

Bibliothek der Geologischen Bundesanstalt
Wissenschaftliches Archiv

Inv.Nr.: *A 20317*

Standort *R*

Ordnungs-Nr.:

Vertraulichkeit *3*

AZ:



Dreiflügelmappe 81700 GN



Nº 4183

Beilage Nr. 2

A 20317-R

RegioKAT NEU

B. Grund- und Trinkwasserwirtschaft

an. Liegt den Bescheid vom 15. Sep. 1986

Wa - 364-1986 zugrunde.

Gmunden, am 26. Sep. 1986

S T A M B A C H

Gemeinde: Bad Goisern

Bezirk: Gmunden

Generelles Projekt 1984

Für den Bezirkshauptmann:



Dr. Reidl e. h.

F. d. R. d. A.:

Doeringer

TECHNISCHER BERICHT

INHALTSVERZEICHNIS



1. Anlaß und Genehmigung zur Projektsverfassung
2. Einleitung
3. Geografischer, geologischer und morphologischer Überblick
4. Klimatische Verhältnisse
5. Beschreibung des Wildbach-Gebietes
6. Landeskulturelle Nutzung des Einzugsgebietes und Eigentumsverhältnisse
7. Land- und forstwirtschaftliche Verhältnisse
8. Besiedlung und Verkehrswege
9. Bach- und Verbauungsgeschichte
10. Art und Umfang der Schäden
11. Erhebungen, Untersuchungen und deren Ergebnisse
12. Verbauungsziel und Verbauungsgrundgedanke
13. Beschreibung und Begründung der beantragten Maßnahmen

1. Anlaß und Genehmigung der Projektsverfassung

Weisung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Zahl 151.867/02-VB6-1983, vom 7.10.1983 (Siehe Beilage Nr.21)

2. Einleitung

Die labilen Einhänge im Osten der Talweitung von Bad Goisern zwischen Sandling, Sarstein und Predigtstuhl weisen eine permanente Rutschtendenz auf, welche Ausdruck der differenzierten Lagerungsverhältnisse und komplizierten Tektonik ist. Darauf zurückzuführen sind auch die großen Beckenbrüche und gewaltigen Rutschungen und Murabgänge, welche in historischer Zeit zur Entstehung der "Lindwurmsage" am Wurmstein geführt haben, die großen Massenbewegungen in den Einzugsgebieten des Stambaches und Zlambaches und immer wieder in allen regenreichen Jahren zahlreiche größere und kleinere Rutschungen.

3. Geografischer, geologischer und morphologischer Überblick

Südlich von Bad Ischl stellt die Traun eine Grenzlinie dar, an der Gebiete von großer geologischer Verschiedenheit aneinanderstoßen, was man schon aus den bedeutenden morphologischen Kontrasten zu beiden Seiten dieser Linie sieht. Besonders auffällig wird dieser Unterschied im Bereich der Talweitung von Bad Goisern. Am linken Traunufer erhebt sich das hochalpin anmutende Ramsaugebirge mit seinen schroffen, von zahlreichen Runsen durchfurchten Wänden. Dagegen wird das rechte Ufer der Traun von einer voralpenähnlichen Landschaft mit sanften, frischgrünen Hügeln begleitet.

Man befindet sich hier am westlichen Rand der Hallstätter Zone von Bad Ischl - Bad Aussee, welche im Norden und im Osten durch das Tote Gebirge, im Süden und Westen durch den Sarstein, die Kalmberge und das Katergebirge begrenzt wird.

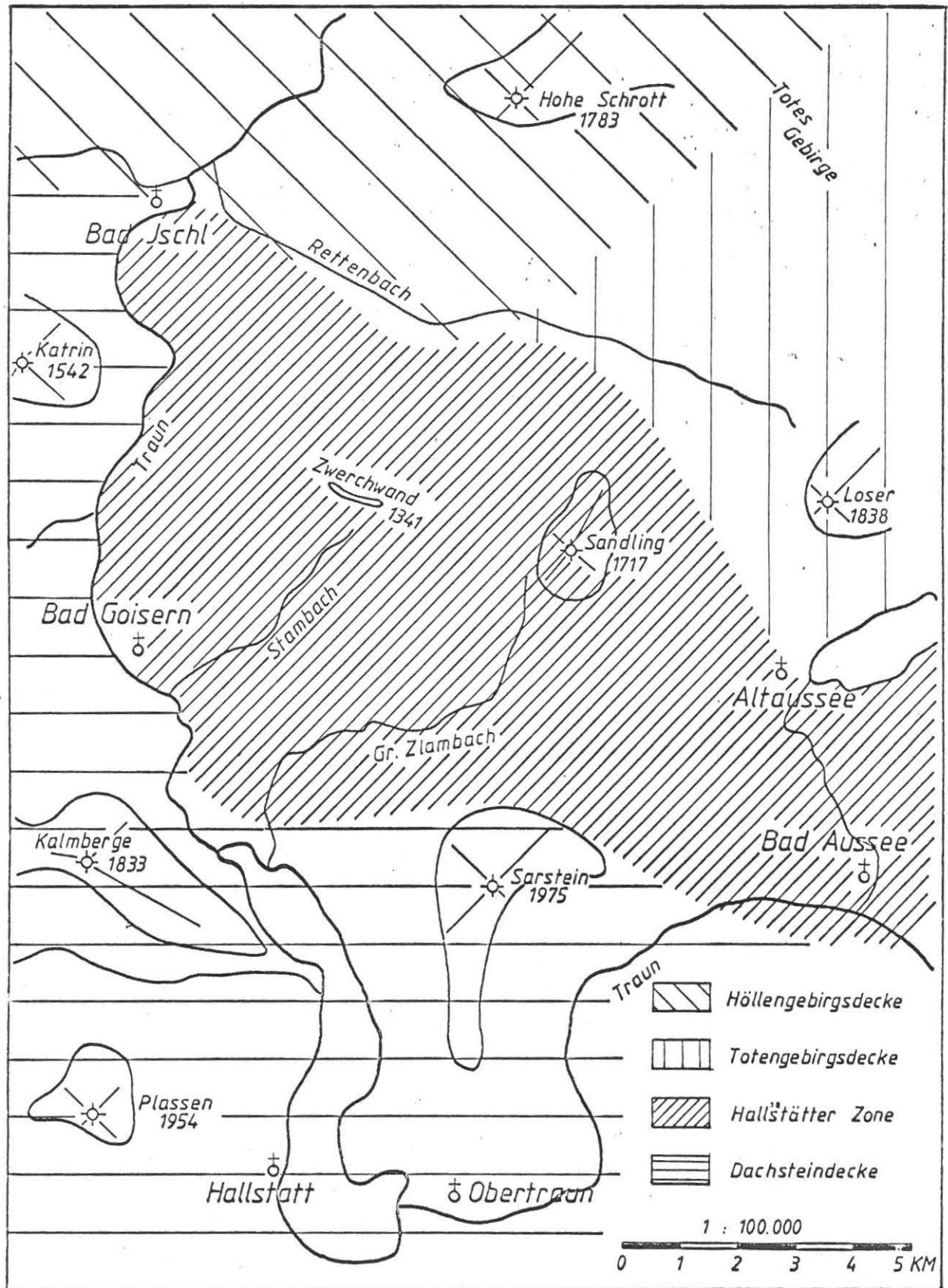
Die Schichtenfolge der Hallstätter Zone in der Trias ist durch die Mangelsedimentation eines Beckenbereiches mit lokalen Schwellen gekennzeichnet und setzt sich aus salzführendem Haselgebirge, Hallstätterkalken bzw. Pötschenschichten (Pötschenkalke mit Mergelzwischenlagen) und Zlambachschichten (Mergel-Kalkfolgen) zusammen. Die sich ausgebildete Schwellen- und Beckenfacies wurde von den Zlambachschichten überlagert.

Im Jura kommt es zu Ablagerungen von Mergel (Lias-Fleckenmergel) und Kalken (Radiolarite, Oberalmer-Schichten, Tressensteinkalk und Plassenkalk) auf der Hallstätter Facies.

Gleichzeitig vollzog sich auch das Eingleiten der Dachstein-Totengebirgs- und Höllengebirgsdecke in ein Becken, das sich aus der Hallstätter Zone entwickelte. Die salinar beeinflusste Bruchtektonik führte zusammen mit der alpidischen Einengungstektonik zu Erscheinungsbildern, welche durch den Materialgegensatz zu Mergel noch kompliziert werden.

Die letzte große Umgestaltung des Gebietes fand in der Eiszeit statt. Im Hochglacial der Würmzeit kam es zum Maximalstand der Vergletscherung. Das Goiserer Becken war bis zu 1600 m mit Eis bedeckt. Um zirka 16.000 BP wurde der Bereich nördlich des Hallstättersees zum ersten mal nach dem Hochglacial eisfrei. Ein kurzer Gletschervorstoß um zirka 14.000 BP reichte bis knapp nördlich von Bad Goisern und erfüllte das Becken bis etwa 580 m mit Eis. Nach dem raschen Abschmelzen dieses Goiserer Standes kam es nur mehr zu kurzen Vorstößen der Gletscher des zentralen Dachsteinplateaus, welche jedoch den Raum um Bad Goisern nicht mehr berührten.

Rasch wechselnde Klimaschwankungen führten zu einer starken Verwitterung der vegetationslosen Oberfläche. Das nach dem Abschmelzen des Gletschers fehlende Widerlager des Eises, sowie die einsetzende rasche Erosion der Gewässer, welche



sehr enge Einschnitte mit übersteilten Hängen in den mächtigen Lockersediment-Auflagen schuf, führte zu großflächigen Hangbewegungen, die bis heute zum Teil noch nicht abgeklungen sind. Die Mobilität der Hänge wird durch die Unterlagerung mit wasserempfindlichen Mergeln und Haselgebirge noch verstärkt.

Aus diesen geologischen Gegebenheiten entwickelte sich das gegenwärtige morphologische Bild, welches von Kalkschollen, umgeben von Mergelarealen, gekennzeichnet ist. Markante Beispiele dieser Schollen sind die Jochwand, der Predigtstuhl, die Zwerchwand, der Rosenkogel, der Raschberg und der Sandling. Eindrucksvolle Auflösungserscheinungen dieser Kalkschollen und die riesigen Bergsturzmassen am Fuße der Felswände beweisen die ständige Bewegung des Haselgebirges und der Mergelschichten und sind als Ausdruck einer jungen Gebirgsdynamik zu sehen.

