DER BERGWALD STIRBT

Zukunft schützen

DAV

Deutscher Alpenverein e.V.

KATASTROPHEN-KARTENMAPPE

EROSION – LAWINEN – HOCHWASSER

DE
BERG
STI

ERLÄUTER
KATASTROPHENKARTE „
UND
KATASTROPHENKAR

NACH

EINE INFORMATION DES D

Inhalt der Kartenmappe:

1. ~~Begleitbrief~~ vergessen
2. ~~Merkblatt: „Was kann der einzelne gegen das Waldsterben tun?“~~
3. Erläuterungsheft zu den Katastrophenkarten
4. Katastrophenkarte: „Erosion und Lawinen“
5. Katastrophenkarte: „Hochwasser“

Herausgeber:
Deutscher Alpenverein –
Referat für Natur- und Umweltschutz,
Referat Öffentlichkeitsarbeit,
Januar 1985.

Anschrift:
Deutscher Alpenverein e.V.
Von-Kahr-Str. 2-4
80997 München
Tel. (089) 1 40 03-0
Fax (089) 1 40 03-12

Zukunft schützen

DAV

Deutscher Alpenverein e.V.

DER BERGWALD STIRBT

ERLÄUTERUNG ZUR
KATASTROPHENKARTE „EROSION UND LAWINEN"
UND ZUR
KATASTROPHENKARTE „HOCHWASSER"

NACHKOPIE

EINE INFORMATION DES DEUTSCHEN ALPENVEREINES

Herausgeber:

Deutscher Alpenverein -
Referat für Natur- und Umweltschutz,
Referat Öffentlichkeitsarbeit,
Januar 1985.

Anschrift:

Deutscher Alpenverein
Von-Kahr-Str. 2-4
80997 München
Tel. (089) 1 40 03-0
Fax (089) 1 40 03-12

Zukunft schützen

DAV

Deutscher Alpenverein e.V.

DER BERGWALD STIRBT

Erläuterung zur Katastrophenkarte „Erosion und Lawinen" und zur Katastrophenkarte „Hochwasser"

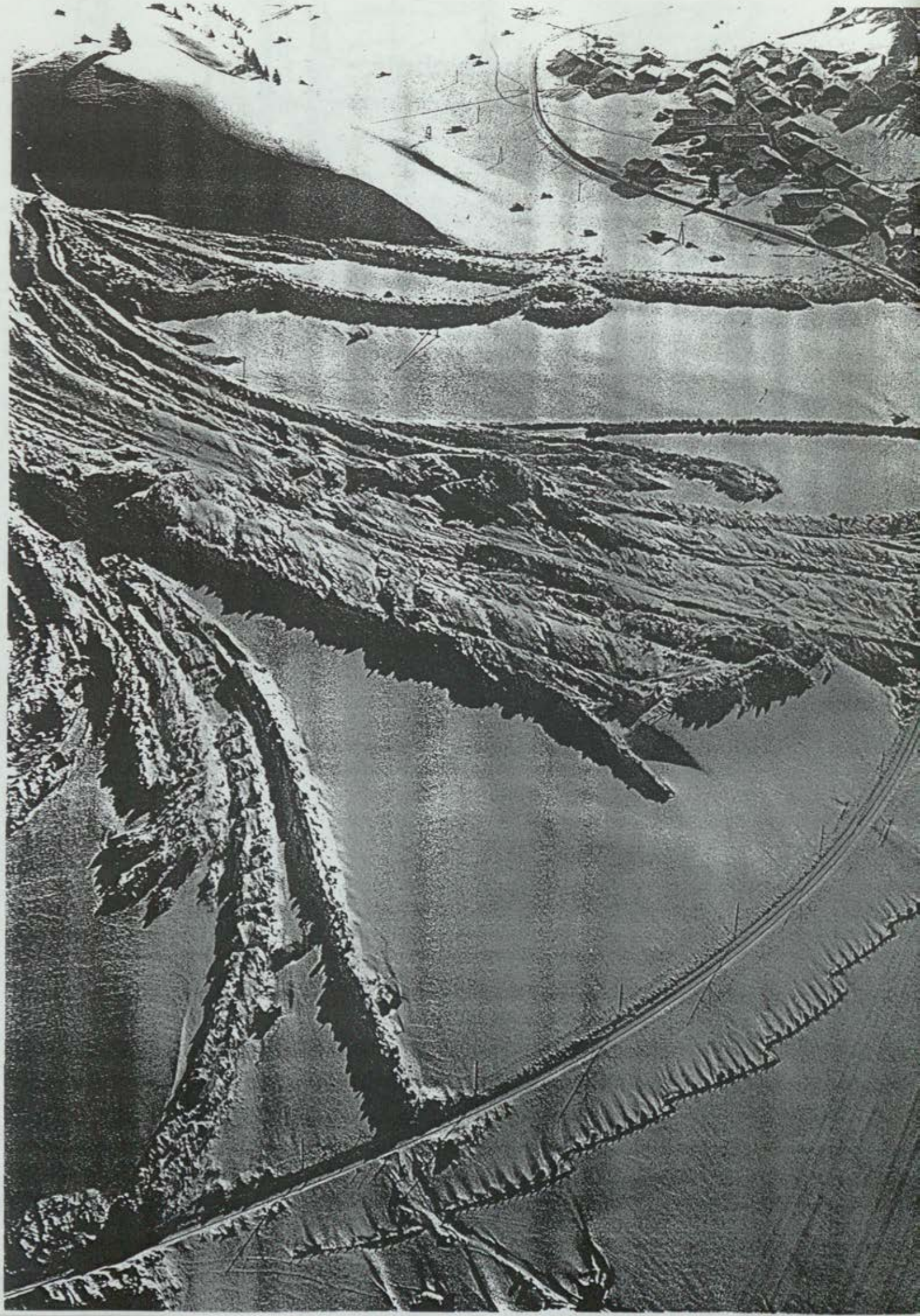
Extremer Massenabtrag, Lawinen- und Hochwassergefahr bei steigenden Waldschädigungen in den bayerischen Alpen.

Eine Zwischenbilanz der Studie zur Analyse der künftig zu befürchtenden Schäden an Siedlungen, technischen Infrastrukturen und Einzelobjekten.

Im Auftrag des Deutschen Alpenvereines, München.
Erarbeitet durch das Büro Dr. Schober, Freising,
in Arbeitsgemeinschaft mit Prof. Dr. G. Kaule, Stuttgart.

DER BERGWALD STIRBT

Inhaltsverzeichnis



DER BERGWALD STIRBT

Kurzfassung

Der Deutsche Alpenverein hat über die Erarbeitung dieser Studie die Initiative ergriffen, den Betroffenen und Verantwortlichen eindringlich klarzumachen, welche denkbaren Konsequenzen die tiefgreifenden Waldschäden für Siedlungen, Infrastruktur und Einzelobjekte haben werden.
In zwei alternativen Szenarien werden die Folgen des Waldsterbens im bayerischen Alpenraum unter folgenden Rahmenbedingungen aufgezeigt:

Szenario I: Realistische Entwicklung

Die Schadstoffbelastung während der nächsten 10–15 Jahre bleibt hoch oder verstärkt sich – die Belastung der Wälder durch Schalenwild und Weidevieh wird nicht geringer – auch nach 20 Jahren verringert sich die Schadstoffbelastung nur unwesentlich.

Szenario II: Wünschenswerte Entwicklung

Die Schadstoffbelastung während der nächsten 10–15 Jahre bleibt ebenfalls hoch, verstärkt sich jedoch nicht – das Waldweide- und Schalenwildproblem wird gelöst, die natürliche Verjüngung von Laubbaumarten, insbesondere Pionierarten, kann ungestört erfolgen – die Schadstoffbelastung sinkt nach 10–15 Jahren auf ein ökologisch tragbares Maß.
An die Analyse der Auswirkungen in beiden Szenarien schließen sich folgende Fragestellungen an:

▷ Welche Auswirkungen hat ein weitreichender Waldverlust?

▷ Welche Siedlungen, Infrastrukturen und Einzelobjekte sind betroffen?

▷ Welche Fernwirkungen treten auf?

Die Ergebnisse sind in Text und Kartenform zusammengefaßt:

- Die „Katastrophenkarte Erosion und Lawinen" behandelt den künftig denkbaren Massenabtrag durch Hangrutsche, Steinschlag und Muren, sowie mögliche Lawinenabgänge, wobei Gebiete ohne Siedlungen, technische Infrastruktur wie z. B. Straßen sowie Einzelobjekte weniger stark berücksichtigt wurden.
- Die „Katastrophenkarte Hochwasser" bewertet sämtliche Einzugsgebiete nach ihrer künftigen Hochwassergefährdung bei hohen Waldverlusten.

Zentrales Ergebnis der Studie:

Die Hälfte aller Ortschaften des bayerischen Alpenraumes ist unmittelbar bedroht, ca. 370 km von Ortsverbindungsstraßen werden bei fortschreitendem Waldverlust durch Steinschlag, Lawinen, Überschwemmungen unpassierbar.

DER BERGWALD STIRBT

Das Thema

Die Waldschäden im bayerischen Alpenraum erreichen bedrohliche Ausmaße. In Kürze werden die Wälder ihre Schutzfunktion nicht mehr in dem erforderlichen Umfang ausüben können, um Schäden von Siedlungen, technischer Infrastruktur und landwirtschaftlichen Nutzflächen abzuwenden.

Trotz weitreichender Erkenntnisse der Ursachen des Waldsterbens scheint es nach wie vor unmöglich zu sein, eine Schutzstrategie bzw. ein Maßnahmenbündel zum Schutz des Bergwaldes in die Tat umzusetzen.

Offenbar ist sich die Mehrzahl der Betroffenen und Verantwortlichen, auch im Alpenraum selbst, der Wirkungen und Konsequenzen eines weitgehenden Waldverlustes im Alpenraum nicht bewußt.

Der Deutsche Alpenverein bemüht sich deshalb, in der von der Arbeitsgemeinschaft Büro Dr. Schober, Freising, und Prof. Dr. Kaule, Stuttgart, erarbeiteten Studie die landschaftlichen Auswirkungen einer derartigen ökologischen Katastrophe eindringlich zu verdeutlichen. Dies um so mehr, als bereits jetzt Sofortmaßnahmen greifen müßten, um Schäden in den nächsten 10–30 Jahren in Grenzen halten zu können.

Als Rahmenbedingungen für die Erarbeitung der Studie wurde angenommen, daß die derzeitigen Waldschäden in einem Zeitraum von ca. 10–30 Jahren zu tiefgreifenden Waldverlusten fortschreiten. Aus diesen Rahmenbedingungen wurden die nachfolgenden Szenarien formuliert.

Das Funktionsgefüge

Wälder – insbesondere Bergwälder – besitzen aufgrund ihres Kronendaches, ihres Wurzelwerkes und ihrer Stoffumsätze wichtige Stabilisierungsfunktionen in der Landschaft und ihren Ökosystemen:

Das Kronendach nimmt besonders bei den Nadelbäumen den Niederschlag auf, läßt einen Teil davon „gebremst" auf den Boden gelangen und gibt einen weiteren Teil über die Blatt- bzw. Nadeloberfläche wieder an die Atmosphäre ab (Interzeption).

Das Wurzelsystem transportiert Wasser aus dem Boden in die Kronen, wo es zum größten Teil verdunstet (biologische Pumpwirkung des Waldes). Andererseits gewährleisten die durchwurzelten Böden über die Leitungsbahnen der Wurzelkanäle das Einsickern des Niederschlagswassers.

Waldbestockungen haben großen Anteil an der Regulierung des Wasserhaushaltes einer empfindlichen und labilen Landschaft wie im Alpenraum, denn sie:

- Reduzieren die Niederschlagsmenge über sofortige Rückführung des Niederschlages an die Atmosphäre.
- Verringern die mechanische Belastung des Oberbodens bei Starkregen.
- Erhöhen die Einsickerraten des Niederschlagswassers.

DER BERGWALD STIRBT

Die Bergwälder:

- Verringern damit den schädlichen oberflächlichen Abfluß.
- Strecken durch ihr Bestandesinnenklima den Zeitraum der Schneeschmelze.
- Verhindern deshalb, daß es zu Abflußspitzen und damit verbundenen Hochwassererscheinungen kommt.

Der Oberflächenwasserabfluß nimmt über seine Menge und Fließgeschwindigkeit Einfluß auf die Bodenerosion bzw. Schwebstoff- und Geschiebeführung der Bäche und Flüsse. Starker Oberflächenabfluß bei geringer Versickerung des Niederschlages steigert die Bodenerosion und die Geschiebeführung der Fließgewässer und erhöht die Hochwassergefahr in den Tallagen.

Bei großflächigen Waldverlusten bzw. Waldzerstörungen stellen sich Fließgewässersysteme auf völlig neue Geschiebeführungen, Fließmengen und -geschwindigkeiten ein. Talauen werden sich daraufhin völlig umstrukturieren, da häufige und großflächige Überschwemmungen auch die Siedlungen, landwirtschaftliche Nutzflächen sowie Straßentrassen erfassen werden.

Doch neben den Auswirkungen auf Wasserhaushalt und Massenabtrag hat der Bergwald auch einen starken **Einfluß auf die Gefährdung durch Lawinen und Steinschlag:**

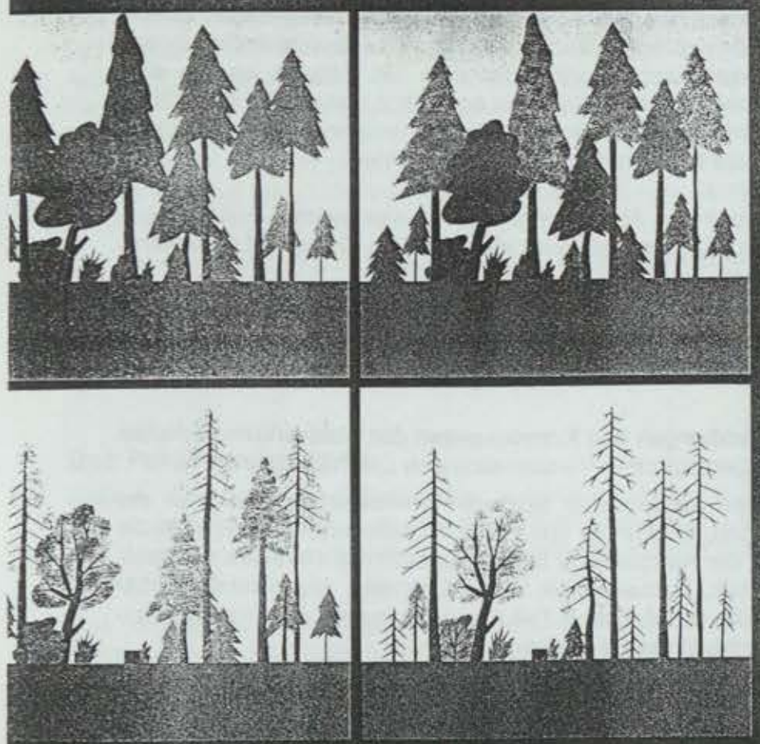
Denn dichte Waldbestockung bildet einen guten Lawinenschutz, da sie sowohl die Einzugsgebiete der Lawinen einengt, wie auch deren Reichweite begrenzen kann.

Die Auswirkungen und Konsequenzen der Waldverluste verlaufen je nach geologischen Voraussetzungen unterschiedlich.

Die reinen Kalkgesteine reagieren grundsätzlich anders als die mergeligen, tiefgründig und rasch verwitternden Gesteine. In die Gruppe der Kalkgesteine fallen hauptsächlich Hartkalke wie Wettersteinkalk, Dachsteinkalk sowie Dolomite. Sie dominieren flächenmäßig im südlichen Teil des bayerischen Alpenraumes und nehmen ca. ¾ der Fläche ein.

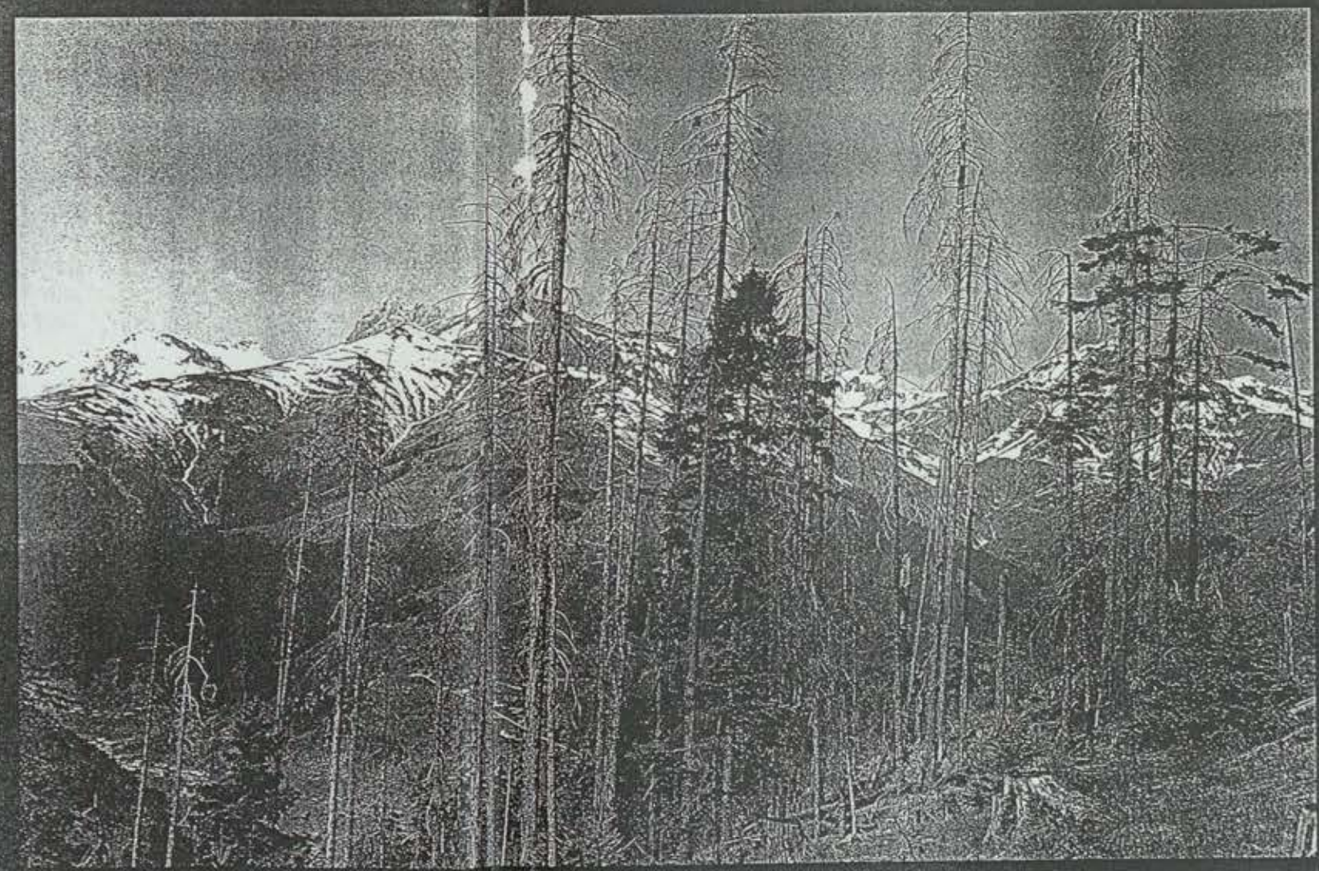
Zu den Mergelsteinen werden Kössener Mergel, Lias-Fleckenmergel, aber auch große Teile des Flyschgesteins gerechnet. Diese meist weichen Gesteine bauen die nördliche Randzone mit ca. ¼ der Gesamtfläche auf.

