

---

# Vom Einzugsgebietsplan zur einzelnen Waldpflegemaßnahme

Günther Unterthiner

**Schlüsselwörter:** Einzugsgebietsplan, Wasserschutzbauten, Gebirgsbäche, Schwemmh Holzgefahr

---

**Zusammenfassung:** Alpine Einzugsgebiete erfüllen vielfältige ökonomische, ökologische und soziale Funktionen. Sie dienen dem Hochwasserrückhalt, der Grundwassersicherung, dem Naturschutz, der Naherholung, aber auch der Bereitstellung von Siedlungsraum und Produktionsflächen. An Einzugsgebiete in den Alpen werden deshalb verschiedenste und zum Teil konkurrierende Nutzungsansprüche gestellt. Ein Instrument für eine nachhaltige Nutzung der Einzugsgebiete und für einen nachhaltigen Hochwasserschutz ist das Einzugsgebietsmanagement. Beim Projekt Obere Ahr sind die Fachgebiete Hochwasserschutz, Raumplanung, Wasser- und Energiewirtschaft, Ökologie und Kommunikation Hauptbestandteile der interdisziplinären Zusammenarbeit. Es werden Maßnahmenvorschläge zur Prävention hydrogeologischer Risiken, zur Verbesserung der Hochwassersicherheit und zur Erreichung eines guten Gewässerzustandes im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie erarbeitet und so konzipiert, dass sie technisch machbar, ökonomisch sinnvoll, ökologisch tragfähig und sozial akzeptabel sind.

---

## Maßnahmenplanung auf schwemmh Holzrelevanten Flächen im Einzugsgebiet »Obere Ahr«

Der Wassernutzungsplan der Autonomen Provinz Bozen – Südtirol sieht die Erstellung von Einzugsgebietsplänen für Gebirgsbäche vor. Im Rahmen des EFRE-Projekts »Integrales Risikomanagement im Einzugsgebiet von Gebirgsbächen« wurde 2009 in Zusammenarbeit mit der ehemaligen Abteilung »Wasserschutzbauten« (heute Abteilung für Bevölkerungsschutz) dazu ein Konzept erstellt (EFRE = Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung).

Für den Wassernutzungsplan wurde ein »Leitfaden zur Ausarbeitung der Managementpläne für das Einzugsgebiet von Gebirgsbächen« erarbeitet. In diesem Leitfaden werden planerische und partizipative Handlungsfelder und sektorenübergreifend koordinierte

Maßnahmen festgelegt. Diese Maßnahmen müssen die Anliegen des Naturgefahren- und Risikomanagements, des Naturschutzes, der Land-, Forst- und Wasserwirtschaft und die Anliegen einer nachhaltigen Ressourcennutzung berücksichtigen. Der Managementplan soll auch den Handlungsbedarf aufzeigen, der für die Verbesserung der Sicherheit vor hydrogeologischen Gefahren und zur Erreichung eines guten Gewässerzustandes im Sinne der EU-Wasserrahmenrichtlinie, der EU-Hochwasserrahmenrichtlinie und des Wassernutzungsplanes der Autonomen Provinz Bozen – Südtirol notwendig ist. Ebenso soll er benennen, wie Synergien durch die Ausarbeitung von sektorenübergreifend koordinierten Handlungsoptionen und Flächenbewirtschaftungsmaßnahmen zur Prävention hydrogeologischer Risiken genutzt werden können.

Der Managementplan für das Einzugsgebiet der Gebirgsbäche ist ein wichtiger Bestandteil des integralen Einzugsgebietsmanagements und des präventiven Risikomanagements. Er umfasst Analysen zur *Ist-Situation* auf verschiedenen Gebieten (Raum, Gefahren, Wasserwirtschaft, Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Ökologie), das einzugsgebietsspezifische Leitbild (Entwicklungsziele) und einen nach Prioritäten geordneten Katalog an Handlungsfeldern und möglichen Maßnahmen zur Erreichung der Entwicklungsziele mit Zeitvorgaben für deren Umsetzung. Der Plan wird partizipativ erstellt und bildet die Grundlage für die Beteiligung aller relevanten Akteure an der Umsetzung der ausgewählten Maßnahmen. Mit dem Instrumentarium können nachhaltige Lösungen im Spannungsfeld zwischen Hochwasserschutz, Gewässerökologie, Raumnutzung und Wasserwirtschaft für die untersuchten Einzugsgebiete erarbeitet werden.

