

# Renaturierung eines Skigebietes

Abbau der Ski-Infrastruktur, Renaturierung der Flächen und Entwicklung eines Konzepts für eine ökologisch verträgliche Folgenutzung.

von *Thomas Dietmann, Ernst Polzer und Lutz Spandau*

Die schneeärmeren Winter der letzten Jahre und ein verändertes Skifahrerverhalten - es werden zunehmend großräumige, hochgelegene und damit schneesichere Skigebiete bevorzugt - führen in niedriggelegenen Skigebieten zu Gewinn-Einbußen. Nachdem im Skigebiet Gschwender Horn (850 bis 1450 m über dem Meeresspiegel) bei Immenstadt im Landkreis Oberallgäu kein betriebswirtschaftlich rentabler Betrieb mehr möglich war, entschloß sich die Stadt Immenstadt, die Anlagen abzubauen und das Pistengelände zu renaturieren.

Erstmals im bayerischen Alpenraum ergibt sich die Möglichkeit, ein Konzept für einen umweltverträglichen Abbau der gesamten technischen Ski-Infrastruktur eines Skigebietes und für eine ökologisch verträgliche Folgenutzung zu entwerfen und umzusetzen\*).

Es wird eine vollständige Bestandsaufnahme sämtlicher, im Zusammenhang mit der Nutzung als Skigebiet stehenden Infrastruktur vorgestellt. Die Entwicklung des Skigebietes Gschwender Horn wird durch die Auswertung von Unterlagen, die Befragung von Ortskennern und die vergleichende Auswertung von Luftbildern aufgezeigt. Die wichtigsten naturräumlichen Grundlagen werden durch eine

Kartierung im Gelände erhoben. Eine Nutzungsanalyse erfaßt Pistenflächen, Variantenabfahrten, beim Anlagen- und Pistenbau durchgeführte Geländeänderungen sowie Belastungen und mögliche Schäden durch den Skisport, den Sommertourismus und die Alpwirtschaft.

Durch den Abbau des Skigebietes ergeben sich veränderte Nutzungsschwerpunkte. Die Leitbilder für ein Folgenutzungskonzept unter Berücksichtigung und Abwägung aller Nutzungsansprüche werden vorgestellt. Dieses Konzept berücksichtigt jagd-, forst- und alpwirtschaftliche Gesichtspunkte ebenso wie die künftige touristische Nutzung. Nach Einstellung des Liftbetriebes wird das Gelände wieder für Skitouren-Gänger zur Verfügung stehen.

Die Vorgehensweise beim Abbau der Anlagen und Gebäude wird dargestellt. Es wird deutlich, daß großer Wert auf einen umweltverträglichen Abbau und die Beseitigung sämtlicher Schäden gelegt wird. Beeinträchtigungen des Naturhaushalts wie z.B. Bodenverwundungen, Störung von Wildtieren oder des laufenden Alpbetriebs sollen vermieden werden.

Die Rekultivierungsmaßnahmen umfassen die teilweise Aufforstung bisher als Piste genutzter

\*) Das Pilotprojekt "Renaturierung des Skigebietes Gschwender Horn" wird überwiegend von der Allianz Stiftung zum Schutz der Umwelt, München, aber auch durch das Kulturlandschaftsprogramm des Freistaats Bayern sowie durch Mittel aus der Europäischen Gemeinschaft gefördert. Planung, Projektdurchführung und -überwachung erfolgen durch die Stadt Immenstadt.

Flächen mit standortgerechtem, heimischem Pflanzgut. Ferner werden Geländeingriffe durch den Pistenbau und Schäden durch den Skibetrieb behoben.

Die im Anschluß an den Abbau der Anlagen geplante touristische Nutzung (Sommer- und Winterwandern, Skitouren) und die damit verbundenen "Lenkungsmaßnahmen" werden vorgestellt. Sie haben zum Ziel, neben Bereichen mit einer Bündelung

der touristischen Aktivitäten, beruhigte Bereiche für Wildtiere zu schaffen.

Die einzelnen Planungs- und Arbeitsschritte werden erläutert und in Form von thematischen Karten und Photos dargestellt. Das Projekt soll nach seinem Abschluß (voraussichtlich im Jahre 1996) bezüglich der entstandenen Kosten detailliert ausgewertet werden.

## Inhaltsangabe

1.	<b>Einleitung</b> .....	90
2.	<b>Das Projektgebiet</b> .....	90
2.1	Lage .....	90
2.2	Naturräumliche Ausstattung .....	92
2.3	Ski-Infrastruktur .....	93
2.4	Nutzungsanalyse .....	95
2.5	Entwicklung des Skigebietes .....	98
3.	<b>Leitbilder zur Folgenutzung</b> .....	99
3.1	Neue Nutzungsschwerpunkte .....	99
3.2	Leitbild Alpwirtschaft .....	99
3.3	Leitbild Forstwirtschaft .....	99
3.4	Leitbild Tourismus .....	99
3.5	Leitbild Jagd .....	100
4.	<b>Abbau der Lifтанlagen und Gebäude</b> .....	100
4.1	Umweltverträglicher Abbau .....	100
4.2	Abbau der Lifтанlagen .....	101
4.3	Abbau der Gebäude .....	101
5.	<b>Rekultivierung und Aufforstungen</b> .....	101
5.1	Rekultivierung von Alpflächen .....	101
5.2	Aufforstungen .....	102
5.3	Einzelbaumpflanzungen .....	102
6.	<b>Lenkungsmaßnahmen</b> .....	102
6.1	Gesamtkonzept .....	102
6.2	Wanderwege .....	102
6.3	Skitouren .....	103
7.	<b>Ausblick</b> .....	103
8.	<b>Schrifttum</b> .....	105

## Anhang

Karte 1 "Skigebiet und Skipisten"

Karte 2 "Baumaßnahmen, Belastungen und Schäden"

Karte 3 "Vegetation"

Karte 4 "Geplante Maßnahmen"

Wildnis ist eine Ressource, die schrumpfen, aber nicht wachsen kann. Eingriffe können aufgehalten oder begrenzt werden, so daß ein Gebiet weiter für Erholungszwecke oder für die Wissenschaft oder für den Wildbestand genutzt werden kann, aber die Schaffung einer neuen Wildnis im wahren Sinne des Wortes ist unmöglich.

Aldo Leopold 1949

## 1. Einleitung

Der Skitourismus ist für den Alpenraum von besonderer Bedeutung. So gibt es allein im bayerischen Alpenraum 60 Skigebiete mit einer Pistenfläche von ungefähr 3700 ha, dies entspricht 37 Quadratkilometern (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 1992). Im gesamten Alpenraum gibt es nach Schätzungen ca. 3000 Bergbahnen, mehr als 13.000 Liftanlagen mit zusammen 40.000 Abfahrten (u.a. SCHEMEL 1990).

Der Bau und der Betrieb dieser Einrichtungen, die oft sowohl im Winter wie auch im Sommer genutzt werden, belasten den Alpenraum auf vielfältige Weise.

Das Spektrum der Belastungen reicht von Eingriffen beim Bau der Anlagen (Gebäude, Stützfundamente, Kabelgräben, Zufahrtsstraßen und Parkplätze) und der Skipisten (Rodungen im Bergwald, Planierungen, Sprengungen) über Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds durch technische Anlagen bis hin zur Problematik der Entsorgung anfallender Abfälle und Abwässer. Der Betrieb der Anlagen bringt Belastungen in Form von Schall- und Schadstoffemissionen (Pistenraupen, Dieselmotoren der Aufzugsanlagen, Beschneigungsanlagen) mit sich. Skibetrieb bei zu geringer Schneedecke kann zu Schäden an der Pflanzen- und Bodendecke durch die Gleisketten der Pistenraupen und Stahlkanten der Skier führen. Diese Faktoren verstärken insbesondere in Bereichen über der Waldgrenze die Erosionsgefahr.

Weiter spielen die mit dem Skisport verbundenen Sekundäreffekte, wie der Bau von Ferienwohnungen und Hotels, Straßen- und Parkplatzausbau sowie die bekannten Belastungen durch hohes PKW-Verkehrsaufkommen eine wichtige Rolle.

Die schneeärmeren Winter der letzten Jahre und ein verändertes Skifahrerverhalten - es werden zunehmend großräumige, hochgelegene und damit schneesichere Skigebiete bevorzugt - führen in verschiedenen Gebieten teilweise zu erheblichen Gewinn-Einbußen.