Schreckensvision oder Wirklichkeit?



Oben: Schautafel, die die verschiedenen Phasen des Waldsterbens zeigt. Wirkt die grafische Darstellung verglichen mit der Wirklichkeit nicht eher gefällig?

Tafelgestaltung: Franz L. Neubauer



Links und untere Bildleiste: Waldbilder aus dem bayerischen, österreichischen und Schweizer Alpenraum.

Alle Fotos: Archiv Umweltreferat des DAV

Auswirkungen der Waldschäden bzw. Waldverluste im Mergel- bzw. Flyschgestein der bayerischen Alpen

Status quo: Die äußeren nördlichen Randberge der bayerischen Alpen sind aus Flyschgesteinen aufgebaut. Die Flyschberge sind durchwegs dicht bewaldet. Das derzeitige Waldbild setzt sich aus laubbaumarmen Beständen zusammen. Charakteristisch ist die Fichtendominanz. Nur in älteren Beständen (älter als 60 Jahre) ist ein hoher Tannenanteil vorhanden. Aufgrund ihrer Zusammensetzung aus härteren und weicheren Schichten weisen sie eine hohe Erosions- und Hangrutschgefährdung auf. Die fein verzweigten Bachsysteme und Einzugsgebiete reagieren rasch auf Waldverluste und können kurzfristig Rutsch- und Anbruchmassen sowie Lockermassen aus den Talverfüllungen abtransportieren.

Entwicklung der Waldbestände

Szenario I: Realistische Entwicklung unter folgenden Rahmenbedingungen

1. Die Schadstoffbelastung der Wälder bleibt während der nächsten 10–15 Jahre konstant hoch bzw. verstärkt sich.

2. Die Belastung der Wälder durch Verbiß von Schalenwild und Weidevieh bleibt unverändert.

3. Die Schadstoffbelastung verringert sich auch nach 20 Jahren nur unwesentlich.

Sofortwirkung

Hoher Verlust an Fichten- und Tannenanteilen, insbesondere in älteren Beständen. Bildung von aufgelockerten Waldbeständen mit grasreichem Unterwuchs.

Verminderung der Pumpwirkung des Waldes, Vernässung der oberen Bodenschichten, Erhöhung des Oberflächenwasserabflusses und der damit vorhandenen Erosionsgefahr, Reduktion der Versikkerung von Niederschlagswasser, da Wurzelkanäle fehlen, Hangrutschgefährdung, erhöhter Massenabtrag in labilen Gesteinszonen.

Künftige Auswirkungen bei weiterhin hoher Schadstoffbelastung:

Fortschreitende Auflichtung und Vergrasung der Wälder und Auftreten von Kriechschnee und Aushebelung von Bäumen und Jungwuchs. – Entstehung von Bodenwunden mit anschließender Erhöhung des Massenabtrages und Hangrutschgefahr. Steigender Massenabtrag bei großflächigen Hangrutschungen riegelt ganze Bachtälchen und Flußtäler ab. Dadurch staut sich das Niederschlagswasser zu Seen auf und kann bei entsprechend hohem Wasserstand und ausreichender Wassersättigung des Schuttkörpers große Muren (Lawinen aus Schlamm und Gestein) und Flutkatastrophen begünstigen bzw. auslösen.

Unmittelbare Bedrohung sämtlicher Siedlungen am Alpenrand, insbesondere im Kontaktbereich zu erosionsaktiven Gebieten wie z. B. den Flyschbergen und den Bereichen mit nacheiszeitlichen Lockermassen.

Szenario II: Wünschenswerte Entwicklung
unter folgenden Rahmenbedingungen

1. Die Schadstoffbelastung der Wälder bleibt während der nächsten 10 Jahre konstant hoch und verstärkt sich nicht.

2. Die natürliche Verjüngung der Bergwälder kann ungestört ohne die Belastung durch Schalenwild und Weidevieh erfolgen.

3. Die Schadstoffbelastung der Wälder nimmt 10–15 Jahre nach Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben ab und sinkt auf ein ökologisch tragbares Maß.

Sofortwirkung

Hoher Verlust an Fichten- und Tannenanteilen, insbesondere in älteren Beständen. Bildung von aufgelockerten Waldbeständen mit strauch- und hochstaudenreichem Unterwuchs.

Bildung einer zweiten Baum- und Strauchschicht aus Pioniergehölzen. Damit Sicherung des Bodens vor Erosion und Hangrutschungen. Im Schutz der Pionierwaldvegetation können Hauptbaumarten wie Buche, Tanne und Fichte gedeihen. Dieses Zwischenstadium mit Pionierbaumarten bildet die heute einzig denkbare Waldentwicklungsphase, die mit ihren Schutzfunktionen den Zeitraum der hohen Schadstoffbelastungen überbrücken hilft.

Künftige Auswirkungen bei
erheblicher Verminderung der Schadstoffbelastung:

Entwicklung von standortgerechten Bergwaldbestockungen aus Buche, Tanne und Fichte sowie einem erheblichen Anteil an Pionierbaumarten.

Auswirkungen der Waldschäden bzw. Waldverluste im Kalkgestein der bayerischen Alpen

Status quo: Die südliche Zone der bayerischen Alpen wird nahezu vollständig aus Hartkalk- und Dolomitgestein aufgebaut. Die Berge erreichen Höhen bis knapp 3000 m ü. NN. Die Waldvegetation reicht bis in eine Höhe von ca. 1900 m ü. NN und bildet mehrere Zonen aus. In tieferen Lagen dominieren hierbei Fichtenforste und Buchenwälder, in mittleren Lagen – von etwa 900–1200 m ü. NN Buchen–Tannen–Fichtenwälder, darüber Fichtenwälder und z. T. großflächige Latschengebüsche. An wärmebegünstigten Südlagen von Dolomithängen treten auch häufig Kiefernwälder auf. Trotz vielfach naturnahem Aufbau der verschiedenen Waldtypen haben unterschiedliche Nutzungseinflüsse zu einer starken Begünstigung der Fichte geführt.

Die Verwitterungsvorgänge, die im Bereich von Kalk- und Dolomitgesteinen zum Massenabtrag führen, unterscheiden sich von denen im Mergel- und Flyschgestein erheblich. Zum einen verläuft die Bodenbildung über chemische Verwitterung von Kalk- und Dolomitgestein extrem langsam. Zum anderen ist der Humus- und Bodenabtrag aufgrund der steilen Hanglagen sehr hoch. Das Ergebnis sind durchwegs flachgründige, sehr empfindliche, störungsanfällige Böden. In Bereichen mit lückiger oder fehlender Vegetationsbedeckung ist die hauptsächlich wirksame Form des

Massenabtrages im Kalk- und Dolomitgestein die Frostsprengung (physikalische Verwitterung). Die ausgedehnten Schuttkare wie Wimbachgries oder Dammkar u.a. werden über diese Verwitterungsvorgänge gespeist.

Obgleich in den Steillagen die Boden- bzw. Humusbildung nur in geringem Maße möglich ist, kommt den Boden- und Humusschichten eine wichtige Bedeutung als Nährstoffpotential und Pufferschicht für Frost- bzw. Strahlungseinflüssen zu. Bei ausreichender Mächtigkeit dieser Schicht wird die physikalische Verwitterung kaum wirksam. Die Voraussetzungen für eine dichtere Besiedlung durch Pflanzen sind dadurch ebenfalls gegeben.

Dem Erhalt von Boden- und Humusschichten kommt deshalb im Kalk- und Dolomitgestein eine Schlüsselfunktion zu, da künftige Pionierbaumansiedlungen bzw. Waldentwicklungen davon abhängig sind.

Entwicklung der Waldbestände

Szenario I: Realistische Entwicklung unter folgenden Rahmenbedingungen

1. Die Schadstoffbelastung der Wälder bleibt während der nächsten 10–15 Jahre konstant hoch bzw. verstärkt sich.

2. Die Belastung der Wälder durch Verbiß von Schalenwild und Weidevieh bleibt ungelöst.

3. Die Schadstoffbelastung verringert sich auch nach 20 Jahren unwesentlich.

Sofortwirkung

Hoher Verlust an Nadelbaumbeständen, insbesondere von tiefliegenden Kiefernwäldern (Inversionslagen) und hochliegenden Latschen-, Zirben- und Fichtenwäldern. Bildung von grasreichen Baumbeständen in lockerem Stand. Verminderung der boden- und humussichernden Funktion des Waldbestandes. Steigende Erosion durch erhöhten Oberflächenabfluß.

Waldabbrüche auf großen Flächen (= flächiges Abrutschen von Boden und Wald auf einer schmierigen Gleitschicht in der Kontaktzone von Fels und Oberbodenschicht). Gleit- und Kriechschnee belasten zusätzlich die einzelnen Bäume durch mechanische Beanspruchung (Aushebelung der Bäume). Entstehung von Bodenwunden. Erhöhung der Steinschlaggefahr.

Künftige Auswirkungen bei weiterhin hoher Schadstoffbelastung:

Fortschreitende Auflichtung und Vergrasung der Wälder und Auftreten von Kriechschnee und den damit verbundenen Konsequenzen. Beträchtliches Absinken der Waldgrenze unter die gegenwärtige Höhenlage. Erhöhung der Lawinengefahr gefährdet zusätzlich die lückigen Waldbereiche der mittleren und tieferen Lagen.

Großflächiger Abtrag von Humus, Oberboden und durchwurzelter Bereiche. Entstehung von großflächigen Fels- und Geröllfeldern, die aufgrund der abgetragenen Mutterbodenschichten und der

extrem langsamen Bodenneubildung in absehbarer Zeit nicht mehr mit Gehölzen besiedelbar sind (irreversible Schäden). Weiteres Absinken der Waldgrenze. Ohne schützende Bodenschichten kommt Frostsprengung (physikalische Verwitterung) stark zur Wirkung. Entstehung von Schuttströmen und Schotterfächern am Hangfuß, in Einzelfällen in die Täler reichend. Beträchtlicher Verlust von landwirtschaftlichen Nutzflächen durch Überschotterung.

Szenario II: Wünschenswerte Entwicklung unter folgenden Rahmenbedingungen

1. Die Schadstoffbelastung der Wälder bleibt während der nächsten 10 Jahre konstant hoch und verstärkt sich nicht.

2. Die natürliche Verjüngung der Bergwälder kann ohne die Belastung durch Schalenwild und Weidevieh ungestört erfolgen.

3. Die Schadstoffbelastung der Wälder nimmt 10–15 Jahre nach Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben ab und sinkt auf ein ökologisch tragbares Maß.

Sofortwirkung

Hoher Verlust an Nadelbaumbeständen (hauptsächlich Kiefernwälder in Talnähe, subalpine Nadelwälder und Latschengebüsche in den Hochlagen). Bildung von lückigen Wald- bzw. Baum- und Strauchbeständen mit hochstaudenreichem Unterwuchs an nordseitigen Hängen, gras- bzw. zwergstrauchreichem Unterwuchs an südseitigen Hängen. In Südexposition verstärkt einsetzende Verhagerung durch Humusschwund. Ansiedlung von Pionierbaum- und Straucharten verhindern irreversible Schäden durch großflächigen Humus- und Bodenabtrag.

Entwicklung eines Wald-Zwischenstadiums, das den Umständen entsprechende Schutzfunktionen für Boden- und Wasserhaushalt sowie ausreichende Regenerationsmöglichkeiten gewährleistet.

Künftige Auswirkungen bei erheblicher Verminderung der Schadstoffbelastung:

Großflächige Umstrukturierung der Hochlagenwälder in ihrer Artenzusammensetzung. Bestenfalls entstehen Busch- und Zwergstrauchbestände, die jedoch die Schutzfunktion der einstigen Waldbestockung nur unzureichend erfüllen. In Teilbereichen wird die Waldgrenze trotz Ansiedlung von Pioniergehölzen absinken, weil in den Hochlagen bei geringsten Schädigungen der Humus- und Bodenschichten die Ansiedlung von Gehölzen oder Baumarten, abgesehen von Zwergsträuchern, auszuschließen ist.

In tieferen Lagen, insbesondere auf schattigen und feuchteren Standorten mit höheren Bodenmächtigkeiten können sich standortgerechte Bergwaldbestockungen im Schutz der Pionierwälder entwickeln – aber trotz der geringeren Höhenlage und den günstigeren klimatischen Bedingungen in entsprechend stark verlangsamter Form.

Erläuterungen zu den Karten

Unter der Annahme, daß die Umweltbelastungen im gesamten bayerischen Alpenraum zu weitreichenden Auflichtungen der Wälder bzw. sogar zu vollständigen Waldverlusten führen, wird sich der Wasser- und Geschiebehaushalt des Raumes vollständig ändern.

Die daraus resultierenden Gefahren für Siedlungen, Straßen u. a. sind in zwei Karten für den bayerischen Alpenraum dargestellt.

Katastrophenkarte „Erosion und Lawinen"

Die Karte behandelt die Problematik des Massenabtrages bei stark erhöhter Bodenerosion, häufigen Hangrutschungen und Lawinenabgängen. Grundlagen hierfür lieferten die Karten der Bayerischen Landesstelle für Gewässerkunde über Wildbäche in den bayerischen Alpen. Die darin enthaltenen Gebiete mit Feststoffherden, Uferanbrüchen sowie Lockermassen und rutschgefährdeten Hängen wurden zusammengefaßt und in Form von Schuttströmen dargestellt. Die Karte „Erosion und Lawinen" deutet nicht den derzeitigen Massenabtrag, sondern künftige Entwicklungen des Massenabtrages bei Waldschäden bzw. Waldverlusten an.

Besonders gefährdete Gebiete bzw. Ortschaften und Straßen wurden hervorgehoben und näher erläutert.

Katastrophenkarte „Hochwasser"

In dieser Kartendarstellung wird die aus den Einzugsgebieten der Hauptbäche und -flüsse resultierende Hochwassergefährdung bewertet. Wertungskriterien waren dabei Größe, Waldanteil und Reliefenergie (Höhendifferenz vom höchsten zum tiefsten Punkt des Einzugsgebietes). In der Kartendarstellung sind die Einzugsgebiete teilweise untergliedert und auf Ortschaften bezogen, um die Hochwassergefährdung besser herausarbeiten zu können.

Zudem sind besonders gefällereiche Bäche, die bei Starkregenereignissen sehr rasch reagieren, eigens gekennzeichnet. Bei der Ermittlung der gefährdeten Ortschaften und Einzelobjekte wird davon ausgegangen, daß künftige Hochwasserspitzen mehrere Meter über dem heute bekannten Niveau liegen können.

Ergebnisse

In Überlagerung der beiden Hauptgefährdungen, Hochwasserabfluß und Massenabtrag, lassen sich folgende Ergebnisse herleiten:

Die Hälfte aller Ortschaften des Alpenraumes sind stark durch Muren und Überschotterung, Lawinenabgänge und Überschwemmungen gefährdet. Die Ortschaften Garmisch-Partenkirchen, Mittenwald, Oberstdorf sowie die Ortschaften der Haupttäler (Iller, Lech, Loisach, Isar, Inn, Saalach) sind besonders betroffen.

Von den Ortsverbindungsstraßen und stark frequentierten Nebenstraßen sind ca. 370 km durch die Folgen fortschreitenden Waldverlustes direkt bedroht bzw. würden geschädigt und damit unpassierbar.

Folgende überregionale Verkehrswege sind durch Muren, Lawinen und Hochwasser unmittelbar bedroht:

- Die Inntalautobahn zwischen Brannenburg und Kufstein.
- Die B 2 im Bereich / Abschnitt Eschenlohe – Garmisch – Mittenwald.
- Die B 305 zwischen Inzell und Berchtesgaden (Alpenstraße).
- Die B 307 zwischen Bayrischzell und Schliersee sowie im Bereich Kreuth – Achenpaß und Wallgau.
- Die B 13 zwischen Lenggries und Sylvensteinspeicher.
- Die B 11 bzw. E 6 zwischen Krün und Scharnitz.
- Die B 23 zwischen Ettal und Oberau.

Darüber hinaus kommt es freilich zu einer Gefährdung einer Vielzahl von Einzelobjekten. Vor allem werden Bergbahnen, Lifte, Hochspannungsleitungen und Berggasthöfe durch Lawinen und Murgänge bedroht.

