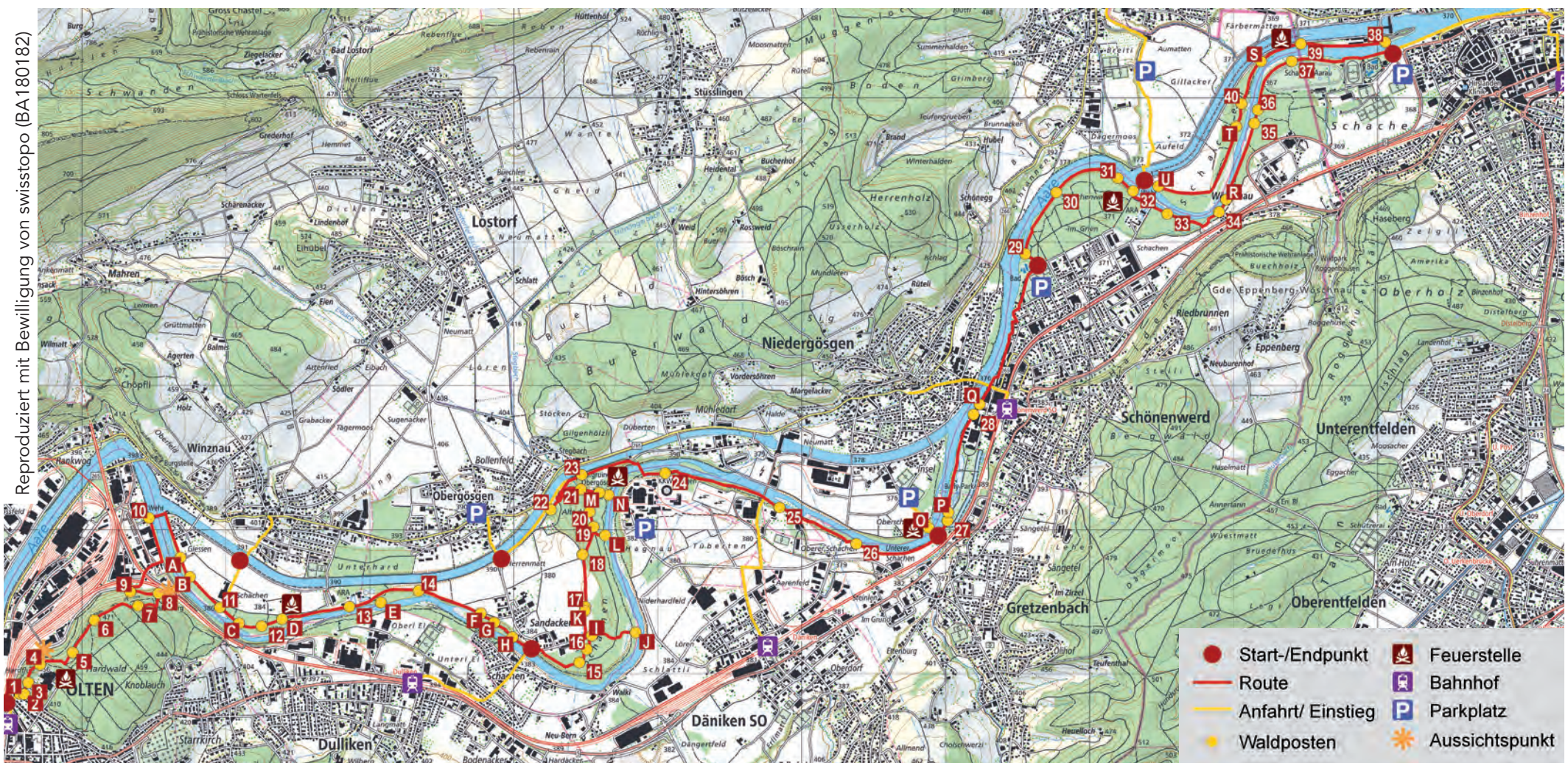
4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Willkommen zur Waldwanderung

Thema «Wald in einer Flusslandschaft».



Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (BA180182)

Die Faszination der «Solothurner Waldwanderungen» liegt in der Vielfalt der Waldlandschaften. Mikroklima, Geologie, Boden und auch die Dynamik der Aare sowie die Aktivitäten des Menschen prägen die Waldbilder und die Landschaft. So verändern sich die Eindrücke beim Wandern oft unvermittelt und überraschend. Auf 61 Infotafeln entlang der Route erfahren Sie viel Wissenswertes über typische Waldgesellschaften, aber auch über Geschichte und Geschichten der Flusslandschaft. Die Tafeln A-U informieren über das Hochwasserschutz- und Revitalisierungsprojekt, welches 2019 abgeschlossen wurde.

Weitere Hinweise finden Sie in einem Faltblatt. Dieses enthält den Kartenausschnitt mit eingezeichneter Route, eine Wegbeschreibung mit den Highlights sowie nützliche Wandertipps. Wir wünschen Ihnen viel Vergnügen.

Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Amt für Umwelt

Die Faltblätter sind gratis zu beziehen bei:

- *Amt für Wald, Jagd und Fischerei 4509 Solothurn*
- *Olten Info, Tourist Center 4600 Olten*
- *Aarau Info 5000 Aarau*
- *Raiffeisenbanken, Filialen Olten, Dulliken-Starrkirch, Däniken-Gretzenbach, Niedergösgen-Schönenwerd-Eppenberg, Mittelgösgen, Erlinsbach*
- *Stadt- und Gemeindeverwaltungen entlang der Wanderroute*
- *Region Solothurn Tourismus 4500 Solothurn*

Für weitere Informationen zu den Solothurner Waldwanderungen:

www.waldwanderungen.so.ch
www.wald.so.ch

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei

Kernkraftwerk Gösgen

ALPIQ

SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden

IBA

RAIFFEISEN

A

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Damm für den Hochwasserschutz

Öffnungen müssen verschliessbar sein

Dämme dürfen für bestehende Nutzungen (z.B. Landwirtschaft, Zufahrt zu Siedlungen, Infrastrukturen) kein unüberwindbares Hindernis darstellen. Darum werden sie – wo nötig und möglich – mittels flacher Dammböschungen überfahrbar ausgebildet. Ist dies nicht möglich, werden Öffnungen eingebaut, die bei Hochwasserereignissen durch installierte Tore oder, wie hier, durch Dammbalken geschlossen werden. Durchbrüche im Damm stellen bei Hochwasser eine Sicherheitslücke dar. In den Notfallkonzepten der Gemeinden ist deshalb geregelt, wer, wann und wie die Dammöffnungen schliesst.

Bild: Amt für Umwelt

1

Bild: Amt für Umwelt

2

Bild: Amt für Umwelt

3

1 *Dammdurchfahrt geöffnet*
2 *Dammdurchfahrt geschlossen*
3 *Überfahrbarer Damm, weiter flussabwärts*

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN

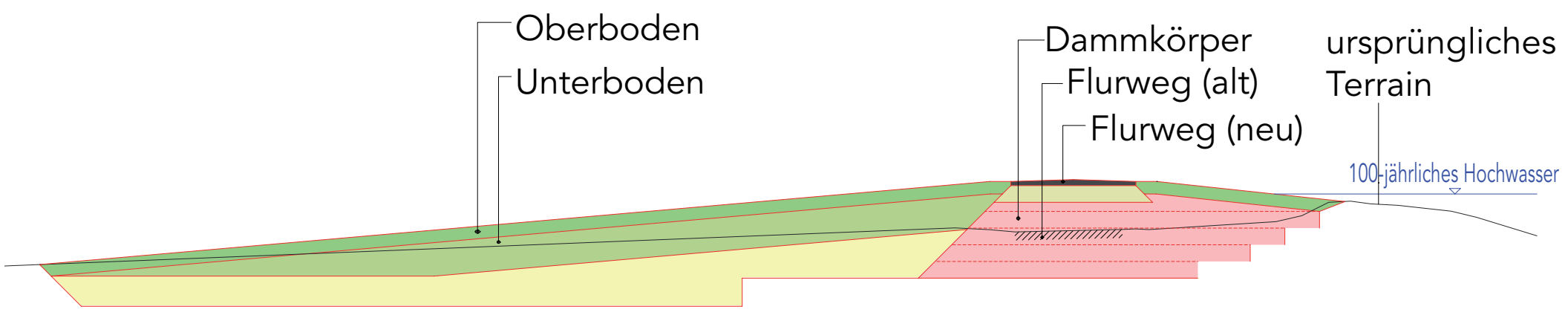
B

4. Solothurner Waldwanderung

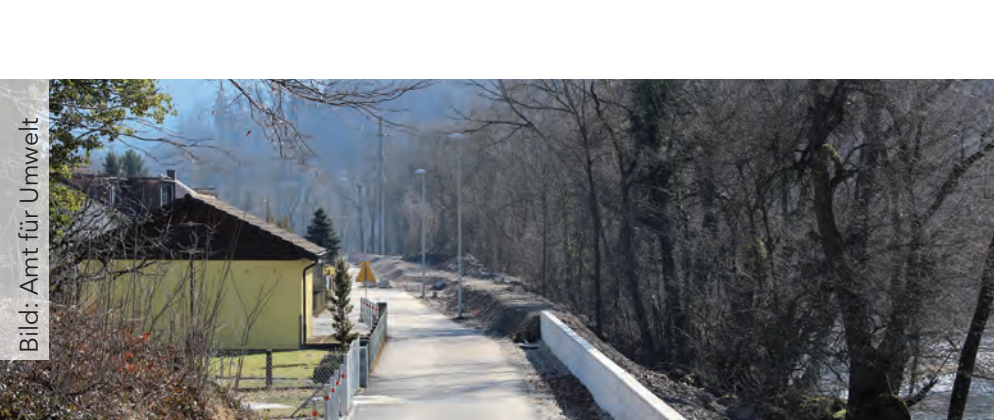
Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Damm und Landwirtschaft

Nutzbare Böschungen



Hochwasserdamm: flache Böschung, landwirtschaftlich nutzbar



1 *Hochwasserschutzmauer im Siedlungsgebiet*
2 *Hochwasserdamm: steile Böschung*
3 *Hochwasserdamm: flache Böschung, landwirtschaftlich nutzbar*

Dank des Hochwasserschutz- und Revitalisierungsprojektes hat die Aare heute mehr Platz. Dieses Areal wird als Gewässerraum bezeichnet. Dazu zählen vielerorts auch die angrenzenden Waldgebiete. Der Standort der Hochwasserschutzdämme befindet sich deshalb – wo immer möglich – ausserhalb des Gewässerraums.