So haben auch die schneearmen Winter der letzten Jahre im Skigebiet Gschwender Horn bei Immenstadt im Landkreis Oberallgäu keinen regelmäßigen und damit betriebswirtschaftlich rentablen Betrieb mehr zugelassen. Die Stadt Immenstadt, die als überwiegender Eigentümer die Flächen an einen privaten Betreiber verpachtet hatte, beschloß daher, die Anlagen abzubauen und das Pistengelände zu renaturieren.

## 2. Das Projektgebiet

### 2.1 Lage

Das Skigebiet Gschwender Horn liegt in einer Höhenlage zwischen 850 und 1450 m über dem Meeresspiegel an der Nordseite des gleichnamigen Berges bei Immenstadt/Allgäu im Landkreis Oberallgäu. Das Gebiet ist überwiegend nordexponiert und wird über eine von der Bundesstraße B308 Immenstadt - Oberstaufen abzweigende Zufahrtstraße über die Ortsteile Rieder und Gschwend bei Bühl am Alpsee erreicht. Hauptgrundbesitzer der Wald- und Alpflächen ist die Stadt Immenstadt, Flächen im talnahen Bereich des Gebietes sind im Besitz privater Land- und Alpwirte (Fotos 1 und 2).

Die klimatische Situation ist durch die Randgebirgslage bestimmt. Die mittlere Jahrestemperatur beträgt ca. +30 C, der durchschnittliche Jahresniederschlag liegt zwischen 1700 und 2000 mm oder mehr, der überwiegende Niederschlag fällt im Sommerhalbjahr



Abb. 1: Lage des Projektgebietes.

Kartengrundlage: Umgebungskarte UK L8 "Allgäuer Alpen" 1:50.000. Wiedergabe mit Genehmigung des Bayerischen Landesvermessungsamts München Nr. 2522/95.

(Juli und August). Die Situation im höhergelegenen Bereich des Skigebietes ist gekennzeichnet von einer starken Schneeverfrachtung durch die Westwinde entlang des Konstanzer Tales.

## 2.2 Naturräumliche Ausstattung

Der Bereich um das Gschwender Horn zählt zu den nördlichen Vorbergen der sogenannten Nagelfluhkette, die sich südlich von Immenstadt vom Mittag- bzw. Steineberg bis zum Hohen Hädrich in West-Südwest-Richtung erstreckt. Gemäß der naturräumlichen Gliederung der bayerischen Alpen liegt das Gebiet im Naturraum Vorderer Bregenzer Wald, Untereinheit Prodel.

Die **geologische Situation** im Projektgebiet wird durch die Molassegesteine der Unteren Süßwassermolasse (USM) gekennzeichnet. Große Teile sind aus den sogenannten Steigbach-Schichten (Chatt), der Gipfel des Gschwender Horns aus Kojen-Schichten (Aquitane), beide entstanden im Tertiär, aufgebaut. Die Schichten bestehen aus einer Wechselfolge von grauen Mergeln und Konglomeraten, die von verschiedenen mächtigen Sandsteinen durchsetzt sind. Überwiegend die waldfreien, alpwirtschaftlich genutzten Flächen sind von Reiß-eiszeitlichen Altmoränen und Würmeiszeitlicher Jungmoräne (teilweise mit Moränenwällen) bedeckt. Die Jungmoräne ist gekennzeichnet durch Hanglehme sowie Geschiebemergel aus stark verdichtetem, wasserstauendem Schluff sowie Sand mit Kiesanteilen.

Die **Waldflächen** im Projektgebiet setzen sich aus nadelholzreichem Altersklassenwald (= Waldbestand mit nahezu einheitlichem Alter) und in steilen Tobellagen aus ungleichaltrig aufgebautem Dauerwald (= Gebirgspflenterwald) zusammen (siehe Karte 3). Die Altersklassenwälder bis 1200 m NN weisen im wesentlichen eine ausreichende Mischung von Nadel- und Laubbäumen auf. Die führende Nadelbaumart ist die Fichte (*Picea abies*). Weißtanne (*Abies alba*) ist nur mit unter 5%- Anteil vertreten. Die führende Laubbaumart ist die Rotbuche (*Fagus sylvatica*), gefolgt von Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Bergulme (*Ulmus glabra*).

Über 1200 m NN setzen sich die Altersklassenwälder aus fast reiner Fichte mit Einzelmischung von Rotbuche, Bergahorn, Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) und Mehlbeere (*Sorbus aria*) zusammen.

Die Ausscheidung der verschiedenen Altersstufen (siehe Karte 3)

\* BS = 0 - 30 Jahre, Jugendpflegebestand

\* BL = 30 - 70 Jahre, Jungdurchforstungsbestand

\* BF = 70 - 100 Jahre, Altdurchforstungsbestand

\* BH und BJ = über 100 Jahre, Endnutzungsbestand

zeigt einen flächenmäßigen Überhang der Altersklasse 30 - 70 Jahre.

Die in der Karte 3 als Gebirgspflenterwald (BG) bezeichneten Flächen weisen im Bereich der nährstoffreichen Nagelfluh-Verwitterungsböden eine vielfältige Mischung von Nadel- und Laubbäumen auf. Die Fichte zeigt dabei oft den charakteristischen "Platten-Fichten-Habitus".

Im Bereich der gipfelnahen Westabhänge, auf bodensauren, zur Verdichtung neigenden Standorten setzt sich der Dauerwald aus reiner Fichte mit etwas Weißtanne, Vogel- und Mehlbeere zusammen. Hier gedeihen auch Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Moosbeere (*Oxycoccus palustris*) und der Faulbeerbaum (*Frangula alnus/Rhamnus frangula*).

Die Nordost-Seite des Gschwender Horns ist seit 1987 durch die Bayerische Staatsforstverwaltung als Schutzwaldsanierungsgebiet ausgewiesen. Der Schwerpunkt der Maßnahmen liegt auf der Förderung der Naturverjüngung sowie in der Bepflanzung ehemaliger Weidestandorte.

Die **Vegetation** außerhalb des Waldes ist gekennzeichnet von einer Gemengelage aus mehr oder weniger intensiv alpwirtschaftlich genutzten Flächen und Brachflächen (siehe Karte 3). Bei der Vegetationsaufnahme werden insbesondere die als Skipisten genutzten Flächen differenziert betrachtet. Die restlichen Flächen werden als Alpfläche, nicht weiter differenziert (BA) erhoben.

Auf den Pistenflächen überwiegen alpine bzw. subalpine Rasen und Wirtschaftswiesen und -weiden.

Das Spektrum bewegt sich je nach Intensität der alpwirtschaftlichen Nutzung von weitgehend naturnahen hochmontanen Borstgrastriften (RN) über Borstgrasgesellschaften (WB) bis hin zu intensiv genutzten montanen Fettweiden (WC). Inselartig eingestreut finden sich montane Schlagfluren und Hochstaudengesellschaften (HS), Feucht- und Naßwiesen (FK) und vereinzelt Moore (QT).

In der Variantenabfahrt über das sogenannte "Kölleloch" treten kleinräumig Standorte mit Mergelhalden (SM), Rostseggenhalden (RC), Feucht- und Naßwiesen sowie Kalkflachmoore (QT) auf (KOHLER 1994).

Die Verteilung weitgehend naturnaher Flächen einerseits und stark alpwirtschaftlich genutzter Flächen andererseits orientiert sich an der Erreichbarkeit der Flächen mit landwirtschaftlichen Maschinen: talnahe und flachere Gebietsteile (z.B. um die Alpe Starkatsgund und die Alpe Gschwenderberg) sind in der Regel durch Düngung stark überprägt.

Von Interesse im Skigebiet sind ferner noch die Flächen im Bereich der Bergstation von Lift II und der Liftrasse im Wald. Hier haben erst die Rodungen innerhalb eines 30-70 Jahre alten Fichtenbestands (BL) das Aufkommen von Wurm- (*Dryopteris dilatata*) und Rippenfarn (*Blechnum spicant*) aber auch von Beerkräutern wie Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*) ermöglicht.

Als besonders wertvoll aus der Sicht des Natur- und Artenschutzes sind die Kalkflachmoore, hochmontane Borstgrasrasen (mit Purpurenzian und Arnika), Braunseggen Sümpfe und Pfeifengraswiesen zu bezeichnen.

