



FRAGEBOGEN BEISPIELSAMMLUNG AARE

Allgemeine Informationen	
Bauherrschaft / Trägerschaft	Kanton Solothurn Bau- und Justizdepartemen; Greibenhof; Werkhofstrasse 5; 4509 Solothurn
Planung	IUB Engineering AG, Bern; Kissling+Zbinden AG, Bern; ANL AG Natur und Landschaft, Aarau
Weitere Beteiligte/Partner	
Gewässer	Gewässername: Aare Mittlere Breite (m): 100 Mittlerer Abfluss (m³/s): 400 Kanton: Solothurn Zentr. Koordinaten: 2'638'534.76, 1'245'463.81
Zuständigkeit für Gewässer	Kanton: Solothurn
Realisierungszeitraum / Jahr der Bauvollendung	2020
Kontakt	Organisation / Firma: Kanton Solothurn Bau- und Justizdepartemen
Beilagen Wir bitten Sie, falls vorhanden, folgendes beizulegen und das Einverständnis zur Weiterverwendung zu erteilen:	<input checked="" type="checkbox"/> Fotos inkl. Copyright <input checked="" type="checkbox"/> Projektunterlagen <input checked="" type="checkbox"/> Technische Berichte <input checked="" type="checkbox"/> Pläne/GIS <input type="checkbox"/> Feldprotokolle BAFU <input type="checkbox"/> Andere: _____ <input checked="" type="checkbox"/> Einverständnis zur Weiterverwendung, Bearbeitung und Veröffentlichung von Karten und Bildmaterial auf einer Website der Wasseragenda21

Informationen zum Projekt	
Verwendete Bautypen	<p>Komplexe Holzstrukturen: <input checked="" type="checkbox"/> Totholzinseln <input type="checkbox"/> Stammholzstrukturen <input checked="" type="checkbox"/> Lebende bestockte Abweiser <input type="checkbox"/> Lebende strukturierte Längsverbauungen</p> <p>Einfache Holzstrukturen: <input type="checkbox"/> Faschinen <input type="checkbox"/> Pfahlstrukturen <input checked="" type="checkbox"/> Raubäume <input checked="" type="checkbox"/> Wurzel-Stöcke/-Stämme</p> <p>Komplexe Steinstrukturen: <input checked="" type="checkbox"/> Lenkbuhnen <input type="checkbox"/> Trichterbuhnen <input type="checkbox"/> Querriegel</p> <p>Einfache Steinstrukturen: <input checked="" type="checkbox"/> Struktursteine <input checked="" type="checkbox"/> Kiesschüttungen</p> <p>Weitere Strukturen: <input type="checkbox"/> ELJ (Engineered Log Jam) <input type="checkbox"/> BDA (Beaver Dam Analog)</p>
Grober Beschrieb der ausgeführten Arbeiten	<p>Kombinationen von Bautypen: Wichtige Massnahme war die Gerinneaufweitung für mehr Artenvielfalt. Es gibt Stellen, bei denen die Belastungen der Erosion an der Böschung geringer sind und deshalb weichere Massnahmen genügen, etwa Verbauungen durch lebende Pflanzen oder Pflanzenteile in Kombination mit Totholz, Steinen, Erdmaterial oder Geotextilien. Verwendet werden dazu in erster Linie schmalblättrige Weiden</p> <p>Materialisierung der Bautypen: Stein und Baumbuhnen wurden eingebaut. Wiederverwendete Wurzelstöcke aus Rohdungen.</p> <p>Verankerung: <input type="checkbox"/> Naturseil <input checked="" type="checkbox"/> Holzpfähle <input type="checkbox"/> Stahlverankerung <input type="checkbox"/> Anker-/Blocksteine <input type="checkbox"/> Keine Verankerung</p> <p>Bepflanzung der Ufer / Struktur: <input type="checkbox"/> weniger als 50% <input type="checkbox"/> ca. 50% <input type="checkbox"/> mehr als 50% <input type="checkbox"/> keine extra Bestockung vorgenommen</p>
Projektziele	<input checked="" type="checkbox"/> morphologische Aufwertung <input checked="" type="checkbox"/> ökologische Aufwertung allgemein <input checked="" type="checkbox"/> Hochwasserschutz <input type="checkbox"/> Laichhabitate für Fische <input type="checkbox"/> Schaffen von Fischunterständen <input checked="" type="checkbox"/> Lebensräume für andere Zielarten <input checked="" type="checkbox"/> andere Ziele: Fischgängigkeit

Gibt es weitere Infos zu den Massnahmen der Strukturierung?