Im Arbeitspaket »Land- und Forstwirtschaft« wird die Land- und Forstwirtschaft im Einzugsgebiet im Hinblick auf Synergien und Konflikte mit der Naturgefahrenprävention und der Landnutzung beschrieben. Dieses Arbeitspaket stellt eine Grundlage für die weiteren vernetzenden Analysen und für die Ausarbeitung der Maßnahmen für eine integrale Einzugsgebietsbewirtschaftung dar. Der Bereich Land- und Forstwirtschaft wird hierbei nur aus dem Blickwinkel der Einzugs-

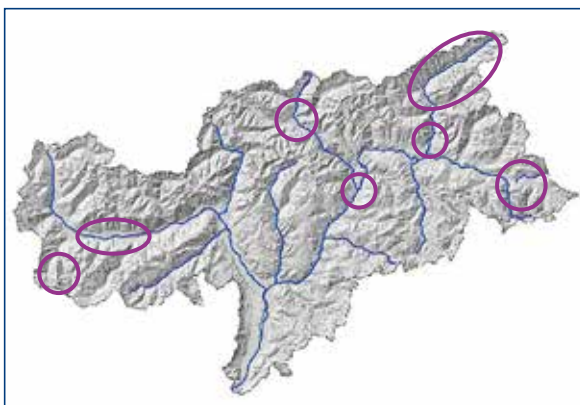


Abbildung 1: Einzugsgebietspläne in Südtirol.

Quelle: S. Gius, Agentur für Bevölkerungsschutz

gebietsplanung betrachtet und stellt deshalb weder eine klassische landwirtschaftliche Studie noch einen Bewirtschaftungsplan für die Forstwirtschaft dar. Es werden Entwicklungsziele für den Sektor erarbeitet und darauf aufbauend die wichtigsten Problemgebiete identifiziert und abgegrenzt, sowie jene Handlungsfelder und mögliche Maßnahmen aufgezeigt und gereiht, die am besten geeignet sind, um die gesetzten Entwicklungsziele zu verwirklichen. Diese Ziele zeigen auch den Handlungsbedarf in der Schutzwaldpflege und für die Anpassungen von gewissen Nutzungsarten an die Erfordernisse der Gefahrenprävention und an die nachhaltige Entwicklung im Einzugsgebiet auf. Im Arbeitspaket »Land- und Forstwirtschaft« wird auf der Hinweisebene gearbeitet. Erst in der Umsetzung und in der detaillierten Planung der einzelnen Maßnahmen zur Verbesserung der *Ist-Situation* in Richtung des *Soll-Zustandes* werden umfangreiche Geländeerhebungen durchgeführt.

Es werden dabei die Schutzwaldbereiche abgegrenzt, in denen Maßnahmen zur Verbesserung und Sicherstellung der Schutzfunktionen notwendig sind. Der große Mehrwert dieses Verfahrens liegt darin, dass automatisiert nach objektiven Kriterien diejenigen Waldflächen abgeleitet werden können, die die größte Bedeutung für die Schutzfunktion haben und so eine Prioritätenreihung für die waldbaulichen Maßnahmen im Schutzwald erstellt werden kann.

#### Einzugsgebietspläne in Südtirol

Die erste umfassende Studie, die sich mit den Wassergefahren bei einer fächerübergreifenden Betrachtung von Raumordnung, Land- und Forstwirtschaft sowie Wassernutzung und Ökologie auseinandersetzte, wurde bereits im Jahre 1999 an einem der letzten naturnahen Flussabschnitte der Ahr durchgeführt (Gewässer-

betreuungskonzept »Untere Ahr«). Es folgte im Jahre 2010 das Projekt »PRO Drau«. Die Drau ist der einzige Fluss Südtirols, welcher als Zubringer der Donau ins Schwarze Meer fließt. Zwei weitere Einzugsgebietspläne wurden im Jahre 2013 am Suldenbach im Ortlergebiet und am Mareiterbach in Ridnaun (Ridnaunertal bei Sterzing) erstellt.