4. Klimatische Verhältnisse

Das Einzugsgebiet ist der ozeanisch beeinflussten Alpenrandzone zuzuordnen und weist sehr hohe Niederschlagswerte auf:

Mittlere Jahressumme, Meßstelle Bad Goisern, 500 m ü.A. ...	1561 mm
Mittlere Jahressumme, Meßstelle Pötschen, 1000 m ü.A.	1762 mm
Mittlere Jahressumme, Meßstelle Altaussee, 950 m ü.A.	2227 mm
Maximaler Tagesniederschlag im Jahre 1899	242,8 mm

5. Beschreibung des Wildbachgebietes

Eingerahmt von den markanten Wänden des 1.278 m hohen Predigtstuhles und der 1.341 m hohen Zwerchwand, von dem im Süden benachbarten Zlambachgebiet durch einen niedrigen Rücken getrennt, umfaßt das Niederschlagsgebiet des Stambaches eine Fläche von 5,8 km².

Bei den im obersten Einzugsgebiet liegenden Almflächen der Roßmoosalm und Hütteneckalm entspringen die drei Hauptquellbäche (Predigtstuhlbach, Roßmoosgraben und Stambach), welche ein überaus dichtes Kleingewässernetz aufnehmen. Von der Almfläche herab tritt der Bach in gut bewaldetes Gebiet ein, welches er in südwestlichem Lauf durchzieht. Entlang seines Mittel- und Unterlaufes, wo der Bachlauf eine überwiegend westliche Richtung annimmt, liegen die Ortschaften Riedeln, Lasern und Wiesen. Zirka 500 m südlich der Marktgemeinde Bad Goisern mündet der Stambach in einer Seehöhe von 500 m rechtsufrig in den Traunfluß.

Die Hochwasserführung des Stambaches ergibt sich nach den Berechnungen des Hydrographischen Dienstes des Amtes der oö. Landesregierung mit

85 m³/sec für das Höchsthochwasser und
55 m³/sec für das 30-jährige Hochwasser.

Zwischen Ursprung und Mündung überwindet der etwa 5 km lange Bachlauf eine Höhendifferenz von rund 700 m. Daraus ergibt sich ein Durchschnittsgefälle von 14%. Das Gefälle entbehrt jedoch einer gleichmäßigen Ausbildung und ist mehrfach durch Kaskaden unterbrochen, die aber meist nicht durch ausstreichende Gesteinsschichten, sondern durch grobsteinige Geschiebeanhäufungen - in früheren Zeiten liegengebliebene Murköpfe - entstanden sind. Die markantesten dieser Murköpfe, in denen man aus dem obersten Einzugsgebiet stammende Gesteinstrümmen von mehreren hundert Kubikmetern Größe findet, befinden sich zwischen hm 11 und hm 16 unterhalb der Ortschaft Riedeln, bei hm 22 beim "Stambach-Stein" und bei hm 37 oberhalb des "Gschwandtloches". Zwischen diesen Steilstufen bewegt sich das Teilgefälle der einzelnen Bachabschnitte, von unten nach oben steigend, in den Grenzen von 3% bis 18%.

6. Landeskulturelle Nutzung des Einzugsgebietes und die Eigentumsverhältnisse

BENÜTZUNGSART

	Fläche in ha	Flächenanteil in %
Wald	444,65	76,66
Grünland	119,73	20,64
Unproduktiv, Gewässer, Sumpf	9,53	1,65
Besiedlung und Wege	6,09	1,05
Summe = Einzugsgebiet	580,00	100,00

EIGENTUMSVERHÄLTNISSE

Österreichische Bundesforste	366,87	63,25
Privat	212,29	36,60
Öffentliches Gut	0,84	0,15
Summe = Einzugsgebiet	580,00	100,00

Die Verteilung der Benützungsart und die Eigentumsverhältnisse im Einzugsgebiet ist in der Beilage 10 enthalten.

7. Forstliche und landwirtschaftliche Verhältnisse

Der tiefergelegene südwestliche Teil des Einzugsgebietes ist als Bergbauerngebiet mit Grünlandwirtschaft anzusehen. Der flächenmäßig weitaus überwiegende nordöstliche Bereich des Einzugsgebietes ist ab einer Seehöhe von zirka 800 m von einem geschlossenen Waldgürtel bedeckt, welcher im wesentlichen nur durch die Roßmoos-Alm, Hütteneck-Alm und die Kriemoos-Alm unterbrochen ist. Das gesamte Waldgebiet ist jedoch mit Weidebetrieb belastet.

Das Einzugsgebiet liegt im Wuchsgebiet IIA - nördliche Alpen-zwischenzone (nach der Wuchsgebietseinteilung der Forstlichen Bundesversuchsanstalt Maria Brunn) - bzw. nach Tschermak im südlichen Teil der Alpenzwischenzone der Kalkhochalpen. Das Klima hat atlantisch-ozeanischen Charakter mit relativ milden Wintern, deutlich ausgeprägten Frühjahrsperioden und mäßig warmen Sommern mit hohen, für das Wachstum der Bäume günstig verteilten, Niederschlägen.

Während im obersten Einzugsgebiet vielfach mit grobem Trümmergestein bedeckter Felsboden vorzufinden ist, herrschen im übrigen Einzugsgebiet seichte bis flachgründige, frische bis nasse Lehmböden vor, welche von zahlreichen Gräben durchzogen sind und sehr zu Rutschungen und Hangkriechen neigen. Über das gesamte Einzugsgebiet verteilt sind zahlreiche Moore vorhanden. Der im Schluß sehr ungleichmäßige Bestand ist von zahlreichen Wiesen und Mooren unterbrochen, großteils gutwüchsig, auf nassen Stellen allerdings extrem schlechtwüchsig.

Die agrar- und alpwirtschaftlichen Belange haben in den letzten Jahrhunderten in diesem Gebiet die Priorität genossen. Dadurch kam es auf großen Flächen zu einer Verlichtung der Waldkrone und zu zahlreichen Blößen. Als weitere Folge traten, begünstigt durch die geologischen und klimatischen Voraussetzungen, Vernässungen und Versumpfungen ein, sodaß große Flächen ohne künstliche Entwässerungsmaßnahmen nicht mehr unter Bestand gebracht werden können.

Das bisherige und auch das zukünftige Betriebsziel besteht in der kahlschlagfreien Erziehung von Mischbeständen. Die Nutzungen erfolgen in Form von Femelhieben und abnehmenden Lichtungen zur Verjüngung der Bestände bei gleichzeitiger Ergänzung durch Aufforstung an Stellen, wo die Naturverjüngung nicht ausreicht. Man findet überwiegend Tanne-Fichte-Mischbestände und reine oder nahezu reine Fichtenbestände. Auf nassen Stellen und Grabeneinhängen tritt die Grauerle in den Vordergrund.

Folgende Baumarten kommen im Einzugsgebiet vor:

Tanne: Sie ist als Hauptbaumart bestandsbildend zu finden und im Bestockungsanteil oft vorherrschend. Auf den schweren, wasserzügigen Böden ist der Bodenaufschluß durch ihr tiefreichendes Wurzelsystem für die Leistung und Nachhaltigkeit der Bestände ausschlaggebend. Sie verjüngt sich sehr gut und zeigt bis ins hohe Alter gutes, gleichmäßiges Wachstum. In der Jugend leidet sie jedoch stark unter Wildverbiß.

Fichte: Tritt meist in Mischung mit Tannen- oder Reinbestand auf. Die Naturverjüngung kommt sehr gut an. Reinbestände neigen sehr zur Vernässung und es kommt immer wieder zu Windwürfen. Sie zeigt eine große Anpassungsfähigkeit auf extrem nassem oder trockenem Standort.

Lärche: Während sie auf den schweren Lehm Böden fast nicht gedeiht, ist sie auf felsigen Kalk-Standorten immer wieder zu finden.

Grauerle: Größere, reine Erlenhorste findet man überall auf den versumpften und rutschgefährdeten Flächen. Sie ist wegen ihrer Pumpwirkung und bodenverbessernden Wirkung als Pionierholzart sehr wertvoll.

Esche: Vor allem auf feuchten Standorten entlang der Bäche, Gräben und Mulden ist sie häufig zu finden.

Ahorn: Er kommt eingesprengt vor, verjüngt sich sehr gut, wird aber wie die Esche stark verbissen. Vor allem auf beweidetem Boden gedeiht er ausgezeichnet und ist wegen seiner die Bodenbildung fördernden Wirkung sehr wertvoll.

Buche: Sie hat im Einzugsgebiet nur geringe Bedeutung, ist schlechtwüchsig und kommt eingesprengt vor.

8. Besiedlung und Verkehrswege

Der Bereich des Unterlaufes und Teile des Mittellaufes des Stambaches sind mit den Ortschaften Wiesen, Lasern, Riedeln und Kogl relativ dicht besiedelt. Oberhalb einer Seehöhe von zirka 700 m ist nahezu keine Dauerbesiedlung mehr anzutreffen.

Das besiedelte Gebiet ist durch Güterwege gut aufgeschlossen. Die Waldgebiete sind ebenfalls ausreichend durch Forststraßen erschlossen. Im Bereich des Mittellaufes des Stambaches, welcher nur durch Karrenwege aufgeschlossen war, wurde von der Wildbach- und Lawinenverbauung eine 1,65 km lange LKW-be-fahrbare Aufschließungsstraße errichtet.

9. Bach- und Verbauungsgeschichte

Es ist bekannt, daß im Einzugsgebiet des Stambaches schon seit alters her, sowohl von den Salinenbetrieben und den Forstverwaltungen, als auch von privaten Anrainern Schutzmaßnahmen durchgeführt wurden. Diese bestanden hauptsächlich aus hölzernen Längs- und Querwerken und aus Entwässerungen von vernähten Gebieten durch dichte Netze von Oberflächen-dränagen. Reste dieser Maßnahmen sind heute noch zu sehen.

Das erste Projekt zur Durchführung von Sanierungsmaßnahmen im Stambach wurde von der Wildbach- und Lawinenverbauung im

Jahre 1912 ausgearbeitet.