Das Gebiet um das Gschwender Horn bietet Lebensraum für eine Reihe von größeren **Wildtierarten**, unter anderem für Gemse (*Rupicapra rupicapra*), Reh (*Capreolus capreolus*) und Rothirsch (*Cervus elaphus*). Weiter findet sich der Feldhase (*Lepus capensis*), in höheren Gebietsteilen der Schneehase (*Lepus timidus*, Foto 26). Aufgelockerte Waldteile und Waldrandbereiche mit Beerkräutelflächen bieten Lebensraum für Auerhuhn (*Tetrao urogallus*, Fotos 24 und 25), Haselhuhn (*Bonasa bonasia*) und Birkhuhn (*Tetrao tetrix*).

Ferner treten Arten aus der Familie der Spechte (Picidae) und Eulen (Strigidae), wie z.B. der Rauhfußkauz (*Aegolius funereus*) und der Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*) auf. Das Gebiet wird regelmäßig vom Steinadler (*Aquila chrysaetos*) besucht (nach ZEITLER 1995).

### 2.3 Ski-Infrastruktur

Im Skigebiet befinden sich 2 Schleppliftnanlagen mit zusammen 2100 m Länge sowie ein transportabler Übungslift (Skikuli).

Die Talstation von Lift I, dem sogenannten Tallift, liegt am Ortsrand von Gschwend in einer Höhe von 850 m über dem Meeresspiegel. Die Bergstation von Lift I liegt in einer Höhe von 1210 m knapp unterhalb des sogenannten "Skihaserstalles" (Fotos 4 und 5). Die Talstation von Lift II, dem Berglift, liegt in einer Höhe von 1200 m NN, die Bergstation auf Höhe 1450 m NN am Gschwender Horn (Foto 6).

Lift I hat eine Länge von 1200 m, Lift II eine Länge von ca. 900 m, der transportable Skikuli (Babylift) eine Länge von ca. 140 m. Die Beförderungskapazität von Lift I und II zusammen beträgt maximal 2300 Personen je Stunde.

Die Auswertung von Unterlagen beim Technischen Überwachungsverein (TÜV) München, e.V. - zuständig für die technische Überwachung aller Aufzugsanlagen Bayerns - sowie eine Bestandsaufnahme der Ski-Infrastruktur vor Ort ergab das in den Tabellen 1 und 2 aufgelistete Inventar.

Die beiden Schlepplifte werden im Umlaufbetrieb betrieben, jeder mit getrennter Antriebs- und Umlenkstation. Im Verlauf der beiden Schleppliftrassen stehen 19 Torbogenstützen mit je 2 Stahlbetonfundamenten, 11 Stützen im Bereich der Antriebs- bzw. Umlenkstationen. An den Ausstiegsstellen befand sich je 1 Kontrollkabine.

Es gibt insgesamt 4 Abfahrten mit Schwierigkeitsgraden von leicht bis schwer sowie eine sogenannte Tourenabfahrt. Die mit Pistenraupen gepflegten Flächen umfassen circa 40 ha, im Bereich der "Mittelstation" befindet sich der sogenannte "Skihaserstall" mit Übernachtungs- und Einkehrmöglichkeit sowie eine Schneebar (siehe Karte 1 und Photo 5).

## Lift I (Tallift)

Baujahr 1970

### Motor und Getriebe:

Motor: KHD-DEUTZ F8L413V

2500 Umdrehungen pro Minute

Getriebe: KREISKOTT KRT Typ KR DNV 635 SP

Rückfahrsperr

Turbokupplung LENZE Größe S08.

### Antriebsstation:

liegend gelagerte, offene Antriebs-scheibe

Torbogenstütze, 2x4er Druckbatterien.

### Umlenkstation:

Torbogenstütze, Doppel-T-Stahl, 2x4 Tragebatterien,

Spannwagen mit liegend gelagerter, offener Umlenkscheibe

Torbogenstütze, Vollstahl, 6 Umlenkrollen der

Spanngewichtsanlage, Spanngewicht 13,396 to

Versteifung, Spannseilwinde.

### Seile, Kabel:

Zugseil: 22 mm, Stahl DIN 2078, Länge 2330 m, 3078 kg

Spannseil: 20 mm, Länge ca. 40-50 m

Steuerleitungskabel: 5-mm Stahl

Telefonkabel.

### Steuerungssystem:

TEICHMANN Z1266 mit 07334 Betriebsstunden

Strecken-Bruchstabschalter an allen Stützen an beiden Seilen.

### Gehänge:

91 Doppel-Schleppbügel System FAIGLE A, Stahlseil

Kurzbügel mit Gleitelementen

Liftomat 2000 System Mohry.

### Sonstiges:

Betankungssystem für Pistenraupen in der Talstation

Kontrollhäuschen an der Bergstation, Holz, freistehend

Transportkorb für Revisionsfahrten, Ausladeplattform.

### Stützmasten:

Alle Stützmasten in Skelettbauweise, jeweils mit 2

Stahlbetonfundamenten und Arbeitsplattform:

Stütze 1: 2x2er Tragebatterien  
 Stütze 2: 2x6er Tragebatterien  
 Stütze 3: 2x4er Druckbatterien  
 Stütze 4: 2x4er Tragebatterien  
 Stütze 5: 2x6er Tragebatterien  
 Stütze 6: 2x4er Druckbatterien  
 Stütze 7: 2x4er Tragebatterien  
 Stütze 8: 2x4er Druckbatterien  
 Stütze 9: 2x6er Tragebatterien  
 Stütze 10: 2x4er Tragebatterien  
 Stütze 11: 2x6er Tragebatterien

## Lift II (Gipfelloft)

Baujahr 1970

### Motor und Getriebe:

Motor: KHD-DEUTZ F6L413V

2000 Umdrehungen pro Minute

Getriebe: KISSLING ST180 und Winkelgetriebe OK130

Rückfahrsperr

Turbokupplung LENZE Größe S08.

### Antriebsstation:

Stehend gelagerte, offene Antriebs-scheibe, 2x4er Druckbatterien.

### Umlenkstation:

Spannwagen mit liegend gelagerter, offener Umlenkscheibe

6 Umlenkrollen der Spanngewichtsanlage

Spanngewicht 10,05 to

Versteifung, Spannseilwinde.

### Seile, Kabel:

Zugseil: 22 mm, Stahl DIN 2078, Länge 1670 m, 4185 kg

Spannseil: 20 mm, Länge ca. 30-40 m

Steuerleitungskabel: 5 mm

Telefonkabel.

### Steuerungssystem:

TEICHMANN Z1266 mit 07823 Betriebsstunden

Strecken-Bruchstabschalter an allen Stützen an beiden Seilen.

### Gehänge:

78 Schleppbügel System FAIGLE A, Kunststoffseile

Kurzbügel mit Gleitelementen

Einbügel mit Gleitsystem, Liftomat 2000 System Mohry

### Sonstiges:

Kontrollhäuschen an der Bergstation, Holz

Bügel-Prallwand

Talstation: Betankungssystem für Pistenraupen

Pistenraupen: Käsbohrer 170 D und 145 D

Ersatzteillager, Hydraulik-Öllager

### Stützmasten:

Alle Stützmasten in Skelettbauweise, jeweils mit 2

Stahlbetonfundamenten und Arbeitsplattform:

Stütze 1: 2x4er Tragebatterie  
 Stütze 2: 2x4er Druckbatterie  
 Stütze 3: 1x4er und 1x2er Tragebatterie  
 Stütze 4: 2x6er Tragebatterie  
 Stütze 5: 2x4er Druckbatterie  
 Stütze 6: 2x4er Tragebatterien  
 Stütze 7: 2x6er Tragebatterien  
 Stütze 8: 1x6er und 1x4er Tragebatterie

Tabelle 1: Technische Bestandsaufnahme Lift I.

Tabelle 2: Technische Bestandsaufnahme Lift II.

## 2.4 Nutzungsanalyse

Die Lift- und Pistenflächen werden überwiegend **alpwirtschaftlich**, im talnahen Teil auch als hofnahe Viehweiden genutzt. Als Brachland sind die weder forstlich noch landwirtschaftlich genutzten Waldschneisen anzusehen, die als Lift- und Abfahrtstrassen dienen.

Im Gebiet liegen die städtischen Alpen "Große Starkatsgund" und "Alpe Eggersberg", die als Jungviehhalm (Galtalpen) gemeinsam von einem Hirten bewirtschaftet werden. Der durchschnittliche Viehbestoß beträgt 100 - 120 Stück Jungvieh. Die Privatalpe "Gschwenderberg" betreibt der Eigentümer als Sennalpe (mit Käseherstellung). Die im weiteren Gebietsumgriff liegende städtische Alpe "Kleine Starkatsgund" ist an einen örtlichen Landwirt verpachtet und wird als Jungviehweide ohne dauernde Behirtung bewirtschaftet (siehe Karte 1).