Wo Kulturlandflächen vorkamen, wurden die Dammböschungen mit einer Neigung von ca. 1:12 (entspricht acht Prozent) so geschüttet, dass ein Befahren und eine landwirtschaftliche Nutzung weiterhin möglich sind. In vielen Fällen wurden bestehende Flurwege angehoben.

Die Dämme wurden auf ein hundertjährliches Hochwasserereignis (HQ_{100}) dimensioniert. Dies ist der Wasserabfluss der Aare, der statistisch gesehen alle 100 Jahre auftritt.

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN

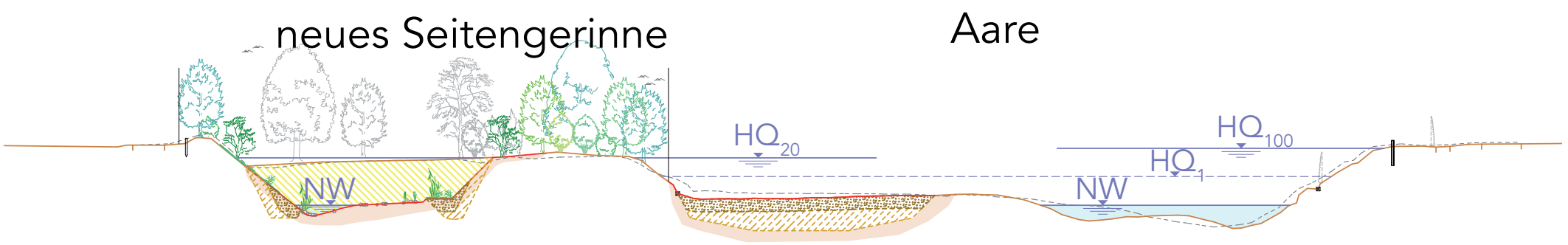
C

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Seitengerinne

Mehrwert für alle



NW: Niederwasser
HQ_1: jährliches Hochwasser
HQ_{20}: 20-jährliches Hochwasser
HQ_{100}: 100-jährliches Hochwasser

Querschnitt durch ein Seitengerinne.

Dank des Hochwasserschutz- und Revitalisierungsprojektes (2009–2019) hat die Aare wieder mehr Raum. Im neu angelegten Seitengerinne entstehen Bereiche mit unterschiedlichen Abflusstiefen und Fliessgeschwindigkeiten. Dadurch weist die Flusssohle verschiedene Kieszusammensetzungen auf.

Zwischen dem Hauptarm und dem neuen Seitengerinne prägen Kiesinseln mit wertvollen Uferbestockungen die Flusslandschaft. Diese reaktivierte Vielfalt in und an der Aare schafft Lebensräume für Lebewesen mit unterschiedlichen Ansprüchen.

Dank der neuen Seitengerinne kann die Aare auch mehr Wasser ableiten. Die Dämme mussten deshalb weniger hoch geschüttet, oder es konnte sogar ganz auf sie verzichtet werden.

1 ***Fertig gestelltes Seitengerinne***
2 ***Blocksatz zur Sicherung der Kiesinsel***

Die «Köpfe» der Kiesinseln sind mit massiven Granitblöcken gesichert, um den langfristigen Schutz der Insel und den dauernden Zufluss zum Seitengerinne zu gewährleisten.

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN

D

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Blick auf Biodiversität

Vielfalt fördern

Eingebaute Kleinstrukturen aus Holz, aus Bäumen und/oder Steinen sowie die neuen Seitengerinne beeinflussen die Fliessgeschwindigkeit und bewirken Strömungsumlenkungen. Schnelle und langsame Fliessabschnitte, tiefe Auskolkungen und flache Aufschüttungen sowie feine und gröbere Geschiebezusammensetzungen ermöglichen hier einer Vielfalt von Lebewesen ihre bevorzugten Lebensbedingungen zu finden.

Auch Vögel fühlen sich hier wohl. Sie finden im und am Wasser ausreichend Futter.

Gehen Sie auf Pirsch und entdecken Sie mit dem Fernrohr die «Welt der Gefiederten»: *Stockenten* und *Gänsesäger*, die einzeln oder in Gruppen nach Fischen tauchen. Im Bereich überspülter Steine mit turbulentem Wasser die *Wasseramsel*, der einzige tauchende Singvogel. Auf den Kiesflächen dem Ufer entlang tippelnde *Bachstelzen*. Ein Höhepunkt ist es, den saphirblau-orangen *Eisvogel* auf einer Sitzwarte über dem Wasser oder beim rasenden Vorbeiflug zu beobachten.

Im Frühjahr oder Herbst entdecken Sie auf den Inseln möglicherweise rastende Zugvögel, wie etwa den Flussuferläufer oder andere Watvögel.

Bild: Beat Rüegger

1

Bild: Beat Rüegger

2

Bild: Beat Rüegger

3

1 ***Stockentenmännchen***
2 ***Wasseramsel***
3 ***Bachstelze***

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Kalkfels im Aarebett

Überraschende Geologie

Bei der Ausweitung des Aaregerinnes stiess man hier überraschend auf Kalk-Felsformationen. Sie wurden vollständig freigelegt. Es handelt sich um Korallenkalk aus der Malmzeit, wie er auch in der Aare bei der Fussgängerbrücke vor dem Kernkraftwerk Gösgen auftritt. Ammonitenabdrücke im Kalkfels verweisen auf die Zeit vor rund 150 Millionen Jahren, als sich hier ein Meer befand. Die Ammoniten sind eine ausgestorbene Teilgruppe der Kopffüsser.

Runde Vertiefungen im Kalkfels erinnern an Gletschermühlen in den Alpen. Rotierende Steine haben, angetrieben durch das Wasser, über Hunderte von Jahren die Vertiefungen im Kalkfels geschaffen.

1 *Kalkfels in der Aare*

2 *Ammoniten im Kalkfels*

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Seitengerinne

Gestaltung im «Zeitraffer»

Die Aare fliesst hier seit 2016 durch ein neu geschaffenes Seitengerinne. Die Fotofolge zeigt die Entstehung des Gewässerlaufs. Alle Fotos entstanden vom gleichen Standort aus in gleicher Richtung.

17.3.2015: Beginn der Rodungsarbeiten.

22.9.2015: Beginn der Bauarbeiten mit dem Abtrag des Waldoberbodens (Humus).

13.10.2015: Kiesaushub. Der Kies wird in lokalen Kieswerken verwertet.

20.10.2015: Seitlicher Mehraushub zur späteren Ablagerung der Feinsedimente.

24.11.2015: Die Feinsedimente werden in der Böschung eingebaut und deren Oberfläche mit dem Bagger gestaltet.

14.12.2015: Das Seitengerinne ist im Rohbau fertig. Wurzelstämme und Steinblöcke für Kleinstrukturen werden für den Einbau vorbereitet.

19.3.2016: Ca. ein Jahr nach den Rodungen ist das Seitengerinne fertiggestellt. Waldoberboden und Wanderweg sind wieder angelegt.

8.7.2016: Seitengerinne ca. vier Monate nach Fertigstellung.

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Kleinstrukturen

Heute – und morgen?

Dieses Seitengerinne wurde 2016 angelegt. Eingebaute Kleinstrukturen aus Holz, aus Bäumen und/oder Steinen beeinflussen die Fliessgeschwindigkeit und provozieren Strömungsumlenkungen. Die Unterschiede sorgen dafür, dass eine Vielfalt von Lebewesen hier ihre bevorzugten Lebensbedingungen vorfindet. So bieten die Kleinstrukturen Fischen ideale Laichgründe und Unterstände bei Hochwasser. Insekten finden Nischen für die Eiablage.

Bild: Amt für Umwelt

1

Bild: Joachim Guthruf

2

In der Aare zwischen Olten und Aarau lebten 2014 vor der Realisierung rund 20 Fischarten. Werden sich im revitalisierten Gewässer neue Arten ansiedeln? Wie wird sich die Lebensraum- und Artenvielfalt im und am Gewässer verändern? Eine breit angelegte periodisch durchgeführte Erfolgskontrolle soll dazu Antworten liefern. Auf die Ergebnisse der Vorher-Nachher-Vergleiche darf man gespannt sein.