Damals wurde wörtlich festgestellt:

"Die Gefahren, die dieser Wildbach in sich birgt, liegen in der Korrosion, der seitlichen Unterwühlung, welche bei starken Hochwässern zum Angriff der Lehnenfüße und Abtrag großer Materialmengen führt. Verursacht wird die Lehnenabtragung zum größten Teil durch die Beschaffenheit der Grabeneinhänge selbst.

Das Grundgestein des mittleren Bachlaufes ist nämlich mit einer Lage erdiger, plastischer und stark hydroskopischer Mergel überzogen. Von dieser Masse (Kalkschlamm) werden die Tagwässer gierig aufgesogen und zurückgehalten; namentlich aber bei länger anhaltenden Niederschlägen tritt eine derartige Infiltration des Bodens ein, sodaß eine Volumsvergrößerung, ein Aufblähen der ganzen gequollenen Masse, nicht selten verbunden mit einem Sprengen der Bodenkruste, die Folge ist. Es entsteht eine Beunruhigung im Boden, von der der Wald mit den schiefstehenden Baumstämmen beredtes Zeugnis gibt. Die nassen Lehnen rücken vor und schieben sich oder die losgerissene Vegetationsdecke in das Profil des Stambaches vor. Dort bieten sie den Hochwässern, welche diese Profilsverengung durch seitlichen Angriff auf die vorgeschobenen Erdmassen auszugleichen suchen, reichliche Gelegenheit zum Abtrag, zur Materialentnahme. Da hierbei auch die wenig widerstandsfähigen Gesteinsschichten freigelegt und unterwühlt werden, wird auch Geschiebe in bedeutender Menge erzeugt und transportiert. Im unteren Laufe, wo sich der Bach durch glacialen Schutt sein Bett gegraben hat, sind die sehr steilen Einhänge auch stark durchfeuchtet, und es hat das Auftreten von Quellen in denselben ebenfalls zu größeren Rutschungen geführt."

Im Jahre 1954 wurde erneut ein Projekt ausgearbeitet. Es wurden die wie im Projekt aus dem Jahre 1912 dargelegten

Verhältnisse bestätigt. Bezüglich des oberen Einzugsgebietes wird unter anderem festgestellt:

"Das Sammelgebiet, das wie ein großer Bruchkessel aussieht, deutet schon mit den zahlreichen dort vorkommenden Moosen die herrschende Vernässung und Versumpfung an. Zahlreiche größere und kleinere Rutschungen, besonders in Bachnähe, lassen den ganzen Kessel in ständiger Bewegung erscheinen."

Die Ziele beider Projekte lagen deshalb in einer grundlegenden Verbesserung des Abflußverhältnisses und in einer nachhaltigen Beeinflussung der Geschiebeerzeugung. Dieses Ziel sollte hauptsächlich durch Sperrenbauten, Entwässerungsarbeiten und forstlich-biologische Maßnahmen erreicht werden.

10. Art und Umfang der Schäden

Grundsätzlich geben die im vorigen Abschnitt zitierten Auszüge aus den Technischen Berichten der Verbauungsprojekte aus den Jahren 1912 und 1954 ein sehr gutes Bild von der Gefährlichkeit des Stambaches.

Welches Ausmaß Naturkatastrophen im Stambach jedoch erreichen können, wurde anlässlich der Massenbewegungen in den Jahren 1978 bis 1982 deutlich:

Nach zwei Felsstürzen im Nordwesten der Zwerchwand bei der Reinfalzalpe brachen am 15. Oktober 1978 um 18.15 Uhr zirka 50.000 - 60.000 m³ Fels aus dem Südabfall der Zwerchwand. Dieser Bergsturz hat sich schon Wochen vorher durch eine sich verstärkende Steinschlagstätigkeit aus der Wand angekündigt.

Der geologische Nord-Südschnitt durch die Zwerchwand (SCHADLER 1949) zeigt, daß es sich um eine Scholle aus Jurakalken handelt, welche vom Haselgebirge des Ischler Salzberges unterlagert ist. Sie bricht in einer bis zu 120 m hohen etwa einen Kilometer langen Felswand gegen südsüdwest

ab. Die am Wandfuß befindliche Blockhalde geht in einen flachen, teilweise stark vernästen, Hang, bestehend aus veränderlichfesten Gesteinen, wie Haselgebirge und Zlambachschichten, über. Die am Nordabhang der Zwerchwand erkennbaren aktiven Störungen und Bergzerreißungen lassen auf neotektonische Vorgänge schließen.

Am 22. Februar 1980 ereignete sich zirka 150 m westlich der ersten Anbruchstelle ein neuerlicher Bergsturz, bei dem zirka 40.000 m³ Fels ausbrachen. Die Bergstürze wurden in den nächstgelegenen, 2,5 km entfernten, Ortschaften als gewaltiges Krachen und Donnern vernommen. Die in der direkten Verlängerung der Absturzrichtung liegenden Gebäude registrierten zusätzlich eine erdbebenartige Erschütterung. Die herabstürzenden Gesteinsmassen erzeugten eine Luftdruckwelle, welche in einer Entfernung bis zu 400 m zahlreiche Nadelbäume entwipfelte.

Offensichtlich durch die Wucht des Aufpralles und das Gewicht der Felsmassen sowie die langanhaltende Schneelage und die darauf folgende niederschlagsreiche Frühjahrs- und Sommerwitterung hervorgerufen, wurde am 8. August 1980 im Bereich der zirka 450 m unterhalb der Felswand verlaufenden Forststraße eine vorerst geringfügige Rutschbewegung festgestellt. Diese Rutschung hat sich bis zum 22. August 1980 auf eine Fläche von zirka 20 Hektar ausgedehnt. Bis zum Oktober 1980 sind die Bewegungen so weit abgeklungen, daß an der Oberfläche keine Veränderungen mehr festgestellt werden konnten.

Am 8. März 1981 brachen um 10.15 Uhr abermals etwa 30.000 m³ Fels aus der östlichen Abbruchsnische. Es konnten damals keine unmittelbaren Auswirkungen auf die Rutschfläche aus dem Jahre 1980 festgestellt werden.

Am 16. Jänner 1983 wurden jedoch auf einer Forststraße 200 m unterhalb des unteren Rutschungsrandes aus dem Jahre 1980

Risse und Absitzungen festgestellt. Bei einer sofort durchgeführten Begehung wurde beobachtet, daß die gesamte ursprüngliche Rutschfläche wieder in Bewegung geraten ist und sich talwärts ausdehnt. Nach einem Monat erreichte der untere Rutschrand das sogenannte "Gschwandtloch", eine durch eine Felsrippe gebildete 30 m hohe Geländestufe, wo sich der Zusammenfluß mehrerer Quellbäche des Stambaches vollzog. Hier gelangten die Rutschmassen in das eigentliche Tal des Stambaches und bewegten sich in Form einer durchschnittlich 60 m breiten und bis zu 20 m hohen Mure talauswärts.

In 20 Tagen legte der Murstrom bei einem durchschnittlichen Gefälle von 16% eine Strecke von 1,3 km zurück, wobei die größte in 24 Stunden zurückgelegte Strecke 120 m betrug. Nach weitgehendem Abklingen der Rutschbewegung oberhalb des Gschwandtloches fehlte der Nachschub für die Mure. Am 16. März 1982 kam der Murkopf beim sogenannten "Stambachstein" auf einem in früheren Zeiten liegengebliebenen großen Murkopf, ungefähr 600 m oberhalb der ersten gefährdeten Wohngebäude, zum Stillstand.

Mittels refraktionsseismischer Messungen konnte ein Tiefgang der Massenbewegung bis zu 45 m ermittelt werden. Bei einer von der Bewegung betroffenen Fläche in der Größe von 35 Hektar wurden daher zirka 11 Millionen Kubikmeter Gesteinsmassen mobilisiert und bis zu 380 m talwärts geschoben. Rund 600.000 m³ Material wurden über die Erosionsbasis der Rutschung, das Gschwandtloch, geschoben. Sie liegen jetzt auf einer Länge von 1,3 km im Mittellauf des Stambaches und bedecken eine Fläche von 8 Hektar. Während in diesem Bereich die Bewegungen vollkommen zur Ruhe gekommen sind, ergeben laufende Messungen im obersten Einzugsgebiet, daß die Bewegungen noch immer nicht abgeklungen sind.

11. Erhebungen, Untersuchungen und deren Ergebnisse

Um die richtigen Maßnahmen einleiten zu können, erschien es notwendig, die Ursache der Auslösefaktoren der Massenbewegung klarzulegen.

Es wurden folgende Untersuchungen und Erhebungen durchgeführt:

- * Durchführung eines Bildfluges und Anfertigen von aktuellen Luftbildern durch das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (Siehe Beilage Nr. 4).
- * Photogrammetrische Auswertung der Luftbilder und Erstellung von Lageplänen in den Maßstäben 1 : 10.000, 1 : 5.000 und 1 : 1.000
- * Refraktionsseismische Untersuchungen durch die Geologische Bundesanstalt (Siehe Beilage Nr. 20).
- * Kernrotationsbohrungen, bodenmechanische Laboruntersuchungen und tonmineralogische Analysen unter der Leitung des Geologen der Wildbach- und Lawinenverbauung (Siehe Beilage Nr. 20).
- * Geologische Kartierung des Gebietes der Massenbewegung und seiner Umgebung durch die Fachabteilung Ingenieurgeologie der Geologischen Bundesanstalt (Siehe Beilage Nr. 20).
- * Beregnungs- und Erosionsversuch durch die Forstliche Bundesversuchsanstalt
- * Großräumige Einmessungen der Zwerchwand und des Predigtstuhles durch die Triangulierungsabteilung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen zur Erfassung von tektonischen Bewegungen.
- * Erstellung einer geotechnischen Parameteruntersuchung für den Bereich oberhalb des Gschwandtloches (Siehe Beilage Nr. 20).

Eine Zusammenschau der Erhebungsergebnisse ergibt, daß der Gesteinsbestand, die tektonischen Gegebenheiten, die Morphologie und die hydrologischen Verhältnisse zu den Hauptursachen zählen, welche den Eintritt der Bewegungen schon von langer Hand her vorbereitet haben. Dabei spielen tektonische Spannungen der Erdkruste und Restspannungen aus früheren Ereignissen eine bestimmende Rolle.