Mehrere Flussabschnitte wurden beschränkt auf ihre Flusskorridore z. B. im Rahmen des Projektes »Stadt, Land, Fluss« im Raum Brixen, Flussraumforum »Oberer Eisack« oder »Etsch Dialog« im Vinschgau untersucht.

Für alle galt das Prinzip eines bestmöglichen Schutzes der Bevölkerung und der Infrastrukturen gegen Wassergefahren unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeit, der Partizipation und der Erhaltung, Verbesserung bzw. Neuschaffung (Renaturierung) von sensiblen Ökosystemen. Das letzte große Projekt eines Einzugsgebietsplans war an der »Oberen Ahr«, das im Juni 2015 abgeschlossen wurde.

#### Gemeinsame Umsetzung des Projekts »Obere Ahr«

Die Basis zur Bewertung der Naturgefahren, der Risiken und der wahrscheinlich zu erwartenden Naturereignisse bilden Geodaten, Klimadaten, Abflussdaten, Daten vergangener Naturereignisse und aktueller Erhebungen. Verschiedene Experten (Geologen, Informatiker, Agronomen, Forstwirte, Botaniker, Geografen, Biologen) haben die Geodaten des betroffenen Einzugsgebietes erhoben bzw. vorhandene *Geo-Ist-Daten* der Autonomen Provinz Bozen wurden für die Weiterverarbeitung über spezifische Berechnungen, Datenüberlagerungen und Verschneidungen aufbereitet. Nach einer kritischen Analyse des vorhandenen und erhobenen Datenmaterials wurden über Computermodelle mit entsprechenden spezifischen Berechnungsalgorithmen mögliche Gefahren- und Ereignisszenarien errechnet und erstellt. Die Modellierung ergab grafische Modelle, die in Karten dargestellt wurden. Es zeichnen sich darauf die ersten groben Umrisse von Gefahrenstellen und damit Gefahrenpotenziale ab, welche anschließend weiteren Untersuchungen und Analysen unterworfen wurden. Die verschiedenen Gefahrenpotenziale wie Muren, Lawinen, Steinschlag und Hochwasser wurden spezifisch separat dargestellt. Hier entstand gewissermaßen eine grafische Hinweis-karte, die auch als Grundgerüst für die Erstellung eines Gefahrenzonenplans für dieses Gebiet bzw. für die betroffenen Gemeinden darstellt.