Bild: Michel Roggo

3

1 *Einbau eines Wurzelstocks*

2 *Schleie, eine der zahlreichen Fischarten der Aare*

2 *Holz schafft vielfältige Lebensräume*

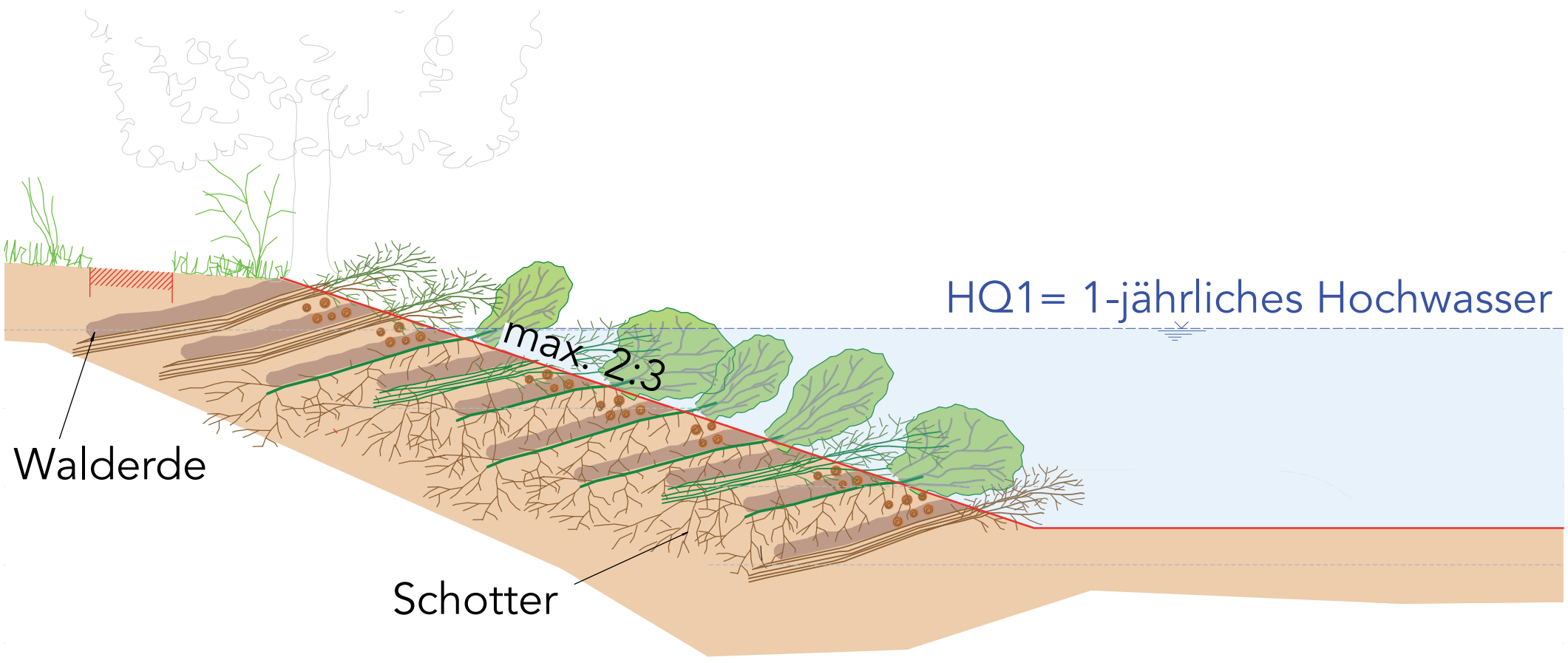
KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Lebendverbau

Kraft der Wurzeln nutzen



Querprofil des Lebendverbaus

Bild: Amt für Umwelt

1

Bild: Amt für Umwelt

2

1 *Holz wird eingebaut*
2 *Kurz nach Fertigstellung des Lebendverbaus*

Zum Schutz von Siedlungen, Brücken etc. müssen Ufer stellenweise gegen Erosion geschützt werden. Hier erfolgt der Schutz nicht mit einem massiven Hartverbau aus Steinblöcken oder mit Mauern sondern mit einem ingenieurbiologischen Lebendverbau. Dieser besteht aus geschichtetem Totholz und ausschlagfähigen Weiden. Jede Lage Holz ist mit Kiesmaterial überdeckt. Das Holz stammt aus dem vor Ort gerodeten Wald, die ausschlagfähigen Weiden teilweise aus Kiesgruben in der Umgebung. Das Totholz erhöht die Rauigkeit der Uferböschung. Dadurch wird die Fliessgeschwindigkeit reduziert und die Erosionskraft des Gewässers gedämmt. Diese Wirkung tritt sofort nach dem Bau der Ufersicherung ein. Die Weiden armieren mit der Zeit die Zwischenräume des Totholzes, stabilisieren mit ihren Wurzeln die Uferböschung und verstärken damit den Erosionsschutz. Der Einbau von Holz und Wurzelstöcken schafft zudem Kleinstrukturen mit vielfältigen Lebensräumen.

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

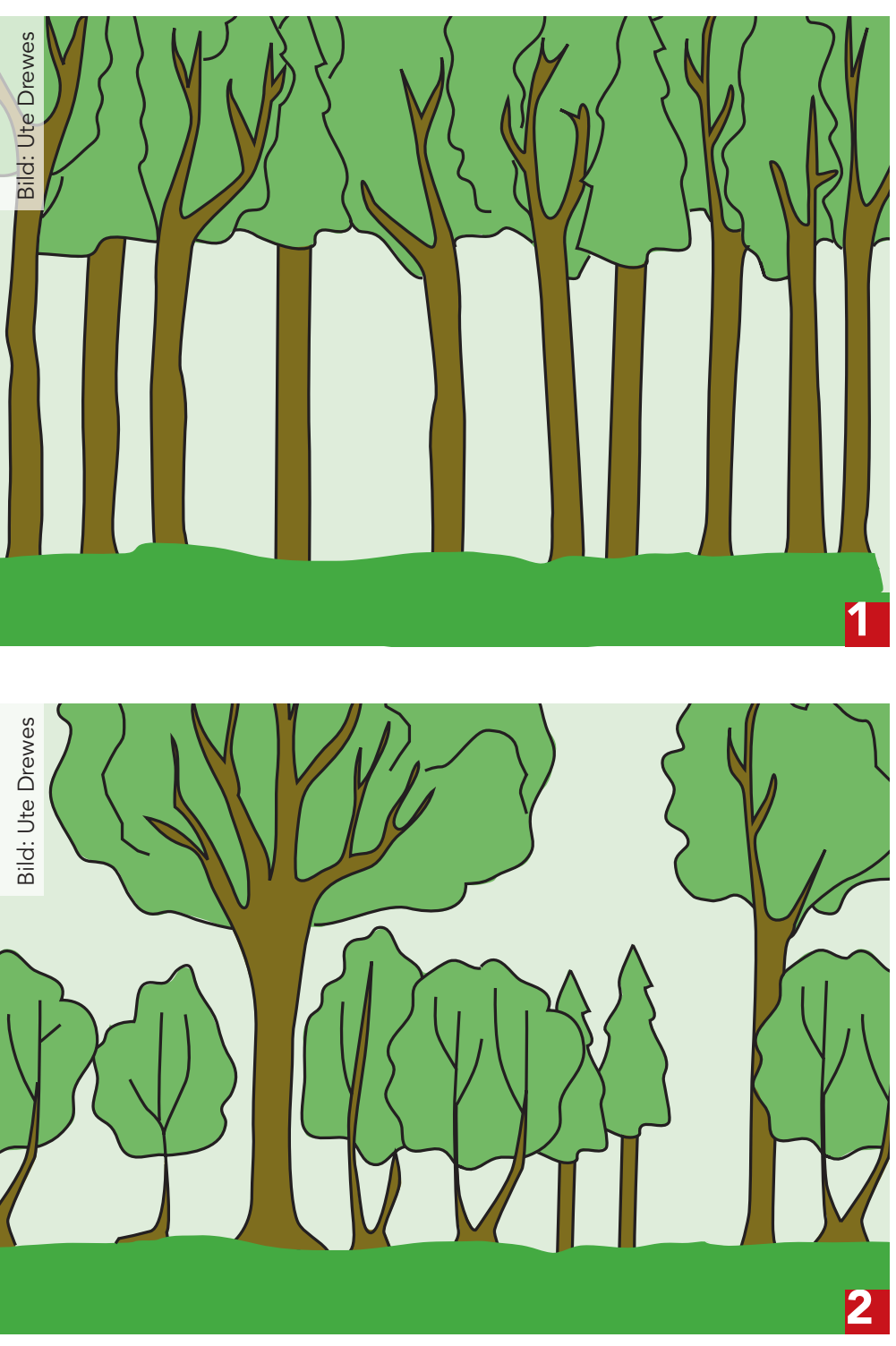
Mittelwald

Eingriffe zugunsten der Artenvielfalt

In diesem Waldbestand wird eine alte Bewirtschaftungsform, ein sogenannter Mittelwald, angestrebt. Ein Mittelwald besteht aus zwei Baumschichten. Locker stehende, grosskronige Bäume (Eichen und hier Bergahorne) bilden die Oberschicht. Diese Bäume liefern wertvolles Bauholz. Die aus Stockausschlägen bestehende Unterschicht wird alle 20 bis 30 Jahre flächig genutzt und zu Brennholz verarbeitet. Dank des Lichtes und der vorhandenen Wurzeln wachsen Stockausschläge sehr schnell wieder nach.