Der letzte Anstoß, gleichsam der Tropfen, welcher das Faß zum Überlaufen brachte und die Bewegungen auslöste, lag jedoch in der alten Anlage der Rutschung, in den durch Bergstürze verursachten Erschütterungen und Belastungen, sowie in der durch den vermehrten Wasserzutritt hervorgerufenen Verschlechterung der physikalischen Eigenschaften der Hangmassen.

Betrachtet man die bisher beschriebene Ausgangsposition, so sieht man, daß die Massenbewegungen aus dem Jahre 1982 unvollendet geblieben sind. Die Rutschmassen haben nur ein vorübergehendes Gleichgewicht gefunden. Die Bewegungen können jederzeit wieder aktiviert werden und sich auf angrenzende Gebiete, welche im Jahre 1982 nicht betroffen waren, ausdehnen.

Bezogen auf das gesamte Einzugsgebiet des Stambaches muß festgestellt werden, daß nur ein geringer Teil der labilen Hangmassen von den Bewegungen im Jahre 1982 betroffen war. Ein besonders kritischer Bereich ist zweifellos das Teileinzugsgebiet des bei hm 29 rechtsufrig in den Stambach mündenden Roßmoosgrabens: Einem Massendefizit in der Größenordnung von vielen Millionen Kubikmeter stehen eindeutig zuordenbare Ablagerungen bis unterhalb der Ortschaft Riedeln gegenüber. Der rund 54 ha große Anbruchsbereich ist an vielen Stellen völlig vernäht und weist ständig lokale Bewegungen auf.

12. Verbauungsziel und Verbauungsgrundgedanke

Die Verbauungsziele sind

- * der Schutz des im Bereich des Mittel- und Unterlaufes des Stambaches liegenden Siedlungsraumes
- * der Schutz der Traun, welche zwar einen leistungsfähigen Vorfluter darstellt, jedoch plötzliche große Geschiebeeinstöße nicht verkraftet (Mitterweißenbach und Ramsaubach 1899)
- * die Sanierung des Ökosystems des Einzugsgebietes

In dem überaus labilen Einzugsgebiet liegen ungeheure Mengen von potentiellem Geschiebe bereit. Aus der Tatsache, daß der Wald das stabilisierende Element im Einzugsgebiet ist und aus der Erkenntnis, daß er trotz seines bedeutenden Flächenanteils von 77% die Aufgabe allein nicht bewältigen kann, ergeben sich die folgenden beiden grundsätzlichen Verbauungsgrundgedanken:

- * Möglichste Einschränkung der Geschiebeerzeugung durch hangstabilisierende Maßnahmen
- * Schaffung eines leistungsfähigen Mittel- und Unterlaufes

Diese Verbauungsgrundgedanken erfordern das Zusammenwirken und die gegenseitige Unterstützung forstlicher, landwirtschaftlicher, technischer und raumordnerischer Maßnahmen.

Berücksichtigt man die riesigen Dimensionen der bereits bewegten und der für zukünftige Ereignisse noch bereitstehenden Massen, kommt man zur Überzeugung, daß ein aktiver Einfluß auf die Dynamik der Hangentwicklung vor allem über den Wasserhaushalt zu erzielen ist. Wegen des sehr tonreichen und dichten Untergrundes, der noch dazu ständige Bewegungstendenzen zeigt, fällt dabei eine Tiefenentwässerung von vorneherein aus.

Als praktikable Maßnahmen zur Beeinflussung des Wasserhaushaltes bleiben daher vor allem ein schadloses und möglichst rasches Ableiten der Oberflächenwässer sowie das Begründen und Erhalten einer optimalen Vegetationsdecke, wozu auch erste Schritte zur Lösung des Waldweideproblems und Wildproblems gehören. Ergänzend dazu ist die Hangstabilität durch örtliche Maßnahmen zur Sicherung bzw. Anhebung der Erosionsbasis zu erhöhen.

Für die großflächig wirksamen Vorkehrungen wird es nötig sein, durch längerfristige Beobachtungen, Messungen und Untersuchungen weitere Erkenntnisse zu sammeln. Es ist daher beabsichtigt, solche Maßnahmen zunächst nur auf den vordringlichsten Flächen durchzuführen und ihre Auswirkungen zu beobachten. Erst nach Vorliegen ausreichender Erfahrungen sollen diese Maßnahmen auf das gesamte Einzugsgebiet ausgedehnt werden.

Bedingt durch den Umstand, daß die talnahen Rutschmassen gefährlicher sind, werden sie im Projekt anteilmäßig stärker berücksichtigt.

Da die Empfindlichkeit des Einzugsgebietes ein sehr behutsames Vorgehen verlangt, sollen die vorgesehenen Maßnahmen, verteilt über einen Zeitraum von 20 Jahren, ausgeführt werden.

Alle diese Vorkehrungen können zwar die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Massenbewegungen verringern, aber sicher nicht ausschließen. Es ist daher auch in Zukunft zu rechnen, daß fallweise große Geschiebemengen mobilisiert werden.

Da wegen der naturräumlichen Gegebenheiten keine größeren Geschiebemengen im oberen Einzugsgebiet zurückgehalten werden können, müssen diese durch den Mittel- und Unterlauf abtransportiert werden. Mit der Traun steht ein leistungsfähiger Vorfluter zur Verfügung, sodaß das Geschiebe problemlos weitertransportiert wird.

Im Mittel- und Unterlauf des Stambaches, der durch besiedeltes Gebiet führt, muß allerdings Vorsorge getroffen werden, daß neben den zu erwartenden Hochwasserabflüssen auch größere

Geschiebe- und Unholzmengen oder Murabgänge möglichst schadlos ohne Unterschneidung der meist labilen Einhänge und ohne Gefährdung der Ortschaften Riedeln, Lasern und Wiesen abgeführt werden können.

Parallel zu der aktiven Beeinflussung des Einzugsgebietes durch flächenwirtschaftliche und bautechnische Maßnahmen kommen den passiven, vorbeugenden raumordnerischen Maßnahmen im Rahmen der Gefahrenzonenplanung eine besondere Bedeutung zu.

13. Beschreibung und Begründung der beantragten Maßnahmen

Die zur Erreichung der Projektziele vorgesehenen Maßnahmen können in drei große Gruppen unterteilt werden:

- * Flächenwirtschaftliche Maßnahmen
- * Bautechnische Maßnahmen
- * Maßnahmen zur Früherkennung von Gefahren

Ergänzt werden diese drei Gruppen durch raumordnerische Maßnahmen im Rahmen der Gefahrenzonenplanung.

Der bestehende Gefahrenzonenplan wird erweitert, sodaß neben der roten und gelben Gefahrenzonenausscheidung der größte Teil des Einzugsgebietes mit einem blauen Vorbehaltsbereich belegt wird. (Siehe Beilage Nr. 11). Dadurch soll eine langfristige und nachhaltig wirksame Beeinflussung der Land- und Forstwirtschaft, sowie der Siedlungstätigkeit und Infrastruktur sichergestellt werden.

Die bauliche Entwicklung im Gemeindegebiet von Bad Goisern macht in absehbarer Zeit eine Revision des im Jahre 1974 erstellten Gefahrenzonenplanes, vor allem hinsichtlich der Ausweitung der Planungsrelevanz erforderlich. Bei diesem Anlaß wird auch die Ergänzung im Stambach berücksichtigt werden.

13.1. FLÄCHENWIRTSCHAFTLICHE MASSNAHMEN

Jene Bereiche, auf denen flächenwirtschaftliche Maßnahmen vorgesehen sind, wurden auf der Beilage 9 dargestellt und mit der Bezeichnung A - H versehen.

Folgende Maßnahmen wurden zusammengefaßt:

- * Ableiten von Oberflächenwässern in ein benachbartes Einzugsgebiet
- * Flächenwirksame Oberflächenentwässerungen
- * Maßnahmen zur Ordnung von Wald und Weide
- * Verbesserung der Waldausstattung in quantitativer und qualitativer Hinsicht

13.1.1. Ableiten von Oberflächenwässern in ein benachbartes Einzugsgebiet

Ein großer Teil der Wasserspende im obersten Einzugsgebiet kommt aus einer nur 11,5 ha großen Fläche im nord-östlichen Teil des Einzugsgebietes unmittelbar südwestlich der Hütteneck-Alm, welche auch heute noch als das bewegungsaktivste Teilgebiet des Einzugsgebietes angesprochen werden muß. Da die zutagetretenden Wassermengen in keinem Verhältnis zu den Niederschlagsmengen zu bringen sind, liegt der Schluß nahe, daß diese Wässer zumindestens teilweise aus Gebieten stammen, welche außerhalb des Einzugsgebietes des Stambaches liegen. Es deckt sich somit das orographische Einzugsgebiet nicht mit dem hydrographischen.

Aus der Überzeugung heraus, daß sich ein Ableiten dieser Wässer günstig auf die unruhigen Hänge auswirkt und weil die örtliche Geländeausbildung eine solche Ableitung in das benachbarte Einzugsgebiet des Kleinen Zlambaches technisch ermöglicht, ist vorgesehen, die anfallenden Tagwässer über zwei je 400 m lange Hauptgräben, in welche,

je nach Notwendigkeit, Seitengräben eingebunden werden, in einen Quellbach des Kleinen Zlambaches zu leiten. Dieser Graben hat einen ausreichend großen Querschnitt und ist so erosionssicher, daß er dieses zusätzliche Wasserangebot schadlos verkraften wird. Die Ausführung und Ausgestaltung dieser Gräben ist im folgenden Abschnitt 13.1.2. beschrieben.

13.1.2. Flächenhafte Oberflächenentwässerung

Das Ziel dieser Maßnahmen liegt in der Schaffung von Abflußmöglichkeiten aus den vielen stark vernähten Hangverebnungen, in der Einschränkung des Eindringens von Niederschlägen in den Untergrund sowie in der Sicherung der durch den erhöhten Wasseranfall stärker belasteten Gerinne.