Fernwirkungen

Eine der wohl weitreichendsten Folgen der Waldschäden und Waldverluste liegt jedoch in den rasch sich mit Geschiebe auffüllenden Speicherseen, Flußstauwerken und anderen Einrichtungen zum Hochwasserrückhalt. Ihr vermindertes Fassungsvermögen gibt bei Hochwasser die Flutwelle weitgehend ungebremst weiter. Die Hochwasserschutzdämme der Voralpenflüsse wären bei derartigen Hochwasserereignissen völlig funktionslos. Für viele Ortschaften auch außerhalb des Alpenraumes hätte dies unübersehbare Folgen, da zahlreiche Siedlungserweiterungen während der letzten 20–30 Jahre in den Hochwassereinflußbereich der betreffenden Flüsse hineingebaut wurden.

Schlußbemerkungen

Der Deutsche Alpenverein hat mit dieser Studie die Initiative ergriffen, um über den Druck seiner Mitglieder und der Öffentlichkeit die Politiker zu längst fälligen Lösungen in den Fragen der Umweltbelastungen zu bewegen.

Sollten die Wälder weiterhin so drastisch geschädigt werden, wie dies in den vergangenen Jahren der Fall war, werden die Folgen für die Bevölkerung in und außerhalb des Alpenraumes unübersehbar sein.

Ohne einschneidende Maßnahmen zum Schutz der bislang noch intakten Wälder entwickeln die Schäden und Waldverluste in den empfindlichen Bergwäldern eine selbstzerstörerische Eigendynamik; denn Waldverluste und damit verringerte Schutzfunktionen gegen Erosion und Lawinen bedingen weitere Waldschäden. Aus der Sicht des Menschen wird deshalb das Waldsterben rundum zur hausgemachten Katastrophe.

Aus der Sicht der Natur jedoch existieren solche Probleme objektiv gesehen nicht. Überspitzt formuliert könnte man von einem Prozeß der „Selbstreinigung und Regeneration" sprechen. Vielen heute bedrohten Pflanzen- und Tierarten würden sich unter den geänderten landschaftlichen Bedingungen beste Ansiedlungsmöglichkeiten bieten, vorausgesetzt, der Boden ist nicht schadstoffbelastet. Die so oft diskutierten und vom Naturschutz geforderten Wildfluß-

landschaften – heute auf den kümmerlichen Restbestand der Pupplinger Au bei München zurückgedrängt – würden sich entlang der Alpenflüsse wieder ausbreiten können.

Das Beispiel soll verdeutlichen, wie vielschichtig eine derartige Problematik gelagert ist.

Darüber hinaus muß betont werden, daß die Diskussionen um das Waldsterben eine Vielzahl von anderen akuten Problemen, wie z. B. die Bodenverseuchung durch Schwermetalle, Pestizide u. a., in den Hintergrund drängen.

Auch hier ist es – ähnlich wie beim Sterben unserer Wälder – für die Natur unerheblich, ob die menschliche Gesellschaft erhalten bleibt, kennt doch die Natur – nach Carl Amery – keine Probleme, sondern nur Lösungen.

Erarbeitung der Studie und der Karte:

Arbeitsgemeinschaft Büro Dr. Schober, Obere Hauptstraße 59/III, 8050 Freising – 08161/3001, und Prof. Dr. Kaule, Institut für Landschaftsplanung, Universität Stuttgart, Postfach 560, 7000 Stuttgart 1

Bearbeiter: U. Engels – G. Hirtlreiter – G. Kaule – B. Nebel – I. Neumeir – A. Pöllinger – M. Schober – M. Schwahn – R. Söhmisch

Fotos: A. Schmidt S. 8 u. 9, F. Speer S. 2, F. Thorbecke S. 4

Der Bergwald stirbt

Erläuterung zu den Katastrophenkarten

Erosion und Lawinen

Hochwasser

eine Information des Referats für
Natur - und Umweltschutz im
Deutschen Alpenverein

Juni 1984

EXTREMER MASSENABTRAG, LAWINEN- UND HOCHWASSERGEFAHR BEI STEIGENDEN WALDSCHÄDIGUNGEN IN DEN BAYERISCHEN ALPEN

Eine Kurzfassung der Studie zur Analyse der künftig zu befürchtenden Schäden an Siedlungen, technischen Infrastrukturen und Einzelobjekten.

Im Auftrag des Deutschen Alpenvereins erarbeitet durch das Büro Dr. Schober, Freising, in Arbeitsgemeinschaft mit Prof. Dr. G. Kaule, Stuttgart.

Bearbeiter:

U. Engels
G. Hirtlreiter
G. Kaule
B. Nebel
I. Neumeir
A. Pöllinger
M. Schober
M. Schwahn
R. Söhmisch

Freising, den 29.5.1984

Zusammenfassung

Der Deutsche Alpenverein hat über die Erarbeitung einer Studie die Initiative ergriffen, den Betroffenen und Verantwortlichen eindringlich klar zu machen, welche denkbaren Konsequenzen die tiefgreifenden Waldschäden für Siedlungen, Infrastrukturen und Einzelobjekte haben werden.
In zwei alternativen Szenarien werden die Folgen des Waldsterbens im bayerischen Alpenraum unter folgenden Rahmenbedingungen aufgezeigt:

Szenario I: Realistische Entwicklung

Die Schadstoffbelastung während der nächsten 10 - 15 Jahre bleibt hoch oder verstärkt sich - die Belastung der Wälder durch Schalenwild und Weidevieh wird nicht geringer - auch nach 20 Jahren verringert sich die Schadstoffbelastung nur unwesentlich.

Szenario II: Wünschenswerte Entwicklung

Die Schadstoffbelastung während der nächsten 10 - 15 Jahre bleibt ebenfalls hoch, verstärkt sich jedoch nicht - das Waldweide- und Schalenwildproblem wird gelöst, die natürliche Verjüngung von Laubbaumarten, insbesondere Pionierarten kann ungestört erfolgen - die Schadstoffbelastung sinkt nach 10 - 15 Jahren auf ein ökologisch tragbares Maß.

An die Analyse der Auswirkungen in beiden Szenarien schließen sich folgende Fragestellungen an:

- Welche Auswirkungen hat ein weitgehender Waldverlust?
- Welche Siedlungen, Infrastrukturen und Einzelobjekte sind betroffen?
- Welche Fernwirkungen treten auf?

Die Ergebnisse sind in Text und Kartenform zusammengefaßt:

- Die Katastrophenkarte Erosion und Lawinen behandelt den künftig denkbaren Massenabtrag durch Hangrutsche, Steinschlag und Muren.
- Die Katastrophenkarte Hochwasser bewertet sämtliche Einzugsgebiete nach ihrer Hochwassergefährdung bei hohen Waldverlusten.
- Zentrales Ergebnis der Studie: Die Hälfte aller Ortschaften des bayerischen Alpenraumes sind unmittelbar bedroht, ca. 370 km von Ortsverbindungsstraßen werden bei fortschreitenden Waldverlust durch Steinschlag, Lawinen, Überschwemmungen unpassierbar.

Das Thema

Die Waldschäden im bayerischen Alpenraum erreichen bedrohliche Ausmaße. In Kürze werden die Wälder ihre Schutzfunktion nicht mehr in dem erforderlichen Umfang ausüben können, um Schäden von Siedlungen, technischen Infrastrukturen und landwirtschaftlichen Nutzflächen abzuwenden.

Trotz weitreichender Erkenntnisse der Ursachen des Waldsterbens scheint es nach wie vor unmöglich zu sein, eine Schutzstrategie bzw. ein Maßnahmenbündel zum Schutz des Bergwaldes in die Tat umzusetzen.
Offenbar ist sich die Mehrzahl der Betroffenen und Verantwortlichen, auch im Alpenraum selbst, der Wirkungen und Konsequenzen eines weitgehenden Waldverlustes im Alpenraum nicht bewußt.

Der Deutsche Alpenverein bemüht sich deshalb in der von der Arbeitsgemeinschaft Büro Dr. Schober und Prof. Dr. Kaule erarbeiteten Studie die landschaftlichen Auswirkungen einer derartigen ökologischen Katastrophe eindringlich zu verdeutlichen.
Dies umso mehr, als bereits jetzt Sofortmaßnahmen greifen müßten, um Schäden in 10-20 Jahren in Grenzen halten zu können.

Das Szenario

Als Rahmenbedingungen für die Erarbeitung der Studie wurde angenommen, daß die derzeitigen Waldschäden in einem Zeitraum von ca. 10 - 30 Jahren zu weitreichenden Waldverlusten fortschreiten. Aus diesen Rahmenbedingungen wurden folgende Fragestellungen formuliert:

- Welche Auswirkungen hat ein weitgehender Waldverlust für den bayerischen Alpenraum?
- Welche Siedlungen, technische Infrastrukturen sowie Einzelobjekte sind betroffen?
- Welche Fernwirkungen treten auf?

Das Funktionsgefüge

Wälder - insbesondere Bergwälder - besitzen aufgrund ihres Kronendaches, ihres Wurzelwerkes und ihrer Stoffumsätze wichtige Stabilisierungsfunktionen in der Landschaft und ihrer Ökosysteme:

Das Kronendach nimmt besonders bei den Nadelbäumen den Niederschlag auf, läßt einen Teil davon "gebremst" auf den Boden gelangen und gibt einen Teil über die Blatt- bzw. Nadeloberfläche wieder an die Atmosphäre ab (Interzeption).

Das Wurzelsystem transportiert Wasser aus dem Boden in die Kronen, wo es zum größten Teil verdunstet. Andererseits gewährleisten die durchwurzelten Böden über die Leitungsbahnen der Wurzelkanäle das Einsickern des Niederschlagswassers.

Waldbestockungen haben großen Anteil an der Regulierung des Wasserhaushaltes einer empfindlichen und labilen Landschaft wie im Alpenraum, denn sie

- reduzieren die Niederschlagsmenge über sofortige Rückführung des Niederschlages an die Atmosphäre
- verringern die mechanische Belastung des Oberbodens bei Starkregen
- erhöhen die Einsickerraten des Niederschlagswassers
- verringern damit den schädlichen oberflächlichen Abfluß
- strecken durch ihr Bestandesinnenklima den Zeitraum der Schneeschmelze
- verhindern deshalb, daß es zu Abflußspitzen und damit verbundenen Hochwassererscheinungen kommt.

Der Oberflächenwasserabfluß nimmt über seine Menge und Fließgeschwindigkeit Einfluß auf die Bodenerosion bzw. Schwebstoff- und Geschiebeführung der Bäche und Flüsse.
Hoher oberflächlicher Abfluß steigert die Bodenerosion und die Geschiebeführung der Fließgewässer und erhöht die Hochwassergefahr in den Tallagen.

Bei großflächigen Waldverlusten bzw. Waldzerstörungen stellen sich Fließgewässersysteme auf völlig neue Geschiebeführungen, Fließmengen und -geschwindigkeiten ein. Talauen werden sich daraufhin völlig umstrukturieren, da häufige und großflächige Überschwemmungen auch die Siedlungen, landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie Straßentrassen betreffen werden.

Doch neben den Auswirkungen auf Wasserhaushalt und Massenabtrag hat der Bergwald auch auf die Gefährdung durch Lawinen und Steinschlag einen hohen Einfluß. Dichte Waldbestockungen bilden einen guten Lawinenschutz, da sie sowohl die Einzugsgebiete der Lawinen wie auch deren Reichweite begrenzen können.

Die Wirkungsweise der Waldverluste verläuft je nach Ausgangsgestein unterschiedlich.
Die reinen Kalkgesteine reagieren grundsätzlich anders als die mergeligen, tiefgründig und rasch verwitternden Gesteine. In die Gruppe der Kalkgesteine fallen hauptsächlich Hartkalke wie Wettersteinkalk, Dachsteinkalk sowie Dolomite. Zu den Mergelgesteinen können Kössener Mergel, Lias-Fleckenmergel, aber auch große Teile des Flyschgesteins gerechnet werden. Die harten Kalkgesteine sind im südlichen Teil der bayerischen Alpen verbreitet, die mergeligen Gesteine bauen die nördliche Randzone auf.

In den beiden folgenden Darstellungen sind für die beiden Gesteinsarten die unterschiedlichen Zusammenhänge von Ursache und Wirkung in einen zeitlich begreifbaren Rahmen gefaßt.

AUSWIRKUNGEN DER WALDSCHÄDEN BZW. WALDVERLUSTE IM MERGEL- BZW. FLYSCHGESTEIN DER BAYER. ALPEN

Status quo:

Die äußeren nördlichen Randberge der bayerischen Alpen sind aus Flyschgesteinen aufgebaut. Die Flyschberge sind durchweg dicht bewaldet. Das derzeitige Waldbild setzt sich aus laubbaumarmen Beständen zusammen. Charakteristisch ist die Fichtendominanz. Nur in älteren Beständen (älter als 60 Jahre) ist ein hoher Tannenanteil vorhanden. Aufgrund ihrer Zusammensetzung aus härteren und weicheren Schichten weisen sie eine hohe Erosions- und Hangrutschgefährdung auf. Die fein verzweigten Bachsysteme und Einzugsgebiete reagieren rasch auf Waldverluste und können kurzfristig Rutsch- und Anbruchmassen sowie Lockermassen aus den Talverfüllungen abtransportieren.
Bei Waldschäden bzw. Waldverlusten muß deshalb im Flysch mit weitreichenden Auswirkungen auf Siedlungen, technische Infrastrukturen und Einzelobjekte gerechnet werden.

Entwicklung der Waldbestände unter folgenden Rahmenbedingungen

Realistische Entwicklung:

1. Die Schadstoffbelastung der Wälder bleibt während der nächsten 10-15 Jahre konstant hoch bzw. verstärkt sich.

2. Die Belastung der Wälder durch Verbiß von Schalenwild und Weidevieh bleibt ungelöst.

3. Die Schadstoffbelastung verringert sich auch nach 20 Jahren nur unwesentlich.

Wünschenswerte Entwicklung:

1. Die Schadstoffbelastung der Wälder bleibt während der nächsten 10 Jahre konstant hoch und verstärkt sich nicht.

2. Die natürliche Verjüngung der Bergwälder kann ohne die Belastung durch Schalenwild und Weidevieh ungestört erfolgen.

3. Die Schadstoffbelastung der Wälder nimmt nach 10-15 Jahren nach Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben ab und sinkt auf ein ökologisch tragbares Maß.

Sofortwirkung

Hoher Verlust an Fichten- und Tannenanteilen, insbesondere in älteren Beständen. Bildung von aufgelockerten Waldbeständen mit grasreichem Unterwuchs.

Verminderung der Pumpwirkung des Waldes, Vernässung der oberen Bodenschichten, Erhöhung des Oberflächenwasserabflusses und der damit vorhandenen Erosionsgefahr, Reduktion der Versickerung von Niederschlagswasser, da Wurzelkanäle fehlen, Hangrutschgefährdung, erhöhter Massenabtrag in labilen Gesteinszonen.

Hoher Verlust an Fichten- und Tannenanteilen, insbesondere in älteren Beständen. Bildung von aufgelockerten Waldbeständen mit strauch- und hochstaudenreichem Unterwuchs.

Bildung von einer zweiten Baum- und Strauchschicht aus Pioniergehölzen. Damit Sicherung des Bodens vor Erosion und Hangrutschungen. Im Schutz der Pionierwaldvegetation können Hauptbaumarten wie Buche, Tanne und Fichte gedeihen. Dieses Zwischenstadium mit Pionierbaumarten bildet die heute einzig denkbare Waldentwicklungsphase, die den Zeitraum der hohen Schadstoffbelastungen überbrücken hilft.

Künftige Auswirkungen

Weiterhin hohe Schadstoffbelastung:

Fortschreitende Auflichtung und Vergrasung der Wälder und Auftreten von Kriechschnee und Aushebelung von Bäumen bzw. Baumstümpfen und Jungwuchs. - Entstehung von Bodenwunden mit anschließender Erhöhung des Massenabtrages und Hangrutschgefahr. Steigender Massenabtrag bei großflächigen Hangrutschungen riegelt ganze Bachtälchen und Flußtäler ab. Dadurch staut sich das Niederschlagswasser zu Seen auf und kann bei entsprechend hohem Wasseraufstau und ausreichender Wassersättigung des Schuttkörpers Riesenmuren und Flutkatastrophen begünstigen.
Unmittelbare Bedrohung sämtlicher Siedlungen am Alpenrand in Kontaktbereichen zu den Flyschbergen bzw. des Geschiebereichtums durch Anschnitt bzw. Labilisierung der nacheiszeitlichen Lockermassen in den Haupttälern.

Erhebliche Verminderung der Schadstoffbelastung:

Entwicklung von standortsgerechten Bergwaldbestockungen aus Buche, Tanne und Fichte sowie einem erheblichen Anteil an Pionierbaumarten.

AUSWIRKUNGEN DER WALDSCHÄDEN BZW. WALDVERLUSTE IM KALKGESTEIN DER BAYERISCHEN ALPEN

Status quo:

Die südliche Zone der bayerischen Alpen wird nahezu vollständig aus Hartkalk- und Dolomitgestein aufgebaut. Die Berge ereichen Höhen bis knapp 3000 m ü NN. Die Waldvegetation reicht bis in eine Höhe von ca. 1900 m ü NN und bildet mehrere Zonen aus. In tieferen Lagen dominieren hierbei Fichtenforste und Buchenwälder, in mittleren Lagen - von etwa 900-1200 m ü NN Buchen-Tanne-Fichtenwälder, darüber Fichtenwälder und z. T. großflächige Latschengebüsche. An wärmebegünstigten Südlagen von Dolomithängen treten auch häufig Erika-Kiefern-Wälder auf. Trotz vielfach naturnahem Aufbau der verschiedenen Waldtypen haben verschiedene Nutzungseinflüsse zu einer starken Begünstigung der Fichte geführt.