Baumentnahmen aus der Oberschicht erhöhen den Licht- und Wärmeeinfall und fördern Insekten, Vögel, Reptilien sowie Wildarten.

Mit dem Mehrjahresprogramm «Natur und Landschaft» fördert der Kanton Solothurn Lebensräume für einheimische Arten und charakteristische Landschaften. Er entschädigt Eigentümer von solchen Waldreservaten angemessen.



1 *Hochwald: ausschliesslich aus Samen gewachsene Bäume*
2 *Mittelwald: Samenbäume in Oberschicht, Stockausschläge in Unterschicht*

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN

J

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Flachufer

Konfliktgebiet Mensch/Natur?

Das hier im Rahmen des Hochwasserschutz- und Revitalisierungsprojektes geschaffene Flachufer befindet sich in einem breiten Bereich der Aare. Dank der schon vorhandenen Flussbreite und dem zusätzlich geschaffenen Raum im Uferbereich bilden sich heute vielfältige Flusssohlen und Kiesbänke. Am flachen Ufer entstehen neue Vegetationszonen. Das Luftbild zeigt den Zustand dieses Flussabschnittes kurz nach der Bauvollendung 2017. Der Wasserlauf – wie auch das Ufer – werden sich durch neue Hochwasser verändern.
Naturliebhaber und Naherholungssuchende können die Veränderungen verfolgen und in diesem Naturraum sogar seltene Vogelarten beobachten. Dafür braucht es die Achtsamkeit und Rücksichtnahme aller. Danke, dass Sie hier Ihre Hunde an der Leine führen.
Ohne Rücksichtnahme auf die potentiellen Brutplätze wird sich der bodenbrütende Flussregenpfeifer aber kaum hier ansiedeln.

Bild: Amt für Umwelt

1 Tafelstandort

Bild: Amt für Umwelt

1 ***Luftbild Seitengerinne und Flachufer im Obergösger Schachen 2017***

2 ***Flussregenpfeifer***

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Schutzdamm

Unterschied zwischen Landwirtschaftsflächen und übrigem Gebiet

Bild: Amt für Umwelt

● Tafelstandort

Vor Realisierung Hochwasserschutzmassnahmen

Bild: Amt für Umwelt

● Tafelstandort

Nach Realisierung Hochwasserschutzmassnahmen

Überflutungsflächen Obergösger Schachen bei hundertjährlichem Hochwasser; je dunkler das Grün, desto höher die Überflutung

Zum Schutz vor Hochwasser wurden entlang der Aare zwischen Olten und Aarau vor allem Gerinneverbreiterungen (Seitengerinne, Flachufer) und – wo nötig – Hochwasserschutzdämme und -mauern realisiert. Welche Massnahme welche Wirkung erzielt, wurde vorgängig hydraulisch berechnet. Die möglichen Szenarien wurden in Überflutungskarten dargestellt.

Dieser Hochwasserschutzdamm hört hier mitten im Landwirtschaftsland auf. Seine Länge ist so berechnet, dass selbst bei einem hundertjährlichenm Hochwasser das Industrie- und Siedlungsgebiet im Obergösger Schachen vor Überschwemmungen geschützt wird. Landwirtschaftliche Flächen dürfen ab einem 20-jährlichem Hochwasser überflutet werden. Der südlich vom Tafelstandort sichtbare Hochwasserschutzdamm wurde als erhöhter Flurweg gestaltet. Die Dammkrone kann somit auch bei Hochwasser befahren werden. Die Dammböschungen wurden mit geringer Neigung (1:12) angelegt. Dadurch bleibt die Fläche landwirtschaftlich nutzbar.

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Geschiebe-verteilung

Kies-, Sand- und Schluffvorkommen sind nicht zufällig

Jedes Fliessgewässer transportiert Kies, Sand und Schluff – sogenanntes Geschiebe unterschiedlicher Korngrösse. Die Geschiebemenge und die transportierten Korngrössen hängen im Wesentlichen vom Abflussregime ab. Je höher die Abflussmenge und je höher die Fliessgeschwindigkeit, desto stärker die Geschiebetriebkraft.

Die Geschiebemenge ist in den Mittellandflüssen generell stark reduziert wegen des Rückhalts in den Geschiebesammlern der Zuflüsse und in den Stauräumen der Kraftwerke.

Geschiebe wird beim Transport auch ab- bzw. zwischengelagert. Im Strömungsschatten von Kleinstrukturen oder flachen Uferbereichen lagert sich feines Geschiebe ab. In Strecken mit hoher Fliessgeschwindigkeit werden grosse Steine transportiert und abgelagert. Diese Unterschiede können in den neu geschaffenen Seitengerinnen gut beobachtet werden. Unterschiedliche Kieszusammensetzungen erfüllen unterschiedliche Ansprüche der Lebewesen im und am Wasser. Die Biodiversität steigt.

Bild: Amt für Umwelt

1

Bild: Thomas Burger

2

1 *Unterschiedliche Geschiebezusammensetzung im Bereich von Kleinstrukturen*

2 *Dachziegelartige Schichtung von grossen Steinen*

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN

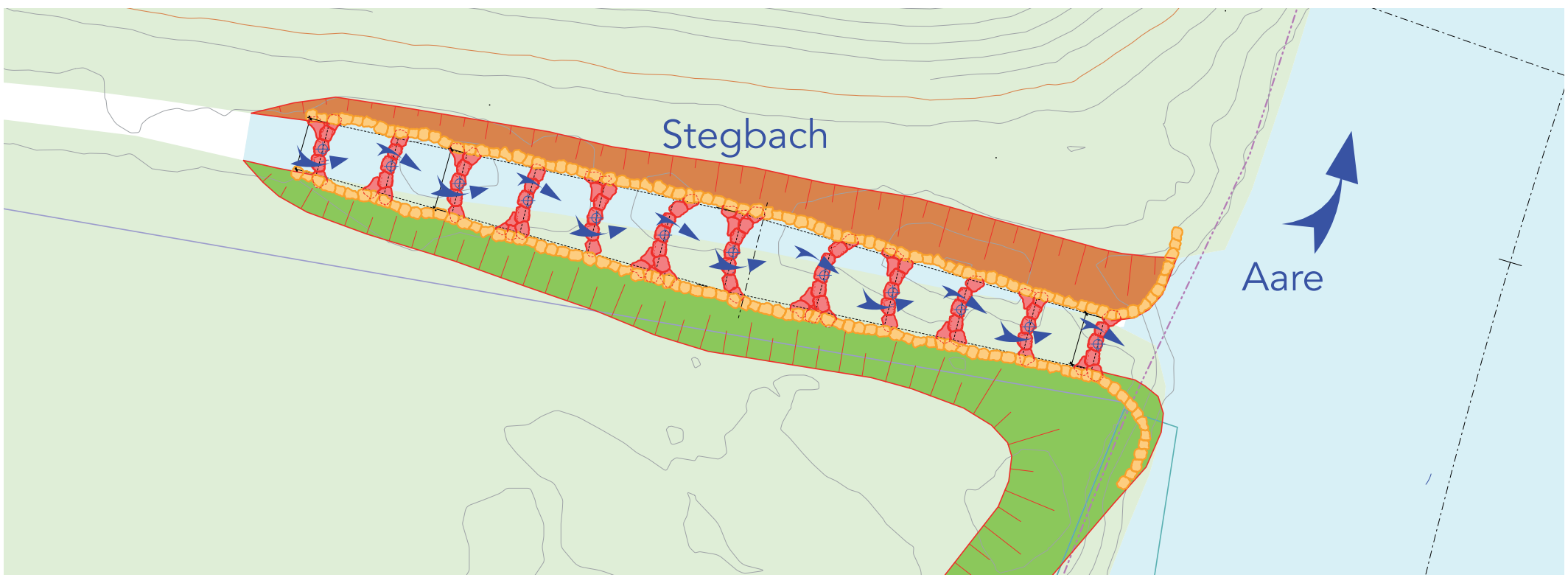
M

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Pendelrampe

Stegbach für Fische wieder erreichbar



Situation Pendelrampe

Bild: Amt für Umwelt

Bild: Amt für Umwelt

1 *Stegbach mit nicht fischgängigen Schwellen*
2 *Stegbach mit fischgängiger Pendelrampe*

Die Aare führt in heissen Sommern warmes Wasser. Das kann für Fische wie die Bachforelle problematisch sein. Das Wasser der Seitenbäche ist weniger lange und oft beschattet unterwegs und daher meistens deutlich kühler. Es stellt für viele Wasserlebewesen eine überlebenswichtige Rückzugsmöglichkeit dar. Seitengewässer dienen zudem als Laichgründe und sind Lebensraum für Jungfische.