Bei der Auswahl der Maßnahmen war man durch mehrere Faktoren eingeschränkt:

- * die meisten Flächen sind nicht durch Straßen aufgeschlossen
- * der Einsatz von Maschinen ist wegen des schwierigen Geländes größtenteils unmöglich
- * Baumaterialien können meist nur händisch oder mittels Hubschraubers zur Einbaustelle befördert werden
- * die zu entwässernden Flächen sind alle mehr oder weniger raschen Bewegungen unterworfen

Daraus leiten sich folgende Anforderungen an die Maßnahmen ab:

- * geringe Aushubkubaturen (Handaushub)
- * Baumaterial nach Möglichkeit aus nächster Umgebung (z.B. Holz)
- * Einsatz von leichten Baumaterialien (z.B. PVC-Rohre)
- * ist der Einsatz von schweren Baumaterialien unumgänglich, so muß er sehr sparsam sein

- * flexible Bautypen
- * die Funktionstüchtigkeit muß bei geringem Instandsetzungsaufwand möglichst lang gewährleistet sein

Unter Berücksichtigung dieser Voraussetzungen sollen folgende Bautypen zur Anwendung kommen:

Zur Oberflächenentwässerung sollen Grabensysteme hergestellt werden, welche aus Haupt- und Seitengräben bestehen. Die Dichte dieser Grabensysteme richtet sich nach den stark divergierenden örtlichen Gegebenheiten. Die Hauptgräben entwässern in bestehende natürliche Gerinne und sollen als 1 m tiefe Trapezgerinne mit 0,5 m Sohlenbreite und 4,5 m oberer lichter Weite ausgeführt werden. Auf der Grabensohle wird ein PVC-Rohr NW 250 verlegt. Die 0,6 m tiefen Seitengräben sollen mit einer 0,2 m breiten Sohle und 2 m oberen lichten Weite erstellt werden, wobei auf der Grabensohle ein PVC-Dränrohr NW 100 verlegt werden soll. Alle Gräben werden bis zur halben Höhe mit Sickermaterial verfüllt. Durch die an der Oberfläche verbleibende flache Mulde soll die Aufnahme von breitflächig abfließendem Wasser bei Starkregen oder Schneeschmelze sichergestellt werden.

Zur Sicherung der vielen natürlichen Gräben, welche durch ihre Tendenz zur Eintiefung bereits wesentlich zur Unruhe der Hänge beitragen, sind einwandige Holzgrundswellen mit einer Fallhöhe von 0,5 bis 1,5 m vorgesehen, deren Situierung je nach vorhandenem Bachzustand bei der Ausführung erfolgt.

Wie bereits im Abschnitt 12 des Technischen Berichtes dargelegt wurde, sollen diese Maßnahmen zunächst nur auf den vordringlichsten Flächen zur Ausführung gelangen. Da die Entwässerungen erst die Voraussetzung für eine erstrebenswerte Waldsukzession schaffen, sind sie auch eine Vorbedingung für die im Abschnitt 13.1.4. beschriebenen waldbaulichen Maßnahmen und decken sich die Sanierungsgebiete vielfach.

Beschreibung der Maßnahmen auf den einzelnen Flächen:

FLÄCHE A: Rutschung aus dem Jahre 1982 zwischen Zwerchwand und Gschwandtloch. Größe 34 ha.

Nach Beendigung der akuten Hangbewegungen im Frühjahr 1982 wurde als Sofortmaßnahmen das völlig zerstörte Gewässernetz durch das Anlegen von flachen Mulden wieder hergestellt. Da jedoch weiterhin langsame Bewegungen, vor allem am Ost- rand der Rutschung, gemessen wurden, versuchte man die in diesem Bereich seitlich in die Rutschfläche fließenden Wässer mit in Mulden frei verlegten flexiblen PVC-Schläuchen über die besonders versickerungsintensive Scherzone zu leiten.

Da sich die Bewegungen nach der Durchführung dieser Maß- nahme markant verlangsamten, können diese als erfolgreich angesehen werden. Im gegenständlichen Projekt ist daher vorgesehen, diese frei verlegten Schläuche im Sinne der beschriebenen Bautypen fix zu verlegen und die Grabensysteme auf weitere stark vernähte Bereiche der Rutschung auszu- dehnen. Weiters sollen eventuell auftretende unerwünschte Sohleneintiefungen in den Hauptgerinnen durch den Einbau von einfachen Holzquerwerken verhindert werden.

Parallel zu diesen Maßnahmen soll die im Abschnitt 13.1.4. beschriebene Bestandsbegründung fortgeführt werden.

FLÄCHE D: Vernähte Verebnung im Teileinzugsgebiet des Roßmoosgrabens südlich der Roßmoosalm. Größe 6,9 ha.

Auf dieser stark vernähten räumdig bestockten Waldfläche sind wegen der geringen Neigungsverhältnisse praktisch keine natürlichen Abflußmöglichkeiten vorhanden. Vermutlich aus diesen Gründen wurden bereits von den Vorgängern der Öster- reichischen Bundesforste, den Salinenverwaltungen, hier intensive Entwässerungsmaßnahmen durchgeführt. Es wurde ein dichtes Netz von offenen Entwässerungsgräben angelegt, welches jedoch zumindest seit 120 Jahren nicht mehr gepflegt und instandgesetzt wird.

Diese Gräben sind heute noch deutlich im Gelände zu erkennen. Der Verfall der Gräben bewirkte nicht nur eine neuerliche Vernässung der dränagierten Flächen, sondern auch eine weitgehende Destabilisierung der im Süden angrenzenden steileren Hangbereiche (der linksufrig des Roßmoosgrabens gelegene Teil der Fläche E und die Fläche E₁).

So muß dieser Hangbereich heute als einer der bewegungsintensivsten Teile des gesamten Einzugsgebietes des Stambaches angesprochen werden. Wie aus der Hangmorphologie zu erkennen ist, treten hier häufig kleinräumige bis großflächige Hangbewegungen auf. Die letzten größeren Rutschungen im Ausmaß von 6 bzw. 4 Hektar wurden von der Gebietsbauleitung in den Jahren 1944 und 1959 saniert.

Da eine Verbesserung dieser Situation dringend geboten erscheint, ist in diesem Projekt vorgesehen, zunächst auf den, die Fläche D umfassenden, hangnahen Bereich das vorhandene funktionsuntüchtige Entwässerungssystem mit den beschriebenen Bautypen zu erneuern.

FLÄCHE E: Sie umfaßt einschließlich der Teilfläche E₁ das untere Einzugsgebiet des Roßmosograbens bis zu einer Seehöhe von ca. 925 m. Größe 454 ha.

Ebenso wie im Abschnitt 11 wurde bei der vorhergegangenen Beschreibung der Fläche D bereits auf die Problematik dieses Bruchkessels hingewiesen.

Die Morphologie dieses Gebietes ist gekennzeichnet durch eine vertikale Gliederung von breiten, stark vernästen Mulden und relativ schmalen, stabilen, trockenen Rücken und durch eine horizontale Gliederung, welche durch eine ständige Folge von Verebnungen und Übersteilungen gegeben ist. Dabei sind die Anzeichen, welche auf eine ständige Bewegung talwärts aufmerksam machen, nicht zu übersehen.

Der Bruchkessel wird von 2 Hauptgerinnen, dem Roßmoosgraben und dessen rechtsufrigen Zubringer, dem Predigtstuhlbach,

durchzogen. Beide Gerinne sind von den Hangbewegungen stark geprägt und bewirken vor allem in ihren tiefer eingeschnittenen Bereichen eine zusätzliche Beunruhigung des Hanges.

Dieser Umstand wurde bereits bei der Erstellung des Verbauungsprojektes 1954 erkannt und es wurde eine durchgehende Abstaffelung beider Gerinne vorgesehen. Da diese Maßnahmen jedoch noch nicht ausgeführt wurden, werden sie im vorliegenden Projekt neuerlich aufgenommen.

Die Abstaffelung soll mit Holzgrundswellen mit einer Fallhöhe von 0,5 bis 1,5 m erreicht werden, deren genaue Situierung je nach vorhandenem Bachzustand bei der Ausführung erfolgen soll.

Weiters sollen die Sümpfe und kleinen Moore auf den Verbnungen entwässert werden und die gefaßten Wässer auf kürzestem Weg den beiden Hauptgerinnen zugeleitet werden. Wegen der Größe dieser Fläche sollen jedoch zunächst nur die schlechtesten Stellen saniert werden.

FLÄCHE G: Rechtsufriger Bruchkessel bei hm 15 des Stambaches. Größe 2,6 ha.

Dieser Bruchkessel, dessen oberer Rand bis unmittelbar an mehrere Häuser der Ortschaft Riedeln reicht, wurde bereits im ersten Verbauungsprojekt für den Stambach aus dem Jahre 1912 als besonders gefährlich beschrieben. Im Jahre 1926 wurde zur Stützung und Anhebung des Hangfußes eine 5 m hohe Stahlbetonsperre errichtet.

Zahlreiche schiefstehende und umgestürzte Bäume, sowie stark verworfene, zum Teil völlig zugeschobene Gerinne und Naßgallen mit breiartigem Boden geben zur Vermutung Anlaß, daß sich die Verhältnisse hier zunehmend verschlechtern. Eine durchaus vorstellbare größere Massenbewegung könnte

für weite Bereiche der Ortschaft Riedeln katastrophale Folgen haben.

Es ist vorgesehen, neben Maßnahmen zur weiteren Stützung des Hangfußes (siehe Abschnitt 13.2.5) und waldbauliche Maßnahmen (siehe Abschnitt 13.1.4) sämtliche Naßgallen sorgfältig zu entwässern und bei Stellen mit Wasseraustritten durch Nachgraben Quellnischen anzulegen. Weiters soll der von Osten in den Bruchkessel eindringende Seitengraben des Stambaches auf einer Länge von 230 m durch eine Abstaffelung mit einfachen Holzquerwerken stabilisiert werden.

FLÄCHE H: Linksufriger Hanganbruch zwischen hm 8,5 und hm 10,5 des Stambaches. Größe 2, ha.

Dieser Hanganbruch entstand in erster Linie durch die unterwühlende Wirkung des Stambaches am Hangfuß. Erst in zweiter Linie sind die an einigen Stellen austretenden Hangwässer für diese Hangentwicklung im Moränenmaterial verantwortlich.