Die **forstwirtschaftliche** Nutzung ist im engen Zusammenhang mit der Erschließung der Waldflächen durch ein LKW- oder zumindest schlepperbefahrbares Wegenetz zu betrachten. Die gut erschlossenen talnahen Lagen werden intensiv bewirtschaftet. Bei den ungenügend erschlossenen gipfelnahen Waldungen beschränken sich die forstlichen Eingriffe der letzten Jahre auf reine "Forstschutzgründe", wie Aufarbeitung von Sturmschäden und von Borkenkäfer befallenen Bäumen. Bewußt unbewirtschaftet bleiben die naturnahen Waldteile im Südwesten des Projektgebietes (Bereich "Scheidmöser"). Weiterer im Projektgebiet liegender Kleinprivatwald wird im sogenannten "aussetzenden Betrieb", d.h. unregelmäßig in engem Bedarfszusammenhang mit dem landwirtschaftlichen Betrieb genutzt.

Das gesamte Gebiet am Gschwender Horn ist zudem im Sommer und Winter **touristisch** genutzt. Verschiedene Wanderwege erschließen einerseits das Gebiet um das Gschwender Horn selbst und verbinden es andererseits mit dem Erholungsgebiet im Konstanzer Tal, dem Steigbachtal und dem Ehenschwangertal. Eine zentrale Verbindung stellt der Wanderweg Bühl - Alpe Gschwenderberg - Alpe Starkatsgund - Bärenfalle - Ratholz (Nr.50) und davon abzweigend der Weg Bühl - Naturfreundehaus - Steigbachtal (Nr.45) dar.

Im Winter wird das Gebiet neben dem anlagengestützten Skisport auf der präparierten Skipiste auch als Ausgangsgebiet für Skitouren insbesondere in das benachbarte Steigbachtal (Nagelfluhkette), aber auch für kleinere Skitouren im engeren Umfeld genutzt. Die Skitouren-Aufstiege bzw. -Abfahrten sind auf der Karte 1 dargestellt.

Zentrale Ausgangs- bzw. Zielpunkte sind hierbei Gschwend, das Naturfreundehaus bzw. Steigbachtal und das benachbarte Skigebiet Alpeeskizirkus (ZEITLER 1995).

Mit Fahrwegen für den land- bzw. alpwirtschaftlichen und forstlichen Betrieb **erschlossen** ist das Gebiet über den Stadtwaldweg aus dem Norden von der B308 bis zur Alpe Starkatsgund. Aus dem Süden führt ein Fahrweg durch das Steigbachtal bis zum Naturfreundehaus.

Im wildbiologischen Gutachten wird für das Gebiet um das Gschwender Horn eine Wegenetzdichte von ca. 4 km Länge je 100 ha Fläche ermittelt (ZEITLER 1995). Diese Dichte stellt vergleichsweise eine Übererschließung dar, so werden z.B. für forstliche Zielsetzungen im Gebirge 1,8 km je 100 ha Fläche angesetzt.

Die **jagdliche** Nutzung im Projektgebiet wird durch die Zugehörigkeit zu zwei Jagdrevieren beeinflusst. Der Bereich der unteren Liftanlage ist Bestandteil des Gemeinschaftsjagdrevieres Bühl-Süd (verpachtet), der höhergelegene Bereich des Projektgebietes ist Teil des Eigenjagdrevieres der Stadt Immenstadt (eigenbewirtschaftet durch das städtische Forstamt).

Ein Wintergatter für **Rotwild** im städtischen Eigenjagdrevier bewirkt, daß Rotwild im Projektgebiet nur im Sommerhalbjahr vorkommt. Gute Sommer-Einstände befinden sich im nordwestlichen Teil des Gebietes, im sogenannten Stadtwald. Angrenzende Äsungsflächen im Bereich der Alpe Starkatsgund sind derzeit durch Störungen (z.B. Wanderer) belastet.

**Gemswild** wird durch den Liftbetrieb aus dem Gipfelbereich des Gschwender Horns in wenig belastbare Waldgebiete abgedrängt. Zur Vermeidung von Verbißschäden wird die sogenannte "Waldgems" stark bejagt.

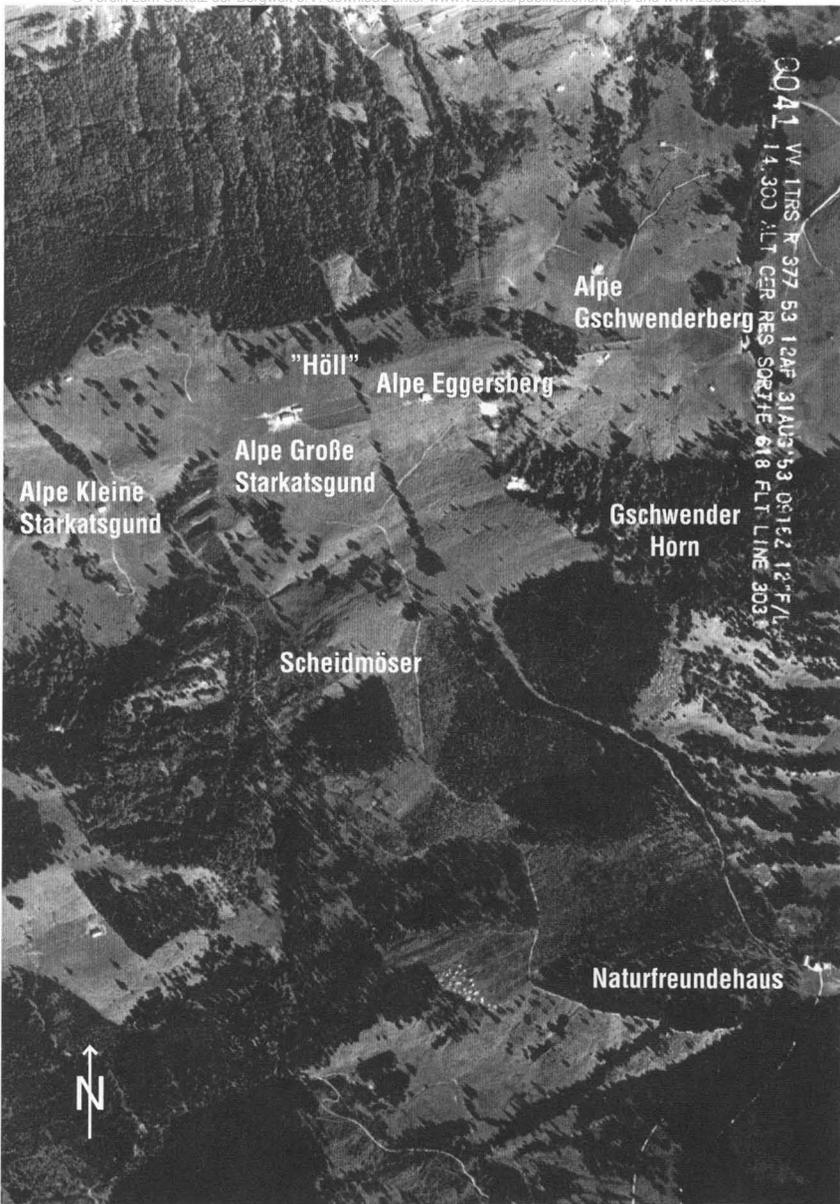


Abb.2: Gschwender Horn, Zustand 1953.

Luftbild: US-Air-Force, Nr. 0041, 31. August 1953, Quelle: Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bonn, Nr. 8525/1, Maßstab der Abbildung ca. 1:30.000.

Das Luftbild zeigt das Projektgebiet im Jahre 1953. Deutlich erkennbar ist der bewaldete Bereich um den Gschwender Horn-Gipfel und der Verbindungsweg vom Naturfreundehaus (rechts unten) Richtung Gschwender Horn und weiter auf die Alpfäche der Alpe Starkatsgund. Westlich des genannten Verbindungsweges sind die verschiedenen Altersklassenwälder erkennbar, weite Teile des Bereichs "Scheidmöser" sind waldfrei bzw. zeigen beginnenden Aufwuchs. Charakteristisch auch die Baumreihe zwischen der Alpe Starkatsgund und der Alpe Eggersberg und die sogenannte "Höll". Größere steile Bereiche östlich der "Höll" sind noch weitgehend waldfrei, jedoch ist beginnender Aufwuchs erkennbar.