Der Stegbach wies früher drei nicht fischgängige Schwellen auf. Seit der Revitalisierung 2017 mündet der Stegbach über eine sogenannte Pendelrampe in die Aare. Im Vergleich zu einer direkten Linienführung fliesst das Wasser pendelnd bzw. mäandrierend von Rampe zu Rampe Richtung Aare. Der Fliessweg des Bachs wird so verlängert und das Gefälle reduziert. Die Höhendifferenz zwischen Aare und Stegbach wird über 12 kleine, fischgängige Absätze überwunden. Heute können Fische aus der Aare in den kühlen, schattigen Stegbach und wieder zurück in die Aare gelangen.

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Steckhölzer beim Stegbach

Weiden schützen gegen Erosion

Um die langfristige Funktionalität der Pendelrampe im Stegbach zu gewährleisten, sind die Ufer teilweise mit grossen Steinblöcken hart verbaut und damit gegen Erosion gesichert. Aus denselben Gründen ist auch der Mündungsbereich des Stegbachs in die Aare mit einer ingenieurbiologischen Massnahme gesichert worden. Eingerammte Weidenstecklinge entwickeln im Erdreich frische Wurzeln und schlagen oberirdisch wieder aus. Die Weiden bremsen bei Hochwasser mit ihrem Astwerk die Abflussgeschwindigkeit und reduzieren somit die Erosionskraft. Zudem festigen die Wurzeln unterirdisch die Böschung. Kurz nach dem Einbau 2018 präsentiert sich der Mündungsbereich des Stegbachs mit «Igelfrisur». In einigen Jahren wird sich hier ein Weidenwald entwickeln.

Bild: Geri Kaufmann

1

Bild: Geri Kaufmann

2

1 *Mündungsbereich Stegbach mit frisch eingerammten Weidenstecklingen (2018)*

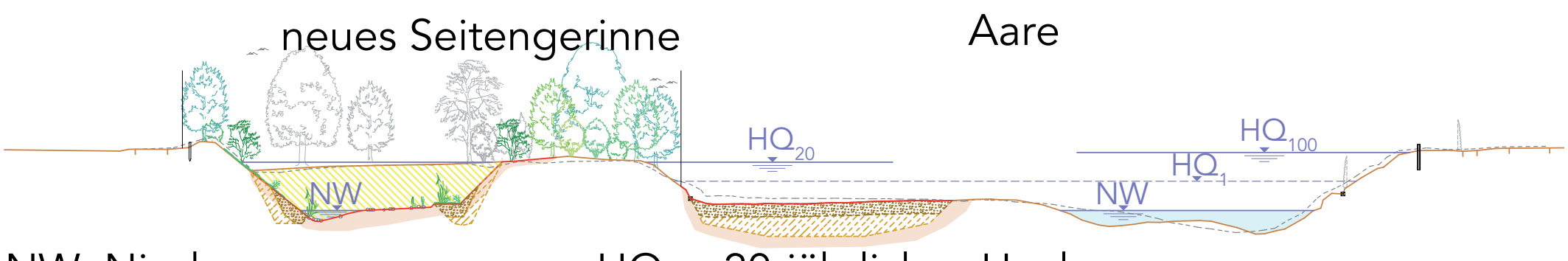
2 *Das Wurzelwerk verhindert eine weitere Ufererosion*

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Seitengerinne
mit vielfältiger Wirkung



NW: Niederwasser
HQ_1: jährliches Hochwasser
HQ_{20}: 20-jährliches Hochwasser
HQ_{100}: 100-jährliches Hochwasser

Querschnitt durch ein Seitengerinne.

1 ***Seitengerinne mit wertvollen Kleinstrukturen 2018***
2 ***Kiesinsel mit vielfältiger Bestockung***

Dank des Hochwasserschutz- und Revitalisierungsprojektes (2009–2019) hat die Aare wieder mehr Raum. Im neuen Seitengerinne entstehen Bereiche mit unterschiedlichen Abflusstiefen und Fliessgeschwindigkeiten. Dadurch weist die Flusssohle verschiedene Kieszusammensetzungen auf. Kleinstrukturen werten die Seitengerinne zusätzlich auf. Zwischen dem Hauptarm und dem neuen Seitengerinne prägt eine Kiesinsel mit wertvoller Bestockung die Flusslandschaft. Diese reaktivierte Vielfalt in und an der Aare schafft Lebensgrundlagen für Lebewesen mit unterschiedlichen Ansprüchen.

Dank der neuen Seitengerinne kann die Aare mehr Wasser ableiten. Die Dämme mussten deshalb weniger hoch geschüttet – oder es konnte sogar ganz auf sie verzichtet werden.

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies – Steine – Erden
IBA
RAIFFEISEN

P

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Ballyschwelle

Rückbau zur Förderung der Fischwanderung

● Tafelstandort

1 ***Luftbild Ballyschwelle 2015***

2 ***Luftbild nach Abbruch der Ballyschwelle 2018***

Die alten Wasserrechte ermöglichten der Firma Bally das Wasser der Aare zur Energiegewinnung zu nutzen. Die Firma baute zu diesem Zweck vor mehr als hundert Jahren die «Ballyschwelle». Sie spies damit einen Kraftwerkskanal, der heute noch teilweise im Bally Park vorhanden ist. Mit der Inbetriebnahme des Wasserkraftwerks Gösgen im Jahr 1917 verlor die Schwelle ihre Bedeutung. Sie war bei Badenden stets sehr beliebt, aber für Fische bei Niedrigwasser nicht überwindbar. Die Fischwanderung war damit sehr stark eingeschränkt. Zudem verminderte der Rückstau die Fliessgeschwindigkeit des Wassers, was negativ war für strömungsliebende Fischarten.

Im Rahmen der Bauarbeiten für das Seitengerinne in Niedergösgen (2017/2018), wurde die Ballyschwelle im Auftrag der Alpiq Hydro Aare AG zurückgebaut.

Nach über hundert Jahren fliesst die Aare seit Ende 2017 im Bereich des Fussgängerstegs zwischen Niedergösgen und Bally Park wieder frei von Hindernissen!

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei

Kernkraftwerk Gösgen

ALPIQ

SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden

IBA

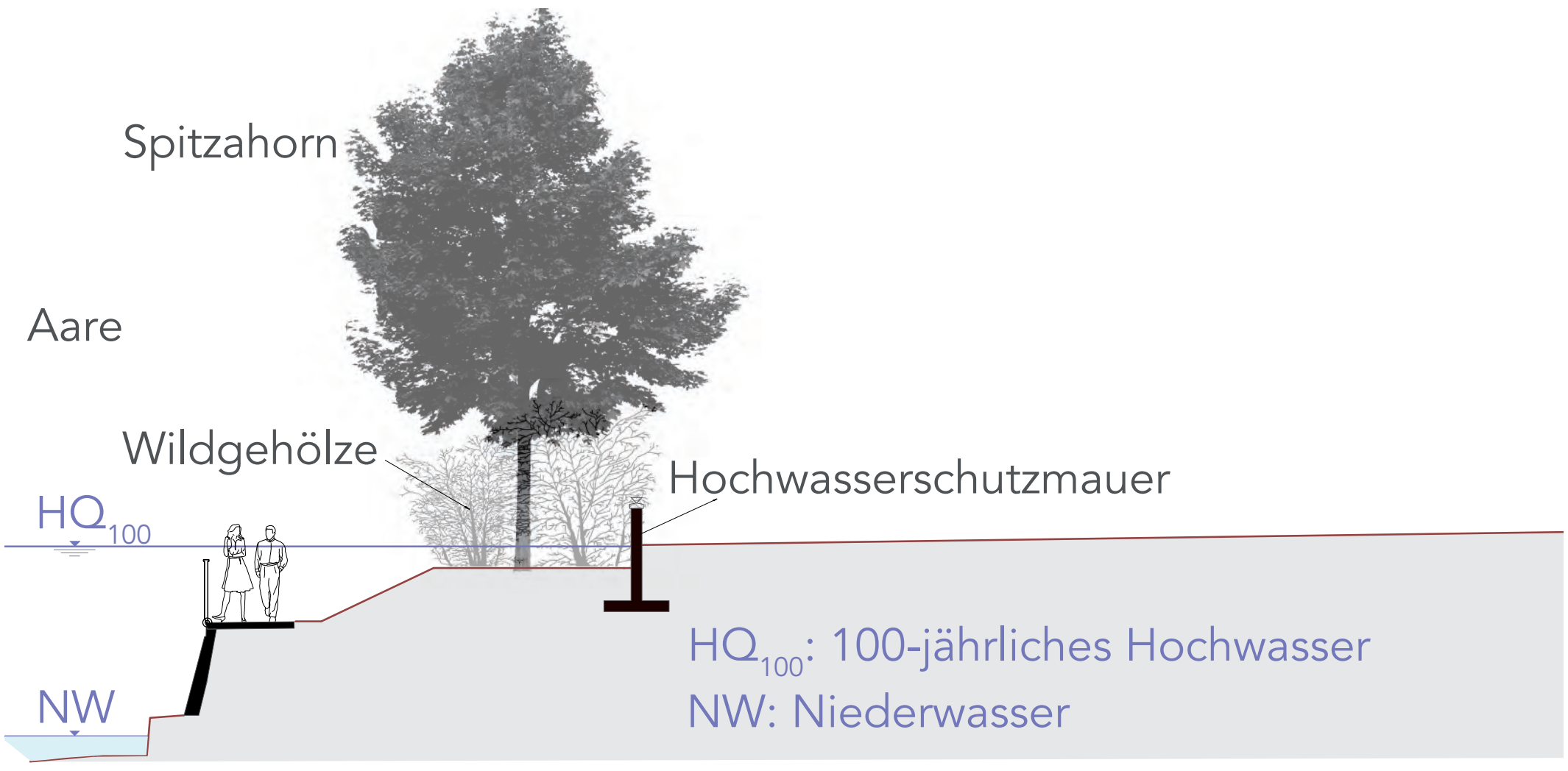
RAIFFEISEN

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Mauer als Schutz

Spitzahorne entlang der neuen «Gartenmauer»



Querprofil der HWS-Mauer mit Spitzahorn-Baumreihe

Das Bally Areal und der Bally Park sind Zeugen einer langen Industriegeschichte. Die Nutzung des Areals hat sich nach der Aufgabe der Schuhproduktion im Jahr 2000 stark gewandelt. Das Hochwasser 2007 zeigte deutlich die Hochwasserschutzdefizite des gewerblich genutzten Areals auf. Sie wurden im Rahmen des Hochwasserschutzprojektes 2018 behoben. Für die Wahl der Massnahme mussten ganz unterschiedliche Ansprüche berücksichtigt werden.