In welchen Abschnitt sind die zu finden?

Wirkungskontrolle der Bautypen				
Bautyp	Morphologische Wirkung	Hydraulische Wirkung	Biologische Wirkung	Baulicher Zustand
<input checked="" type="checkbox"/> Totholzinseln	<input checked="" type="checkbox"/> Grosse Zunahme der Vielfalt an Mesohabitaten <input type="checkbox"/> Geringe Zunahme der Vielfalt an Mesohabitaten <input type="checkbox"/> Verminderung der Vielfalt an Mesohabitaten	<input checked="" type="checkbox"/> permanent angeströmt <input type="checkbox"/> periodisch angeströmt <input type="checkbox"/> permanent verlandet	<input type="checkbox"/> Grosse Zunahme der Fischbiomasse <input type="checkbox"/> Geringe Zunahme der Fischbiomasse <input type="checkbox"/> Abnahme der Fischbiomasse <input checked="" type="checkbox"/> Nicht untersucht	3 Jahre nach Bau: <input type="checkbox"/> intakt <input type="checkbox"/> verdriftet <input type="checkbox"/> defekt 5 Jahre nach Bau: <input type="checkbox"/> intakt <input type="checkbox"/> verdriftet <input type="checkbox"/> defekt
<input checked="" type="checkbox"/> Lebend bestockter Abweiser	<input checked="" type="checkbox"/> Grosse Zunahme der Vielfalt an Mesohabitaten <input type="checkbox"/> Geringe Zunahme der Vielfalt an Mesohabitaten <input type="checkbox"/> Verminderung der Vielfalt an Mesohabitaten	<input type="checkbox"/> permanent angeströmt <input checked="" type="checkbox"/> periodisch angeströmt <input type="checkbox"/> permanent verlandet	<input type="checkbox"/> Grosse Zunahme der Fischbiomasse <input type="checkbox"/> Geringe Zunahme der Fischbiomasse <input type="checkbox"/> Abnahme der Fischbiomasse <input checked="" type="checkbox"/> Nicht untersucht	3 Jahre nach Bau: <input type="checkbox"/> intakt <input type="checkbox"/> verdriftet <input type="checkbox"/> defekt 5 Jahre nach Bau: <input type="checkbox"/> intakt <input type="checkbox"/> verdriftet <input type="checkbox"/> defekt
<input checked="" type="checkbox"/> Lenkbuhnen	<input type="checkbox"/> Grosse Zunahme der Vielfalt an Mesohabitaten <input checked="" type="checkbox"/> Geringe Zunahme der Vielfalt an Mesohabitaten <input type="checkbox"/> Verminderung der Vielfalt an Mesohabitaten	<input type="checkbox"/> permanent angeströmt <input checked="" type="checkbox"/> periodisch angeströmt <input type="checkbox"/> permanent verlandet	<input type="checkbox"/> Grosse Zunahme der Fischbiomasse <input type="checkbox"/> Geringe Zunahme der Fischbiomasse <input type="checkbox"/> Abnahme der Fischbiomasse <input checked="" type="checkbox"/> Nicht untersucht	3 Jahre nach Bau: <input type="checkbox"/> intakt <input type="checkbox"/> verdriftet <input type="checkbox"/> defekt 5 Jahre nach Bau: <input type="checkbox"/> intakt <input type="checkbox"/> verdriftet <input type="checkbox"/> defekt