Allgemeine Informationen zum Einzugsgebiet	
<b>Lageposition des untersuchten Einzugsgebietes</b>	Gelegen im hinteren bzw. oberen Ahrntal, ein Seitental des Südtiroler Pustertales, abzweigend von Bruneck in Richtung Nord bzw. Nordost. Die Länge der »oberen Ahr« inklusive der untersuchten Abschnitte von Seitenbächen beträgt etwa 30 km.
<b>Hauptgerinne</b>	Ahr mit einer Gesamtlänge von etwa 50 km (entspringt im hintersten Ahrntal im Bereich der Dreiherrnspitze und mündet bei Bruneck [Stegen] in die Rienz).
<b>Einzugsgebiet der Untersuchung</b>	Einzugsgebiet der »oberen Ahr« mit Nebenbächen. Einzugsgebiet betrifft zwei Gemeinden (Ahrntal und Prettau)
<b>Einzugsgebietsgröße der Untersuchung</b>	Circa 27.382 ha
<b>Realnutzung Gemeinde Ahrntal und Gemeinde Prettau</b>	Verbaute Fläche: 265 ha Landwirtschaftlich genutzt: 1.540 ha Wald: 8.927 ha Alpines Grünland: 7.480 ha Unproduktiv, vegetationslos, Gewässer: 8.010 ha Gletscherflächen: 1.160 ha
<b>Charakteristika zum hinteren, oberen Ahrntal</b>	Im Norden umrahmt vom Zillertaler Hauptkamm, im Süden bzw. Südosten von der Dreiherrnspitze- und Durreckgruppe. Der tiefste Punkt liegt bei 947 m, der höchste bei 3.498 m ü. NN.
<b>Geologie</b>	Im Norden Zentralgneiszone mit einem mittelkörnigen, granitischen bis tonalitischen Orthogneis, schwer verwitterbar; im Süden Gesteine der Schieferhülle mit Kalkphyllit, Kalkglimmerschiefer; wenig resistentes Gestein mit mäßigen und teilweise wasserzügigen rutschanfälligen Hängen
<b>Oberflächenform des Tales</b>	Anstehendes Gestein kommt in der Talsohle nur in der Klamme bei St. Peter zu Tage, sonst ist die Talsohle mit mächtigen Schutt- und Schottermassen bedeckt; an den Seitenbächen treten Schwemm- und Murkegel auf.
<b>Klima</b>	Umgeben von Bergketten; trotz der hohen Lage relativ geringe Niederschläge mit der Niederschlagsreichsten Zeit in den Sommermonaten (etwa 40% des Gesamtniederschlags); geringe Variabilität beim Niederschlag gegeben, was aber auch Trockenperioden verteilt auf das Jahr nicht ausschließt; hohe Sonnenscheindauer (etwas gemindert durch die Bergketten); hohe Temperaturunterschiede feststellbar
<b>Vegetationsstufen</b>	900 – 1.400 m (montaner Fichtenwald) 1.400 – 1.800 m (subalpiner Fichtenwald) 1.800 – 2.000 m (Lärchenzirbenwald) 2.000 – 2.400 (2.600) m (alpin, Grasheiden, Zwergstrauchheiden, Almweide) 2.400 (2.600) – 3.000 m (subnival, Pionierrasen) über 2.800 m (nival, Gletscher, Firn, Felsfluchten, Grate) Klimaxareal des inneralpinen Fichtenwaldes (Piceetum); Lärche ist über ihr natürliches Areal hinaus vorhanden (anthropogen bedingt)
<b>Bevölkerung</b>	Etwa 6.500 Einwohner mit Erstwohnsitz
<b>Wirtschaft</b>	Landwirtschaft Tourismus Handwerk, Handel Industrie Dienstleistung Allgemein: sehr landwirtschaftlich geprägt mit etwa 240 Betrieben; dazu fußt die Wirtschaft auf die Bereiche des Tourismus, des Handwerks, des Handels, der Industrie und der Dienstleistungsbetriebe
<b>Tourismus</b>	Etwa 900.000 Übernachtungen, die sich etwa zu gleichen Teilen auf Sommer und Winter verteilen

Tabelle 1: Allgemeine Informationen zum Einzugsgebiet

Abbildung 2: Auf insgesamt 71,15 ha wurden 56 Teilflächen ausgeschieden, separat untersucht und bewertet.