Im Bereich des Bally Parks und des ehemaligen Kosthauses standen denkmalpflegerische Anforderungen im Vordergrund. Die Massnahmen sollten optisch verträglich sein. Daher werden künftig mobile Schutzvorrichtungen eingesetzt, die nur bei Hochwasser installiert werden und sonst nicht in Erscheinung treten.

Im Bereich der Gewerbebauten waren der Platzbedarf und das Landschaftsbild entscheidende Kriterien. Eine Hochwasserschutzmauer, gestaltet als Gartenmauer, schützt künftig das Bally Areal vor Überflutungen. Eine Baumreihe mit Spitzahornen ersetzt heute die ehemalige Platanenreihe, die dem Hochwasserschutzprojekt weichen musste.

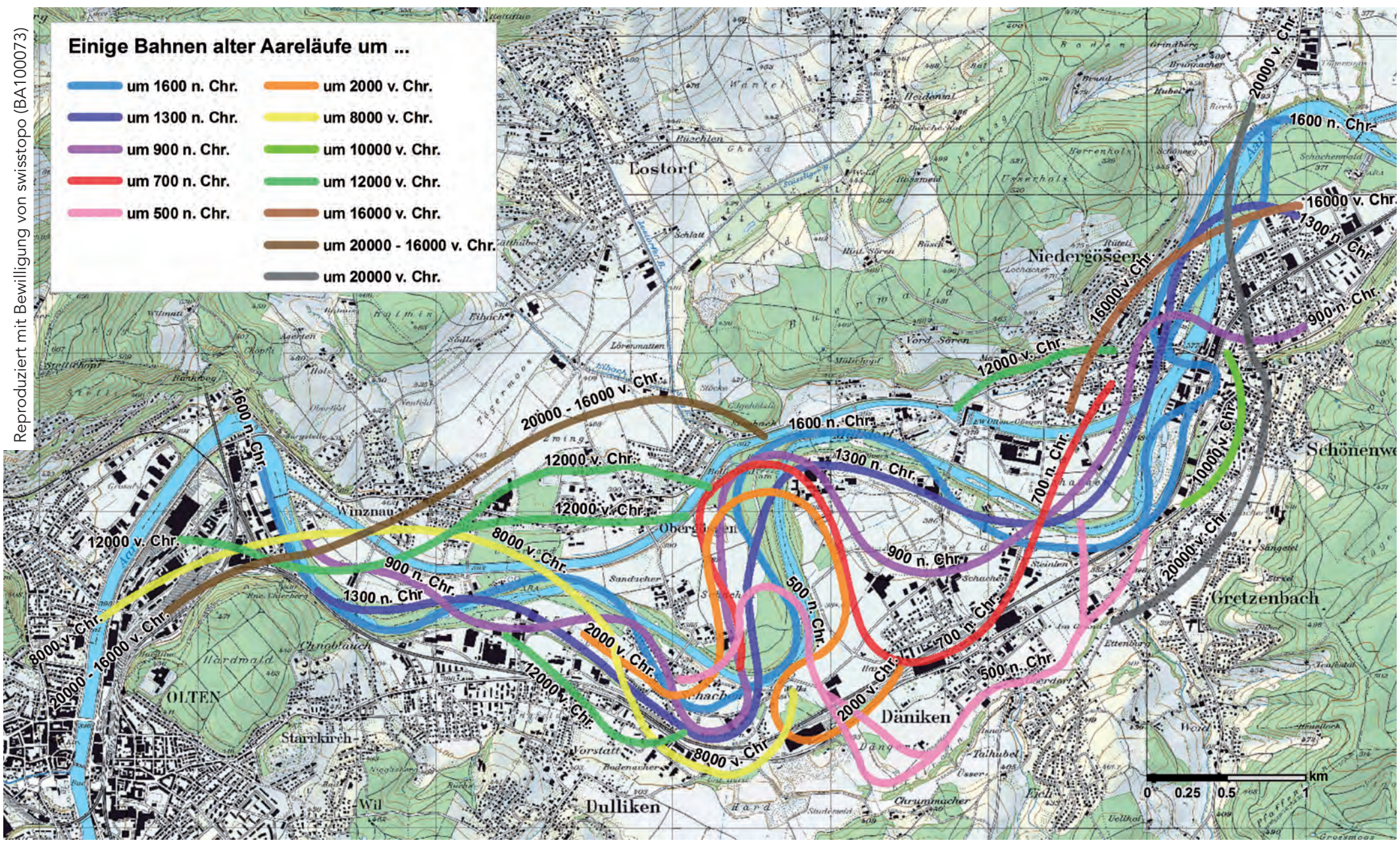
KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Zähmung der einst wilden Aare

Lenkbuhnen aus Holz



Rekonstruktion früherer Aareläufe (nach M. Ringier, 1951)

Erodierende Ufer gehören zu einer dynamischen Flusslandschaft – so änderte die Aare zwischen Olten und Aarau über die Jahrtausende immer wieder ihren Lauf zwischen der ersten Jurakette im Norden und deren Ausläufer, dem Engelberg, im Süden.

Eine derart starke Dynamik mit wechselnden Flussläufen ist bei der heutigen Besiedlung des Aaretals nicht mehr möglich. Aus diesem Grund müssen Flussufer, wo notwendig, gegen Erosion geschützt werden.

Wo der Uferschutz «weicher» sein kann, werden ingenieurbiologische Massnahmen eingesetzt. Das heisst, dass vor allem mit Holz und Pflanzen als Baustoff gearbeitet wird. Ufer werden mittels uferparallel eingebauter Raubäume vor der Erosion geschützt. Die Strömung wird durch die Bäume verlangsamt und damit die Schleppkraft des Wassers reduziert. Eine weitere Möglichkeit ist der Bau von Baumbuhnen. Dazu werden längliche Bauwerke aus Bäumen punktuell mehr oder weniger quer zur Fliessrichtung in das Flussbett eingebaut. Die Strömung wird somit vom Ufer weggelenkt. Der Erosionsdruck am Uferfuss sinkt.

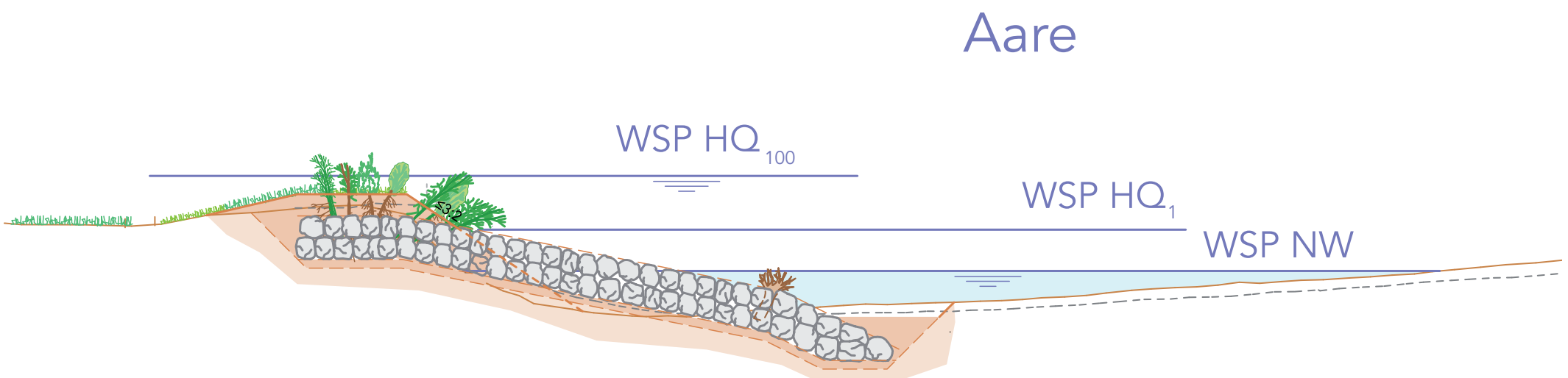
KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Zähmung der einst wilden Aare

Lenkbuhnen aus Stein



WSP: Wasserspiegel
NW: Niederwasser
HQ_1: 1-jährliches Hochwasser
HQ_{100}: 100-jährliches Hochwasser

Querschnitt Steinbuhne

Zwischen dem höher liegenden Kraftwerkskanal des Aarekraftwerks in Aarau und dem Aarelauf liegt ein relativ schmaler Landstreifen, der die beiden Wasserläufe trennt. Diese Trennung ist wichtig. Sie stellt einerseits eine ständige Stromproduktion im Kraftwerk Aarau sicher. Andererseits verhindert der Landstreifen, dass sich das Wasser aus dem Kraftwerkskanal plötzlich in den Aarelauf ergiesst und Schäden anrichtet.

