

Integrales Naturgefahrenmanagement am Rübibach, Gemeinde Buochs (NW)

Der integrale Gedanke im Umgang mit Naturgefahren hat im Kanton Nidwalden eine lange Tradition. Seit über zwei Jahrzehnten wird insbesondere bei den Wildbächen eine enge Zusammenarbeit zwischen Wasserbau und Forstdienst gepflegt. So enthielt jedes grössere Wildbachverbauungsprojekt in den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts einen wasserbaulichen und einen forstlichen Teil. Im letzten Jahrzehnt ist der integrale Gedanke in einem umfassenden Sinne weiterentwickelt worden. Heute basieren die Schutzmassnahmen auf einer Risikobeurteilung mit Kosten-/Nutzen-Betrachtung. Sie reichen von den klassischen Verbauungen über raumplanerische und Unterhaltmassnahmen, über die Pflege der Schutzwälder bis zum geplanten Feuerwehreinsatz im Notfall. Mit dieser umfassenden Betrachtung kann ein optimaler Mix von Massnahmen die Risiken kostengünstig reduzieren und die geforderten Schutzziele erreichen helfen.

Dans le canton de Nidwald la réflexion intégrale concernant les dangers naturels a une longue tradition. Depuis plus de deux décennies une collaboration étroite est pratiquée entre le service des cours d'eau et celui des forêts notamment en ce qui concerne les torrents. Ainsi, dans les années 80 du siècle passé chaque projet d'aménagement de torrent comportait une partie hydraulique et une partie forestière. Au cours de la dernière décennie la réflexion intégrale a évolué vers une philosophie globale. Aujourd'hui les mesures de protection se basent sur une analyse des risques en liaison avec une appréciation du coût et des avantages. Elles vont des aménagements classiques jusqu'à l'intervention planifiée des services de secours en cas de sinistre en passant par des mesures d'aménagement et d'entretien ainsi que les soins aux forêts protectrices. Avec cette optique globale un mixage optimal de mesures peut réduire les risques à bon compte et aider à atteindre les buts de protection requis.

Il concetto integrale di come gestire le catastrofi naturali ha una lunga tradizione nel Canton Nidwaldo. Da oltre due decenni, per i torrenti si è, in particolare, instaurata una stretta collaborazione tra le opere idrauliche e il servizio forestale. Negli anni '80 del secolo scorso ogni grosso progetto di costruzione di torrenti conteneva una parte idraulica e una parte forestale. Nell'ultimo decennio al concetto integrale è stato assegnato un senso più ampio. Oggi le misure di protezione si basano su una valutazione del rischio dall'ottica dei costi/utilità. Tali misure si estendono dalle classiche costruzioni alle misure di pianificazione territoriale, alla cura dei boschi protettivi fino all'intervento pianificato dei vigili del fuoco. Questa prospettiva esaustiva consente di ottenere il mix giusto di misure, che consentono di ridurre i rischi e contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi di protezione richiesti.

U. Braschler

Gefahrenanalyse heute

Aufgrund der Niederschlags- und geologischen Verhältnisse ist mit Hochwasserabflüssen von $5.7 \text{ m}^3/\text{sec}$ (HQ₃₀); 7.8

m^3/sec (HO₁₀₀); $10.9 \text{ m}^3/\text{sec}$ (HQ₃₀₀); $15.0 \text{ m}^3/\text{sec}$ (EHQ) zu rechnen. Als massgebendes Szenario sind kurze Gewitter von sehr hoher Intensität anzunehmen. Die langanhaltenden Dauerregen von mittlerer und geringer Intensität, wie sie während des Ereignisses vom August 2005