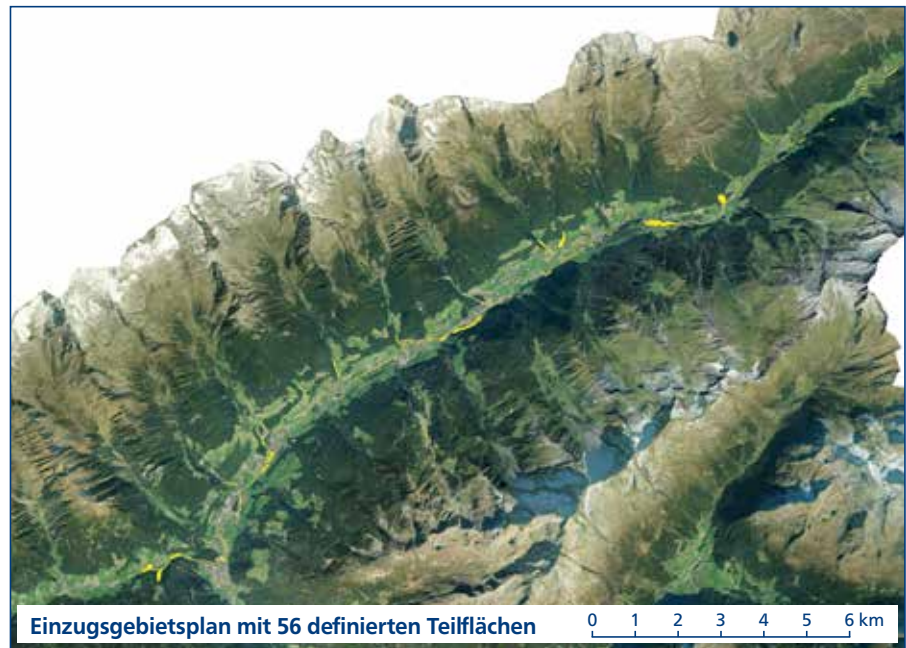
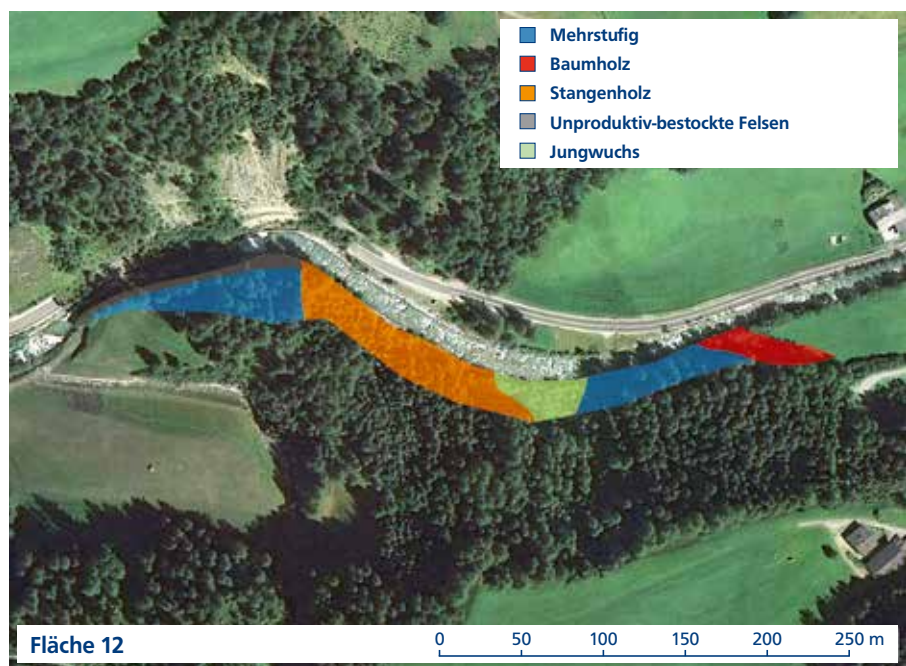


Abbildung 3: Darstellung der Teilfläche Nr. 12. Es handelt sich um eine relevante Schwemmholzfläche, strukturell dargestellter Bewuchs.



Die Koordination und Begleitung dieses Projekts oblag der Agentur »Bevölkerungsschutz« der Autonomen Provinz Bozen und dem Amt für Wildbach- und Lawinerverbauung Ost (Pustertal).

Spezifisch wurde die Waldbestockung entlang der »Oberen Ahr« und seinen wichtigsten Zubringern untersucht. Durch die erfolgte Modellierung wurden entlang der »Oberen Ahr« und an den Unterläufen von mehreren Zubringern (Seitenbächen) bestockte Flächen ausgewiesen, welche bei Hochwasserabfluss

eine Gefährdung im Hinblick auf Schwemmholzgefahr darstellen. Die ausgewiesenen Flächen wurden infolge noch mit dem 300-jährigen Hochwasserereignis überlagert und entsprechende flächige Anpassungen durchgeführt.

Ausgehend von dieser erstellten Kartenunterlage wurden die entsprechenden bestockten Flächen analysiert, bewertet und jeweils präventive Maßnahmen festgelegt, um die Schadensfälle bei Unwetterereignissen möglichst gering zu halten.