Das Ufer entlang der Aareaussenkurve muss daher gegen Erosion geschützt sein. Anstatt das ganze Ufer vollflächig mit Steinen zu verbauen und damit die aktuellen Lebensräume zu zerstören, sind hier Steinbuhnen eingebaut worden. Diese ragen, leicht flussaufwärts geneigt, quer in die Aareströmung hinein. Damit wird das «zerstörerische» Hochwasser vom Ufer weggelenkt. Das Wasser fliesst dadurch in Ufernähe deutlich langsamer als in der Flussmitte. Ohne diese Massnahmen wäre die Erosionskraft im Uferbereich zu gross – der schmale Landstreifen würde kontinuierlich abgetragen.

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Waldreservat Grien

Natur pur

Dieses Waldreservat wird seit 1997 nicht mehr bewirtschaftet. Der Waldeigentümer verzichtet während 99 Jahren auf Holznutzungen. Er wird für diesen Nutzungsverzicht aus dem Mehrjahresprogramm Natur und Landschaft entschädigt. Im bewirtschafteten Wald werden Bäume in der Regel weit vor dem natürlichen Alter genutzt. In einem Waldreservat hingegen dürfen sie alt und dick werden, absterben und zerfallen. So entsteht ein seltener ungestörter Lebensraum für Pflanzen und Tiere.

Das liegende und besonders das stehende Totholz sind äusserst wichtige Glieder in der Nahrungskette. Viele Arten im Wald sind auf Totholz angewiesen. So sind z.B. im Grien 364 Pilzarten nachgewiesen, die vor allem vom Totholz profitieren.

Efeu fühlt sich in luftfeuchten Auenwäldern besonders wohl. Mit seinen Haftwurzeln kann es an Bäumen bis auf eine Höhe von über 20 m klettern. Efeu ist kein Schmarotzer und schadet dem Baum nicht. Viele Insekten und Vögel finden darin Unterschlupf. Dank der Blütezeit im Oktober/November ist Efeu noch spät im Jahr eine Bienenweide. Die Früchte reifen im folgenden Frühling und dienen den Vögeln als Nahrung, wenn sonst noch keine reifen Beeren zu finden sind. Efeu kann bis 500 Jahre alt werden. Efeu ist wertvoll und soll nicht entfernt werden.

Bild: Geri Kaufmann
1

Bild: Richard Stocker
2

Bild: Amt für Umwelt
3

1 *Stehendes Totholz mit Pilzen*
2 *Efeu mit Früchten*
3 *Efeu am Baum*

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Seitengerinne

Mit vielfältiger Wirkung

Dank dem Hochwasserschutz- und Revitalisierungsprojekt hat die Aare hier seit 2016 wieder mehr Raum. Die neuen Seitengerinne erhöhen einerseits die Abflusskapazität, andererseits können sich dort vielfältige Lebensräume entwickeln.

Bild: Amt für Umwelt

1

Bild: John Tondini

2

Bild: Amt für Umwelt

3

Am Seitengerinne in Erlinsbach lassen sich Spuren der dynamischen Flussprozesse mit der damit verbundenen Lebensraumvielfalt entdecken:

- Steile Ufer, mit Brutmöglichkeiten für den Eisvogel.
- Frei gelegte Wurzeln, die den Fischen bei Nieder- und Mittelwasser als Schutz vor Räubern sowie bei Hochwasser und starker Strömung als Rückzugsraum dienen.
- Unterschiedliche Geschiebeablagerungen, welche die verschiedenen Laichbedürfnisse der Wasserbewohner abdecken.

Die Kleinstrukturen, aber auch die Uferböschungen und Kiesbänke verändern sich stetig und schaffen immer neue Lebensräume.

1 *Unterschiedliche Ufer- und Sohlenstrukturen bieten vielfältige Lebensräume*

2 *Der Eisvogel brütet in steilen, lehmigen Uferwänden*

3 *Unterschiedliche Geschiebezusammensetzung im Bereich von Kleinstrukturen*

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Hochwasserschutz und Revitalisierung

Die «neue» Aare – Gewinn für alle

Nach einer Reihe kleinerer Hochwasserereignisse an der Aare um die Jahrtausendwende führte die Aare im Jahr 2007 derart viel Wasser, dass sie im solothurnischen Niederamt an diversen Stellen über die Ufer trat und grosse Gebiete überschwemmte. Der Sachschaden war gross. Die bereits laufenden Planungen für das Hochwasserschutz- und Revitalisierungsprojekt Aare, Olten bis Aarau wurden beschleunigt. Mit dem Ziel «mehr Sicherheit, mehr Natur, mehr Erholung» wurde das Projekt von 2009 bis 2019 realisiert.

Der Mehrwert ist heute beträchtlich: Neue Seitengerinne geben der Aare mehr Raum und steigern die Abflusskapazität; Dämme und Mauern halten einem Hochwasser stand, wie es alle hundert Jahre vorkommen kann; Massnahmen zugunsten der Natur wie Flachufer, Kiesinseln, Hinterwasser oder die Pendelrampe beim Stegbach verbessern die Ökologie. Revitalisiert ist die Aare im Niederamt ein Anziehungspunkt für Jung und Alt.

1

2

3

1 *Hochwasser im Jahr 2007, Überschwemmungen in Gretzenbach*

2 *Pegelstandsmarkierungen am linken Aareufer bei der alten Holzbrücke in Olten*

3 *Schema des Hochwasserschutzkonzeptes*

Projektdaten

Perimeter: Olten (Wehr Hasli) bis Aarau

Dimensionierungshochwasser: 1‘400 m^3/s (= Abfluss in der Aare, welcher statistisch gesehen alle 100 Jahre auftritt)

Projektkosten: 34.5 Mio. Fr.

Realisierungsdauer: 2009–2019

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei

Kernkraftwerk Gösgen

ALPIQ

SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden

IBA

RAIFFEISEN

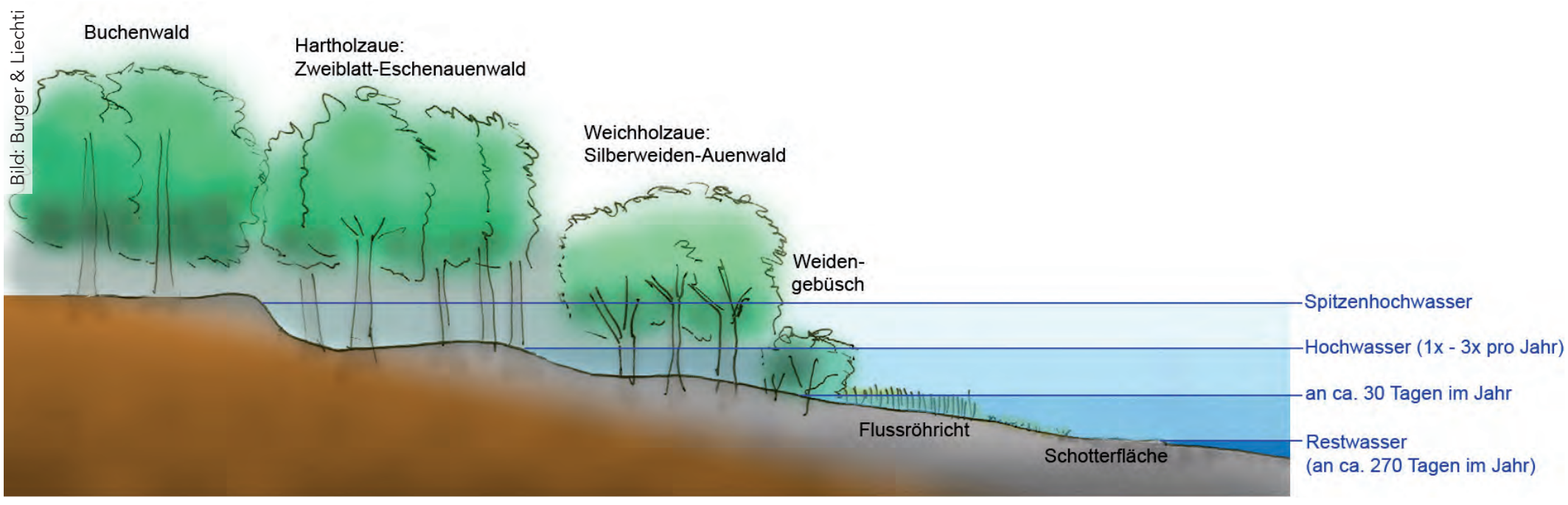
11

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Silberweidenaue

Für biegsame Hölzer ist Hochwasser keine Katastrophe



Je nach Überflutungshäufigkeit entwickeln sich unterschiedliche Vegetationstypen

Trotz starker Eingriffe in das Abflussregime der Aare können sich im 8,8 km langen Restwasserlauf insbesondere bei Hochwasser weiterhin enorme Kräfte entfalten. Hier gibt es noch typische, sich dynamisch verändernde Flusselemente wie Seitenarm, Flutmulde und die wechselnden Ablagerungen von Sand- und Kiesbänken. Die offenen Schotterflächen weisen häufig eine dachziegelartige Struktur auf, die von der Strömung kaum aufgerissen werden kann und so eine stabile Deckschicht bildet.