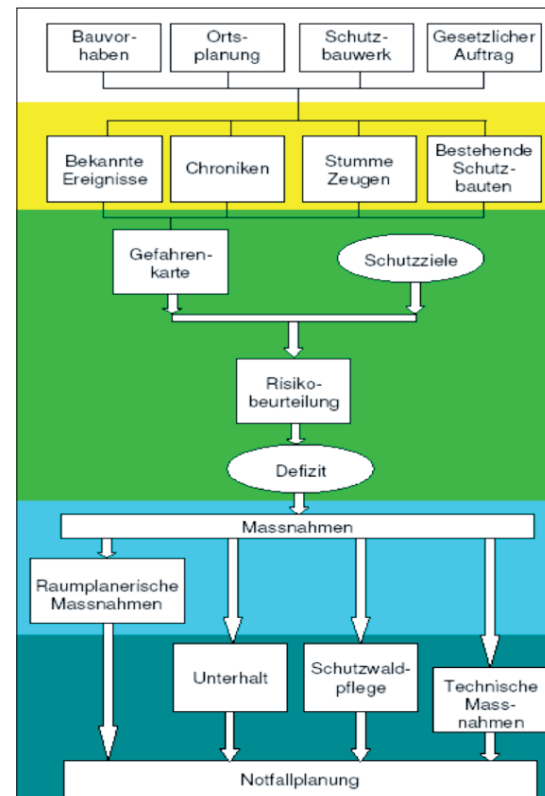


Abb. 1: Naturgefahrenmanagement im Kanton Nidwalden.

auftraten, sind nicht schadenrelevant. Bei einem Extremhochwasser (EHQ) ist zudem bis 5000 m^3 Geschiebe zu erwarten. Die Problematik besteht nun darin, dass der Rübibach über den Schwemmkegel unter der Autobahn hindurch mitten durch das Dorf fliesst. Die Durchlässe an der Autobahn sowie am Dorfplatz weisen eine max. Durchflusskapazität von $5 \text{ m}^3/\text{sec}$ auf, was knapp ausreicht, ein 30-jährliches Hochwasser (HQ₃₀) schadenfrei abzuleiten. Das Schutzziel der Gemeinde sieht jedoch vor, dass das Siedlungsgebiet bis zum 100-jährlichen Ereignis vollständig zu schützen ist.

Die Prüfung der möglichen Massnahmen hat aufgezeigt, dass weder mit raumplanerischen noch mit Unterhaltmassnahmen, weder mit Schutzwaldpflege noch mit geplanten Notfalleinsätzen das Schutzziel erreicht werden kann. Als Hauptmassnahme rückte deshalb eine technische Massnahme, das Retentions- und Dosierbauwerk in den Fokus, allerdings in Kombination mit den andern bereits erwähnten Massnahmen.



Abb. 2 und 3: Buochserrübi. 1934 (links): Hangstabilisierung mittels Flechtwerk und systematischer Wasserableitung (rechts der Bildmitte mit Rollbahn); 1975 (rechts): junger Mischwald im Aufwuchs.

Projekt Rübibachverbauung

Das Projekt enthält insgesamt 17 Massnahmen, vom Geschiebesammler auf Kote 700 m ü.M. bis zur Mündung in den See 434 m ü. M (Abb. 5). Es handelt sich um klassische wasserbauliche Massnahmen wie Vergrösserungen des Geschiebesammlers, Holzfänge, Raubetrinnen, hydraulische Verbesserungen von Durchlässen, usw. Eher unkonventionelle Massnahmen dürften Strassenabsenkungen oder der Toreinbau in der Autobahnunterführung sein.

Das Kernstück des Projektes bildet das Retentionsbauwerk, in welchem in sieben Teilbecken rund 25 000 m³ Wasser zurückgehalten werden kann (Abb. 4). Das Wasser wird dosiert wieder ans Gerinne zurückgegeben, sodass nicht mehr als 5 m³/sec in Richtung Dorf abfließt. Sollten die Becken nicht ausreichen, ist für den Überlastfall (HQ ≥ 100) vorgesehen, das Tor bei der Autobahnunterführung zu schliessen. Damit wird zusätzlicher Rückhalteraum von 3000 m³ geschaffen und der Überlauf über die Autobahn in Richtung Stans abgeleitet.

Mit dem Projekt entstehen Kosten von rund 7.1 Mo. Franken. Demgegenüber wurde ein Schadenpotenzial von rund 28 Mio. Franken errechnet, das geschützt wird. Mit dem Faktor 4 wird ein gutes Kosten-/Nutzen-Verhältnis erreicht.

Raumplanerische Massnahmen

Bis zur Realisierung des Projektes sind grosse Gebiete von Buochs mit einer Gefahrenzone belegt (vgl. nachfolgender Artikel). Die Auflagen für zweckmässigen Objektschutz sind bei vielen Bauvorhaben nicht einfach zu formulieren. Nicht zuletzt deshalb, weil Wildbachprozesse schnell, praktisch ohne Vorwarnzeit ablaufen und das Geschiebe oft unberechenbare Wirkungen erzeugt. Die Gemeinde Buochs arbeitet nach Abschluss der 1. Etappe des-

halb an einer raschen Realisierung der 2. Etappe des Verbauungsprojektes.