Die Verwitterungsvorgänge, die im Bereich von Kalk- und Dolomitgesteinen zum Massenabtrag führen, unterscheiden sich von denen im Mergel- und Flyschgestein erheblich. Zum einen verläuft die Bodenbildung über chemische Verwitterung von Kalk- und Dolomitgestein extrem langsam. Zum anderen ist der Humus- und Bodenabtrag aufgrund der steilen Hanglagen sehr hoch. Das Ergebnis sind durchweg flachgründige, sehr empfindliche, störanfällige Böden.
Die hauptsächlich wirksame Form des Massenabtrages im Kalk- und Dolomitgestein ist die Frostsprengung (physikalische Verwitterung) in Bereichen mit lückiger oder fehlender Vegetationsbedeckung. Die ausgedehnten Schuttkare wie Wimbachgries oder Dammkar u. a. werden über diese Verwitterungsvorgänge gespeist.

Obgleich in den Steillagen die Boden- bzw. Humusbildung nur in geringem Maße möglich ist, kommt den Boden- und Humusschichten eine wichtige Bedeutung als Nährstoffpotential und Pufferschicht für Frost- bzw. Strahlungseinflüssen zu. Bei ausreichender Mächtigkeit dieser Schicht wird die physikalische Verwitterung kaum wirksam. Die Voraussetzungen für eine dichtere Besiedlung durch Pflanzen sind dadurch ebenfalls gegeben.

Dem Erhalt von Boden- und Humusschichten kommt deshalb im Kalk- und Dolomitgestein eine Schlüsselfunktion zu, da künftige Pionierbaumansiedlungen bzw. Waldentwicklungen davon abhängig sind.

Entwicklung der Waldbestände unter folgenden Rahmenbedingungen

Realistische Entwicklung:

1. Die Schadstoffbelastung der Wälder bleibt während der nächsten 10-15 Jahre konstant hoch bzw. verstärkt sich.
2. Die Belastung der Wälder durch Verbiß von Schalenwild und Weidevieh bleibt ungelöst.
3. Die Schadstoffbelastung verringert sich auch nach 20 Jahren nur unwesentlich.

Wünschenswerte Entwicklung:

1. Die Schadstoffbelastung der Wälder bleibt währdend der nächsten 10 Jahre konstant hoch und verstärkt sich nicht.
2. Die natürliche Verjüngung der Bergwälder kann ohne die Belastung durch Schalenwild und Weidevieh ungestört erfolgen.
3. Die Schadstoffbelastung der Wälder nimmt nach 10-15 Jahren nach Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben ab und sinkt auf ein ökologisch tragbares Maß.

Sofortwirkung

Hoher Verlust an Nadelbaumbeständen insbesondere von tiefliegenden Kiefernwäldern (Inversionslagen) und hochliegenden Latschen- Zirben- und Fichtenwäldern. Bildung von grasreichen Baumbeständen in lockerem Stand. Verminderung der boden- und humussichernden Funktion des Waldbestandes. Steigende Erosion durch erhöhten Oberflächenabfluß.

Waldabbrüche auf großen Flächen (=flächiges Abrutschen von Boden u.Wald auf einer schmierigen Gleitschicht in der Kontaktzone von Fels und Oberbodenschicht). Gleit- und Kriechschnee belasten zusätzlich die einzelnen Bäume durch mechanische Beanspruchung (Aushebelung der Bäume bzw.Baumstümpfe).Entstehung von Bodenwunden.Erhöhung der Steinschlaggefahr.

Hoher Verlust an Nadelbaumbeständen(hauptsächlich Kiefernwälder in Talnähe, subalpine Nadelwälder und Latschengebüsche in den Hochlagen).Bildung von lückigen Wald- bzw. Baum- und Strauchbeständen mit hochstaudenreichem Unterwuchs an nordseitigen Hängen, gras- bzw. zwergstrauchreichem Unterwuchs an südseitigen Hängen. In Südexpostition verstärkt einsetzende Verhagerung durch Humusschwund. Ansiedlung von Pionierbaum- und Straucharten verhindern irreversible Schäden durch großflächigen Humus- und Bodenabtrag.
Entwicklung eines Wald- Zwischenstadiums, das den Umständen entsprechende Schutzfunktionen für Boden- und Wasserhaushalt sowie ausreichende Regenerationsmöglichkeiten gewährleistet.

Künftige Auswirkungen

Weiterhin hohe Schadstoffbelastung:

Fortschreitende Auflichtung und Vergrasung der Wälder und Auftreten von Kriechschnee und den damit verbundenen Konsequenzen. Beträchtliches Absinken der Waldgrenze unter die gegenwärtige Höhenlage.Erhöhung der Lawinengefahr gefährdet zusätzlich die lückigen Waldbereiche der mittleren und tieferen Lagen.
Großflächiger Abtrag von Humus,Oberboden und durchwurzelter Bereiche.Entstehung von großflächigen Fels- und Geröllfeldern, die aufgrund der abgetragenen Mutterbodenschichten und der extrem langsamen Bodenneubildung von Gehölzen in absehbarer Zeit nicht mehr besiedelbar sind (irreversible Schäden).Weiteres Absinken der Waldgrenze. Ohne schützende Bodenschichten kommt Frostsprengung (physikalische Verwitterung) stark zur Wirkung.Entstehung von Schuttströmen und Schotterfächern am Hangfuß,in Einzelfällen in die Täler reichend. Beträchtlicher Verlust von landwirtsch.Nutzflä.

Erhebliche Verminderung der Schadstoffbelastung:

Großflächige Umstrukturierung der Hochlagenwälder in ihrer Artenzusammensetzung. Günstigenfalls entstehen Busch- und Zwergstrauchbestände, die jedoch die Schutzfunktion der einstigen Waldbestockung nur unzureichend erfüllen.
In Teilbereichen wird die Waldgrenze trotz Ansiedlung von Pioniergehölzen absinken, weil in den Hochlagen bei geringsten Schädigungen der Humus- und Bodenschichten die Ansiedlung von Baumarten unmöglich wird.
In tieferen Lagen, insbesondere den schattigen und feuchteren Standorten mit höheren Bodenmächtigkeiten können sich standortsgerechte Bergwaldbestockungen im Schutz der Pionierwälder entwickeln - allerdings der Höhenlage und den klimatischen Bedingungen entsprechend in stark verlangsamter Form.

Erläuterungen zu den Karten

Unter der Annahme, daß die Umweltbelastungen im gesamten bayerischen Alpenraum zu weitreichenden Auflichtungen der Wälder bzw. sogar zu vollständigen Waldverlusten führen, wird sich der Wasser- und Geschiebehaushalt des Raumes vollständig ändern. Die daraus resultierenden Gefahren für Siedlungen, Straßen u. a. sind in zwei Karten für den bayerischen Alpenraum dargestellt.

DAV-Katastrophenkarte Erosion und Lawinen

Die Karte behandelt die Problematik des Massenabtrages bei stark erhöhter Bodenerosion, häufigen Hangrutschungen und Lawinenabgängen. Grundlagen hierfür lieferten die Karten der Bayerischen Landesstelle für Gewässerkunde über Wildbäche in den bayerischen Alpen. Die darin enthaltenen Gebiete mit Feststoffherden, Uferanbrüchen sowie Lockermassen und rutschgefährdeten Hängen wurden zusammengefaßt und in Form von Schuttströmen dargestellt. Die Karte deutet nicht den derzeitigen Massenabtrag, sondern künftige Entwicklungen des Massenabtrages bei Waldschäden bzw. Waldverlusten an.

Besonders gefährdete Gebiete bzw. Ortschaften und Straßen wurden hervorgehoben und näher erläutert.

DAV-Katastrophenkarte Hochwasser

In dieser Kartendarstellung wird die aus den Einzugsgebieten der Hauptbäche und -flüsse resultierende Hochwassergefährdung bewertet. Wertungskriterien waren dabei Größe*, Waldanteil und Reliefenergie (Höhendifferenz vom höchsten zum tiefsten Punkt des Einzugsgebietes). In der Kartendarstellung sind die Einzugsgebiete teilweise untergliedert und auf Ortschaften bezogen, um die Hochwassergefährdung besser herausarbeiten zu können. Zudem sind besonders gefällereiche Bäche, die bei Starkregenereignissen sehr rasch reagieren eigens gekennzeichnet. Bei der Ermittlung der gefährdeten Ortschaften und Einzelobjekte wird davon ausgegangen, daß künftige Hochwasserspitzen mehrere Meter über dem heute bekannten Niveau liegen werden.

* Quelle: Verzeichnis der Bach- und Flußgebiete in Bayern, Hrsg.: Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft, München, 1978.

Ergebnisse

In Überlagerung der beiden Hauptgefährdungen Hochwassergefährdung und Massenabtrag lassen sich folgende Ergebnisse herleiten:

Die Hälfte aller Ortschaften des Alpenraumes sind stark durch Muren und Überschotterung, Lawinenabgänge und Überschwemmungen gefährdet. Die Ortschaften Garmisch-Partenkirchen, Mittenwald, Oberstdorf sowie die Ortschaften der Haupttäler (Iller, Lech, Loisach, Isar, Inn, Saalach) sind besonders betroffen.

Von den Ortsverbindungsstraßen und stark frequentierten Nebenstraßen sind ca. 370 km durch die Folgen fortschreitenden Waldverlustes direkt bedroht bzw. würden geschädigt und damit unpassierbar.

Folgende überregionale Verkehrswege sind durch Muren, Lawinen und Hochwasser unmittelbar bedroht:

- die Inntalautobahn zwischen Brannenburg und Kufstein,
- die B 2 zwischen Eschenlohe - Garmisch - Mittenwald,
- die B 305 zwischen Inzell und Berchtesgaden (Alpenstraße),
- die B 307 zwischen Bayrischzell und Schliersee sowie zwischen Kreuth - Achenpaß und Wallgau,
- die B 13 zwischen Lenggries und Sylvensteinspeicher
- die B 11 bzw. E 6 zwischen Krün und Scharnitz im Oberen Isartal,
- die B 23 zwischen Ettal und Oberau.

Darüber hinaus kommt es freilich zu einer Gefährdung einer Vielzahl von Einzelobjekten.

Bergbahnen, Lifte, Berggasthöfe werden durch Lawinen und Murgänge bedroht.

Fernwirkungen

Eine der wohl weitreichendsten Folgen der Waldschäden und Waldverluste liegt jedoch in den rasch sich mit Geschiebe auffüllenden Speicherseen, Flußstauwerken und anderen Einrichtungen zum Hochwasserrückhalt. Ihr vermindertes Fassungsvermögen gibt bei Hochwasser die Flutwelle weitgehend ungebremst weiter. Die Hochwasserschutzdämme der Voralpenflüsse wären bei derartigen Hochwasserereignissen völlig funktionslos. Bei vielen Speichervorrichtungen (Forggensee, Sylvensteinspeicher u. a.) hätte dies unübersehbare Folgen für viele Ortschaften auch außerhalb des Alpenraumes, da viele Siedlungserweiterungen der letzten 20 Jahre in den Druck- und Hochwassereinflußbereichen der betreffenden Flüsse bebaut wurden.

Schlußbemerkungen

Der Deutsche Alpenverein hat mit dieser Studie die Initiative ergriffen, um über den Druck seiner Mitglieder und der Öffentlichkeit die Politiker zu einer längst fälligen Lösung in den Fragen der Umweltbelastungen zu bewegen.

Sollten die Wälder weiterhin so drastisch geschädigt werden, wie dies in den vergangenen Jahren der Fall war, werden die Folgen für die Bevölkerung in und außerhalb des Alpenraumes unübersehbar sein.

Ohne einschneidende Maßnahmen zum Schutz der bislang noch intakten Wälder entwickeln die Schäden und Waldverluste in den empfindlichen Bergwäldern eine selbstzerstörerische Eigendynamik. Denn Waldverluste und damit verringerte Schutzfunktionen gegen Erosion und Lawinen bedingen weitere Waldschäden.
Aus der Sicht des Menschen wird deshalb das Waldsterben rundum zur hausgemachten Katastrophe.

Aus der Sicht der Natur jedoch existieren solche Probleme objektiv gesehen nicht. Überspitzt formuliert könnte man von einem Prozess der "Selbstreinigung und Regeneration" sprechen. Vielen heute bedrohten Pflanzen- und Tierarten würden sich unter den geänderten landschaftlichen Bedingungen beste Ansiedlungsmöglichkeiten bieten.
Die so oft diskutierten und vom Naturschutz geforderten Wildflußlandschaften - heute auf den kümmerlichen Restbestand der Pupplinger Au bei München zurückgedrängt - würden sich entlang der Voralpenflüsse wieder ausbreiten können.

Das Beispiel soll verdeutlichen, wie vielschichtig eine derartige Problematik gelagert ist.
Darüber hinaus muß betont werden, daß die Diskussionen um das Waldsterben eine Vielzahl von anderen akuten Problemen wie die Bodenverseuchung durch Schwermetalle, Pestizide u.a. in den Hintergrund drängen.

Auch hier ist es - ähnlich wie beim Sterben unserer Wälder - für die Natur unerheblich, ob die menschliche Gesellschaft erhalten" bleibt, kennt die Natur doch - nach Carl Amery - keine Probleme, sondern nur Lösungen.

Wuchsgebiet	geschädigte Waldflächen in Prozent der Waldflächen des Wuchsgebietes	
	alle Schäden (Schadstufen 1 - 4)	schwach geschädigt (Schadstufe 1)
(1) Schleswig-Holstein Nordwest	42	24
(2) Schleswig-Holstein Südwest	60	35
(3) Schleswig-Holstein Ost	46	34
(4) Großraum Hamburg	54	37
(5) Niedersächsischer Küstenraum	52	36
(6) Mittl. Westniedersächs. Tiefland	30	27
(7) Großraum Bremen	51	39
(9) Ostniedersächsisches Tiefland	39	35
(10) Westfälische Bucht	56	41
(11) Weserbergland	49	35
(12) Nordwestdt. Berglandschwelle	49	37
(13) Südniedersächs. Bergland	56	36
(14) Niedersächs. u. Sachs. Anhaltin. Harz	59	38
(15) Niederrheinisches Tiefland	43	34
(16) Niederrheinische Bucht	47	29
(17) Bergisches Land	50	39
(18) Sauerland	38	26
(19) Nördl. hessisches Schiefergebirge	72	40
(20) Nordwesthessisches Bergland	67	37
(21) Nordosthessisches Bergland	68	40
(22) Nordeifel	28	22
(23) Westeifel	37	30
(24) Osteifel	59	44
(25) Mittelrheintal	49	39
(26) Westerwald	50	37
(27) Giessener Becken und Wetterau	71	40
(28) Vogelsberg östl. angr. Sandsteingebirge	72	38
(29) Rhön	81	43
(30) Gutland	56	50
(31) Moseltal	49	39
(32) Hunsrück	51	38
(33) Taunus	70	46
(34) Saar-Nahe-Berg- und Hügelland	45	36
(35) Saarl. Pfälz. Moorniederung	53	40
(36) Rhein-Mainebene, Oberrh. Tiefland	67	48
(37) Odenwald	61	37
(38) Spessart	79	43
(39) Fränkische Platte	70	32
(40) Fränk. Keuper, Frankenalbvorland	76	53

Wuchsgebiet	geschädigte Waldflächen in Prozent der Waldflächen des Wuchsgebietes	
	alle Schäden (Schadstufen 1 - 4)	schwach geschädigt (Schadstufe 1)
(41) Oberpfälzer Jura, Frankenalb	73	48
(42) Oberfränk. Triashügelland	71	48
(43) Frankenwald und Fichtelgebirge	74	38
(44) Oberpf. Becken- und Hügelland	82	53
(45) Oberpfälzer Wald	67	42
(46) Saar-, Hügel- und Bergland	46	28
(47) Saarländ. Pfälz. Muschelkalkgebiet	53	40
(48) Pfälzerwald	62	46
(49) Neckarland	65	48
(50) Bayerischer Wald	79	39
(51) Schwarzwald	59	37
(52) Baar-Wutach	55	34
(53) Schwäbische Alb	63	47
(54) Bay. Tertiäres Hügelland	65	44
(55) Südwestdeutsches Alpenvorland	55	45
(56) Schwäb. Bay. Schotterplatten	61	37
(57) Schw.-Bay. Jg. morän. Molassevorbg.	78	45
(58) Bayerische Alpen	70	31
(59) Mecklenburg-Vorpommern/Küstenl.	82	31
(60) West- u. Mittelmecklb. Jungmor. Ld.	80	32
(61) Ostmecklbg.-Nordbrandbg. Jungmor.	75	40
(62) Südwestmecklb. Altmoränenland	79	34
(63) Altmärkisches Altmoränenland	72	41
(64 Nordostbrandbg. Jungmoränenland	49	35
(65) Mittelbrandenburger Jungmor. Land	69	33
(66) Stendaler Altmoränenland	90	26
(67) Fläming und Wittenbg. Altmor. Land	76	40
(68) Fläming-Niederlausitzer Altmoräne	74	41
(69) Nordöstl.-norwestl. Harzvorland	57	33
(70) Sachs. Anh./Leipz. Sandlößebene	48	22
(71) Sächs. Hügelland	67	39
(72) Lausitzer Berg- und Hügelland	52	40
(74) Thüringer Becken und Randlagen	86	28
(75) Südwestthür. Trias-Hügelland	74	30
(76) Thüringer Gebirge	82	32
(77) Vogtland	65	40
(79) Erzgebirge	68	30

Waldschäden in der Bundesrepublik Deutschland

Erhebungsmethoden

Im Rahmen einer zwischen dem Bundesminister für Ernährung , Landwirtschaft und Forsten und den Forstverwaltungen der Länder getroffenen Vereinbarung werden seit 1982 jährlich flächendeckende Erhebungen von Waldschäden durchgeführt.

Dabei haben alle Länder ein einheitliches Stichprobenverfahren angewandt, basierend auf einem Gitternetz, dessen Mindestdichte 4 x 4 km (Vollstichprobe) beträgt. Dieses Verfahren wird in den alten Ländern seit 1984 unverändert, in den neuen Ländern seit 1990 angewendet. In Jahren mit geringem Schadensfortschritt erfolgte eine Erhebung mit geringerer Stichprobendichte. Für 1991 liegt auf Bundesebene - erstmals für Gesamtdeutschland - das Ergebnis einer Vollstichprobe vor.