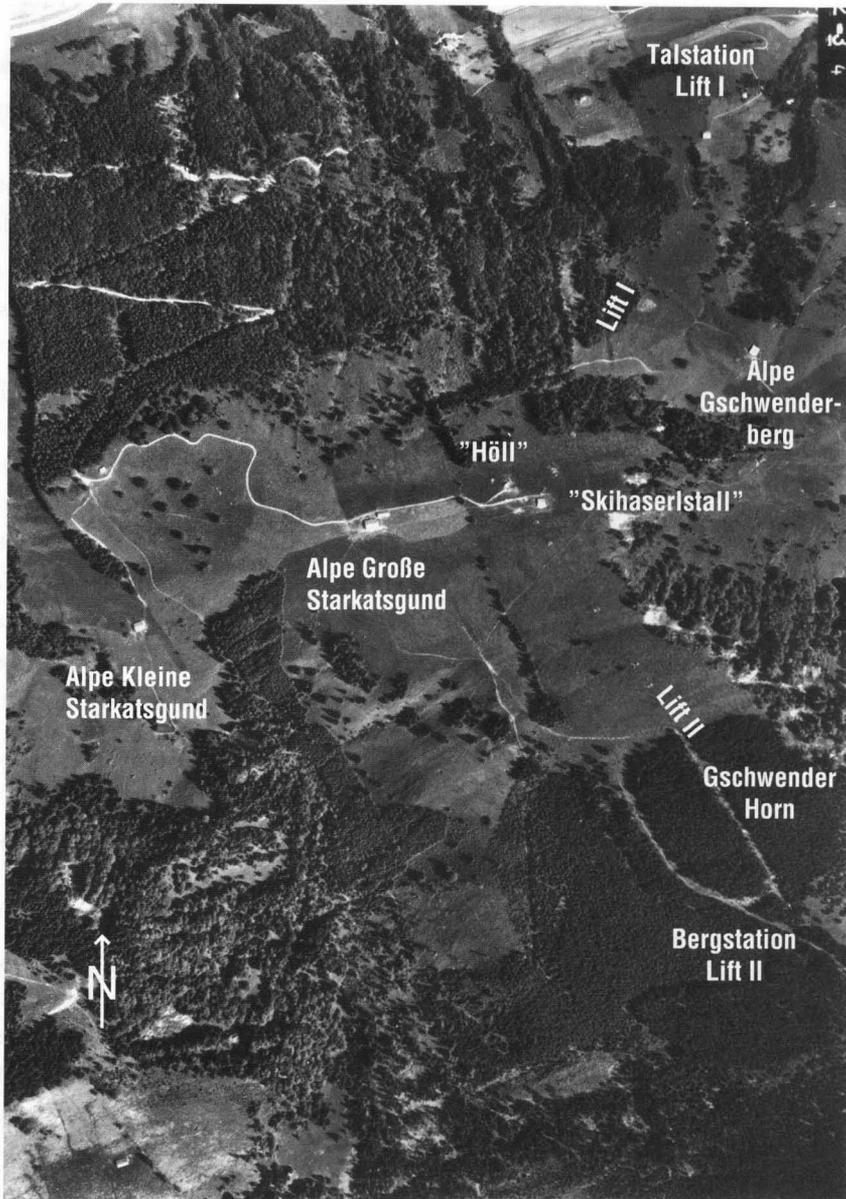


Abb.3: Gschwender Horn, Zustand 1974.

Luftbild: Bildflug 74048/0, Bild 234, Maßstab der Abbildung ca. 1: 20.000, Aufnahme aus dem Landesluftbildarchiv des Freistaates Bayern; Veröffentlichung genehmigt mit Nr. 2547/95 durch das Bayer. Landesvermessungsamt.

Das Luftbild zeigt das Projektgebiet im Jahre 1974. Die beiden 1971 erbauten Lifтанlagen und Standorte der Stützfundamente sind deutlich erkennbar (helle Flecken auf der Alpfläche). Im Bereich des Gschwender Horn-Gipfels ist die Liftrasse gerodet, ebenso eine Verbindungspiste zu dem bereits im Bild 1953 vorhandenen Weg. Östlich der sogenannten "Höll" ist der Wald seit 1953 aufgewachsen. Hier ist die Schlepliftrasse von Lift I gerodet. Neu entstanden bzw. ausgebaut ist der Fahrweg durch den Stadtwald zur Alpe Starkatsgund und von dort weiter zur Alpe Eggersberg und zur Talstation Lift II (noch freistehend, ohne Gebäude). Auch in die gerodete Liftrasse von Lift II im Gipfelbereich Gschwender Horn führt ein Fahrweg, vermutlich eine Baustraße. Gegenüber dem Zustand 1953 ist im Bereich zwischen dem Gschwender Horn-Gipfel und den "Scheidmößern" ein deutlicher Waldzuwachs zu erkennen, nur kleinere Teilflächen sind in der Zwischenzeit kahl geschlagen, aber wieder angepflanzt. Im "Postlerhang" und in der Vorderen "Höll" sind Einzelbäume entfernt.

**Rehwild** kommt im gesamten Projektgebiet mit Schwerpunkt auf die talnahen Lagen vor. Es wird intensiv bejagt, im städtischen Bereich ist die Winterfütterung seit 3 Jahren eingestellt. Der naturnah aufgebaute Wald im südwestlichen Teil des Projektgebietes weist Vorkommen von **Auer-, Birk- und Haselwild** auf (Fotos 24 und 25). Hier stellen insbesondere winterliche Störungen durch Skifahrer (überwiegend Tourengerher) eine Belastung für die gefährdeten Rauhfußhühner dar. Ein großer Teil des höhergelegenen Projektgebietes wird von den genannten Waldhühnern ganzjährig genutzt.

Die intensive Ski-Nutzung hat ihre Spuren hinterlassen. Vor allem in stark exponierten Bereichen, in denen der Schnee vom Wind verblasen wird und im Frühjahr frühzeitig abschmilzt, aber auch auf Pisten teilen mit starker Beanspruchung finden sich sogenannte **Nutzungsschäden** (siehe Karte 2). Darunter werden in erster Linie mechanische Schäden an der Grasnarbe und Humusdecke durch die Stahlkanten der Skier und die Gleisketten der Pistenraupen verstanden. Weiter sind die Wanderwege im Untersuchungsgebiet teilweise in einem unbefriedigenden Zustand. Insbesondere in feuchten und steilen Bereichen entstehen parallele, wilde Wanderwege und Abkürzungen. Eine Mehrfachnutzung durch den alp- bzw. forstwirtschaftlichen Betrieb, Wanderer und mountain-biker führt teilweise zu Erosionserscheinungen an den Wegen. Seltener treten in nassen und sehr steilen Bereichen auf den Alpflächen sogenannte Trittschäden durch Weidevieh auf (siehe Karte 2).

## 2.5 Entwicklung des Skigebietes

Durch Auswertung alter Unterlagen, Befragung von Ortskennern, insbesondere aber die vergleichende Auswertung von Luftbildserien verschiedener Datums (multitemporale Luftbildauswertung), wird die Entwicklung des Gebietes am Gschwender Horn aufgezeigt (Abb. 2 und 3).

Vermutlich in den 20er und 30er Jahren, in denen das alpine Skifahren immer mehr Anhänger gewinnt,

entwickelt sich das Gschwender Horn zu einem **Skitourengebiet**. Im Jahre 1971 werden von einem Pächter die beiden Schleplifanlagen erbaut und im Winter 1971/72 erstmals in Betrieb genommen. In den Jahren 1974 und 1980 kommen die beiden Gebäude der Talstationen von Lift I und Lift II hinzu. In der Talstation von Lift II wird ein Bergwachststützpunkt eingerichtet. Im Tiefgeschoß entstehen 2 Garagen als Unterstellmöglichkeit für die Pistenraupen mit Wartungsgruben. Für die Abwasserversorgung wird eine geschlossene dreikammerige Faulgrube mit 12 Kubikmetern Rauminhalt vorgeschrieben. Die geklärten Abwässer werden über ein Rieselrohrnetz in den Untergrund eingeleitet. Ab dem Jahre 1976 wird die ehemalige Alpe Eggersberg zu einem "Skihaserstall" mit Einkehr- und Übernachtungsmöglichkeit umgebaut. Östlich der Talstation in Gschwend sowie auf dem Gelände eines benachbarten Landwirtes entstehen Parkplätze.