Abbildung 4: Blick zur Teilfläche Nr. 12  
Foto: G. Unterthiner

Fläche 12							
Ist-Zustand							
<b>Gemeinde</b>	Prettau Ahrntal	<b>Kastal-gemeinde</b>	Prettau St. Peter	<b>Lokalität</b>	Fischerleite	<b>Eigentümer</b>	E.B.N.R. Prettau
<b>Geologie</b>	Hangschutt, Moräne	<b>Gesamt-fläche [ha]</b>	1,20	<b>Seehöhe [m ü.d.M]</b>	1.325	<b>Boden-stabilität</b>	mäßig
<b>Struktur-flächen Schwemm-holz relevant (BHD)</b>	<b>Bis 15 cm</b>	<b>15 bis 30 cm</b>	<b>&gt; 30 cm</b>	<b>Beschreibung</b>  Es handelt sich um eine Hangfläche mit Nadelholz in den oberen und Laubholz in den unteren Schichten. Zudem ist die Fläche teilweise felsig und weist einige Windwürfe und einen großflächigen Anbruch mit Stützverbauung und verstärktem Laubholzbewuchs auf. Weiters durchzieht eine Stromleitung den Bestand.			
<b>Fläche [ha]</b>	0,54	0,42	0,24				
<b>BA</b>	Fichte, Weide, Lärche, Birke, Grauerle, Grünerle, Bergahorn	Fichte, Lärche, Birke	Fichte, Lärche				
<b>BG</b>	0,9	0,8	0,6				
<b>Vfm</b>	30	150	180				
<b>H/D</b>	100	85	80				
Zielsetzung							
<b>Priorität</b>	dringlich	<b>Technisch machbar</b>	ja	<b>Ökologisch vertretbar</b>	ja	<b>Sozial akzeptabel</b>	ja
<b>Bewertung</b>	Erschwerte Maßnahmen aufgrund der Neigung und der Anbrüche, jedoch umsetzbar.					<b>Nachhaltig</b>	ja
Maßnahmen							
<b>Bis 15 cm</b>	Im mittleren Teil vorsichtig durchforsten, um den Bestand zu stabilisieren (Schneedruck-Gefahr)						
<b>15 bis 30 cm</b>	Ebenfalls durchforsten						
<b>&gt; 30 cm</b>	Entnahme aller Individuen > 30 cm im Abstand von 10 – 15 m vom Bach						
<b>Holzanzahl [Vfm]</b>	150	<b>Kosten [€/Vfm]</b>	35	<b>Kostenschätzung [€]</b>	5.250		
<b>Anmerkungen</b>	Bodenstabilität bzw. Anbrüche beachten						

Tabelle 2: Erhebungsbogen der Teilfläche Nr. 12

Diese spezielle forstliche Arbeit wurde von der Abteilung »Forstwirtschaft« der Autonomen Provinz Bozen und dem Amt für Forstplanung mit Begleitung durch das Forstinspektorat Bruneck durchgeführt.

**Allgemeine Informationen zum Einzugsgebiet**  
(Tabelle 1)

**Durchgeführte Erhebungen**

Um die Auswirkungen dieses Bewuchses bei einer möglichen Hochwassernaturgefahr besser einschätzen zu können und mit entsprechenden Maßnahmen

entgegenzuwirken, sind die betroffenen bestockten Flächen in 56 Teilflächen gegliedert und separat untersucht und bewertet worden (Abbildung 2).

Die Erhebungen setzen sich aus den Einheiten *Ist-Zustand*, *Zielsetzung* und *Maßnahmen* zusammen. Zunächst wird der *Ist-Zustand* erhoben. Neben Angaben zum Waldort werden unter anderem Geologie, Gesamtfläche, Seehöhe, Bodenstabilität und die Waldfläche in knapper Form beschrieben. Die Fläche wird anschließend in schwemmholzrelevante Teilflächen in drei BHD-Stufen untergliedert und für jede BHD-Stufe die Baumartenanteile sowie Bestockungs-