Die Beurteilung des Gesundheitszustandes des Waldes wurde am Umfang des Nadel- bzw. Blattverlustes und dem Ausmaß der Vergilbung der Nadel- bzw. Blattmasse der Bäume vorgenommen. Schäden infolge Insekten- und Pilzbefall wurden zusätzlich erhoben.

Auswertung der Schadensdaten

Für die weitere Auswertung wird der Waldzustand nach Baumarten und Schadensausprägung in vier Stufen klassifiziert:

— Schadensstufe 1: schwach geschädigt
— Schadensstufe 2: mittelstark geschädigt
— Schadensstufe 3: stark geschädigt
— Schadensstufe 4: abgestorben

Die Schadstufe 1 ist eine Warnstufe. Sie umfaßt Vitalitätsverluste in einem frühen Stadium, andererseits bestehen hier Chancen der Revitalisierung. Die Stufe 1 wird nicht wie die Stufe 2 und 3 bewertet, zu denen deutliche Krankheitsbilder gehören. Nach den Ergebnissen der Waldschadenserhebung 1991 sind ca. 64% (das sind rund 6,7 Mio ha) der deutschen Waldfläche (Schadstufen 1-4) in ihrer Vitalität gemindert oder geschädigt (siehe nebenstehende Tabelle).

Graphische Darstellung

Die kartografische Darstellung erfolgte mit Hilfe des Informations- und Dokumentationssystems Umwelt (UMPLIS) des Umweltbundesamtes.

Der Darstellung sind folgende Informationen zu entnehmen:

— die Lage der größeren zusammenhängenden Waldflächen in den 79 Wuchsgebieten;
— der prozentuale Anteil der geschädigten Fläche an der gesamten Waldfläche des jeweiligen Wuchsgebietes, farblich unterschieden in sieben Klassen.

In den Karten sind die Ergebnisse der Waldschadenserhebung in der Bundesrepublik Deutschland von 1991 für die Baumarten dargestellt, wobei zwischen dem Gesamtumfang der Schäden (Schadstufen 1-4) und den deutlichen Schäden (Schadstufen 2-4) unterschieden wird. Ein Vergleich zu 1986 (Jahr mit der letzten Vollstichprobe) zeigt die Zu- bzw. Abnahme der Schäden in den einzelnen Wuchsgebieten. Von den grau ausgewiesenen Waldflächen liegen keine statistisch gesicherten Angaben vor bzw. ist aufgrund unterschiedlicher Schadansprachemethoden kein Vergleich zu 1986 möglich.

Wuchsgebiet	geschädigte Waldflächen in Prozent der Waldflächen des Wuchsgebietes	
	alle Schäden (Schadstufen 1 - 4)	schwach geschädigt (Schadstufe 1)
(1) Schleswig-Holstein Nordwest	42	24
(2) Schleswig-Holstein Südwest	60	35
(3) Schleswig-Holstein Ost	46	34
(4) Großraum Hamburg	54	37
(5) Niedersächsischer Küstenraum	52	36
(6) Mittl. Westniedersächs. Tiefland	30	27
(7) Großraum Bremen	61	39
(9) Ostniedersächsisches Tiefland	39	35
(10) Westfälische Bucht	56	41
(11) Weserbergland	49	35
(12) Nordwestdt. Berglandschwelle	49	37
(13) Südniedersächs. Bergland	56	36
(14) Niedersächs. u. Sachs. Anhaltin. Harz	59	38
(15) Niederrheinisches Tiefland	43	34
(16) Niederrheinische Bucht	47	29
(17) Bergisches Land	50	39
(18) Sauerland	38	26
(19) Nördl. hessisches Schiefergebirge	72	40
(20) Nordwesthessisches Bergland	67	37
(21) Nordosthessisches Bergland	68	40
(22) Nordeifel	28	22
(23) Westeifel	37	30
(24) Osteifel	59	44
(25) Mittelrheintal	49	39
(26) Westerwald	50	37
(27) Giessener Becken und Wetterau	71	40
(28) Vogelsberg östl. angr. Sandsteingebirge	72	38
(29) Rhön	81	43
(30) Gutland	56	50
(31) Moseltal	49	39
(32) Hunsrück	51	38
(33) Taunus	70	46
(34) Saar-Nahe-Berg- und Hügelland	46	36
(35) Saarl. Pfälz. Moorniederung	53	40
(36) Rhein-Mainebene. Oberrh. Tiefland	67	48
(37) Odenwald	61	37
(38) Spessart	79	43
(39) Fränkische Platte	70	32
(40) Fränk. Keuper, Frankenalbvorland	76	53

Wuchsgebiet	geschädigte Waldflächen in Prozent der Waldflächen des Wuchsgebietes	
	alle Schäden (Schadstufen 1 - 4)	schwach geschädigt (Schadstufe 1)
(41) Oberpfälzer Jura, Frankenalb	73	46
(42) Oberfränk. Triashügelland	71	46
(43) Frankenwald und Fichtelgebirge	74	38
(44) Oberpf. Becken- und Hügelland	82	53
(45) Oberpfälzer Wald	67	42
(46) Saar-, Hügel- und Bergland	46	28
(47) Saarländ. Pfälz. Muschelkalkgebiet	53	40
(48) Pfälzerwald	62	46
(49) Neckarland	65	48
(50) Bayerischer Wald	79	39
(51) Schwarzwald	59	37
(52) Baar-Wutach	55	34
(53) Schwäbische Alb	63	47
(54) Bay. Tertiäres Hügelland	65	44
(55) Südwestdeutsches Alpenvorland	55	45
(56) Schwäb. Bay. Schotterplatten	61	37
(57) Schw.-Bay. Jg. morän. Molassevorbg.	78	45
(58) Bayerische Alpen	70	31
(59) Mecklenburg-Vorpommern/Küsteni.	82	31
(60) West- u. Mittelmecklb. Jungmor. Ld.	80	32
(61) Ostmecklbg.-Nordbrandbg. Jungmor.	75	40
(62) Südwestmecklb. Altmoränenland	79	34
(63) Altmärkisches Altmoränenland	72	41
(64 Nordostbrandbg. Jungmoränenland	49	35
(65) Mittelbrandenburger Jungmor. Land	69	33
(66) Stendaler Altmoränenland	90	26
(67) Fläming und Wittenbg. Altmor. Land	76	40
(68) Fläming-Niederlausitzer Altmoräne	74	41
(69) Nordöstl.-norwestl. Harzvorland	57	33
(70) Sachs. Anh./Leipz. Sandlößebene	48	22
(71) Sächs. Hügelland	67	39
(72) Lausitzer Berg- und Hügelland	52	40
(74) Thüringer Becken und Randlagen	66	28
(75) Südwestthür. Trias-Hügelland	74	30
(76) Thüringer Gebirge	82	32
(77) Vogtland	65	40
(79) Erzgebirge	66	30

Waldschäden in der Bundesrepublik Deutschland

Erhebungsmethoden

Im Rahmen einer zwischen dem Bundesminister für Ernährung , Landwirtschaft und Forsten und den Forstverwaltungen der Länder getroffenen Vereinbarung werden seit 1982 jährlich flächendeckende Erhebungen von Waldschäden durchgeführt.

Dabei haben alle Länder ein einheitliches Stichprobenverfahren angewandt, basierend auf einem Gitternetz, dessen Mindestdichte 4 x 4 km (Vollstichprobe) beträgt. Dieses Verfahren wird in den alten Ländern seit 1984 unverändert, in den neuen Ländern seit 1990 angewendet. In Jahren mit geringem Schadensfortschritt erfolgte eine Erhebung mit geringerer Stichprobendichte. Für 1991 liegt auf Bundesebene - erstmals für Gesamtdeutschland - das Ergebnis einer Vollstichprobe vor.

Die Beurteilung des Gesundheitszustandes des Waldes wurde am Umfang des Nadel- bzw. Blattverlustes und dem Ausmaß der Vergilbung der Nadel- bzw. Blattmasse der Bäume vorgenommen. Schäden infolge Insekten- und Pilzbefall wurden zusätzlich erhoben.

Auswertung der Schadensdaten

Für die weitere Auswertung wird der Waldzustand nach Baumarten und Schadensausprägung in vier Stufen klassifiziert:

— Schadensstufe 1: schwach geschädigt
— Schadensstufe 2: mittelstark geschädigt
— Schadensstufe 3: stark geschädigt
— Schadensstufe 4: abgestorben

Die Schadstufe 1 ist eine Warnstufe. Sie umfaßt Vitalitätsverluste in einem frühen Stadium, andererseits bestehen hier Chancen der Revitalisierung. Die Stufe 1 wird nicht wie die Stufe 2 und 3 bewertet, zu denen deutliche Krankheitsbilder gehören. Nach den Ergebnissen der Waldschadenserhebung 1991 sind ca. 64% (das sind rund 6,7 Mio ha) der deutschen Waldfläche (Schadstufen 1-4) in ihrer Vitalität gemindert oder geschädigt (siehe nebenstehende Tabelle).

Graphische Darstellung

Die kartografische Darstellung erfolgte mit Hilfe des Informations- und Dokumentationssystems Umwelt (UMPLIS) des Umweltbundesamtes.

Der Darstellung sind folgende Informationen zu entnehmen:

— die Lage der größeren zusammenhängenden Waldflächen in den 79 Wuchsgebieten;
— der prozentuale Anteil der geschädigten Fläche an der gesamten Waldfläche des jeweiligen Wuchsgebietes, farblich unterschieden in sieben Klassen.

In den Karten sind die Ergebnisse der Waldschadenserhebung in der Bundesrepublik Deutschland von 1991 für die Baumarten dargestellt, wobei zwischen dem Gesamtumfang der Schäden (Schadstufen 1-4) und den deutlichen Schäden (Schadstufen 2-4) unterschieden wird. Ein Vergleich zu 1986 (Jahr mit der letzten Vollstichprobe) zeigt die Zu- bzw. Abnahme der Schäden in den einzelnen Wuchsgebieten. Von den grau ausgewiesenen Waldflächen liegen keine statistisch gesicherten Angaben vor bzw. ist aufgrund unterschiedlicher Schadansprachemethoden kein Vergleich zu 1986 möglich.

DEUTSCHER ALPENVEREIN E.V.

STIRBT DER EBERSBERGER FORST,
geht ein Erholungsgebiet und ein Trinkwassereinzugsgebiet der Münchner verloren. Die Existenz der Stadt ist aber keineswegs gefährdet.

STIRBT ÜBER GARMISCH-PARTENKIRCHEN DER WALD,
werden große Teile des Ortes unbewohnbar.

Wie sagte doch Alois Glück, der Vorsitzende des Umweltausschusses im Bayerischen Landtag, anläßlich der DAV-Tagung zum Thema "Überbrückungsmaßnahmen zum Erhalt der Schutzwirkung des Bergwaldes", am 19.5.84 in Griesbach:
"Die Mehrheit der Bürger, die in den Alpen leben, wissen wenig oder gar nichts über die Bedeutung des Waldes für ihren Lebensraum".

München, im Januar 1985

Sehr geehrte Damen und Herren,

der Deutsche Alpenverein freut sich, Ihnen nun das gewünschte Informationsmaterial senden zu können.

Die in dieser Mappe enthaltenen KATASTROPHENKARTEN zeigen Ihnen, welche Folgen weitere Waldschäden im bayerischen Alpenraum haben werden.

Erosionsschäden, Lawinenabgänge sowie Hochwasser, die im bayerischen Alpenraum zwischen Lindau und Berchtesgaden auftreten können, werden anschaulich dargestellt.

Der Erläuterungsbericht macht dazu deutlich, welche Bereiche besonders gefährdet sind und zeigt Ihnen in zwei Szenarien, welche Entwicklungen, bei unterschiedlichen Rahmenbedingungen zu erwarten sind.

Darüber hinaus finden Sie ein Merkblatt, das Ihnen Tips gibt, was der einzelne gegen das Waldsterben tun kann.

Von-Kahr-Straße 2-4
Postfach Nr. 500220
80972 München

Telefon: (0 89) 1 40 03-0
Telefax: (0 89) 1 40 03-11

Bayerische Vereinsbank 323 820 (BLZ 700 202 70)
Deutsche Bank 1 658 400 (BLZ 700 700 10)

Postgiroamt München 2226-805 (BLZ 700 100 80)
Sparkasse Kufstein 04-002 416 (BLZ 20 506)

Dieses interessante Informationspaket, das einen Wert von 21,60 DM darstellt, ist ein Teil unserer Bemühungen, die von Herrn Glück angesprochenen Defizite abzubauen. Es ist ausschließlich mit Spendengeldern des DAV-SONDERKONTOS-WALDSTERBEN finanziert worden.

Außerdem haben wir mit diesen Spendengeldern folgende wichtige Maßnahmen angeregt, durchgeführt, unterstützt und finanziert:

- Anlegen von Übergangsschutzwäldern.
- Wissenschaftliche Arbeiten über Ursachen und Auswirkungen des Waldsterbens.
- Informationsveranstaltungen (Fachtagungen, Fahrten, Stände, Vorträge, Exkursionen, Podiumsdiskussionen).
- Informationsmedien (Wanderausstellung "Der Bergwald stirbt" und die Ihnen vorliegende Mappe).
- Weitere Informationsmedien sind bereits in Angriff genommen: Eine Diaserie mit ca. 100 Bildern, Schriften und Informationsblätter zur Wanderausstellung.

Um diese Aufklärungsmedien und zusätzliche Initiativen finanzieren zu können, sind wir auf weitere Gelder und auch auf Ihre geschätzte M i t h i l f e angewiesen.

Da dieses Medienpaket und sein Versand Geld kosteten, würden wir uns über eine Spende auf das DAV-SONDERKONTO-WALDSTERBEN Konto-Nr. 87 777, BLZ 700 202 70 bei der Bayerischen Vereinsbank München (Zahlkarte liegt bei) sehr freuen.

Selbstverständlich erhalten Sie von uns eine Spendenbescheinigung für das Finanzamt.

BITTE HELFEN SIE UNS DEN WALD ZU RETTEN !

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Fritz März
Erster Vorsitzender

Dr. Heinz Röhle
Naturschutzreferent

DAV Merkblatt

Was kann der einzelne gegen das Waldsterben tun?

Unser Wald stirbt! Niemand kann es leugnen: mit ihm sterben Bäche, Seen, Böden und zuletzt wir selbst. Allgemein wird heute von der Wissenschaft die auslösende Ursache dieses Waldsterbens der Luftverschmutzung, vor allem Schwefeldioxid und Stickoxiden, zugeschrieben. Schwefeldioxid stammt vorwiegend aus den Kaminen der Kohlekraftwerke, von Fernheizwerken und Industriebetrieben, Stickoxide zu knapp 55% von Kraftfahrzeugen. Diese Schadstoffe gelangen mit dem Wind selbst in weit von den Emissionsquellen entfernte Waldgebiete. Dennoch wäre es falsch, der Industrie und den Kraftwerksbetreibern allein den Schwarzen Peter zuzuschieben. Schließlich sind wir es, die deren Produkte und Leistungen in Anspruch nehmen. Wir alle müssen uns darüber im klaren sein, daß wir durch unüberlegtes Verhalten zum mehr oder minder schnellen Tod des Waldes beitragen.

Sicherlich ist das Umweltbewußtsein allgemein stark gewachsen, und gerade wir Bergsteiger haben bestimmt ein besonderes Gespür für die Empfindlichkeit der Natur und wehren uns deshalb gegen überflüssige Eingriffe. Was aber noch in viel stärkerem Maß geweckt und entwickelt werden muß, ist das Verständnis für Energiesparen. Dazu müssen manche liebgewordenen Gewohnheiten geändert werden. Oft sind es nur Kleinigkeiten, die helfen, die Luftverschmutzung zu verringern. Aber nur wenn uns alle diese Dinge in Fleisch und Blut übergegangen sind, wird es gelingen, dem Waldsterben Herr zu werden.

Sicher mag der eine oder andere Punkt eine Einschränkung der Bequemlichkeiten oder ein finanzielles Opfer bedeuten. Sehr viele Maßnahmen zur Eindämmung der Luftverschmutzung sparen jedoch auch Geld. Und das ist mit Sicherheit ein höchst angenehmer Nebeneffekt. Außerdem: ist Ihnen die Natur, deren Bestandteil wir ja alle sind, nicht ein kleines Opfer wert?

Gerade wir Bergsteiger sind doch auf eine intakte Natur angewiesen! Oder möchten Sie, wenn der Bergwald einmal abgestorben ist, in versteppten und verkarsteten Gebieten wandern oder klettern? Ganz abgesehen von den Menschen, die dann noch in den Alpen leben müssen. Gewöhnen wir uns also ganz schnell daran – wenn wir es nicht schon tun –, Luftverschmutzung zu vermeiden, wo es geht. Und es geht!

Zum Beispiel beim Autofahren

Über 1,6 Millionen Tonnen Stickoxide und immerhin 65 000 Tonnen Schwefeldioxid blasen wir aus den Auspuffen unserer Kraftfahrzeuge jährlich in die Luft. Sicher ist das Auto nach wie vor für den Bergsteiger ein wichtiges Verkehrsmittel, und viele können ihren Beruf nur mit ihm ausüben. Aber: vor dem Einschalten der Zündung – Verstand einschalten! – Prämisse: Kraftstoffsparen!

Schönster Nebeneffekt: Geldsparen! Darum:

– das Auto sowenig wie möglich benutzen, Kurzstrecken wie auch früher, wenn es irgendwie geht, zu Fuß zurücklegen – und keinen Parkplatz suchen müssen – oder statt dessen

– öffentliche Verkehrsmittel oder das Fahrrad benutzen oder

– gelegentlich daran denken, daß auch die vielgelästerte Bundesbahn noch recht attraktive Angebote hat, wie Sonderzüge oder Angebote mit Tourenvorschlägen für Bergwanderer;

– durch optimale Zündungs- und Vergasereinstellung, regelmäßigen Zündkerzen- und Luftfilterwechsel den Treibstoffverbrauch Ihres Fahrzeugs senken;

– nicht unnötig mit Dachträgern und Winterreifen fahren;

– überflüssiges Gewicht, wie Schneeketten und Sandsäcke, nach Gebrauch aus dem Auto nehmen;

– sich das Motto „gleiten statt hetzen" zu eigen machen;

– der Bergsteiger braucht keinen Bleifuß; manche werden staunen, was sie bei moderater Fahrweise an Kraftstoff und damit Geld sparen!