Bei der Erschließung zum Skigebiet werden sowohl im Bereich der Liftrassen als auch in den Abfahrtspisten Rodungen im Bergwald und Geländeänderungen in Form von Planierungen und Aufschüttungen durchgeführt (siehe Karte 2). Weiter werden einzelne Nagelfluhblöcke in der Skiabfahrt gesprengt. Diese flächenmäßig insgesamt geringfügigen Eingriffe konzentrieren sich im Bereich der Schleplifte auf steile Bereiche östlich der sogenannten "Vorderen Höll" und auf die Waldflächen westlich des Gschwender Horns. Auf den Pisten erfolgen im Bereich der sogenannten "Vorderen Höll" Rodungen, Aufschüttungen, Planierungen und eine Tobelverbauung, um die Querung der Skipiste aus einer Engstelle zu ermöglichen. Erweiterungspläne durch einen Sessellift bis an die B308, u.a. um die Parkplatzproblematik zu lösen, eine Ausdehnung des Skigebietes nach Westen, um eine Verbindung mit dem benachbarten Skigebiet Alpseeskitzirkus zu schaffen sowie der geplante Bau einer Rodelbahn werden nicht verwirklicht.

### 3. Leitbilder zur Folgenutzung

#### 3.1 Neue Nutzungsschwerpunkte

Durch den Abbau der gesamten Ski-Infrastruktur ergibt sich eine deutliche Verschiebung der Nutzungsschwerpunkte. Dies erfordert die Erarbeitung eines Folgenutzungskonzepts unter Berücksichtigung und Abwägung sämtlicher Nutzungsansprüche und der Vorstellungen über die weitere Entwicklung.

Die bisherige alpwirtschaftliche, forstwirtschaftliche und jagdliche Nutzung soll prinzipiell fortgeführt werden. Bei der touristischen, speziell bei der winterlichen Nutzung ergeben sich durch den Wechsel vom anlagengestützten Skisport zum Touren-Skisport erhebliche Veränderungen.

Das Gebiet um das Gschwender Horn soll nach dem Abbau der Anlagen und Gebäude weiter für den Touren-Skisport zur Verfügung stehen. Die Veränderung ergibt sich aus dem Aspekt eines Wechsels vom "harten", anlagengestützten Wintersport hin zu einer umweltverträglicheren touristischen Nutzung. Hinzu kommt, die Lebensräume gefährdeter Wildtierarten stärker zu berücksichtigen.

#### 3.2 Leitbild Alpwirtschaft

Die bisherige alpwirtschaftliche Nutzung wird beibehalten werden, die Weideflächen werden sich durch den Wegfall der Gebäudeflächen und der Stützmasten der Schlepplifte vergrößern. Die Qualität der Alpweiden wird verbessert, da durch den Wegfall des anlagengestützten Skibetriebs Belastungen und Schäden an der Grasnarbe und Humusdecke durch Pistenraupen und Stahlkanten der Skier entfallen. Ferner entfallen Probleme in der gemeinsamen Nutzung von Quellwasser durch die teilweise auch im Sommer betriebene Lift-Gastwirtschaft ("Skihaserstall") und die Alpwirtschaft.

Zur Belebung des Landschaftsbilds, zur Nutzung als Viehunterstand sowie zur Förderung der Windruhe (Windschutz) sollen auf den Alpflächen Einzelbäume gepflanzt werden. Diese ergänzen die im Jahre 1990 im Bereich der Alpe Große Starkatsgund angelegten

Windschutzstreifen, bestehend aus Baum- und Straucharten (siehe Karte 3).

#### 3.3 Leitbild Forstwirtschaft

Die durch den Liftneubau vor ca. 20 Jahren gerodeten Waldflächen sollen im wesentlichen wieder aufgeforstet werden. Weiter werden in geringem Umfang bisher alpwirtschaftlich genutzte Flächen erstmalig aufgeforstet. Diese werden aufgrund der starken Hangneigung, wegen des geringen Ertrags und auftretender Trittschäden durch das Weidevieh besser als Wald genutzt. Teilweise wird hierbei die angestrebte Trennung von Wald und Weide erreicht.

Die Wanderwegeverbesserung berücksichtigt im Bereich zwischen Naturfreundehaus, Gschwender Horn und der Alpe Große Starkatsgund auf Teilflächen die gleichzeitige Verwendung als forstlichen Erschließungsweg. Sie wird daher so ausgeführt, daß sowohl Wanderbetrieb als auch forstlich notwendiger Maschineneinsatz problemlos nebeneinander möglich sind. Die dadurch erreichte Verbesserung der forstlichen Erschließung ermöglicht längst fällige Pflegemaßnahmen, insbesondere im sogenannten Altersklassenwald.

Dabei hat die forstliche Nutzung zum Ziel, langfristig den Anteil des sogenannten Alpenplenterwaldes zu vergrößern. Hierbei soll vor allem der sogenannte Altersklassenwald im Gipfelbereich des Gschwender Horns in einen Dauerwald umgewandelt werden. Damit verbundene Eingriffe in das Kronendach des Waldes führen dabei zu einem gewollten Licht- und Wärmezuwachs am Boden. Dieser ermöglicht eine Naturverjüngung von Waldbäumen, aber auch das Aufkommen von Beerkräutern.

#### 3.4 Leitbild Tourismus

Im Anschluß an den Abbau der Skilifte soll das Gebiet um das Gschwender Horn ausdrücklich weiter touristisch genutzt werden.

Das Gebiet um das Gschwender Horn hat sich nicht erst in den letzten Jahren zu einem beliebten Wander-

**gebiet** entwickelt. Hierbei gibt es in erster Linie Wanderziele im Gebiet selbst, aber auch längere Bergwanderungen oder -touren aus der Alpseeregion, z.B. in die Nagelfluhkette.

Hinsichtlich der winterlichen Nutzung ist zu erwarten, daß das Gschwender Horn wieder zu dem beliebten **Skitouren-Ausflugziel** wird, das es in den Jahren vor dem Bau der Skilifte war. Das Gschwender Horn ist sowohl Ziel als auch Vorgipfel für Skitouren im weiteren Umfeld.

Schwerpunkte der künftigen touristische Nutzung des Gebietes sollen Sommer- und Winterwandern sowie Skitouren sein. Hierbei sind "Lenkungsmaßnahmen" wie z.B. die Bündelung parallel verlaufender Wanderwege, die Auflassung oder Verlegung von Wanderwegen, aber auch der Ausbau oder die Verbesserung bestehender Wanderwege geplant. Weiter sollen die Markierungen verbessert werden und Informationstafeln an einigen Schlüsselstellen angebracht werden. Der Nutzer soll informiert und sich seiner Verantwortung bewußt werden.

Gleiches gilt für die winterliche Nutzung durch Skitouren-Aufstiege und -Abfahrten. Auch hier sollen in empfindlichen Bereichen die Aufstiege und Abfahrten gebündelt und entsprechend markiert werden.

### 3.5 Leitbild Jagd

Das städtische Jagdkonzept hat zum Ziel, die drei Schalenwildarten Rot-, Gems- und Rehwild in angemessenem Umfang in ihrem Bestand zu sichern, wobei dem Rotwild - dem natürlichen Sommer-Lebensraum entsprechend - Priorität eingeräumt wird. Im Bereich des Gschwender Horns sind verschiedene Maßnahmen geplant, die durch eine gezielte Steuerung des Besucherverkehrs zu einer Beruhigung empfindlicher Bereiche führen. Durch die Auflassung eines Wanderweges im Bereich der sogenannten "Höll" erfährt eine wichtige Nahtstelle zwischen sommerlichen Rotwildeinständen und bevorzugten Äsungsflächen eine deutliche Verbesserung des Sommer-Lebensraumes.

Gemswild erfährt durch die Ausdünnung des Wanderwegenetzes und die angestrebte Kanalisierung des sommerlichen Wanderbetriebes eine ganzjährige Verbesserung seines Lebensraumes.

Weiter hilft die beschilderte Tourenabfahrt auf wildtierverträglicher Trasse im Winter Störungen zu minimieren. Das Gemswild kann wieder die höhergelegenen, waldfreien und sonnenbeschienenen Alpflächen nutzen. Dies führt zu einer deutlichen Entlastung der talwärts gelegenen Gemswildeinstände im Wald und im Schutzwaldsanierungsgebiet. Ähnliches gilt für den Schutz der Einstandsgebiete der genannten Rauhfußhühner. Die Auflassung unverträglicher Wanderwege und einer Skitouren-Variante soll zu einer Beruhigung der Sommer-, ganz besonders aber der Winterlebensräume dieser Wildarten führen.

