner Weise Rechnung getragen. Die konkrete Beurteilung (u.a. das Nichteinhalten der lichten Weiten oder auch das unterstellte Verhalten der Fische an den Seilen) ist nach unserem Verständnis spekulativ und nicht nachvollziehbar.

Es ist gut nachvollziehbar, dass neue technische Ansätze kritisch reflektiert werden müssen. Wir bitten aber darum, dass nachgewiesene Sachverhalte anerkannt werden und gegebene Zusammenhänge beachtet werden. Sicherlich ist es wichtig, auf mögliche Probleme des Seilrechens hinzuweisen. Spekulative Einschätzungen dürfen in die Bewertung des Fischschutzsystems jedoch nicht als gesicherte Expertenmeinung Eingang finden.

4. Anmerkungen zur Variante C

Eine Einschätzung der flussmorphologischen Realisierbarkeit der Variante C durch Prof. Aufleger wurde der Planungsgemeinschaft bereits im Juni 2013 schriftlich übergeben. Hierbei wurden erhebliche Zweifel an der nachhaltigen Realisierbarkeit sehr großer Flussbreiten formuliert. Unter anderem wurde auch auf die problematische Kombination einer dynamischen und damit langfristig nicht ortsfesten Sohlvergrößerung mit Weichen Ufern hingewiesen. Die in der zusammenfassenden Darstellung des Ergebnisses der Variante C doch sehr unkritische Einschätzung der Realisierbarkeit ist daher sehr überraschend. Eine Eignung der Variante C zur langfristigen Sohlstabilisierung der Unteren Salzach konnte bis dato nicht nachgewiesen werden. Die Planungstiefe ist hinsichtlich der Prognose der flussmorphologischen Entwicklung auch aufgrund der verwendeten Modellvorstellungen nicht mit derjenigen der anderen Varianten vergleichbar. In der Ergebnisdarstellung sollte daher deutlich zum Ausdruck kommen, dass Variante C mit einem großen Risiko der Nichterreichung mehrerer Ziele verbunden ist.

Die unkritische Haltung gegenüber der Variante C äußert sich auch im Exkurs „Bauphase der Variante C“ in der Wirkungsanalyse. Es ist unbestritten, dass in der Umsetzung der Variante ein hohes Maß an Maschineneinsatz notwendig ist. Auch sind mind. 500.000 m³ Fremdmaterial erforderlich, die von außen in das Projektgebiet eingebracht werden müssen. Dies entspricht mehr als 40.000 LKW Fahrten, welche teilweise durch die Natura 2000 Schutzgebiete führen. Das hier von „keiner wesentliche Beeinträchtigung“ der Schutzgebiete gesprochen wird, ist aus Sicht der GWK unglaubwürdig. Es entsteht der Eindruck, dass die Variante C gewollt wird, während jeder Eingriff für die Variante E1 kritisch gesehen wird.

5. Erzeugung von erneuerbare Energie und Wertschöpfung

Seitens der Grenzkraftwerke wurden bislang keine Angaben zu Investitionskosten und Betriebsaufwendungen zum Kriterium 9.1 mitgeteilt. Wie am 28.11. erläutert, halten wir das vorgeschlagene Modell und die Datengrundlage für die Ermittlung einer Wertschöpfung für nicht marktkonform.

In Deutschland besteht der Strompreis aus vielen Komponenten, wie Erzeugungs- und Vertriebskosten, Netzkosten, EEG-Umlage, Steuern, Stromsteuer und weiteren Abgaben. Der Anteil der Erzeugungskosten liegt bei rd. 24% des Endkundenpreises. Der vorgeschlagene Betrag von 9,6 ct/kWh für Stromerlöse würde in der Öffentlichkeit die tatsächliche Wirtschaftlichkeit falsch darstellen und entspricht auch nicht dem EEG.

Wir sehen es weiterhin notwendig die Wertschöpfung aus der Erzeugung Erneuerbarer Energie darzustellen, jedoch sind die Rahmenbedingungen zu klären, bevor entsprechende Unterlagen (Investitionskosten, etc.) bereit gestellt werden.