– probieren Sie es doch einmal mit den empfohlenen Geschwindigkeiten:
100 km/h auf Autobahnen und 80 km/h auf Landstraßen;

– im Stau oder vor geschlossenen Bahnschranken Motor abstellen;

– Fahrgemeinschaften zur Arbeitsstelle, auch bei Fahrten ins Gebirge bilden oder sich für längere Alleinfahrten Mitfahrer

Wir beschränken uns aber nicht nur auf Appelle an einzelne. Der Deutsche Alpenverein wendet sich auch an Politik und Wirtschaft. Er hat folgende wichtige Maßnahmen angeregt, unterstützt bzw. durchgeführt:

Anlage von Ersatzschutzwäldern – Wissenschaftliche Arbeiten über Ursachen und Auswirkungen des Waldsterbens – Informationsveranstaltungen – Informationsschriften – Katastrophenkarten.

Alle diese Maßnahmen sind nahezu ausschließlich mit Spenden des DAV-Sonderkontos „Waldsterben" finanziert worden.

Wir wollen aber noch weitere wichtige Maßnahmen im Kampf gegen das Waldsterben unternehmen. Vor allem unser Pilotprojekt „Übergangsschutzwälder" erfordert große finanzielle Mittel.

Wir sind dabei auf Ihre Unterstützung angewiesen.
Helfen Sie mit, unseren Bergwald zu retten.

DM | Pf | für Postscheckkonto Nr. 2 00 - 809

Absender der Zahlkarte

Für Vermerke des Absenders
zu Gunsten Kto. 87 777
Deutscher Alpenverein
Sonderkto. „Waldsterben"

Postscheckkonto Nr. des Absenders

Empfängerabschnitt

DM | Pf

für Postscheckkonto Nr.
2 00 - 809

Absender (mit Postleitzahl)

Verwendungszweck
zu Gunsten DAV
Kto. Nr. 87 777
Sonderkto. „Waldsterben"

6 423 531 - 60 - 10. 81

PSchA | Postscheckkonto Nr. des Absenders | Postscheckteilnehmer

Zahlkarte/Postüberweisung

Die stark umrandeten Felder sind nur auszufüllen, wenn ein Postscheckkontoinhaber das Formblatt als Postüberweisung verwendet (Erläuterung siehe Rückseite)

DM | Pf | (DM-Betrag in Buchstaben wiederholen)

für
Bayerische Vereinsbank AG
in 8000 München 1

Postscheckkonto Nr.
2 00 - 809

Postscheckamt
München

Ausstellungsdatum | Unterschrift

Postscheckkonto Nr. des Absenders

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel

DM | Pf

für Postscheckkonto Nr.
2 00 - 809

Postscheckamt
Mchn

Bayerische Vereinsbank AG
in 8000 München 1

Postformular

311.00

über die örtlichen Mitfahrerzentralen vermitteln lassen;

– sobald es geht, Ihr neues Auto mit Abgaskatalysator bzw. mit den entsprechenden Einbauvorrichtungen kaufen, sie werden bereits auf dem deutschen Markt angeboten, und

– fragen Sie Ihren Autohändler nach Autos mit Abgaskatalysator, die Nachfrage bestimmt das Angebot!

Übrigens: ein Dieselmotor erzeugt zwar weniger Stickoxide, dafür aber Ruß mit krebserregenden Stoffen.

– Nach fachmännischen Schätzungen kann man durch vernünftiges Fahren 10–15% Kraftstoff sparen. Stellen Sie sich vor, nur alle Bergsteiger würden 10% weniger Benzin brauchen, eine ganze Menge!

Wohnung und Haushalt

Auch die Haushalte tragen zur Luftverschmutzung durch Stickoxide und Schwefeldioxid bei. Dabei werden etwa 90% der verbrauchten Energie für Heizung und zur Erzeugung von Warmwasser benötigt. Auch hier bedeutet Energiesparen Umweltschutz und vor allem Geld sparen!

– sparen Sie Strom, indem Sie Waschmaschinen, Geschirrspülmaschinen und Wäschetrockner effektiv einsetzen; entkalken Sie Boiler und die vorgenannten Maschinen regelmäßig. Essig ist dafür ein altbewährtes Mittel;

– achten Sie beim Kauf von Kühlschränken, Gefriertruhen und Küchengeräten auf deren Stromverbrauch;

– benützen Sie stromsparende Beleuchtungskörper, wie Leuchtstoffröhren bzw. -birnen;

– lassen Sie Ihre Heizanlage regelmäßig warten und einstellen, verwenden Sie nur Thermostatventile;

– lassen Sie Ihre Heizanlage überprüfen, durch einen neuen Kessel und einen neuen Brenner sparen Sie womöglich bis zu 40% Heizöl!

– Sie sparen Heizenergie durch Einhalten einer konstanten Temperatur daheim und im Büro – 18°–20°C reichen normal aus – Dauerbelüften bedeutet Wärmeverlust;

– verbessern Sie die Wärmedämmung Ihres Heims, Sie sparen enorm;

– berücksichtigen Sie bei der Projektierung Ihrer Heizanlage sogenannte alternative Energien, wie Wärmepumpen und Sonnenkollektoren.

Freizeit und Erholung

Bevor Sie eine Reise antreten, überlegen Sie gut, ganz gleich welches Verkehrsmittel Sie verwenden, ob der dabei nötige Energieaufwand in einem vernünftigen Verhältnis zum Ziel steht. Das gilt nicht nur beim Bergsteigen!

Beim Bergsteigen selbst bitte keine Wegabkürzer benutzen, sie können der Beginn großflächiger Erosionen sein.

Auch beim *Skibergsteigen* und *Langlaufen* alle Waldverjüngungen schonen, sie sind unsere zukünftigen Schutzwälder. Näheres entnehmen Sie bitte unserem Merkblatt „Wie soll sich der Skitouren- und Tiefschneefahrer gegenüber Wald und Wild verhalten?"

Arbeitsplatz

Auch am Arbeitsplatz kann man Verantwortung für die Umwelt übernehmen. Was sich zu Hause bewährt, kann vielfach auch in Betrieben verwirklicht werden. Sprechen Sie ruhig mit Ihren Kollegen darüber oder auch in der Betriebsversammlung. Am besten aber hilft Ihr gutes Vorbild, z. B. beim Heizen und Lüften des Arbeitszimmers, bei der Verwertung des Abfalls und bei der Organisation von Dienstreisen. Mancher hat auch noch eine weitere Möglichkeit: z. B. verbrauchen Lifte eine ganze Menge Strom, Bergsteiger sollten diese schon aus Trainingsgründen möglichst wenig benützen. Wenn man zu Fuß schnell vier Stockwerke nimmt, treibt man dadurch den Puls auf etwa 120 hoch. Bekanntlich sollte das wenigstens einmal pro Tag der Fall sein.

Müll

Um Verpackungen, wie Flaschen, Gläser, Büchsen, Folien und Pappe herzustellen, wird viel Energie und teilweise teurer Rohstoff verbraucht. So gesehen sind viele Verpackungen zu schade, um sie nach einmaligem Gebrauch einfach wegzuwerfen. Daher: kaufen Sie keine Einwegflaschen und wählen Sie Produkte in Mehrwegverpakkungen und in weniger aufwendigen Aufmachungen – soweit es diese gibt;

– sortieren Sie aus Ihrem Abfall Glas, Aluminium, Papier und Plastik heraus und bringen Sie diese, soweit möglich, zu den entsprechenden Sammelcontainern, ggfs. bei den Kommunen anregen;

– ein besonderes Kapitel für Bergsteiger sind Getränkedosen. Die neuen Erkenntnisse der Ernährungs- und Bergmedizin beweisen uns: das beste für den Bergsteiger ist ein Elektrolytgetränk. Das kann er in seiner Trinkflasche mitnehmen und bei Bedarf an jeder Wasserquelle neu zubereiten. Es erhält die Leistungsfähigkeit den ganzen Tag. Am Abend können Sie sich dann auf das Faßbier im Tal oder auch auf der Hütte freuen – damit zeigen Sie, daß Sie zugleich etwas von Trinkkultur verstehen.

Außerdem: natürlich werfen wir keine Dosen weg, aber recht viele bleiben doch offenbar von selbst liegen, noch häufiger die Aufreißverschlüsse.

Durch dieses Verhalten helfen Sie nicht nur die Müllmenge zu reduzieren, die wiederum umweltverschmutzend ist und im Gebirge recht mühsam beseitigt werden muß, sie helfen auch den Energieverbrauch insgesamt zu reduzieren.

All das mag wie ein Tropfen auf den heißen Stein erscheinen, aber die Zeit drängt, und wir müssen alle handeln. Im übrigen ergeben viele Tropfen bekanntlich einen respektablen Fluß. Fordern auch Sie von Ihrem Abgeordneten konkrete übergeordnete Maßnahmen, geben Sie bitte diese Tips Ihren Bekannten weiter und informieren Sie sich selbst laufend über das Thema Luftverschmutzung. Beobachten Sie außerdem Ihre Umwelt kritisch, Sie werden sehen: es ist höchste Zeit!

Verantwortlich:
Referat für Natur- und Umweltschutz des Deutschen Alpenvereins, München; November 1984.

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel
(nicht zu Mitteilungen an den Empfänger benutzen)

Gebühr für die Zahlkarte
(wird bei der Einlieferung bar erhoben)

bis 10 DM ..... 70 Pf
über 10 DM (unbeschränkt) 1,20 DM
Bei Verwendung als Postüberweisung gebührenfrei

Dieser Beleg gilt bis zu einem Betrag von DM 100,– als Spendenquittung gegenüber dem Finanzamt.
Der Deutsche Alpenverein e. V., München, ist durch Bescheinigung des Finanzamtes für Körperschaften in München, Steuer-Nr. 842/47602 vom 27. 10. 1982 als gemeinnützig im Sinn des § 52ff. AO anerkannt worden. Somit ist er von der Körperschaftssteuer gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 5 KStG befreit. Wir bestätigen, daß der uns zugewendete Betrag (Spende) gemäß § 5 Abs. 1 Ziff. 9 KStG satzungsgemäß verwendet wird. (Siehe auch EStR Abschnitt 111 Abs. 2/1).

Hinweis für Postscheckkontoinhaber:
Dieses Formblatt können Sie auch als Postüberweisung benutzen, wenn Sie die stark umrandeten Felder zusätzlich ausfüllen. Die Wiederholung des Betrages in Buchstaben ist dann nicht erforderlich. Ihren Absender (mit Postleitzahl) brauchen Sie nur auf dem linken Abschnitt anzugeben.

1. Abkürzung für den Namen Ihres Postscheckamts (PSchA) s. unten
2. Im Feld „Postscheckteilnehmer" genügt Ihre Namensangabe
3. Die Unterschrift muß mit der beim Postscheckamt hinterlegten Unterschriftsprobe übereinstimmen
4. Bei Einsendung an das Postscheckamt bitte den Lastschriftzettel nach hinten umschlagen

Abkürzungen für die Ortsnamen der PSchÄ:

Bln W	Berlin West	Kln	Köln
Dtmd	Dortmund	Lshfn	Ludwigshafen am Rhein
Ess	Essen	Mchn	München
Ffm	Frankfurt am Main	Nbg	Nürnberg
Hmb	Hamburg	Sbr	Saarbrücken
Han	Hannover	Stgt	Stuttgart
Klrh	Karlsruhe		

Bedienen Sie sich der Vorteile eines eigenen Postscheckkontos
Auskunft hierüber erteilt jedes Postamt

Feld für postdienstliche Zwecke

Für Mitteilungen an den Empfänger

Deutscher Alpenverein
Praterinsel 5, 8000 München 22, Tel. 29 30 86
Naturschutzreferat

**Wenn der Bergwald stirbt,
drohen Hochwassergefahren.**

DAV

ZEICHENERKLÄRUNG

WERTUNG DER EINZUGSGEBIETE NACH WALDANTEIL, GRÖSSE UND GEFÄLLE

- EXTREME HOCHWASSERGEFAHR
- GROSSE HOCHWASSERGEFAHR
- MITTLERE HOCHWASSERGEFAHR

WERTUNG EINZELNER BÄCHE

- BÄCHE MIT GERINGEM GEFÄLLE 1-9 % MITTLERE HOCHWASSERGEFAHR
- BÄCHE MIT MITTLEREM GEFÄLLE 10-29 % GROSSE HOCHWASSERGEFAHR
- BÄCHE MIT STARKEM GEFÄLLE >30 % EXTREME HOCHWASSERGEFAHR
- ÜBERSCHWEMMUNGSBEREICHE — SUMME DER ABFLUESSE MEHRERER EINZUGSGEBIETE

KATASTROPHENKARTE DES DEUTSCHEN ALPENVEREINS AUSSCHNITT BAYERISCHE VORALPEN HOCHWASSERGEFAHREN

QUELLEN: - KARTE DER WILDBÄCHE IN DEN BAYERISCHEN ALPEN, HRSG. BAYER. LANDESSTELLE FÜR GEWÄSSERKUNDE, MÜNCHEN, 1983
- VERZEICHNIS DER BACH- UND FLUSSGEBIETE IN BAYERN, HRSG. BAYER. LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT, MÜNCHEN, 1978

10 km

M: 1:100 000

IM AUFTRAG DES DEUTSCHEN ALPENVEREINS ERARBEITET DURCH BÜRO SCHOBER UND PARTNER / FREISING IN ARGE MIT PROF. DR. KAULE / UNI STUTTGART, 1984
U. ENGELS, G. HIRTLREITER, G. KAULE, B. NEBEL, I. NEUMEIR, A. PÖLLINGER, M. SCHOBER, M. SCHWAHN, E. SÖHMISCH

2

EINZUGSGEBIET ISAR - BAD TÖLZ, LENGGRIES

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1200-1600 m ü NN, einzelne Berge ereichen Höhen bis 1700 m ü NN und die Täler Höhen von 650 - 700 m ü NN. Die Berghänge sind bewaldet, ebenso die Täler der Bäche.

Gefährdungen - Auswirkungen

- Hochwassergefahr für Fleck durch Zusammenfluß von Jachen und Isar
- Lokale Gefährdung der Ortschaften durch die Isar-Zuflüsse, die bei starken Regenfällen größere Wassermengen u. mehr Geröll mitführen

4

EINZUGSGEBIET TEGERNSEE

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1100-1400 m ü NN, die Seehöhe liegt bei 725 m ü NN. Die Berghänge sind bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen

- Lokale Gefährdung für Bad Wiessee und Tegernsee durch die Seezuflüsse.

5

EINZUGSGEBIET OBERE LEITZACH - BAYRISCHZELL BIS FISCHBACHAU

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1500-1900 m ü NN. Die höchste Erhebung ereicht die Höhe von 2000 m ü NN. Das Leitzachtal liegt in einer Höhe von 770 - 800 m ü NN. Das Gebiet ist fast völlig bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen

- Gefährdet ist der stark besiedelte Talraum
- Waldverlust würde zu erhöhter Fließgeschwindigkeit der Zuflüsse und größeren Hochwasserspitzen führen
- am Zufluß der Aurach und anderer Nebenflüsse kommt es dadurch zum Rückstau und zu Hochwasser im Talraum.

3

EINZUGSGEBIET WEISSACH - KREUTH, ROTTACH-EGERN

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1200-1700 m ü NN. Die höchsten Erhebungen liegen bei 1800 m ü NN. Die Täler reichen von 725-900 m ü NN. Das Gebiet ist fast völlig bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen

- Enges Tal und steile Zuflüsse gefährden Rottach-Egern und Kreut
- Gefährdung durch schnellfließende, wasserreiche Bäche mit Geröllführung bei Schneeschmelze
- Hochwassergefahr für Rottach - Egern durch Rottach und Weißbach
- insbesondere wenn Geröll und Muren abgehen, kann es sekundär zum Wasserstau kommen.

EINZUGSGEBIET JACHEN - JACHENAU

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1100-1500 m ü NN, einzelne Berge bis 1800 m ü NN, das Jachental, mit seinem geringen Gefälle liegt in einer Höhe von 700-800 m ü NN. Das Gebiet ist völlig bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen

- Betroffen ist Jachenau durch den Zusammenfluß der Kleinen und Großen Laine
- erhöhte Geröllführung bei der Schneeschmelze

Kartengrundlage: Topographische Karte 1 : 100 000, C 8334 Bad Tölz. Wiedergabe mit Genehmigung des Bayer. Landesvermessungsamtes Nr.5403/84.