Unterhaltsmassnahmen

In Buochs haben die Gemeinde und die Korporation eine Unterhaltsvereinbarung getroffen. Darin wird festgehalten, dass die Bäche mit wasserbaulichen Verbauungen durch die Gemeinde, jene mit forstlichen Verbauungen sowie die unverbauten Bäche durch die Korporation unterhalten werden. Die Gemeinde hat einen Bachverantwortlichen und die Kor-



Abb. 4: Retentionsbauwerke (3D-Modell).

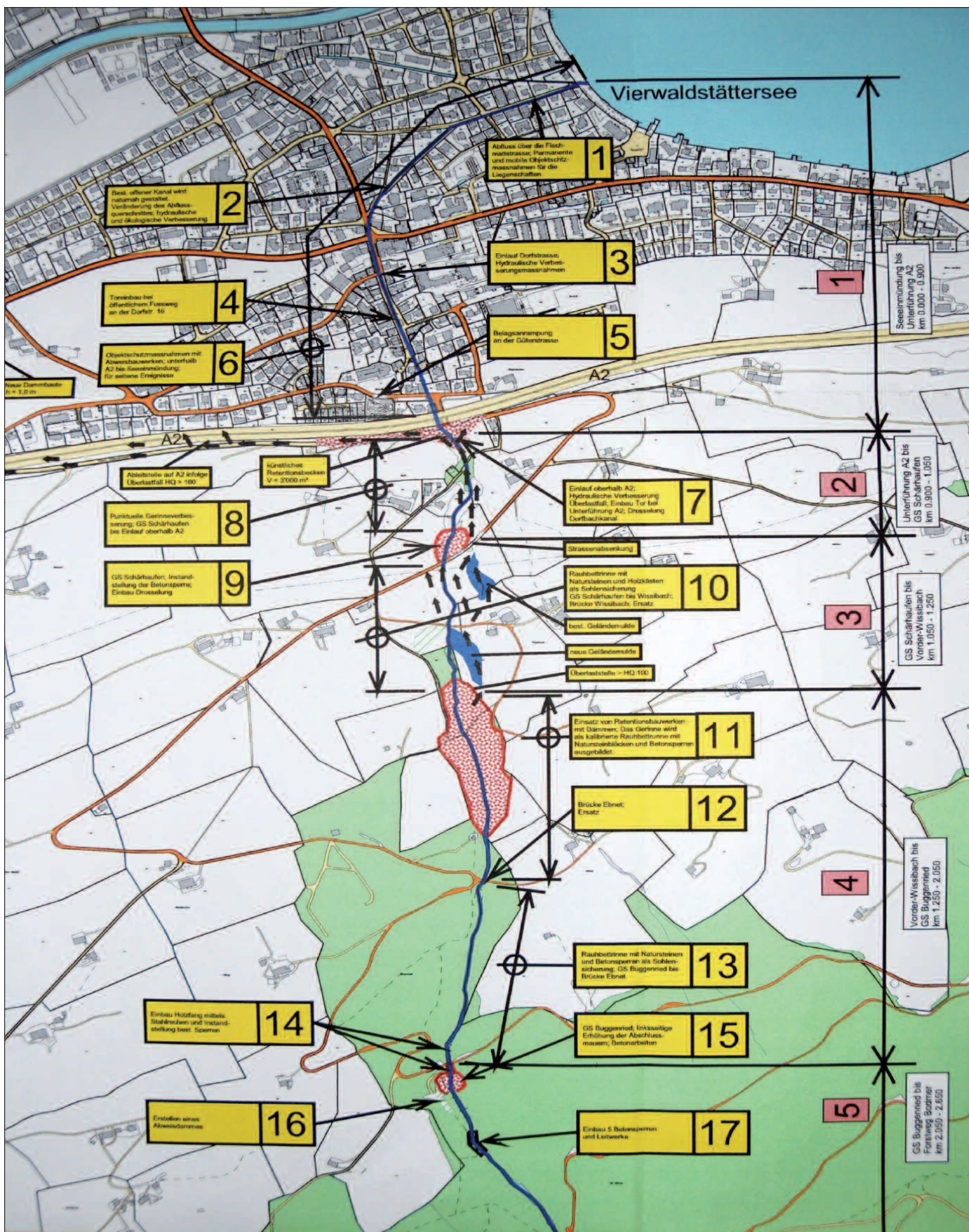


Abb. 5: Projekt Rübibach-Verbauung.

poration den Förster bezeichnet, die anhand periodischer Kontrollgänge über Schäden an den Verbauungen, Rutschungen, Fallholz im Bachbett usw. zu berichten haben.