6. Sichtweise der GWK zur Variantenuntersuchung

Beim Start der Variantenuntersuchung 2011 ergab sich die Fragestellung, wie ein Vergleich von Varianten mit und ohne Energieerzeugung durchgeführt werden kann. Seitens der Planergruppe wurde die Entscheidung getroffen, vergleichbare Ziele und nicht vergleichbare Ziele zu definieren.

Diese von der GWK laufend kritisierte Sichtweise bestätigt sich nun. Einerseits wurde das Hauptaugenmerk der Untersuchungen in die Weiterentwicklung der Variante Naturfluss gelegt, andererseits der Schwerpunkt in die vergleichbaren Ziele.

Es wurde aber nie versucht, eine andere Form der Gegenüberstellung der fünf Varianten zu schaffen. Weder die Nutzwertanalyse, noch die – derzeit unvollständige – Wirkungsanalyse werden diesem Anspruch gerecht.

Auch wenn es unterschiedliche Ziele gibt, besteht die Erwartungshaltung einer derartigen Untersuchung darin, dieses Problem zu lösen. Somit sehen wir diese Untersuchung als noch nicht abgeschlossen an.

7. Interpretation der Ergebnisse aus Sicht der GWK

Die Ergebnisse der Variantenuntersuchung sind sehr umfangreich. Aus Sicht der Grenzkraftwerke fehlt aber eine übersichtliche Darstellung aller Ergebnisse („Endergebnis“). Nur die Nutzwertanalyse (NWA) liefert plakative Ergebnisse, welche in der öffentlichen Diskussion jedoch leicht missinterpretiert werden könnten, da nur ein Teil der Ziele in der NWA Berücksichtigung finden.

Daher scheint es unabdingbar, alle Ergebnisse vereinfacht darzulegen. Die folgende Darstellung stellt eine alternative Darstellung der Ergebnisse der Variantenuntersuchung dar. Dabei wurde die verbale Beurteilung der Ziele in der Wirkungsanalyse nach bestem Wissen und Gewissen mit Hilfe von Symbolen (+, - und o) zum Ausdruck gebracht. **Die Beurteilung ist innerhalb der Ziele als relative Beurteilung zu sehen.**

	Variante 0	Variante A	Variante B	Variante C	Variante E1	Variante E2
1 Gesichertes Entwicklungs- und nachhaltiges Bewirtschaftungskonzept	-	o	o	o	+	o
2 Dynamische Sohlstabilisierung	-	o	+	o	+	+
3 Ökologische Verbesserung von Fluss und Aue	-	+	o	+	o ^{*)}	o
4 Verbesserung des Landschaftsbildes	-	+	o	+	o	o
5 Erhalten des bestehenden Hochwasserschutzes	o	+	+	+	+	+
6 Minimierung nachteiliger Auswirkungen auf Nutzungen	+	o	o	o	o	o
7 Technische, rechtliche und zeitliche Realisierbarkeit		+	+	o ^{**)}	o	-
8 Erzeugung regenerativer Energie und Klimaschutz	-	-	-	-	+	o
9 Wertschöpfung aus Energieerzeugung und Naherholung/Tourismus	-	o	o	+	+	o
KOSTEN		+	o	-	+	o

^{*)} Aus Sicht der GWK ist hier ein besseres Abschneiden möglich, v.a. unter Berücksichtigung des geplanten Fischschutzsystems.

^{**)} Aus Sicht der GWK ist die technische Realisierbarkeit der Variante C mit großem Risiko verbunden. Eine kritischere Gesamtbeurteilung ist notwendig.

Zusammenfassend wird nochmals auf die Vorteile der Variante E1 hingewiesen, welche sie aus Sicht der GWK zur Bestvariante machen:

- + Gesichertes Entwicklungs- und nachhaltiges Bewirtschaftungskonzept
- + Große Sicherheit bei der dynamischen Sohlstabilisierung
- + Wesentliche ökologische Verbesserung gegenüber dem Ist-Zustand
- + Erzeugung regenerativer Energie mit großer Versorgungssicherheit (Laufkraftwerk)
- + Beitrag zum Klimaschutz
- + Günstigste Variante für die öffentliche Hand