Nach den im Abschnitt 13.2.5 beschriebenen Maßnahmen zur Stützung des Hangfußes ist vorgesehen, die oberen übersteilen Anbruchsränder maschinell abzuböschten, um der ständiger Beschädigung der hangabwärts befindlichen Vegetation durch herabstürzendes Material entgegen zu wirken. Die austretenden Hangwässer sollen durch Graben von Quellnischen über PVC-Rohrleitungen schadlos in den Stambach eingeleitet werden.

13.1.3. Maßnahmen zur Ordnung von Wald und Weide

Im Einzugsgebiet des Stambaches befinden sich mit der Roßmoos-Alm, Hütteneck-Alm, Kriemoos-Alm und Gschwandt-Alm vier geschlossene Almgebiete, zu denen umfangreiche Waldweidegebiete gehören.

Der Umstand, daß in einem so labilen Wildbach-Einzugsgebiet Waldweide in so großem Umfang betrieben wird, muß aus der

Sicht des Wildbachverbauers als unbefriedigend bezeichnet werden. Da jedoch die Almwirtschaft und damit verbunden die Waldweide, für die im Gemeindegebiet von Bad Goisern überwiegend als Nebenerwerbsbetriebe geführte bergbäuerliche Landwirtschaft eine unverzichtbare Existenzgrundlage darstellt, wird man versuchen müssen, tragbare Kompromisse zu finden.

Als langfristiges Ziel sollte eine möglichst weitgehende Trennung von Wald und Weide angestrebt werden, wobei eine Konzentration des Weidebetriebes im Bereich der bestehenden Almen unvermeidlich sein wird. Diese Umstrukturierung ist sicher nur in Verbindung mit entsprechenden flankierenden Maßnahmen erzielbar. Der erste Schritt erfolgte bereits im Jahre 1983, als die von der Rutschung selbst betroffene Fläche und ihr unmittelbares Einzugsgebiet in einem Ausmaß von 180 Hektar für eine Dauer von 20 Jahren weidefrei gestellt wurde. Der dazu erforderliche 5 km lange Weidezaun wurde von der Gebietsbauleitung errichtet. Die Kosten für die Instandhaltung des Weidezaunes, dessen Drähte wegen der zu erwartenden Schneedruckschäden jährlich im Herbst abgelegt und im Frühjahr wieder aufgelegt werden müssen, sind im gegenständlichen Projekt aufgenommen.

Weiters ist vorgesehen, eine größtenteils vernähte Almfläche durch Dränagierungen trocken zu legen. Diese 10,9 ha große Fläche liegt im Bereich der Roßmoos-Alm und ist in der Beilage Nr. 9 mit C gekennzeichnet. Es soll damit der Versuch unternommen werden, durch eine Verbesserung der Almböden eine Konzentration des Weidebetriebes zu ermöglichen.

Der Umstand, daß diese Drainagierungen einem Eindringen der Niederschläge in den Untergrund entgegenwirken und sich daher positiv auf die hydrologischen Verhältnisse der Unterhänge auswirken werden, zeigt die enge Verflechtung der flächenwirtschaftlichen Maßnahmen auf.

Aufgrund der bei diesen Maßnahmen gewonnenen Erfahrungen sollen als zweiter Schritt konkrete Vorkehrungen zur Umstrukturierung und Konzentrierung des Weidebetriebes getroffen werden. Dabei werden unter Berücksichtigung der stark schwankenden Flächenintensität und Ertragsverhältnisse vor allem auch wildbachtechnische und forstwirtschaftliche Belange zu berücksichtigen sein. Weiters müssen diese Arrondierungen und Zusammenschlüsse auch weidewirtschaftliche, pflanzenbauliche und düngungstechnische Konsequenzen haben.

Bei der Form der Weidenutzung wird es zweckmäßig sein, von der bis jetzt geübten Standweide, die einen freien, uneingeschränkten Weidegang erlaubt, auf die Umtriebsweide überzugehen. Bei dieser Art der Weidenutzung wird die gesamte reine Weidefläche in mehrere Unterteilungen aufgeteilt und in einem bestimmten Turnus genutzt.

Es wird dadurch ein Entwicklungsprozeß eingeleitet, der zwar der modernen Betriebs- und Strukturpolitik der Almwirtschaft vollinhaltlich entspricht, jedoch zu einem völligen Umdenken gegenüber der jahrhundertealten traditionellen Wirtschaftsweise führt. Daher wird bei der Realisierung dieses zweiten Schrittes sehr behutsam vorzugehen sein.

Die in diesem Projekt vorgesehenen Mittel für Verbesserungen bei Verkehrswegen, Herstellung von Wasserversorgungen und Drainagierungen sowie für die Bereitstellung von Düngemitteln sollen entsprechend den zu erzielenden Erfolgen verwendet werden.

13.1.4. Verbesserung der Waldausstattung in quantitativer und qualitativer Hinsicht

LANGFRISTIGES ZIEL:

Verbesserung der Schutzfunktion des Waldes im Einzugsgebiet, erzielt durch standortgemäße, gut bekronte und widerstandsfähige Mischbestände mit jeweils rechtzeitiger Verjüngung.

KURZFRISTIGES ZIEL:

Reduktion des Umtriebsalters auf 100 Jahre durch gezielte Altholzschlägerungen und Hebung des Bestockungsgrades auf vernäßen Flächen.

Da die Waldflächen im Einzugsgebiet standörtlich sehr differenziert sind, ist bei der zukünftigen waldbaulichen Behandlung jeder Standort gesondert und seiner Eigenschaft entsprechend zu behandeln.

Die Nachhaltigkeit der meist guten Böden ist nur dann gesichert, wenn ein vertikaler Bodenaufschluß vorhanden ist und die Pumpwirkung des Bestandes den Wassergehalt in erträglichen Grenzen zu halten vermag. Die im Altbestand reichlich vorhandene Tanne, die sich in diesem Gebiet sehr gut verjüngt, wird diesen Anforderungen am ehesten gerecht. In Mischung soll vor allem die Fichte, die örtlich durch ihre viel bessere Anpassungsfähigkeit auf extrem nassen und trockenen Standorten zu einem wesentlichen Element der Bestände wird, gebracht werden.

Als Zielsetzung ist 4 Tanne, 3 Fichte, 3 Lauholz (Ahorn, Esche, Ulme, Erle, Buche) anzustreben. Dieses Mischungsverhältnis soll nur einen generellen Rahmen darstellen, da es den jeweiligen Standortverhältnissen angepaßt werden muß.

Bereits im älteren Stangenholzalder ist im Durchforstungswege auf die Verjüngung des Bestandes hinzuarbeiten, wobei der Nord- und Ostrand hierfür am besten geeignet ist. Durch vorsichtige Femelung über ankommender Naturverjüngung ist das Bestandesgefüge aufzulockern, die Voraussetzung zur Bildung von Verjüngungskernen zu schaffen und der Trauf am benachbarten Bestand zu erhalten. Auf vernästen Flächen ist nach der Durchführung einer flächenwirksamen Oberflächenentwässerung eine Erlen-Vorkultur vorzusehen.

Wie bereits unter Punkt 12 dargelegt wurde, sollen diese Maßnahmen zunächst nur auf den vordringlichsten Flächen in Angriff genommen werden. Auf diesen Flächen müssen nicht nur Vorkehrungen gegen zu große Wildschäden getroffen werden, sie müssen auch vom Waldweidebetrieb freigestellt werden.

Als erster Schritt zur Lösung des Wildproblems wurden ein erhöhter Abschub durchgesetzt und wilddichte Probeflächen angelegt, um objektive Erfahrungen über das Schadensausmaß vor allem beim Keimlingsverbiß zu sammeln. Das Waldweideproblem wurde im Jahre 1983 in Angriff genommen wie im Abschnitt 13.1.3. ausgeführt wird.

Im einzelnen sind auf den in der Beilage Nr. 9 dargestellten Flächen A, E, F und G Sanierungsmaßnahmen nach den oben beschriebenen Grundsätzen vorgesehen. Auswahlkriterien für diese Fläche waren neben der dringend notwendigen Wiederbegründung der im Jahre 1982 zerstörten Bestände die bereits erfolgte Weidefreistellung, eine besonders starke Vernässung in Verbindung mit einer unzureichenden Bestockung und die Vergleichbarkeit mit ähnlichen Flächen im Einzugsgebiet, um Erfahrungen sammeln zu können.

Beschreibung der Maßnahmen auf den einzelnen Flächen

Fläche A: Rutschung aus dem Jahre 1982 zwischen Zwerchwand und Gschwandtloch. Größe 34 ha.

Nach der Wiederherstellung des im Jahre 1982 völlig zerstörten Gewässernetzes und der Herstellung umfangreicher

Oberflächenentwässerungen wurde die gesamte Fläche mit einer Erlen-Vorkultur bepflanzt. Dabei wurde die Erle auf den besseren, trockeneren Standorten lichter gesetzt und Bergahorn und Eberesche gruppenweise eingebracht.

Im vorliegenden Projekt ist nun vorgesehen, nach ca. 10 Jahren dort wo es der Zustand des Bodens erlaubt, mit dem Einbringen der Tanne in die Vorkultur zu beginnen. Nach ca. 15 Jahren soll diese Erlenvorkultur in einen tannenreichen Mischbestand umgewandelt werden.

Fläche E: Sie umfaßt einschließlich der 6 ha großen Teilfläche E₁ das untere Einzugsgebiet des Roßmoosgrabens bis zu einer Seehöhe von ca. 925 m.
Größe: 45,4 ha.

Auf die Problematik dieser Fläche wurde im Abschnitt 13.1.2. bereits eingegangen. Wegen der sehr unterschiedlichen standörtlichen Verhältnisse und der Größe der Fläche beziehen sich die waldbaulichen Maßnahmen hier vor allem auf die nicht oder unzureichend bestockten vernästen Flächen. Auf diesen soll nach durchgeführter Entwässerung der Bestockungsgrad durch Einbringen von Erlen angehoben werden.