<input checked="" type="checkbox"/> Raubäume	<input checked="" type="checkbox"/> Grosse Zunahme der Vielfalt an Mesohabitaten <input type="checkbox"/> Geringe Zunahme der Vielfalt an Mesohabitaten <input type="checkbox"/> Verminderung der Vielfalt an Mesohabitaten	<input type="checkbox"/> permanent angeströmt <input checked="" type="checkbox"/> periodisch angeströmt <input type="checkbox"/> permanent verlandet	<input type="checkbox"/> Grosse Zunahme der Fischbiomasse <input type="checkbox"/> Geringe Zunahme der Fischbiomasse <input type="checkbox"/> Abnahme der Fischbiomasse <input checked="" type="checkbox"/> Nicht untersucht	3 Jahre nach Bau: <input type="checkbox"/> intakt <input type="checkbox"/> verdriftet <input type="checkbox"/> defekt 5 Jahre nach Bau: <input type="checkbox"/> intakt <input type="checkbox"/> verdriftet <input type="checkbox"/> defekt
<input checked="" type="checkbox"/> Kiesschüttung	<input type="checkbox"/> Grosse Zunahme der Vielfalt an Mesohabitaten <input checked="" type="checkbox"/> Geringe Zunahme der Vielfalt an Mesohabitaten <input type="checkbox"/> Verminderung der Vielfalt an Mesohabitaten	<input checked="" type="checkbox"/> permanent angeströmt <input type="checkbox"/> periodisch angeströmt <input type="checkbox"/> permanent verlandet	<input type="checkbox"/> Grosse Zunahme der Fischbiomasse <input type="checkbox"/> Geringe Zunahme der Fischbiomasse <input type="checkbox"/> Abnahme der Fischbiomasse <input checked="" type="checkbox"/> Nicht untersucht	3 Jahre nach Bau: <input type="checkbox"/> intakt <input type="checkbox"/> verdriftet <input type="checkbox"/> defekt 5 Jahre nach Bau: <input type="checkbox"/> intakt <input type="checkbox"/> verdriftet <input type="checkbox"/> defekt
<input checked="" type="checkbox"/> Struktursteine	<input type="checkbox"/> Grosse Zunahme der Vielfalt an Mesohabitaten <input checked="" type="checkbox"/> Geringe Zunahme der Vielfalt an Mesohabitaten <input type="checkbox"/> Verminderung der Vielfalt an Mesohabitaten	<input checked="" type="checkbox"/> permanent angeströmt <input type="checkbox"/> periodisch angeströmt <input type="checkbox"/> permanent verlandet	<input type="checkbox"/> Grosse Zunahme der Fischbiomasse <input type="checkbox"/> Geringe Zunahme der Fischbiomasse <input type="checkbox"/> Abnahme der Fischbiomasse <input checked="" type="checkbox"/> Nicht untersucht	3 Jahre nach Bau: <input type="checkbox"/> intakt <input type="checkbox"/> verdriftet <input type="checkbox"/> defekt 5 Jahre nach Bau: <input type="checkbox"/> intakt <input type="checkbox"/> verdriftet <input type="checkbox"/> defekt