## 4. Abbau der Lifthanlagen und Gebäude

### 4.1 Umweltverträglicher Abbau

Der gesamte Abbau erfolgt auf eine umweltschonende Art und Weise. Dies bedeutet möglichst "emissionsarm" (Abgase, Lärm) vorzugehen. Beeinträchtigungen des Naturhaushalts wie z.B. Bodenverwundungen, Störung von Vegetation und Wildtieren oder des Alpbetriebes durch die Abbaumaßnahmen sollen weitestgehend vermieden werden.

Alle Bodenwunden im Bereich der Fundamente der Liftstützen und der Gebäudeflächen werden sofort geschlossen und wiederbegrünt. Es wird standortgerechtes, heimisches Saatgut verwendet. Die Flächen werden aus der alpwirtschaftlichen Nutzung genommen, bis sich eine stabile Pflanzendecke gebildet hat.

Die gesamten Arbeiten werden durch ortsansässige Landwirte, Alpbauern und Firmen durchgeführt. Bei teilweise komplizierten Arbeiten im alpinen Gelände ist durch Ortskenntnisse und flexible Zeitplanung, die auf wechselnde Witterungsbedingungen reagieren kann, ein möglichst schonender Abbau der Anlagen und Gebäude gewährleistet.

## 4.2 Abbau der Lifтанlagen

Die beiden Schleplifтанlagen (Stützmasten, Betonfundamente, Seile, Steuerkabel usw.) werden komplett abgebaut. Die Stahlteile werden mit dem Schneidbrenner zerlegt und abtransportiert (Fotos 9, 10 und 11). Die Stützfundamente werden bis ca. 20 cm unter Bodenoberfläche mit einem geländegängigen, mit "Hydrohammer" ausgerüsteten "Schreitbagger" zertrümmert (Foto 13). Stahlarmierungen in den Betonstützfundamenten werden ebenfalls zerlegt. Der anfallende Bauschutt wird - soweit ohne Beeinträchtigung der Nutzung und des Landschaftsbilds möglich - vor Ort eingebaut oder abtransportiert (Fotos 14 und 15).

Die zu den Aufzugsanlagen gehörenden Bergstationen, bestehend aus den Kontrollkabinen, Ausstiegplattformen und Bügelfangvorrichtungen, werden ebenfalls abgebaut und abtransportiert. Die Ausgleichsgewichte und teilweise bis zu 50 m<sup>3</sup> mächtigen Fundamente in den Bergstationen werden im oberen Teil zertrümmert und abgetragen bzw. mit Humus überdeckt.

Sämtliche noch brauchbaren Teile der Lifтанlagen wie z.B. Motoren, Seile, Steuerungsgeräte, Gehänge, Liftbügel und Ersatzteile für Pistenwalzen werden möglichst einer Wiederverwendung zugeführt (Foto 12).

## 4.3 Abbau der Gebäude

Die beiden Talstationen werden abgebaut, der sogenannte "Skihaserl Stall", in der Substanz baufällig und insgesamt verwahrlost, wird ebenfalls komplett abgerissen. Die anfallenden Materialien werden entsprechend den abfallrechtlichen Wiederverwertungsvorschriften sortiert und abtransportiert. Hierbei fallen Metall- und Blechabfälle, nicht verwertbare Holzreste, Haus- und Gewerbemüll, Bauschutt und vereinzelt Sonderabfälle wie Asbest an. An den Talstationen der Schleplifte I und II befinden sich je 2 in der Erde versenkte Dieseltanks mit einem Fassungsvermögen von je 5000 Litern. Um eine Gefährdung durch auslaufendes Dieselöl zu verhindern, werden die Tanks durch eine Fachfirma vollständig entleert, entgast und stillge-

legt. Auch sie werden ausgebaut, abtransportiert und entsorgt.

Im Untergeschoß der Talstation Lift II befindet sich eine Garage für zwei Pistenraupen mit zwei Montagegruben. Die nicht verputzten Wände sowie die Böden der Montagegruben sind nicht flüssigkeitsdicht befestigt und stark överschmutzt (Foto 20). Ferner befindet sich neben der Garage ein kleiner Raum, der als Öllager verwendet wurde. Hier sind alte Ölfässer, ölverunreinigte Blech- und Kunststoffkanister sowie Autobatterien gelagert. Um mögliche Bodenverunreinigungen im Bereich der Montagegruben zu klären, wurden von einer Fachfirma erkundende Bodenuntersuchungen durchgeführt. Um die Ausdehnung und insbesondere die mögliche Verschleppung von Schadstoffen in den tieferen Untergrund zu erkunden, wurden mehrere Rammkernsondierungen niedergebracht und Boden- und Gesteinsproben gezogen sowie Bodenluftuntersuchungen durchgeführt (Foto 21). Die labor-technische Untersuchung und altlastentechnische Bewertung ergaben eine lokale Bodenverunreinigung in erster Linie durch ausgelaufenen Dieseltreibstoff und Öl. Die Sanierung des Standortes durch Entfernung der verunreinigten Bau- und Bodenbestandteile und Entsorgung in einer Bodenwaschanlage erweisen sich als die kostengünstigste Lösung, um Beeinträchtigungen des Naturhaushalts auszuschließen (BAUGRUNDINSTITUT URICH, 1995).

## 5. Rekultivierung und Aufforstungen

### 5.1 Rekultivierung von Alpfächen

Die beim Bau der Aufzugsanlagen und beim Pistenbau durchgeführten Geländeingriffe werden weitestgehend rückgängig gemacht, Aufschüttungen entfernt, die Tobelverbauung wieder geöffnet (Foto 16). Die Holzverbauungen und Trassenstabilisierungen im Bereich der Schleplifttrassen, Schneezäune und Verbauungen am Waldrand (in der Vorderen Höll) werden entfernt. Der ebenfalls durch den Anlagenbau beeinträchtigte Quellaustritt im Bereich der Stütze 5 von Lift I wird nach der Entfernung der Stütze und des Betonfundaments neu gefaßt.

Alle Bodenwunden, die bei der Zertrümmerung der Stützfundamente entstehen, werden sofort geschlossen und wiederbegrünt (Foto 17). Es wird standortgerechtes, heimisches Saatgut verwendet. Die Flächen werden aus der alpwirtschaftlichen Nutzung genommen, bis sich eine stabile Pflanzendecke gebildet hat. Die Fläche im Bereich der abgerissenen Talstation von Lift II und des "Skihaserlstaaltes" wird dem umliegenden Relief angepaßt, humusiert und mit standortgerechtem Saatgut begrünt. Das aus Naturstein bestehende Fundament der ehemaligen Alpe Eggersberg wird zu einem "Steinhaufen" geformt, der einerseits an das alte Gebäude erinnert und andererseits einen ökologisch vielseitigen Standort innerhalb der Alpfläche darstellt (Foto 18 und 19). Auf den ehemals als Skipisten genutzten Alpflächen finden sich vereinzelt noch Flächen mit den genannten Nutzungsschäden. Diese werden ebenfalls mit standortgerechtem, heimischem Saatgut begrünt und rekultiviert.

## 5.2 Aufforstungen

Insgesamt erfolgen auf einer Fläche von 2,5 - 3 ha Aufforstungen (Foto 27 und 28). Bis zu einer Höhe von 1200 m NN ist Zielvorgabe die Erziehung eines standortgerechten Bergmischwaldes aus ca. 45% Fichte (*Picea abies*), 10% Weißtanne (*Abies alba*), 30% Buche (*Fagus sylvatica*), 10% Bergahorn (*Acer pseudo-platanus*) und 5% Ulme (*Ulmus montana*). Auf einem Kleinstandort mit "ziehender Feuchtigkeit" wird Esche (*Fraxinus excelsior*), auf einem Kleinstandort mit "stagnierender Feuchtigkeit" Weißerle (*Alnus incana*) gepflanzt. Über 1200 m NN - im Bereich des subalpinen Fichtenwaldes - wird die Fichte als führende Baumart (60%-Anteil) gepflanzt. Höhenlage und Bodenart lassen einen Anbau von Edellaubhölzern und Buche nicht mehr zu. Eine Laubholzbeimischung wird durch Einzel- bzw. Rottenpflanzung von Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*, 15%-Anteil), Mehlbeere (*Sorbus aria*, 15%-Anteil) und Grünerle (*Alnus viridis*, 10%-Anteil) erreicht.