Deutscher Alpenverein
Praterinsel 5, 8000 München 22, Tel. 29 30 86
Naturschutzreferat

**Wenn der Bergwald stirbt,
drohen Rutschungen, Muren
und Geschiebe.**

DAV

ZEICHENERKLÄRUNG

- FLIESSGEWÄSSERABSCHNITTE MIT EXTREM ERHÖHTER GESCHIEBEFRACHT AUS GEBIETEN MIT HOHEM LOCKERMASSENANTEIL, HANGLABILITÄT UND BODENEROSION
- STEILE FLIESSTRECKEN GESCHIEBEREICHER WILDBÄCHE, IM WINTER HÄUFIG LAWINENBAHNEN
- LAWINENSTRICHE
- LANGFRISTIG DURCH ÜBERSCHOTTERUNG BEDROHTE TALRÄUME
- FERNWIRKUNGEN ENTLANG DER VORALPENFLÜSSE DURCH EXTREM ERHÖHTE WASSER- UND GESCHIEBEFÜHRUNG
- BEDROHUNG ÜBERÖRTLICH BEDEUTSAMER VERBINDUNGSSTRASSEN, SOWIE STARK FREQUENTIERTER NEBENSTRASSEN (ERHOLUNGSVERKEHR)

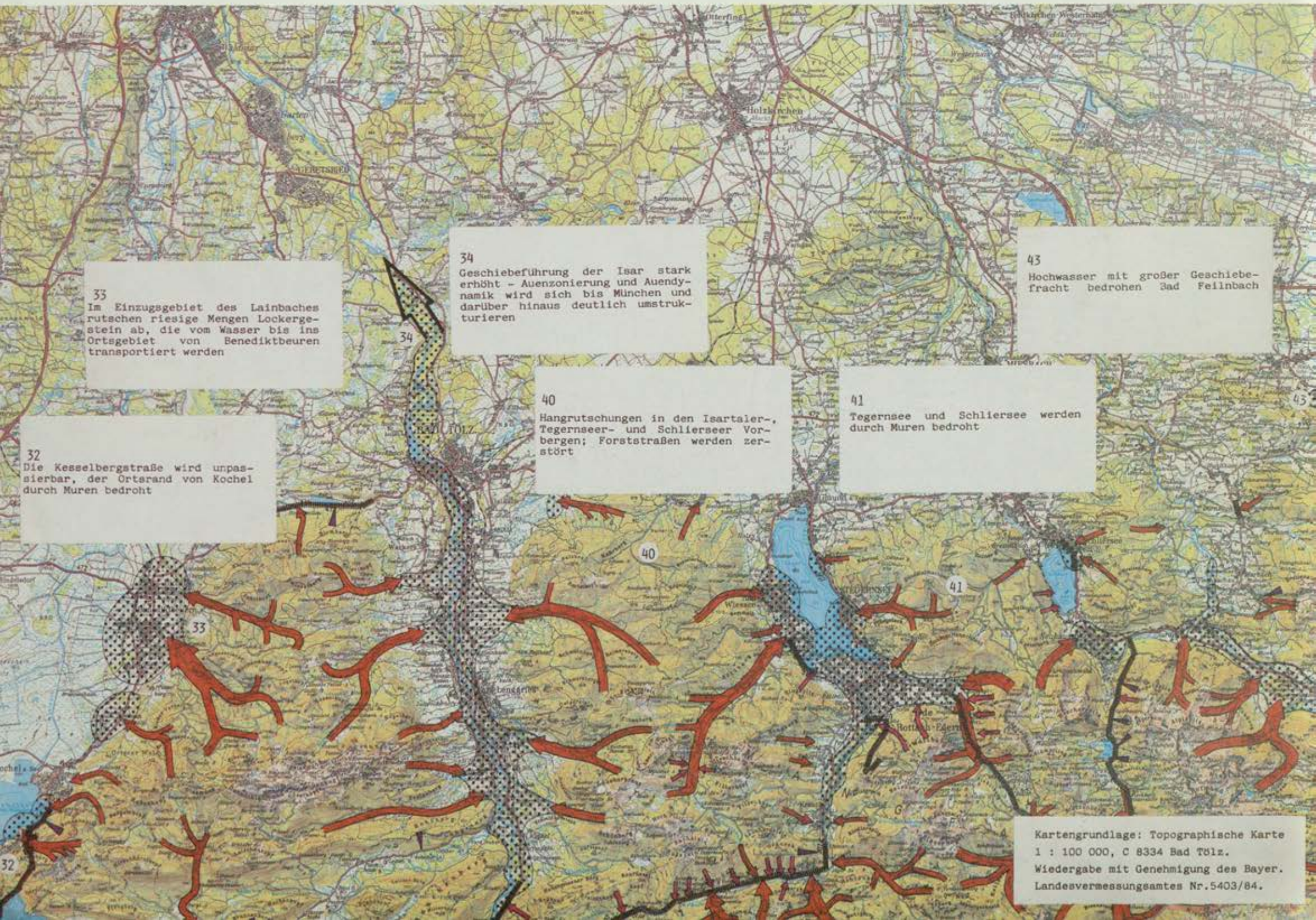
KATASTROPHENKARTE DES DEUTSCHEN ALPENVEREINS AUSSCHNITT BAYERISCHE VORALPEN RUTSCHUNGEN, MUREN, GESCHIEBE.

QUELLEN: – KARTE DER WILDBÄCHE IN DEN BAYERISCHEN ALPEN HRSG. BAYER. LANDESSTELLE FÜR GEWÄSSERKUNDE, MÜNCHEN 1963
– VERZEICHNIS DER BACH- UND FLUSSGEBIETE IN BAYERN HRSG. BAYER. LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT, MÜNCHEN 1978

M: 1:100 000

IM AUFTRAG DES DEUTSCHEN ALPENVEREINS ERARBEITET DURCH BÜRO SCHOBER UND PARTNER / FREISING IN ARGE MIT PROF. DR. KAULE / UNI STUTTGART, 1984

U. ENGELS, G. HIRTLREITER, G. KAULE, B. NEBEL, I. NEUMEIR, A. PÖLLINGER, M. SCHOBER, M. SCHWAHN, R. SÖHMISCH



DAV

Katastrophenkarte Hochwasser

Wenn der Bergwald stirbt, bedrohen Überschwemmungen die Alpentäler und das Alpenvorland. Beispiel Bayern

1
EINZUGSGEBIET WEISSACH, BOLGENACH, RUBACH BREGENZER WALD

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1300-1700 m ü NN. Die Täler liegen zwischen 700 und 1200 m ü NN. Die Gebiete sind überwiegend bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Lokale Gefährdung der Ortschaften Weissach und Balderschwang

2
EINZUGSGEBIET STILLACH, BREITACH, TRETTACH OBERSTDORF

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1800-2500 m ü NN., einzelne Berge erreichen Höhen über 2600 m ü NN. Die Täler ziehen sich von 790 bis auf 1200 m ü NN. hinauf. Das Gebiet ist nur teilweise bewaldet, überwiegend im Bereich der Trettach und Starzlach.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Durch extreme Hochwasserspitzen kommt es zu Rückstau [illegible]

3
EINZUGSGEBIET ILLER - SONTHOFEN

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1500 - 2000 m ü NN. Der Talgrund der Iller liegt in einer Höhe von 740 - 770 m ü NN. Das Gebiet ist nur wenig bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Hochwassergefahr entsteht durch den Rückstau an der Osterachmündung
- durch Hochwasser aus dem Einzugsgebiet der Stillach, Breitach und Trettach.

4
EINZUGSGEBIET ILLER - BLAICHACH - IMMENSTADT

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1200 - 1700 m ü NN. Einzelne Berge erreichen Höhen bis über 1800 m ü NN. Die Flußtäler liegen zwischen 700 - 1000 m ü NN. Das Gebiet ist nur teilweise bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Die Gunzenrieder Ache wird bei Entwaldung durch ihre Fließgeschwindigkeit und Geröllfracht die Ortschaft Blaichach gefährden.

Zu: 99 B 1250

99 1250

5
EINZUGSGEBIET OSTRACH HINTERSTEIN - HINDELANG

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1500 - 2000 m ü NN. Einzelne Berge erreichen Höhen bis über 2300 m ü NN. Das Tal zieht sich von 740 bis über 1000 m ü NN. hinauf. Das Gebiet ist nur teilweise bewaldet, wobei im oberen Bereich vor Bruck die Flußtäler, im unteren Bereich die Berghänge bewaldet sind.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Bei vollständiger Entwaldung sind die Orte Bruck und Sonthofen gefährdet.

6
EINZUGSGEBIET WERTACH

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1200 - 1700 m ü NN. Die höchste Erhebung erreicht der Kühgundkopf mit 1907 m ü NN. Das Tal zieht sich von 900 m ü NN. auf 1100 m ü NN. hinauf. Das Gebiet ist fast völlig bewaldet. Oberjoch ist Moorgegend.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Nur lokale Gefährdung für Wertach

7
EINZUGSGEBIET VILS - PFRONTEN

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1500 - 2000 m ü NN. Einzelne Berge erreichen Höhen bis über 2200 m ü NN. Das Tal der Vils liegt 800 - 1100 m ü NN. Das Gebiet ist überwiegend bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Bei Entwaldung kommt es zu extremen Hochwasserspitzen an der Vils durch den Rückstau an den steilen Zuflüssen und am Zusammenfluß mit dem Lech. Gefährdet ist dadurch Pfronten und die nachfolgenden Siedlungen im Talraum.

8
EINZUGSGEBIET LECH - PFLACH-UNTERPINSWANG

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1700 - 2100 m ü NN. Das Lechtal liegt in einer Höhe von 820 - 840 m ü NN. Das kleine Gebiet ist fast völlig bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Durch das große Voreinzugsgebiet des Lechs (1033 km²) und der Planseeache (145 km²), kann es am Zusammenfluß zu Hochwasser durch Rückstau kommen.
- Die Zuflüsse weisen ein starkes Gefälle auf.
- Gefahr besteht durch den Rückstau am Zusammenfluß von Vils und Lech.
- Die Talortschaften in den nachfolgenden Einzugsgebieten sind in besonders hohem Grad gefährdet.

9
EINZUGSGEBIET FORGGENSEE - FÜSSEN-SCHWANGAU

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1700 - 1900 m ü NN. im Osten und 1200 m ü NN. im Westen. Der Talraum liegt in einer Höhe von 780 m ü NN. Die Berghänge sind bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Es besteht eine lokale Gefährdung von Hohenschwangau durch die Pöllat bei plötzlichen, starkem Regen.
- Hochwassergefahr besteht für Füssen durch den Zusammenfluß von Lech und Vils (große Einzugsgebiete).

10
EINZUGSGEBIET HALBLECH-TRAUCHGAUER ACH - BEI HALBLECH

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1500 - 1800 m ü NN. Einzelne Berge erheben sich bis über 2000 m ü NN. Die Talhöhe zieht sich von 780 - 900 m ü NN. hinauf. Das Gebiet ist fast völlig bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Das Halblechtal ist bis Bruckschmid schmal, deshalb besteht eine lokale Gefährdung der Ortschaft bei starken Gewitterregen.
- Die Trauchgauer Ach kommt aus der bewaldeten Flyschzone und deshalb ist Trauchgau durch Hochwasser und Geröllschutt gefährdet.

11
EINZUGSGEBIET OBERE LOISACH UND PARTNACH - GARMISCH PARTENKIRCHEN

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1300 - 2600 m ü NN. Die Zugspitze mit 2962 m ü NN. ist die höchste Erhebung in diesem Gebiet. Die Täler reichen in Höhen von 700 - 1000 m ü NN. Das Gebiet ist überwiegend bewaldet

Gefährdungen - Auswirkungen
- Die Täler der Loisach und der Partnach sind schmal und die Zuflüsse besitzen ein starkes Gefälle. Bei Schneeschmelze und Gewitterregen steigt die Wasserführung der Bäche sprunghaft an, da die ausgleichende Wirkung der Waldzone wegfällt.
- Hochwassergefahr für Garmisch und Grainau
- durch Wasserrückstau am Zusammenfluß von Loisach und Partnach
- bei den schnellfließenden Zuflüssen, da die Abflußgeschwindigkeit im Tal geringer ist.

12
EINZUGSGEBIET OBERE AMMER (LINDER) UND HALBAMMER - GRASWANG-UNTERAMMERGAU

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1300 - 2000 m ü NN. Die höchste Erhebung in diesem Einzugsgebiet ist die Kreuzspitze mit 2184 m ü NN. Die Täler liegen in einer Höhe von 800 - 1000 m ü NN. Das Gebiet ist fast völlig bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen

Da die Täler sehr schmal sind und die Zuflüsse zur Ammer ein starkes Gefälle aufweisen, besteht für die Orte im Talraum (Ettal, Ober- und Unterammergau) akute Hochwassergefahr. Durch extreme Hochwasserspitzen entsteht Rückstau an den Zuflüssen.

13
EINZUGSGEBIET RANDBEREICH LOISACH AM ALPENRAND OHLSTADT - MURNAU

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1300 - 1600 m ü NN. Die höchste Erhebung ist der Heimgarten mit 1740 m ü NN. Das untere Loisachtal liegt auf einer Höhe von 620 - 640 m ü NN. Die Berghänge sind völlig bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen

Nur lokal

14
EINZUGSGEBIET LOISACH - BURGRAIN-ESCHENLOHE

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1600 - 1900 m ü NN. Die höchste Erhebung ist der Krottenkopf mit 2086 m ü NN. Das Tal liegt in einer Höhe von 640 - 690 m ü NN. Das Gebiet ist fast völlig bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Hochwassergefahr mit erhöhten Spitzen und zeitlicher Verschiebung gegenüber dem Einzugsgebiet auf Garmisch.

15
EINZUGSGEBIET OBERE ISAR - VOR MITTENWALD

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1600 - 2500 m ü NN. Einzelne Berge bis 2700 m ü NN. Die Täler liegen in Höhen von 912 m ü NN. (Mittenwald) bis 1300 m ü NN. Die Täler sind nur teilweise, die Talsinhänge meist vollständig bewaldet.

Gefährungen - Auswirkungen

Relativ großes Einzugsgebiet, ähnlich wie Oberes Loisach- und Partnachtal. Hochwassergefahr für Mittenwald, da große Hochwasserspitzen, zudem liegt Mittenwald am Zusammenfluß von Isar und Leutasch.

16
EINZUGSGEBIET WALCHENSEE

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1300 - 1800 m ü NN. Die Tallagen erreichen Höhen bis 800 m ü NN. Das Gebiet ist völlig bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Eine Gefährdung besteht nur lokal für Einsiedel
- Möglicherweise ist in den Trockenzeiten eine konstante Wasserentnahme durch das Kraftwerk nicht mehr gewährleistet.

17
EINZUGSGEBIET ISAR - MITTENWALD-VORDERRISS-ZOLLAMT

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1300 - 2000 m ü NN. Einzelne Berge bis 2400 m ü NN. Das Isartal mit seinem geringen Gefälle liegt in Höhen von 800 - 900 m ü NN. Die Zuflüsse zur Isar kommen aus den steilen Waldzonen, die überweigend bewaldet sind.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Extreme Hochwassergefahr für Mittenwald durch großes Voreinzugsgebiet und enge Tallagen
- Gefahr für Wallgau (Finzbach) und Vorderiß durch kurze Hochwasserspitzen, die nicht durch Überleitung in den Walchensee abgefangen werden

18
EINZUGSGEBIET RISSBACH - VORDERRISS

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1900 - 2600 m ü NN. Die Birkarspitze erreicht eine Höhe von 2749 m ü NN. Die Täler ziehen sich in Höhen von 800 - 1200 m ü NN herauf. Das Gebiet ist nur teilweise bewaldet, vorwiegend im Talraum.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Erhöhter Geröllransport bei Hochwasser durch Regen und Schneeschmelze, wenn der Wald das Geröll nicht abfängt
- extremere Hochwasserspitzen, die nicht von der Überleitung abgefangen werden, können zum Wasser-Rückstau in der Isar führen. Dadurch wird Vorderriß besonders gefährdet.

19
EINZUGSGEBIET SYLVENSTEIN-SPEICHERSEE

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1100 - 1500 m ü NN. Einzelne Berge bis 1700 m ü NN. Der See liegt in einer Höhe von 768 m ü NN. Das Gebiet ist völlig bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Der Speichersee ist gefährdet durch die steilen Zuflüsse,
- den erhöhten Geröltransport der Dürrach und Isar aus vorangegangenen Einzugsgebieten
- Schwankungen im Wasserzulauf der Ache.

20
EINZUGSGEBIET JACHEN - JACHENAU

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1100 - 1500 m ü NN. Einzelne Berge bis 1800 m ü NN., das Jachental, mit seinem geringen Gefälle liegt in einer Höhe von 700 - 800 m ü NN. Das Gebiet ist völlig bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Betroffen ist Jachenau durch den Zusammenfluß der Kleinen und Großen Laine
- erhöhte Geröllführung bei der Schneeschmelze

21
EINZUGSGEBIET ISAR - BAD TÖLZ, LENGGRIES

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1200 - 1600 m ü NN. Einzelne Berge erreichen Höhen bis 1700 m ü NN und die Täler Höhen von 650 - 700 m ü NN. Die Berghänge sind bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Hochwassergefahr für Fleck durch Zusammenfluß von Jachen und Isar
- lokale Gefährdung der Ortschaften durch die Isar-Zuflüsse, die bei starken Regenfällen größere Wassermengen und mehr Geröll mitführen.

22
EINZUGSGEBIET WEISSACH - KREUTH, ROTTACH-EGERN

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1200 - 1700 m ü NN. Die höchsten Erhebungen liegen bei 1800 m ü NN. Die Täler reichen von 725 - 900 m ü NN. Das Gebiet ist fast völlig bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Enges Tal und steile Zuflüsse gefährden Rottach-Egern und Kreuth
- Gefährdung durch schnellfließende , wasserreiche Bäche mit Geröllführung bei Schneeschmelze
- Hochwassergefahr für Rottach-Egern durch Rottach und Weißach
- insbesondere wenn Geröll und Muren abgehen, kann es sekundär zum Wasserstau kommen.

23
EINZUGSGEBIET TEGERNSEE

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1100 - 1400 m ü NN, die Seehöhe liegt bei 725 m ü NN. Die Berghänge sind bewaldet.

Gefährungen - Auswirkungen
- Lokale Gefährdung für Bad Wiessee und Tegernsee durch die Seezuflüsse

24
EINZUGSGEBIET SPITZINGSEE - VALEPP

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1200 - 1600 m ü NN. Einzelne Berge reichen bis 1800 m ü NN. Die Taleinschnitte liegen in Höhen von 900 - 1000 m ü NN. Das Gebiet ist völlig bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Bei Schneeschmelze und starkem Regen ist Valepp und seine Zufahrtsstraßen gefährdet.