<input checked="" type="checkbox"/> Wurzelstöcke/-Stämme	<input checked="" type="checkbox"/> Grosse Zunahme der Vielfalt an Mesohabitaten <input type="checkbox"/> Geringe Zunahme der Vielfalt an Mesohabitaten <input type="checkbox"/> Verminderung der Vielfalt an Mesohabitaten	<input checked="" type="checkbox"/> permanent angeströmt <input type="checkbox"/> periodisch angeströmt <input type="checkbox"/> permanent verlandet	<input type="checkbox"/> Grosse Zunahme der Fischbiomasse <input type="checkbox"/> Geringe Zunahme der Fischbiomasse <input type="checkbox"/> Abnahme der Fischbiomasse <input checked="" type="checkbox"/> Nicht untersucht	3 Jahre nach Bau: <input type="checkbox"/> intakt <input type="checkbox"/> verdriftet <input type="checkbox"/> defekt 5 Jahre nach Bau: <input type="checkbox"/> intakt <input type="checkbox"/> verdriftet <input type="checkbox"/> defekt
--	---	--	---	--

Allgemeine Fragen zum Projekt	
1. Wie sind die Zuständigkeiten für die Entwicklung, Unterhalt und Pflege geregelt? Gibt es Entwicklung-/ Unterhalts-/Pflegekonzpte? Welche?	Unterhalts- und Pflegemassnahmen sind nur zur Erhaltung der Hochwasserschutz- und Revitalisierungsmassnahmen zugelassen. Der Unterhalt wird durch das Bau- und Justizdepartement des Kantons Solothurns geregelt. Beispielsweise werden die Eingebauten Baubuhnen unterhalten. Jedoch liegt die Lebensdauer solcher bauten bei ca. 10 Jahren und müssen danach ersetzt werden.
2. Gibt es ein Monitoring des Projekts oder einzelner Massnahmen z.B. durch eine Fachhochschule? Falls ja, bitte Angaben zu Art, Zeitraum und Kontaktperson des Monitorings liefern	Ja, durch den Kanton Solothurn. Vor Projektbeginn definition von Indikatoren: Verbesserung von Struktur und Dynamik UND Vielfältige Lebensräume und Arten. Im Jahr 2021/2022 1. Erfolgskontrolle gleicher Parameter. Nächste Erhebung 2026 Weitere Infos: Hochwasserschutz Aare, Olten - Aarau - Amt für Umwelt - Kanton Solothurn
3. Besteht die Gefahr vom Einnisten invasiven Arten im revitalisierten Bereich? (Neophyten und Neozoen)	Ja, bereits während der Projektphase mussten zahlreiche Neophytenbestände fachgerecht ausgehoben und entsorgt werden. Eine intensive Neophytenbekämpfung war vor allem unmittelbar nach Abschluss von Bauarbeiten erforderlich, damit sich eine einheimische, standortgerechte Vegetation entwickeln kann. Diese Soforteinsätze wurden inzwischen abgelöst von regelmässig durchgeführten Kontrollen und Bekämpfungen.
4. Mit welchem Bauteil konnten natürliche Prozesse und Morphologien am besten initiiert werden? am wenigsten?	Die Seitenarme standen im Fokus der Umgestaltung. In diesen Bereichen wurden gezielt Strukturen wie Raubäume und Wurzelstöcke eingebracht. Zusätzlich sorgen Lenkbuhnen unterhalb des Wehrs für Erosionsschutz. Teilweise wurden dafür auch Baum-Buhnen eingesetzt.
6. Konnten initialisierte Naturprozesse zu einer eigendynamischen Erneuerung der Strukturen beitragen? Bei welchen Bautypen, und was waren dort die Prozesse (z.B. Akkumulation Schwemmholz, Gehölzaufwuchs etc.)?	Christoph Dietschi: «Den fundierten Nachweis sind wir noch schuldig. Er kann erst durch eine Erfolgskontrolle, die einige Jahre nach Projektabschluss erfolgt, erbracht werden. Aber meine ersten, subjektiven Eindrücke stellen eine deutliche Verbesserung der Lebensräume in und an der Aare fest. So können beispielsweise in den mit Wurzelstöcken und Raubäumen strukturierten Aareabschnitten und entlang von ingenieurbologisch gesicherten Ufern viele Jungfische beobachtet werden. Auch die unmittelbar nach dem Bau noch kahlen Uferbereiche beherbergen heute eine Vielzahl standorttypischer Pflanzenarten.»
7. Wie ist die Hochwassersicherheit einzuschätzen? Gibt es Bautypen, die besonders geeignet sind, um die These zu widerlegen, die besagt, dass solche Bautypen schädlich für die Hochwassersicherheit sind?	Nein
8. Gibt es negative Auswirkungen von Bautypen während einem Niedrigwasser? Negative Auswirkungen auf Wasserfluss oder Gewässerfauna?	Nein
9. Haben Sie sonstige Bemerkungen?	Im Bereich des Kraftwerks wurden Steinbuhnen eingesetzt, da hier keine Erosion auftreten darf. Durch die stabile Bauweise ist ein Durchbruch ausgeschlossen und die Sicherheit des Kraftwerks gewährleistet.