Ergebnisse und Maßnahmen		
<b>Untersuchte bestockte Gerinneabschnitte</b>	Gerinneabschnitt »obere Ahr« mit einer Gesamtlänge von ca. 22 km (Ahr Gesamtlänge ca. 50 km); Nebengerinne (Weißenbach und weitere Seitenbäche) mit einer Gesamtlänge von ca. 8 km	
<b>Ausgewiesene bestockte Gesamtfläche ü</b>	71,15 ha	
<b>Teilflächen</b>	Die Gesamtholzbodenfläche wurde in 56 Teilflächen zur besseren Unterscheidung, Bewertung und zur Maßnahmenfestlegung untergliedert.	
<b>Alle Ergebnisse</b>	Pro Einzelfläche und in Summe liegen vor	
<b>Mehrschichtige Strukturen und strukturierte Flächen mit Schwemmholzrelevanz</b>	Zuteilung mit Beschreibung und Bewertung der Einzelflächen in diese beiden Gruppen	
<b>Strukturflächen Mehrschichtigkeit</b>	51,87 ha	
<b>Strukturflächen Schwemmholzrelevanz</b>	19,28 ha	
<b>Mehrschichtige Strukturen</b>	Untergliedert in Ober-, Mittel- und Unterschicht mit den entsprechenden biometrischen Daten (BG, Vorrat Gesamt, H/D Wert, MD für die jeweilige Schichtung)	
<b>Schwemmholzrelevante Flächen</b>	Untergliedert in Flächenanteile mit Durchmesserstärken: bis 15 cm, 15 bis 30 cm, >30 cm mit den entsprechenden biometrischen Daten (BG, Vorrat Gesamt, H/D Wert für die jeweilige Schichtung)	
<b>Holzmaßen über 6 cm geschätzt bei Mehrschichtigkeit (über alle betroffenen Einzelflächen)</b>	Oberschicht	5.070 Vfm
	Mittelschicht	1.403 Vfm
	Unterschicht	11 Vfm
<b>Holzmaßen über 6 cm geschätzt bei den Strukturflächen mit Schwemmholzrelevanz (über alle betroffenen Einzelflächen)</b>	bis 15 cm	226 Vfm
	15 bis 30 cm	2.160 Vfm
	>30 cm	2.290 Vfm
<b>Maßnahmenkatalog</b>	Für jede Einzelfläche festgelegt (Beschreibung, Holzentnahme, Definition der Arbeiten, Kosten, usw.)	
<b>Kosten</b>	Schlägerungs-, Aufarbeitungs-, Pflege- und Bringungskosten liegen zwischen 20 und 50 €/Vfm	
<b>Holzanfall</b>	In Summe ohne Berücksichtigung der Dringlichkeit sind 4.711 Vfm (im Durchschnitt etwa 66 Vfm bezogen auf die gesamte bestockte Fläche von 71,15 ha)	
<b>Kosten Gesamt</b>	Unterschiedliche Festmeterkosten gewichtet und summiert: etwa 135.000 € (d. h. im Schnitt müssen pro ha etwa 1.900 € für die Strukturverbesserung aufgebracht werden, um das Risiko des Schwemmholzabflusses zu minimieren)	

Tabelle 3: Ergebnisse und Maßnahmen

grad, Vorrat und mittleres H/D-Verhältnis geschätzt. In der *Zielsetzung* wird eine Priorisierung der Fläche vorgenommen, die technische Machbarkeit und ökologische Vertretbarkeit beurteilt und die soziale Akzeptanz und die Nachhaltigkeit bewertet. Im *Maßnahmenenteil* werden für jede der drei Teilflächen detailliert beschriebene Maßnahmen bestimmt und Holzanfall und Kosten geschätzt (Tabelle 2).

### Maßnahmenplanung

Entsprechend der Gefahrenmodellierung im betreffenden Gebiet in Bezug auf Schwemmh Holzgefahr wurde ein Maßnahmenkatalog erstellt (Tabelle 3). Die festgesetzten Maßnahmen sollen zur Verminderung des Abflussrisikos, was Verklausung durch Schwemmh Holz angeht, beitragen.

Der Maßnahmenkatalog zur Verbesserung der Abwassersituation der Ahr bei extremen Ereignissen liegt vor. Gewisse Arbeiten (Ausforstungen entlang der Gerinne) werden vom Amt für Wildbach- und Lawinenverbauung Ost (Pustertal) der Abteilung Bevölkerungsschutz kontinuierlich nach einem Pflegeplan durchgeführt. Weitere Maßnahmen zur Verbesserung bzw. zur Minimierung des Schwemmh Holzrisikos kann man diesem Maßnahmenkatalog entnehmen. Es ist zu wünschen, dass die Umsetzung der Arbeiten gut gelingen möge.

**Keywords:** Catchment area plan, water protection buildings, mountain streams, driftwood danger

---

**Summary:** Alpine catchment areas fulfill a variety of economic, ecological and social functions. They serve flood retention, groundwater protection, nature conservation, local recreation, but also the provision of settlement area and production areas. In catchment areas in the Alps therefore most diverse and partly competing use claims made. An instrument for the sustainable use of Catchment areas and for a sustainable flood protection is the catchment area management. In the Upper Ahr project, the specialist areas of flood protection, spatial planning, water and energy management, ecology and communication are the main components of interdisciplinary cooperation. Proposals for measures to prevent hydrogeological risks, to improve flood protection and to achieve a good water status within the meaning of the EU Water Framework Directive are developed and designed in such a way that they are technically feasible, economically viable, ecologically viable and socially acceptable.

---