Schutzwaldpflege

Im Rahmen eines langfristigen Projektes pflegt die Korporation Buochs die Wälder am Buochserhorn, die eine ausgesprochene Schutzfunktion gegen Lawinen, Steinschlag, Rutschungen und Erosion haben. Insbesondere der Wald der «Buochserrübi-Verbauung» erfährt eine besondere, auf Erosionsverhinderung ausgerichtete Behandlung. Es wird darauf geachtet, dass die grösseren Bäume ab 20–25 cm Durchmesser periodisch gefällt werden. Dadurch wird der gleichzeitig nachwachsende Jungwald gefördert. So verhindert ein permanent vitales Wurzelwerk die Erosionstendenz in den sehr steilen Bacheinhängen.

Notfallplanung

Im Projekt Rübibachverbauung ist u. a. geplant, im Notfall das Tor bei der Autobahnunterführung zu schliessen. Dies ist eine klassische Massnahme für die Einsatzkräfte der Feuerwehr. Daneben sind kritische Brücken und Durchlässe zu überwachen, um rechtzeitig intervenieren zu können. Neben dem Rübibach besitzt die Gemeinde Buochs noch weitere Wildbäche und bei Seehochständen werden gewisse Dorfteile überschwemmt. Tritt der Überlastfall bei der Engelberger Aa ein, kommt die Feuerwehr Buochs ebenfalls zum Einsatz. Daher beteiligt sich die Gemeinde am übergeordneten kantonalen

Rübibach in Buochs

Einzugsgebiet: 1.43 km²

Höchster Punkt: 1600 m ü.M. (Buochserhorn)

Tiefster Punkt: 434 m ü.M. (Mündung Vierwaldstättersee)

Geologie

Das Buochserhorn gehört zur wasserdurchlässigen Kalkformation der Klippendecke und liegt auf einer undurchlässigen Flyschformation des nördlichen Alpenrandes. An der Kontaktzone zum Flysch treten zahlreiche Quellen an die Oberfläche. Der Quellhorizont ist z.T. von einer mächtigen Moräne des Reussgletschers und z.T. von Gehängeschutt überdeckt. Das sickerfähige Lockergestein hält grosse Mengen Oberflächenwasser zurück.

Niederschläge

Die Ereignisdokumentation berichtet über schwere Schadenereignisse in den Jahren 1764, 1795, 1831, 1877, 1930, 1981. Bezeichnenderweise waren es stets heftige Gewitter in den Sommermonaten, die zu Überschwemmungen und Übermürungen geführt haben.

Historische Verbauungen

Seit 1882 sind periodisch Verbauungsprojekte – wasserbauliche wie forstliche – lanciert und realisiert worden. Eine gewisse Bedeutung hat die sog. «Buochserrübi-Verbauung» 1933–1960 erlangt, indem eine rund 3 ha grosse, übersteile Erosionsfläche mittels Flechtwerk und systematischer Wasserableitung stabilisiert werden konnte (Abb. 2 und 3). Heute stockt auf dieser Fläche ein artenreicher Mischwald.

Projekt «Notfallplanung in den Gemeinden». Darin wird die Notfallplanung – aufbauend auf den Gefahrenkarten – für Naturrisiken (aber auch für andere Risiken wie z.B. Chemieunfälle) systematisch erarbeitet und einheitlich dargestellt. Ohne Notfallplanung muss im Ereignisfall improvisiert werden. Das kann erfolgreich ausgehen, aber auch das Gegenteil kann eintreten, wie Erfahrungen in der Vergangenheit zeigen. Für eine optimale Ereignisbewältigung ist daher eine vorhan-

dene Notfallplanung – die bereits geübt wurde – eine entscheidende Voraussetzung.

Urs Braschler
Oberförster
Amt für Wald und Energie
Kreuzstrasse 2
CH-6371 Stans
urs.braschler@nw.ch