Durch die bereits angeführte Abstaffelung des Roßmoosgrabens und Predigtstuhlbaches wird eine großräumige Beeinflussung des Bestandes ermöglicht. Bei der Beschaffung von Bauholz wird durch gezielte Altholzentnahme, vor allem bei der Fichte auf das Mischungsverhältnis eingewirkt, eine Reduktion des Umtriebsalters erreicht und durch kleinflächige Ernte bzw. einzelstammweise Nutzung die Naturverjüngung, vor allem der Tanne, gefördert.

Wegen der Geschlossenheit des vor allem im unteren Bereich völlig vernästen und mit einem überalterten, bereits in sich zusammenbrechenden Erlenbestand bestockten Gebietes wurde die Teilfläche E₁ gesondert ausgeschieden. Sie umfaßt

den Bereich der Rutschung aus 1959 und Teile der Rutschung aus 1944.

Parallel zu den bereits beschriebenen Entwässerungsmaßnahmen ist eine flächenweise Erneuerung der überalterten Erlenbestände unter Schonung der bereits angekommenen Naturverjüngung vorgesehen. Die Bodenverhältnisse sind hier so schlecht, daß vorerst an kein künstliches Einbringen von Mischholzarten gedacht werden soll.

Fläche F: Von der Mure aus dem Jahr 1982 bedeckter Bereich zwischen Gschwandtloch und Stambachstein.
Größe: 8 ha.

Bepflanzen der Fläche mit einer Erlen-Vorkultur, wobei die Erle auf den trockeneren Standorten lichter gesetzt und Bergahorn und Eberesche gruppenweise eingebracht werden sollen. Dort wo der Zustand des Bodens es erlaubt, soll nach ca. 10 Jahren begonnen werden, Tanne in die Vorkultur einzubringen. Nach ca. 15 Jahren ist diese Erlenkultur in einen tannenreichen Mischwald umzuwandeln.

Fläche G: Rechtsufriger Bruchkessel bei hm 15 des Stambaches.
Größe: 2,6 ha

Auf die Problematik dieser Fläche wurde im Abschnitt 13.1.2. bereits eingegangen.

Der Bestand auf der sehr ungleich bestockten Fläche ist nicht zuletzt durch die raschen Bewegungsvorgänge im Untergrund in einem so schlechten Zustand, daß dessen schrittweise Erneuerung im Zuge der beschriebenen Entwässerungsmaßnahmen unumgänglich ist. Auch hier ist über eine Erlen-Vorkultur nach etwa 15 Jahren eine Umwandlung in einen Dauerwald mit sehr hohem Mittelholzanteil und überwiegend Erle und Tanne vorgesehen.

Fläche H: Linksufriger Hanganbruch zwischen hm 8,5 und
hm 10,5 des Stambaches. Größe 2,4 ha.

Auf dieser Fläche soll nach den in den Abschnitten 13.1.2. und 13.2. beschriebenen vorbereitenden Maßnahmen eine Erlen-Vorkultur mit Bergahorn und Ebereschen-Horste gepflanzt werden. Nach ca. 10 Jahren soll begonnen werden, Tanne in die Vorkultur einzubringen, um nach ca. 15 Jahren die Umwandlung in einen erlen- und tannenreichen Dauerwald mit wenig Altholz und sehr hohem Mittelholzanteil einzuleiten.

13.2. BAUTECHNISCHE MASSNAHMEN

Wie bereits im Abschnitt 12 angeführt wurde, haben die geplanten bautechnischen Maßnahmen einerseits die Funktion, die flächenwirtschaftlichen Maßnahmen zu unterstützen bzw. überhaupt erst zu ermöglichen und andererseits den Mittel- und Unterlauf des Stambaches in einem Ausmaß zu sichern, daß große Geschiebe- und Hochwasserwellen ohne Gefährdung des umliegenden besiedelten Gebietes abtransportiert werden können. Zu diesem Zwecke ist es nötig, zahlreiche bis zu 60 Jahre alte, sich bereits in sehr schlechtem Bauzustand befindliche Bauwerke zu erneuern und in einigen Abschnitten auch neue Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

Für die nun folgende Beschreibung und Begründung wurden die Einzelmaßnahmen in Gruppen mit gleicher Funktion zusammengefaßt.

13.2.1. Absenkung des Mündungsbereiches des Stambaches in die Traun zwischen hm 0,0 und 0,5

Das in diesem Bereich vorhandene Gerinne weist mit einem Gefälle von nur 1,5% und der Gewölbebrückeder ehemaligen Bundesstraße ein völlig unzureichendes Transportvermögen auf. Es kommt hier immer wieder zu gefährlichen Geschiebeablagerungen, sodaß bereits bei kleineren Hochwässern die

Gefahr einer Verkläusung und in der Folge einer Überflutung und Vermurung der Straße und der Bahnlinie Stainach-Irdning - Schärding besteht.

Es ist daher vorgesehen, den Mündungsbereich auf einer Länge von 50 m bis zu 1,3 m abzusenken, sodaß sich das Sohlengefälle auf 4,7% erhöht. Zusammen mit der Neuerrichtung der Straßenbrücke kann dann gefahrlos ein Höchsthochwasser abgeführt werden.

13.2.2. Ersetzen der verfallenen Holzverbauung zwischen hm 3,7 und 4,9

Zum Schutz der ca. 40 m hohen, sehr steilen und labilen Grabeneinhänge wurden in diesem Bereich seit Menschengedenken Quer- und Längsprofile aus Holz errichtet bzw. instandgehalten. Im Verbauungsprojekt aus dem Jahre 1954 war eine Sanierung dieses Bachabschnittes durch Betongrundswellen und Zementmörtelmauern vorgesehen. Diese Maßnahmen wurden nur teilweise ausgeführt. Die Errichtung der restlichen Bauwerke, nämlich der Betongrundschwelle in hm 3,765, einer beidseitigen Böschungssicherung mit Blocksteinschlichtung zwischen hm 3,765 und 4,11 und einer linksufrigen Ufermauer zwischen hm 4,11 und 4,92 sind im gegenständlichen Projekt vorgesehen.

Durch diese Maßnahmen wird eine optimale Sicherung der Grabeneinhänge und damit auch der in ihrem Bereich befindlichen Wohngebäude erreicht.

13.2.3. Einzelmaßnahmen zwischen hm 2,775 und 6,38

- * Erneuerung der teilweise unterwaschenen rechtsufrigen Vorfeldwange der Grundschwelle in hm 2,775
- * Ergänzen der durch Abwitterung des brüchigen Gesteins freigelegten Einbindung des linken Flügels der Sperre in hm 5,60

- * Böschungssicherungen im Verlandungsraum der Sperre in hm 5,62 durch Blocksteinschlichtungen zwischen hm 5,71 und 6,38

Während mit den beiden ersten Maßnahmen der Bestand der Grundschwelle in hm 2,775 bzw. der Sperre in hm 5,60 gesichert werden, sollen mit den zuletzt angeführten Längswerken Uferanbrüche und in deren Folge Bachausbrüche und Anlandungen im Bachbett verhindert werden.

13.2.4. Erneuerung bestehender baufälliger Schutzbauten und Absenkung der Bachsohle zwischen hm 6,53 und 8,80

Bei jeder stärkeren Wasserführung des Stambaches hat sich die Gemeindestraßenbrücke in hm 7,15 und die bachabwärts anschließende 45 m lange Bachstrecke durch ihre zu weit herausgehobene Bachsohle als Schwachstelle erwiesen und es kam immer wieder zu Bachaustritten.

Besonders gravierend wirkten sich die Umstände bei der letzten Katastrophe im Jahre 1982 aus: Durch die starke Geschiebe- und Unholzführung des Stambaches mußten hier, da neben der Verklausungsgefahr der Brücke auch der Einsturz der bachaufwärtigen baufälligen Ufermauern zu befürchten war, tagelang ein Räumkommando und Beobachtungsposten rund um die Uhr stationiert werden.

Es ist daher nun eine Absenkung der Bachsohle um bis zu 1,30 m und die Erneuerung der baufälligen Längs- und Querwerke sowie der Gemeindestraßenbrücke vorgesehen.

Im einzelnen soll die im Jahre 1926 errichtete Betonsperre durch eine um 1 m weniger hohe Betonsperre und die bachaufwärts anschließenden Ufermauern aus den Dreißigerjahren durch Blocksteinschlichtungen und eine Zementmörtelmauer in übersteilten Außenhängen ersetzt werden. Zusammen mit einer Anhebung der Gemeindestraßenbrücke kann dann in diesem Abschnitt ein Höchsthochwasser abgeführt werden.

Da bei einem Gefälle von 3,5% Sohleneintiefungen zu erwarten wären, ist eine Sohlensicherung mit 40 cm hohen Rundholz-Gurten in einem Abstand von 12 m vorgesehen.

Diese fischereifreundliche Sohlensicherung weist allerdings aus hydraulischer Sicht und vom Instandhaltungsaufwand her Schwächen auf. Da die Fischereiwirtschaft im Stambach jedoch nur eine untergeordnete Bedeutung hat, wird mit der Sicherung der Bachsohle durch eine grobe Blocksteinschlichtung eine bautechnisch günstigere Variante vorgeschlagen.

13.2.5. Anhebung der Bachsohle im Bereich des linksufrigen Hanganbruches zwischen hm 8,8 und 11,03

Wie bereits in den Abschnitten 13.1.2. und 13.1.4. angeführt, kommt es in diesem Bereich durch die ungünstige Linienführung und die starke Eintiefung des Stambaches zur Unterwühlung des Hangfußes, in deren Folge ein großer Hanganbruch entstanden ist.

Seit der Ausarbeitung des ersten Verbauungsprojektes im Jahre 1912 wurden immer wieder Maßnahmen zur Beruhigung des Hanges durchgeführt. Sie hatten jedoch mangels der damaligen technischen Möglichkeiten zu keinem Erfolg geführt.

Als Voraussetzung für die bereits beschriebenen Entwässerungs- und Aufforstungsmaßnahmen ist zur Sicherung des Hangfußes vorgesehen, durch die Errichtung von zwei Betonsperren die Bachsohle bis zu 4 m anzuheben. Weiters soll das durch Blocksteinschlichtungen seitlich gesicherte Bachbett möglichst vom Hangfuß weg verlegt werden. Durch diese Maßnahmen werden mehrere zum Teil schon verfallene Einbauten in einem Umfang ersetzt, daß doch mit einer endgültigen Beruhigung des Anbruchgebietes zu rechnen ist.