25
EINZUGSGEBIET OBERE LEITZACH - BAYRISCHZELL BIS FISCHBACHAU

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1500 - 1900 m ü NN. die höchste Erhebung erreicht die Höhe von 2000 m ü NN. Das Leitzachtal liegt in einer Höhe von 770 - 800 m ü NN. Das Gebiet ist fast völlig bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Gefährdet ist der stark besiedelte Talraum
- Waldverlust würde zu erhöhter Fließgeschwindigkeit der Zuflüsse und größeren Hochwasserspitzen führen
- am Zufluß der Aurach und anderer Nebenflüsse kommt es dadurch zum Rückstau und zu Hochwasser im Talraum

26
EINZUGSGEBIET SCHLIERSEE

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1100 - 1300 m ü NN. Die höchste Erhebung liegt bei 1400 m ü NN. Der See liegt auf einer Höhe von 777 m ü NN. Die Berghänge sind bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Nur lokale Gefährdung der Ortschaften durch Seezuflüsse.

27
EINZUGSGEBIET RANDZONE LEITZACH - FISCHBACHAU

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1200 - 1600 m ü NN. Der Wendelstein als höchste Erhebung ist 1838 m ü NN. hoch. Der breite Talraum liegt in einer Höhe von 730 - 770 m ü NN. Die Berge sind bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Gefährdung von Fischbachau durch Hochwasserführung der Leitzach
- lokale Gefährdung von Ortschaften (z. B. Bad Feilnbach).

28
EINZUGSGEBIET INN - KIEFERSFELDEN-NUSSDORF

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1200 - 1600 m ü NN. Einzelne Berge reichen bis über 1800 m ü NN. Das Inntal liegt in einer Höhe von 450 - 475 m ü NN. Das Gebiet ist teilweise bewaldet, überwiegend jedoch die Berghänge.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Durch die Innzuflüsse sind die Ortschaften in den Talräumen gefährdet. Bei plötzlich auftretenden großen Niederschlagsmengen bilden sich starke Hochwasserspitzen mit verstärkter Geröllführung.
- Gefährdung durch den Inn bei Hochwassererscheinungen im Gesamteinzugsgebiet des Inns.
- Gefährdung durch Rückstau an den Zuflüssen.

29
EINZUGSGEBIET PRIEN - ASCHAU

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1300 - 1700 m ü NN. Der Geigelstein als höchste Erhebung in diesem Gebiet erreicht eine Höhe von 1813 m ü NN. Der Talraum reicht von 600 - 800 m ü NN. hinauf. Das Gebiet ist völlig bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Die Zuflüsse zur Prien sind relativ steil. Daher besteht bei starken Regenfällen erhöhte Gefahr für Sachrang und Hammerbach.

30
EINZUGSGEBIET TIROLER ACHE MIT WÖSSENER BACH - MARQUARTSTEIN

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1300 - 1700 m ü NN. Der Geigelstein erreicht eine Höhe von 1813 m ü NN. Das Tal zieht sich von 540 - 590 m ü NN. hinauf. Das Gebiet ist fast völlig bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Eine Gefährdung für Unterwössen entsteht durch erhöhte Hochwasserspitzen und größere Schwankungen in der Wasserführung der Tiroler Ache und
- durch erhöhte Geschwindigkeit der Zuflüsse

31
EINZUGSGEBIET LOFER - REIT IM WINKL

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1200 - 1600 m ü NN. Die Täler liegen in Höhen von 675 - 750 m ü NN. Das Gebiet ist fast völlig bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Lokale Gefährdung der Ortschaften an den Zusammenflüssen der Schwarz- und Weißlofer bei starken Regenfällen.

32
EINZUGSGEBIET WEISSE TRAUN - RUHPOLDING-SIEGSDORF

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1400 - 1600 m ü NN. Einzelne Berge über 1700 m ü NN. Das Tal liegt in einer Höhe von 615 - 750 m ü NN. Das Gebiet ist fast völlig bewaldet, ausgenommen der Talraum.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Bei Entwaldung erhöhte Hochwasserspitzen, insbesondere an den Zusammenflüssen bei Ruhpolding und Siegsdorf.
- Die Wiesen im Talraum werden durch Überschwemmung gefährdet.

33
EINZUGSGEBIET ROTE TRAUN - INZELL

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1200 - 1600 m ü NN, einzelne Berge reichen bis über 1700 m ü NN. Der Talraum liegt in einer Höhe von 615 - 700 m ü NN. Das Gebiet ist fast völlig bewaldet. Inzell liegt am Rande eines Moorgebietes.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Lokale Gefährdung von Inzell und den Talortschaften durch erhöhte Geschwindigkeit der Zuflüsse und Hochwasser.

35
EINZUGSGEBIET SAALACH UND STOISSER ACHE - PIDING

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1200 - 1500 m ü NN, einzelne Berge bis 1700 m ü NN. Die Talräume liegen in einer Höhe von 450 - 550 m ü NN. Die Berghänge sind weitgehend bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen

Die Ortschaften und Siedlungen entlang der Stoißer Ache sind hochwassergefährdet, da die Zuflüsse aus den Seitenbächen deutlich höhere Wasserführungen aufweisen werden. Eine besondere Gefährdung der Nutzflächen und Siedlungen ergibt sich für das Mündungsgebiet von Stoißer Ache und Saalach, da sich bei Hochwasserereignissen ein weitreichender Rückstau der Wassermassen ausbilden wird.

36
EINZUGSGEBIET BERCHTESGADENER ACHE - MARKT SCHELLENBERG

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 900 - 1900 m ü NN. Die höchste Erhebung ist der Hochtrohn mit 1972 m ü NN. Das Achental liegt in einer Höhe von 470 - 570 m ü NN. Das Gebiet ist fast völlig bewaldet.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Das Tal der Ache ist sehr eng und weist kaum Gefälle auf, die Zuflüsse haben jedoch ein starkes Gefälle.
- Bei plötzlichen Regenfällen kommt es zum Rückstau an den Zuflüssen und zu Hochwasser im Talraum.

37
EINZUGSGEBIET BERCHTESGADENER ACHE - BERCHTESGADEN

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 1700 - 2600 m ü NN, einzelne Berge erheben sich bis über 2700 m ü NN. Die Täler liegen in Höhen von 570 - 870 m ü NN. Das Gebiet ist überwiegend bewaldet. Durch Karstwasserabfluß entsteht jedoch nur eine relativ geringe Hochwassergefahr

Gefährdungen - Auswirkungen
- An den Zusammenflüssen der Bischofswiesener-, Ramsauer- und Königseer-Ache kann es zu Stauungen kommen. Hochwassergefahr im Talraum.

38
EINZUGSGEBIET RANDZONE TIROLER ACHE - GRASSAU

Mittlere, vorherrschende Höhenlage 600 - 1400 m ü NN. Der Waldanteil des Gebietes beträgt 90% der Gesamtfläche.

Gefährdungen - Auswirkungen
- Hochwasserspitzen gefährden hauptsächlich Grassau und Staudach, sowie die Ortschaften entlang der Tiroler Ache und des Übersee - Baches.
- Lokale Gefährdungen auch für Aschau/Chiemgau, Bernau, Egerndach und Bergen.

ZEICHENERKLÄRUNG

WERTUNG DER EINZUGSGEBIETE NACH WALDANTEIL, GRÖSSE UND GEFÄLLE

▨	EXTREME HOCHWASSERGEFAHR
▨	GROSSE HOCHWASSERGEFAHR
▨	MITTLERE HOCHWASSERGEFAHR

WERTUNG EINZELNER BÄCHE

➡	BÄCHE MIT GERINGEM GEFÄLLE 1-9 % MITTLERE HOCHWASSERGEFAHR
➡	BÄCHE MIT MITTLEREM GEFÄLLE 10-29 % GROSSE HOCHWASSERGEFAHR
➡	BÄCHE MIT STARKEM GEFÄLLE >30 % EXTREME HOCHWASSERGEFAHR
▶▶	ÜBERSCHWEMMUNGSBEREICHE - SUMME DER ABFLÜSSE MEHRERER EINZUGSGEBIETE

10 km

QUELLEN: - KARTE DER WILDBÄCHE IN DEN BAYERISCHEN ALPEN, HRSG. BAYER. LANDESSTELLE FÜR GEWÄSSERKUNDE, MÜNCHEN 1963
- VERZEICHNIS DER BACH- UND FLUSSGEBIETE IN BAYERN, HRSG. BAYER. LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT, MÜNCHEN 1978

KARTENGRUNDLAGE: TOPOGRAPHISCHE KARTEN 1 : 100 000 BLATTNR. C 8326, C 8330, C 8334, C 8338, C 8342, C 8722, C 8726, C 8730, C 8734, C 8742 WIEDERGABE MIT FREUNDLICHER GENEHMIGUNG DES BAYERISCHEN LANDESVERMESSUNGSAMTES MÜNCHEN NR. 6618/84

Zu: 99 B 1250

99 1250

IM AUFTRAG DES DEUTSCHEN ALPENVEREINS / MÜNCHEN ERARBEITET DURCH BÜRO SCHOBER UND PARTNER / FREISING IN ARBEITSGEMEINSCHAFT MIT PROF. DR. KAULE / UNIVERSITÄT STUTTGART 1984

U. ENGELS, G. HIRTLREITER, G. KAULE, B. NEBEL, I. NEUMEIR, A. PÖLLINGER, M. SCHOBER, M. SCHWAHN, R. SÖHMISCH

DAV Katastrophenkarte Erosion und Lawinen

Wenn der Bergwald stirbt, bedrohen Steinschlag, Rutschungen, Muren und Lawinen die Täler im Alpenraum. Beispiel Bayern

1 Chajnimmerl wird von Muren bedroht

2 Die Deutsche Alpenstraße wird im Bereich des Azpanes von Muren verschüttet

3 Die Ruhpolding und Siegsdorf verbindende Straße ist durch Muren bedroht

4 Muren aus dem Steigbach-Tal bringen große Geröllmassen ins Chiemgau. Die Bundesstraße 306 wird oftmals durch Muren verschüttet

5 Aus dem Reichenhaller Becken kommen Muren und Rutschungen

6 Die Bolgmoos auf große Geröllmassen aufweisen (= Verklausungsgefahr)

7 Muren und Lawinen gehen auf die Riedbergstraße niedr

8 Straße und Siedlungen in Stillachtal werden von Lawinen und Blockmassen bedroht

9 Überschwemmung und Überschüttung durch Muren und Lawinen im Hochmoor von Hillmoos, Pestenacker, Ranten und Falkenmoos; von Gefahr betroffen sind Hillmoosstraße und Fur-Bauernhof

10 Hochwasserschutz für Fischen

11 Die Höhe östlich des Talgrundes zeichnen Überschwemmungen und Geröllmassen aus. Die Ortschaften Hinterstein, Hell und Gschlieg sind besonders von Muren betroffen

12 Hochwasser und durch verstärkter Schotterhaufen gefährdeten Gundhofen

13 Hirschbach und Illlinbach bedrohen Oberstdorf

14 Muren von der Klingenspitze gefährden die B 308

15 Gefahr der Verklausung an der Pfle durch östlich einmündende Muren. Mögliche Folge: Hochwasserschutzwall in Pfronten

16 Gefahr der Verklausung an der Pfle durch östlich einmündende Muren. Mögliche Folge: Hochwasserschutzwall in Pfronten

17 Muren vom Nordhang des Breitenbergs

18 Erhöhte Geschwindigkeit des Lechs führt Erosionen der Kraftwerke auf

19 Hochwasser der Pillak überflutet die Fluren bei Schwangau und überdecken die alt Gemeinde

20 Der Bannwaldsee wird aufgefüllt

21 Hochwasser und Geröllmassen bedrohen Füssen

22 Hochwasser und Geröllmassen bedrohen Füssen

23 Hochwasser wird von Geröllmassen und Muren der Zwieselbachlen Lainer und Bunz Lainer bedrohen

24 Rutschungen in den Ammergauer Voralpen – die Ammerschlängen werden unpassierbar

25 Der gewaltige Ammergauer Talkessel wird durch Hochwasser und Geröllmassen bedrohen und über schottert zu werden

26 Wildbäche bedrohen Ortsteile von Oberammergau und Ettal

27 Die Lechauen überschwemmen und überschotten auf lange Strecken das Talboden von Garmisch-Partenkirchen und bedrohen die Ortschaften und können hohe Überschwemmungsgefahr

28 Verschüttung der Straße GAP-Oberammergau durch Geröllablagerung durch Wildbäche und Muren

29 Lawinen auf Eibsee

30 Lawinen und Muren gehen auf das Gebiet der Zugspitzbahn. Mögliche Folge: Wildgatter wird unpassierbar

31 Lawinen und Muren gehen auf das Gebiet der Zugspitzbahn. Mögliche Folge: Wildgatter wird unpassierbar

32 Die Kreuzbergstraße wird unpassierbar, da Straßen von Kochel durch Muren bedroht

33 Im Einzugsgebiet des Laidbaches bedrohen Muren und Lawinen die Ortschaft Ohlstadt und Mittenwald. Die Ortsgebiete von Mittenwald werden durch Lawinen und Muren bedroht

34 Lawinen und Muren gehen auf das Gebiet der Zugspitzbahn. Mögliche Folge: Wildgatter wird unpassierbar

35 Durch Bachläufen und Wasserhalt verursachte Verklausungen in der Partenkirchen. Folge: extremer Hochwasserstand (Nur-Schwall) in Partenkirchen

36 Lawinen auf Wittenwalt – die Bundesstraße 11 bei Mittenwald wird aufgrund unpassierbar

37 Ortsgebiete der Bildhauerlehrwerkstätten Mittenwald wird durch verstärkte Verklausung durch Geröllablagerungen bedroht

38 Verklausungen an Bachtälen (z. B. Bachtal Ammer) verursachen die schlimmen Hochwasser von Oberammergau

39 Lawinen und Muren gehen auf das Gebiet der Zugspitzbahn. Mögliche Folge: Wildgatter wird unpassierbar

40 Verklausungen in den Isartälern, Hochwasser und Geröllmassen bedrohen Forstinnhaus

41 Tiefenmoos und Schlierseer werden durch Muren bedroht

42 Die Spitzingsstraße wird unpassierbar

43 Hochwasser mit großer Geschiebefracht bedrohen Bad Feilnbach

44 Der Steinbach gefährdet Bodorf durch Hochwasser

45 Lawinen und Wildbäche bedrohen das Tal der Prien von Sachrang bis Aschau

46 Hochwasser und Überschüttung von Ortsteilen durch Lawinen bedrohen die Straßen

47 Hochwassergefahr für Aschau – verursacht durch Geröllablagerungen im Oberlauf der Prien

48 Der Wasserfall von Bottan wird von Aschau aus mit Hochwasserschutzbauten bedroht

49 Große Mengen Lockergesteine werden durch Starkregen, Rutschungen und Sturz-Überschüttungen verursacht

50 Das Wochbrunn des Zellbach der Tiroler Ache wird beschränkt

51 Die Weiße Ache bedroht Bergen mit Hochwasser und Murgang

52 Schäden nach Hubpolding sind gefährdet

53 Schäden nach Hubpolding sind gefährdet

54 Gefahr für Wiskirchenhalle nicht mehr möglich

55 Die Straße über den Steinpaß wird unpassierbar

56 Die Ortsteile nach Berchtesgaden sind gefährdet, bedingt durch Hochwasserschutz: Unterjettenberg, Hinterschönau

57 Extreme Geschiebefrachten und Hochwasser der Gemeinde Bad Reichenhall bedrohen Kurpark und Gebäude der Bundesbahn. Kurpark und Gebäude gefährden verursachen enorme Geschiebemengen

ZEICHENERKLÄRUNG

FLIESSGEWÄSSERABSCHNITTE MIT EXTREM ERHÖHTER GESCHIEBEFRACHT AUS GEBIETEN MIT HOHEM LOCKERMASSENANTEIL, HANGLABILITÄT UND BODENEROSION

RINNEN UND RUNSEN, PERIODISCH WASSERFÜHREND (STEINSCHLAGBEREICHE UND LAWINENBAHNEN)

LAWINENSTRICHE

LANGFRISTIG DURCH ÜBERSCHOTTERUNG BEDROHTE TALRÄUME

FERNWIRKUNGEN ENTLANG DER VORALPENFLÜSSE DURCH EXTREM ERHÖHTE WASSER- UND GESCHIEBEBEFÜHRUNG

BEDROHUNG ÜBERÖRTLICH BEDEUTSAMER VERBINDUNGSSTRASSEN, SOWIE STARK FREQUENTIERTER NEBENSTRASSEN (ERHOLUNGSVERKEHR)

10km

QUELLEN: – KARTE DER WILDBÄCHE IN DEN BAYERISCHEN ALPEN, HRSG. BAYER. LANDESSTELLE FÜR GEWÄSSERKUNDE, MÜNCHEN 1963
– VERZEICHNIS DER BACH- UND FLUSSGEBIETE IN BAYERN, HRSG. BAYER. LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT, MÜNCHEN 1978
– WALDFUNKTIONSPLANE, HRSG. BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN.

KARTENGRUNDLAGE: TOPOGRAPHISCHE KARTEN 1:100 000 BLATTNR. C 8216, C 8330, C 8334, C 8338, C 8342, C 8722, C 8726, C 8730, C 8734, C 8742. WIEDERGABE MIT FREUNDLICHER GENEHMIGUNG DES BAYERISCHEN LANDESVERMESSUNGSAMTES MÜNCHEN NR. 6618/84

Zu 99 R 1250
Bibliothek des Deutschen Alpenvereins
99 1250

IM AUFTRAG DES DEUTSCHEN ALPENVEREINS / MÜNCHEN ERARBEITET DURCH BÜRO SCHOBER UND PARTNER / FREISING IN ARBEITSGEMEINSCHAFT MIT PROF. DR. KAULE / UNIVERSITÄT STUTTGART 1984

U. ENGELS, G. HIRTLREITER, G. KAULE, B. NEBEL, I. NEUMEIR, A. PÖLLINGER, M. SCHOBER, M. SCHWAHN, R. SÖHMISCH

Übersicht der Topographischen Karte 1:50 000 des Bayer. Landesvermessungsamts

Lichtdruck von Bayerer
Gedruckt bei Anton Pustet oHG Salzburger Kunstdruckerei
5020 Salzburg, Gaisbergstraße 22, Postfach 1 · Telefon 0662/72 04 01