Auf Flächen, die insgesamt bis vier Monate pro Jahr unter Wasser stehen, gedeiht die Weichholzaue. Nur die Weichhölzer wie die Silberweide und die eingestreute Schwarzpappel sind dank schnellem Wachstum, biegsamen Ästen und gutem Regenerationsvermögen in der Lage zu überleben. Spezialisierte Pionierarten wie das zähe, überflutungsresistente Rohrglanzgras bilden ein Flussröhricht. Zusammen mit den Weiden bildet es einen dichten Wurzelfilz, der diese Flächen gegen Erosion befestigt. Im Strömungsschatten der Weidengebüsche lagert sich Sand in grosser Menge ab. Die Silberweidenaue ist eine selten gewordene Waldgesellschaft.

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN

12

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Hartholzaue

Eschen und Exoten im mittelländischen Dschungel

Die Hartholzaue ist ein üppig wucherndes Dickicht von Stauden, Sträuchern und Bäumen. Dank optimaler Nährstoff- und Wasserversorgung schiesst die Vegetation nur so ins Kraut und wirkt manchmal fast tropenhaft. Über die Jahreszeiten wechselt der Aspekt je nach Blühzeitpunkt: vom blendenden Weiss der Traubenkirsche und der Robinie zu den filigranen Blüten der hier besonders grossen Weissdornsträucher und den Doldenblüten des Geissfusses (Baumtropf).

1 ***Hopfen***
2 ***Geissfuss (Baumtropf)***

Im Hochsommer dominieren die Neuzuzüger, die Neophyten: das Lila des Drüsigen Springkrautes, die gelblich-weissen Rispen des Japanknöterichs und das leuchtende Gelb der Kanadischen Goldrute. Arten, die aus aller Welt eingeführt wurden und sich seit wenigen Jahren invasiv bei uns auf Kosten einheimischer Pflanzen ausbreiten. Sie sind kaum unter Kontrolle zu bringen.

Im Winter verharren nur noch der Efeu, das niedere Röhricht des Winter-Schachtelhalms und die Zweige des Pfaffenhütchens in tiefem Grün. Zum Tropenaspekt tragen auch baumkletternde Lianen bei. Nicht nur der verbreitete Efeu, sondern auch typische Auenpflanzen wie Hopfen, Schmerwurz, Zaunwinden sowie der Bittersüsse Nachtschatten versuchen entlang der Baumstämme empor ans begehrte Sonnenlicht zu gelangen.

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN

13

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Schwarz- und Weisspappel

Opfer von Zucht und Ordnung

Bild: Thomas Burger

1

Bild: Thomas Burger

2

1 ***Schwarzpappel mit typischer Maserknolle***

2 ***Weiss- oder Silberpappel***

Die markanten «Beulen» am Stamm und der oft knorrige Wuchs sind charakteristische Merkmale der Schwarzpappel. Diese Baumart ist zur Seltenheit geworden, weil sie wie die Silberweide auf offene Sandbänke angewiesen ist. Wasserkraftwerke, Kanalisierung und Bändigung der Flüsse in den vergangenen 100 Jahren haben ihren Preis gefordert. Zwar wachsen die Schwarzpappel-Ungetüme jährlich bis zu 2 m in die Höhe und 2 cm in die Dicke, doch der wilde Wuchs ist nicht geeignet zur industriellen Nutzung des Holzes. Deshalb hat man die Schwarzpappel mit Züchtung, Kreuzung und Klonung zur uniformen Hochleistungsbaumart getrimmt (Hybridpappel). Die so entstandenen Zuchtpappeln wachsen ohne Flausen schnurgerade himmelwärts. Sie werden andernorts in Plantagen für Zellulosegewinnung, Holzverpackungen und zur Zündholzproduktion angebaut.

Hier in den Aareauen findet sich verbreitet eine zweite Pappelart: die Weiss- oder Silberpappel. Diese ist an der hellen grauweissen Rinde mit rhombenförmigen Korkwarzen erkennbar. Die unterseits weissfilzigen Blätter variieren in der Form stark. Heimisch in den grossen Flussniederungen Süd- und Südosteuropas, ist sie hier eine Fremde.

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies – Steine – Erden
IBA
RAIFFEISEN

14

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Tiere der Aue

Gedeckter Tisch für Fisch- und Insektenliebhaber

Flussauen gehören mit ihrer kleinräumigen Vielfalt und Dynamik zu den artenreichsten Lebensräumen unserer Landschaft. Ein besonderes Erlebnis ist es, das saphirblaue Aufblitzen des vorbeischiessenden Eisvogels zu erhaschen. Flussuferläufer suchen die Sandufer nach Käfern und Larven ab. Auf dem Wasser beobachtet man Gänsesäger, die raffinierten Fischjäger. Sie halten den Kopf unter Wasser, spähen nach Beute, um diese dann im Tauchgang zu packen.

Bild: John Tondini

1

Bild: John Tondini

2

Bild: Tobias Liechti

3

Der typische Ruf des Pirols, des goldfarbenen «Tropenvogels» aus dem Hartholzauenwald und der romantische Gesang der Nachtigall sind leider vor einigen Jahren verstummt. Sogar der Kuckuck ist nur noch selten zu hören. Gründe für das Verschwinden sind die Lebensraumveränderungen der ursprünglichen Auenlandschaft, aber auch Veränderungen in den Überwinterungsgebieten der Zugvögel.

An sonnigen Sommertagen fallen kleine Schwärme der Gebänderten Prachtlibelle auf, einer charakteristischen Fliessgewässerart an Ufern mit üppiger Vegetation und wenig Strömung. Im Wasser kommen immerhin noch 25 Fischarten vor. Eine der wenigen sich ausbreitenden Tierarten ist der Biber.

1 *Eisvogel*
2 *Gänsesägerpaar*
3 *Gebänderte Prachtlibelle*

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN

39

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Winterschachtelhalm

Immergrüne Pflanze im Hartholz-Auenwald

1 ***Winterschachtelhalm mit Blütenstand***
2 ***Winterschachtelhalm und Himbeere in der Novembersonne***

Das dichte «Röhricht» gegen die Aare hin wird vom Winterschachtelhalm gebildet, einer charakteristischen Pflanze des Hartholz-Auenwaldes auf sandigen Böden. Der Winterschachtelhalm besteht nur aus dem runden Stiel ohne Seitenäste und unterscheidet sich dadurch von den übrigen, im Volksmund «Katzenschwänze» genannten Schachtelhalmarten. Der Winterschachtelhalm verzweigt sich im Boden. Er überdauert als einziger Schachtelhalm den Winter und bleibt grün, was ihm wohl den Namen eingetragen hat.

Schachtelhalme lassen sich auseinanderziehen und wieder ineinanderschachteln. Die beim Zerreiben der Stengel spürbaren Kieselkristalle lassen die Pflanze als Schleifmittel von Glas und Metall einsetzen (Zinnkraut). Die begleitende Himbeere ist als Pionierpflanze ebenfalls eine typische Hartholz-Auenwaldpflanze, kommt aber auch andernorts vor.

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN

40

4. Solothurner Waldwanderung

Wo einst der Fluss regierte: von Olten nach Aarau

Kanalaushub-Deponie

Botanisches Multikulti im nährstoffreichen Boden

Diese Böschung wurde nicht von der Aare gebildet, sondern von Menschenhand errichtet. Es handelt sich um den Rand der Aushubdeponie des Kraftwerkkanals. In den Jahren 1893 und 1912 wurden zwei parallele Oberwasserkanäle von über 2 km Länge ausgehoben. Mit dem Aushub wurde die ganze Ebene bis zum Wehr aufgefüllt. Der auf der Deponie mit vielen Rottannen aufgeforstete Wald ist vom Einfluss der Hochwasser abgekoppelt und unterscheidet sich darum deutlich vom natürlichen Flussauenwald hier unten.

Auf dem tief liegenden Niveau der Aue haben sich nährstoffreiche Schwebstoffe abgesetzt. Dies ist der Nährboden für eine üppig wuchernde Hochstaudenflur. Neben der Brennessel nehmen vom Fluss angeschwemmte Neophyten überhand: Im Spätsommer konkurrieren gelb leuchtende Goldruten aus Kanada, lilafarbene und süss duftende Blüten der Drüsigen Springkräuter aus dem Himalaya und weiss blühende Staudenknöterichfluren aus Ostasien miteinander.

Grosse Traubenkirschen-Bäume entfalten flussabwärts ihre blendend weisse Blütenpracht im April.

1 *Traubenkirschenblüte*
2 *Drüsiges Springkraut*

KANTON solothurn
Amt für Wald, Jagd und Fischerei
Kernkraftwerk Gösgen
ALPIQ
SKS Solothurnischer Verband Kies - Steine - Erden
IBA
RAIFFEISEN