13.2.6. Sicherung der Bachsohle und Grabeneinhänge im Stirn-
bereich des Schuttstromes bei Riedeln zwischen hm 11,0
und 18,0

Am Talausgang des Stambaches befindet sich ein spätglacialer Schuttstrom (Älteste Dryas um 15.000 BP) auf dem die Ortschaft Riedeln liegt. Die ca. 70 m hohe Stirn dieses Schuttstromes weist mit 15% Durchschnittsgefälle eine starke Übersteilung auf. Der Stambach hat sich hier tief in das mit grobem Bergsturzmaterial durchsetzte und aus einem Gemenge von Haselgebirge, Fleckenmergel und Zlambachschichten bestehende Gestein eingegraben. Während die Feinteile vom Stambach abtransportiert wurden, blieb das vom Predigtstuhl und der Zwerchwand stammende Bergsturzmaterial in Form einer Ansammlung riesiger Blöcke, welche durch die andauernde Ausschwemmung des Feinmaterials labil liegen, über.

Diese Eintiefungstendenz führte nicht nur zu gefährlichen Nachböschungerscheinungen an den Einhängen, sondern auch zu einer bis zu 200 m hinter die Steilstufe reichenden rückschreitenden Erosion. Aus dieser Sicht ist auch die Notwendigkeit der Errichtung der Sperren bei hm 14,3 und die Verbauungen zwischen hm 15,7 und 18,0 seit dem Beginn der Zwanzigerjahre zu sehen. Diese Bauwerke befinden sich bereits in einem sehr schlechten Bauzustand und haben durch die bei der Katastrophe im Jahr 1982 entstandenen Belastung erhebliche Schäden erlitten. Es ist daher in diesem Projekt vorgesehen, die bestehenden Bauwerke zu ersetzen und durch weitere Maßnahmen zu ergänzen, sodaß dieser für die Sicherheit der Ortschaft Riedeln so bedeutende Bachabschnitt auch der Belastung eines Murganges standhalten kann.

Im einzelnen soll in der durch die Schuttstrom-Stirn gebildete Steilstufe zwischen hm 12,0 und 15,15 die Bachsohle durch die Errichtung von sechs Konsolidierungssperren mit

wirksamer Höhe von 5 - 6 m fixiert werden. Die Sperren wurden so situiert, daß durch die Sohlenanhebung lokale Hangfußstützungen labiler Bereiche erreicht werden, was vor allem für den oberhalb der Sperre in hm 14,34 befindlichen rechtsufrigen Hanganbruch (siehe auch Abschnitt 13.1.2. und 13.1.4.) zutrifft.

Der an diese Steilstufe bachaufwärts anschließende Bereich zwischen hm 15,5 und 18,0, der neben Eintiefungstendenzen auch Anzeichen von Hangzuschüben zeigt, soll durch die Errichtung von sechs Grundswellen und Uferbefestigungen durch Blocksteinschlichtungen gesichert werden.

13.2.7. Fallweise Korrekturen am Bachbett im Bereich der liegengebliebenen Mure zwischen Stambachstein und Gschwandtloch

Das in Entwicklung begriffene Bachbett in der im Jahre 1982 liegengebliebenen Murmasse wird während des zwanzigjährigen Projektzeitraumes fallweise lokaler Korrekturen oder Sicherungsmaßnahmen bedürfen. Diese Maßnahmen sollen sich vor allem auf die Behebung von gefährlichen Bachverwerfungen (Hangunterschneidung!) oder auf die Verhinderung zu starker Eintiefungen erstrecken.

13.2.8. Gschwandtloch: Anhebung der Erosionsbasis der Rutschung aus 1982

Das Gschwandtloch wird durch eine 30 m hohe Steilstufe, die durch das Zutagetreten einer Felsrippe aus Hallstätterkalk entstand, gebildet. Das Kalkgestein wurde während der Ereignisse im Jahre 1982 freigelegt. Der obere Rand dieser Felsrippe stellt die Erosionsbasis für den gesamten darüberliegenden Hang dar.

Es bietet sich daher diese Stelle an, über eine Anhebung dieser Erosionsbasis durch ein geeignetes Bauwerk die Entwicklung des darüberliegenden Hanges zu beeinflussen. Eine geotechnische Parameterstudie (siehe Beilage Nr. 20) ergab für ein 5 m hohes Bauwerk eine zu erwartende Anhebung der Standsicherheit des Oberhanges um 12%.

Diese wesentliche Anhebung der Standsicherheit würde die Errichtung eines Bauwerkes rechtfertigen. Da jedoch aus den bis jetzt durchgeführten seismischen Übersichtsuntersuchungen die Standfestigkeit der Felsrippe nicht ausreichend beurteilt werden kann, sind noch genauere geotechnische Untersuchungen im näheren Bereich des Gschwandtloches erforderlich, um beurteilen zu können, ob die zusätzlichen Belastungen problemlos in den Untergrund übertragbar sind (siehe Beilage Nr. 20).

Diese Untersuchungen sollen aus Kostengründen stufenweise mit sich steigender Genauigkeit durchgeführt werden, so daß sie beim eventuellen Auftreten von negativen Ergebnissen jederzeit abgebrochen werden können.

Unter der Voraussetzung, daß diese Untersuchungen ein positives Ergebnis bringen, ist die Errichtung eines 5 m hohen, aufgelösten Bauwerkes auf der Felsrippe des Gschwandtloches vorgesehen.

Dieses Bauwerk soll aus sieben einzelnen Stahlbetonhöckern bestehen, welche an der Basis einen Abstand von 5 m und an der Oberkante von 12 m zueinander haben. Durch die oberhalb des Gschwandtloches liegenden, zum Teil mehrere tausend Kubikmeter großen Blöcke, werden im Falle einer neuerlichen Aktivierung der Bewegungen die Zwischenräume der Höcker geschlossen.

Diese Auflösung des Gesamtbauwerkes in sieben Einzelbauwerke dient einerseits der Sicherheit des Bauwerkes - durch die Zerstörung eines Höckers werden die anderen nicht mitbetroffen - und andererseits einer maximalen Wasserdurch-

lässigkeit, welche das Anheben des Hangwasserspiegels verhindern soll. Durch das Einbringen von 30 m langen Rollschotterwällen bergseitig der Höcker, soll der nähere Bereich hinter dem Bauwerk zusätzlich entwässert und damit stabilisiert werden.

Zur besseren Ableitung auch tieferer Hangwässer ist beabsichtigt, an 2 Stellen in den Felsen zwischen den Höckern ca. 2 m tiefe Rinnen anzulegen. Durch das Einlegen von Dränagerohren und das Auffüllen mit Sickermaterial soll eine optimale Wasserzügigkeit dieser Rinnen erreicht werden.

13.3. MASSNAHMEN ZUR FRÜHERKENNUNG VON GEFAHREN

Folgende bereits eingeleiteten Meßprogramme und notwendig erscheinenden Ergänzungen dazu sollen durchgeführt werden:

13.3.1. Niederschlags- und Abflußmessungen

In Zusammenarbeit mit dem Hydrologischen Dienst des Amtes der oö. Landesregierung und der Forstlichen Bundesversuchsanstalt wurden im Einzugsgebiet verteilt drei Totalisatoren und ein Regenschreiber sowie ein automatisches Registriergerät zur Aufzeichnung der Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit aufgestellt. Gleichzeitig wurde bei der Stambach-Mündung ein Schreibpegel zur Abflußmessung installiert.

Die mit diesen Messungen erhobenen Daten sind eine wesentliche Ergänzung der unter Punkt 13.3.3. angeführten seismischen Untersuchungen. Darüber hinaus soll damit die Wirksamkeit der Entwässerungsmaßnahmen und der forstlichen Maßnahmen auf den Wasserhaushalt des Einzugsgebietes beobachtet werden. Diese Instrumente sollen zumindest für den Projektzeitraum weiter betrieben werden.

13.3.2. Instandhalten und Ablesen der Meßstrecken

Um die noch immer anhaltenden Bewegungen in der Rutschung aus dem Jahre 1982 überwachen zu können, wurden an den Rutschungsrandern 9 Meßstrecken eingerichtet, welche in regelmäßigen Abständen (derzeit monatlich) abgelesen werden.

Diese Meßstrecken sollen mindestens bis zum endgültigen Stillstand der Bewegungen in Betrieb gehalten werden.

13.3.3. Periodische seismische Beobachtung der Untergrundverhältnisse in der Rutschung 1982

Aus den bisherigen seismischen Untersuchungen wurde die Vermutung geäußert, daß sich die Untergrundverhältnisse in der Rutschung aus dem Jahre 1982 zunehmend verschlechtern (siehe Gutachten der GBA, Beilage Nr. 20).

Um dies zu überprüfen und weiterzuverfolgen sollen daher fixe, für seismische Wiederholungsmessungen geeignete Profile über die Rutschung gelegt werden. Mit periodischen Messungen wäre es dann möglich festzustellen, ob und in welchem Ausmaß durch das Eindringen von Oberflächenwässern eine Verschlechterung der physikalischen Eigenschaften des Untergrundes eintritt.

13.3.4. Messungen an der Zwerchwand und am Predigtstuhl

Die bisher durchgeführten geologischen Untersuchungen ergaben, daß möglicherweise für die Bergstürze im Bereich der Zwerchwand und des Predigtstuhls unter anderem auch großräumige tektonische Bewegungen mitverantwortlich sind.

Um dieser Vermutung nachzugehen und vielleicht Schlüsse auf wirksame Bewegungsmechanismen und damit auf weiter Entwicklungen im Einzugsgebiet ziehen zu können, wurde in Zusammenarbeit mit der Geologischen Bundesanstalt und dem Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Triangulierungsabteilung, ein Meßprogramm aufgestellt, mit dessen Hilfe schon sehr geringfügige Lage- und Höhenveränderungen festgestellt werden können.

Diese jährlich einmal durchzuführenden Messungen wurden im Jahre 1983 zum ersten Mal durchgeführt und sollen zu-

nächst für die Dauer des Projektionszeitraumes fortgeführt werden. Sie werden im Rahmen des Amtshilfeverfahrens durchgeführt, wobei von der Gebietsbauleitung Hilfskräfte zur Verfügung gestellt werden.