«Lessons Learned»	
1. Gibt es Gründe/Vermutungen, weshalb bestimmte Bautypen nicht die erwarteten Wirkungen hatten?	Nein
2. Gibt es Gründe/Vermutungen, weshalb bestimmte Kombinationen von Bautypen nicht die erwarteten Wirkungen hatten?	Nein
3. Gab es Probleme/ Herausforderungen? Welche?	Man versuchte die Lokalen Blocksteine wieder einzusetzen. Beim Anheben verbrach teilweise der Jurakalk, der daher nicht wieder eingesetzt werden konnte.

<p>4. Gab es in der Planungsphase Ideen/ Elemente, die dann aber im Bau nicht umgesetzt werden konnten? Wenn ja welche und aus welchen Gründen wurden sie nicht umgesetzt?</p>	<p>Nein, es wurde alles so umgesetzt wie geplant.</p>
<p>5. Würde man rückblickend etwas anders ausführen?</p>	<p>Es zeigte sich, dass in den Seitenarmen stärker auf die hydraulischen Bedingungen hätte eingegangen werden müssen. Aufgrund der Krümmung der Seitenarme mussten die Innenseiten durch zusätzliche Blöcke verstärkt werden, um grosse Erosionen zu verhindern. Die Böschungen wurden durch den Hartverbau erfolgreich geschützt.</p> <p>Durch die hydraulischen Kräfte verfüllte sich ein Gerinne in Obergösgen mit Kies, weshalb es im Nachhinein wieder ausgebaggert werden musste. Auch dieses Beispiel zeigt, warum man im Vorfeld verstärkt auf die Hydraulik eingehen sollte.</p>
<p>6. Wie nachhaltig/gelungen/ökologisch wertvoll ist Ihrer Meinung nach das Projekt?</p>	<p>Im Ganzen konnte das Projekt grosse Verbesserungen aufzeigen und ist daher als sehr erfolgreich einzuschätzen. Die Nachhaltigkeit zeigte sich auch darin, dass alte Wurzelstöcke und Astwerk der lokal gerodeten Bäume als Strukturierungsmassnahmen wiederverwendet wurden. Die Vielfalt der Ökologie zeigte sich besonders in den Niederwasserbereichen zwischen den eingebauten Bühnen, die mit eigenem Bewuchs bewachsen sind.</p>
<p>7. Gab es Konflikte mit anderen Interessensgruppen? Bevölkerung, Landwirtschaft...?) Wenn ja, welche?</p>	<p>Christoph Dietschi: «Selbstverständlich gab es auch Kritik: vereinzelt in der Planungsphase, aber dann vor allem zu Beginn der Bauarbeiten. Obwohl schon während der Planungsphase darauf hingewiesen wurde, dass Bäume weichen werden, erschreckten die Rodungen die Menschen sowohl in ihrem Umfang als auch in ihrer optischen Wirkung. Während der grossen Aushubarbeiten für die neuen Seitengerinne glichen die Gebiete ja tatsächlich einer Mondlandschaft, und der liebevoll gewonnene Erholungsraum entlang der Aare schien vorübergehend verunstaltet. Glücklicherweise verwuchsen die Narben der ersten Baulose sehr schnell, und bei den nachfolgenden Etappen konnte auf die bereits fertiggestellten Abschnitte verwiesen werden. Der rasch aufkommende Bewuchs stimmte durchaus positiv.»</p>
<p>Weitere Informationen / Webadresse Kontakt für Website bei Fragen zum Projekt (öffentlich ersichtlich)</p>	

Vielen Dank für das Ausfüllen dieses Fragebogens. Falls sie Aspekte haben, die Ihnen wichtig erscheinen, von uns aber nicht berücksichtigt werden, wären wir Ihnen verbunden, wenn Sie diese Aspekte hier noch vermerken könnten.