Durch die Verwendung großer Pflanzen soll der Gefahr des Wildverbisses entgegengewirkt werden, selbst wenn der Anwuchserfolg dadurch etwas gemindert wird.

## 5.3 Einzelbaumpflanzungen

Auf den Alpflächen werden gezielt Einzelbäume gepflanzt. Als Baumart eignet sich hierbei besonders der Bergahorn, auf trockeneren Standorten wird vorzugsweise Vogelbeere gepflanzt. An Schlüsselstellen von Wanderwegen oder Skitouren-Aufstiegen bzw. -Abfahrten sollen Einzelbäume oder Baumgruppen in landschaftsgrechter Form Wegweiser und Leiteinrichtungen aufnehmen.

## 6. Lenkungsmaßnahmen

### 6.1 Gesamtkonzept

Die entwickelten Leitbilder führen bei einer konsequenten Umsetzung zu einer Schaffung beruhigter Zonen einerseits und zu einer Konzentration bzw. Bündelung des sommerlichen und winterlichen Besucherverkehrs andererseits. Karte 4 zeigt deutlich die so entstehenden beruhigten Flächen im westlichen und nordwestlichen Teil des Projektgebietes. Dies gilt sowohl für den Sommer als auch für den Winter.

Durch ein markiertes, benutzerfreundlich ausgebauten Wanderwege- und Skitourennetz soll der gewünschte Bündelungseffekt - und damit die angestrebte Ausdünnung des Erschließungsnetzes - ohne dirigistische Maßnahmen (z.B. die Ausweisung von Schutzgebieten mit Betretungsverboten) erreicht werden. Eine gewisse Kompromißbereitschaft ist dabei von allen Nutzern unerlässlich.

### 6.2 Wanderwege

Der Wanderweg vom Naturfreundehaus zur Alpe Große Starkatsgund (Nr. 45) wird mittels Kiesaufschüttung und Verdichtung befestigt. Er dient gleichzeitig als schlepperbefahrbarer Forstrückeweg. Der Wanderweg von der Alpe Gschwenderberg zur Alpe Große Starkatsgund wird als reiner Fußweg auf teilweise neuer Trasse ausgebaut. In steilen Bereichen werden dabei Stufen und Tritte aus Holz bzw. Tritte in vorhandenem Gestein angelegt.

Baumart	Alter	Größe	Anzahl
Fichte	2/2 (4-jährig)	25- 50 cm	2800
Weißtanne	Wildlinge mit Ballen		630
Rotbuche	Wildlinge wurzelnackt		2670
Bergahorn	1/2 (3-jährig)	140-180 cm	1000
Vogelbeere	1/2 (3-jährig)	20-150 cm	375
Mehlbeere	1/2 (3-jährig)	80-120 cm	375
Grünerle	1/2 (3-jährig)	40- 60 cm	250
Bergulme	1/2 (3-jährig)	100-140 cm	250
Weißerle	1/2 (2-jährig)	60-100 cm	125
Esche	1/2 (3-jährig)	100-140 cm	125
Gesamt			8600

Tabelle 3: Pflanzzahlen und -qualitäten

Der Wanderweg vom Naturfreundehaus in westlicher Richtung zur sogenannten Alperhöhhütte wird als Fußweg befestigt.

Die Wanderwege durch die Scheidmöser Richtung Alpe Kleine Starkatsgund werden aufgelassen. Die Beschilderung wird entfernt und die Instandhaltungsarbeiten werden eingestellt. Im Abzweigungsbereich zum auszubauenden Wanderweg Nr. 45 (siehe oben) werden deutliche Leiteinrichtungen notwendig (siehe Karte 4). Durch eine klare Linienführung und einen markanten Ausbauzustand des Wanderweges Nr. 45 soll an dieser "Schlüsselstelle" der Besucherverkehr gelenkt werden.

Der Wanderweg von der Alpe Gschwenderberg in Richtung Westen zur Alpe Kleine Starkatsgund wird aufgelöst. Durch Zäunung und Aufforstung wird die Benutzung unterbunden (siehe Karte 4).

### 6.3 Skitouren

Für Skitourengeher wird eine attraktive Trasse vom Ortsteil Gschwend bis zum Gipfelbereich des Gschwender Horns bzw. weiter zum Naturfreundehaus mit Schildern markiert (Fotos 22 und 23). Diese Trasse dient als Aufstiegsspur und Abfahrtstrasse (siehe Karte 4).

Die Aufforstung im Bereich der ehemaligen Bergstation von Lift II am Gschwender Horn wird so ausgeführt, daß durch die Bepflanzung ein Leiteffekt erzielt wird. Es soll verhindert werden, daß die aufgeforstete ehemalige Lifttrasse als Abfahrtsvariante genutzt wird. Querliegende, sogenannte "Rauhbäume" im Einsichtsbereich sollen zusätzlich den Tourenfahrer auf der markierten Trasse halten (Foto 28). Im Bereich der Aufforstungen in der "Vorderen Höll" wird eine gemeinsame Aufstiegs- und Abfahrtschneise in entsprechender Breite freigehalten. Deutliche Markierungen weisen auch hier die Route.

Durch eine saisonabhängige Entfernung von Markierungsschildern soll erreicht werden, daß bestimmte Abschnitte des Sommerwanderwegenetzes (z.B. vom Naturfreundehaus zur Alperhöhhütte) im Winter nicht benutzt werden. Durch die Bereitstellung von Informationsmaterial an den Haupt-Quell- und Zielpunkten touristischer Aktivität soll sichergestellt werden, daß der erwünschte Bündelungseffekt eintritt.

## 7. Ausblick

Nach dem Abschluß des Projektes voraussichtlich im Jahre 1996/97 sollen die einzelnen Arbeitsschritte

bezüglich der entstandenen Kosten und Erfahrungen ausgewertet werden. Hierbei sollen auch alternative Möglichkeiten zu der im einzelnen gewählten Vorgehensweise geprüft werden.

Ziel ist zum einen, aufzuzeigen, welche Planungen und Maßnahmen notwendig sind, um ein zuvor intensiv für den Massenskisport genutztes Gebiet weitgehend zu renaturieren und einer "sanfteren" Form der touristischen Nutzung zu erschließen. Zum anderen muß bedacht werden, welche Auswirkungen der Rückbau eines Skigebietes lokal aber auch regional (z.B. stärkerer Druck auf andere Skigebiete) mit sich bringt.

#### **Anschriften der Verfasser:**

Dipl.-Geograph Thomas Dietmann  
Ludwig-Glötzle-Straße 2  
87509 Immenstadt/Allgäu und  
Postfach 70 04 43  
81304 München

Forst-Dipl.-Ing. (FH) Ernst Polzer  
Städtisches Forstamt der Stadt Immenstadt  
Postfach 1461  
87504 Immenstadt

Dipl.-Ing. Dr. Lutz Spandau  
Allianz Stiftung zum Schutz der Umwelt  
Ainmillerstrasse 11  
80801 München

#### **Gutachten**

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, 1991-1995:

Skipistenuntersuchung Bayern. Landschaftsökologische Untersuchungen in den größeren bayerischen Skigebieten. Gebietsordner mit Gutachten von 18 Skigebieten aus den Landkreisen Oberallgäu, Garmisch-Partenkirchen, Bad Tölz-Wolfratshausen, Miesbach und Traunstein. München.

DFS DEUTSCHE FORSTINVENTUR SERVICE GmbH, 1984

Forstwirtschaftsplan für den Stadtwald Immenstadt. Feldkirchen.

KOHLER, U., 1994:

Vegetationskundliche Erhebungen am Gschwender Horn bei Immenstadt, Landkreis Oberallgäu für das Projekt Renaturierung des Skigebietes Gschwender Horn.

BAUGRUNDINSTITUT ULRICH, 1995:

Gutachten zur orientierenden Erkundung der Altlastensituation am Gschwender Horn im Auftrag der Stadt Immenstadt. Leutkirch.

ZEITLER, A., 1995

Skilauf, Wandern und Wildtiere am Gschwender Horn bei Immenstadt, Landkreis Oberallgäu. Gutachten im Auftrag der Stadt Immenstadt für das Projekt Renaturierung des Skigebietes Gschwender Horn, Immenstadt.

---

Photo 1 - 23 Dietmann,

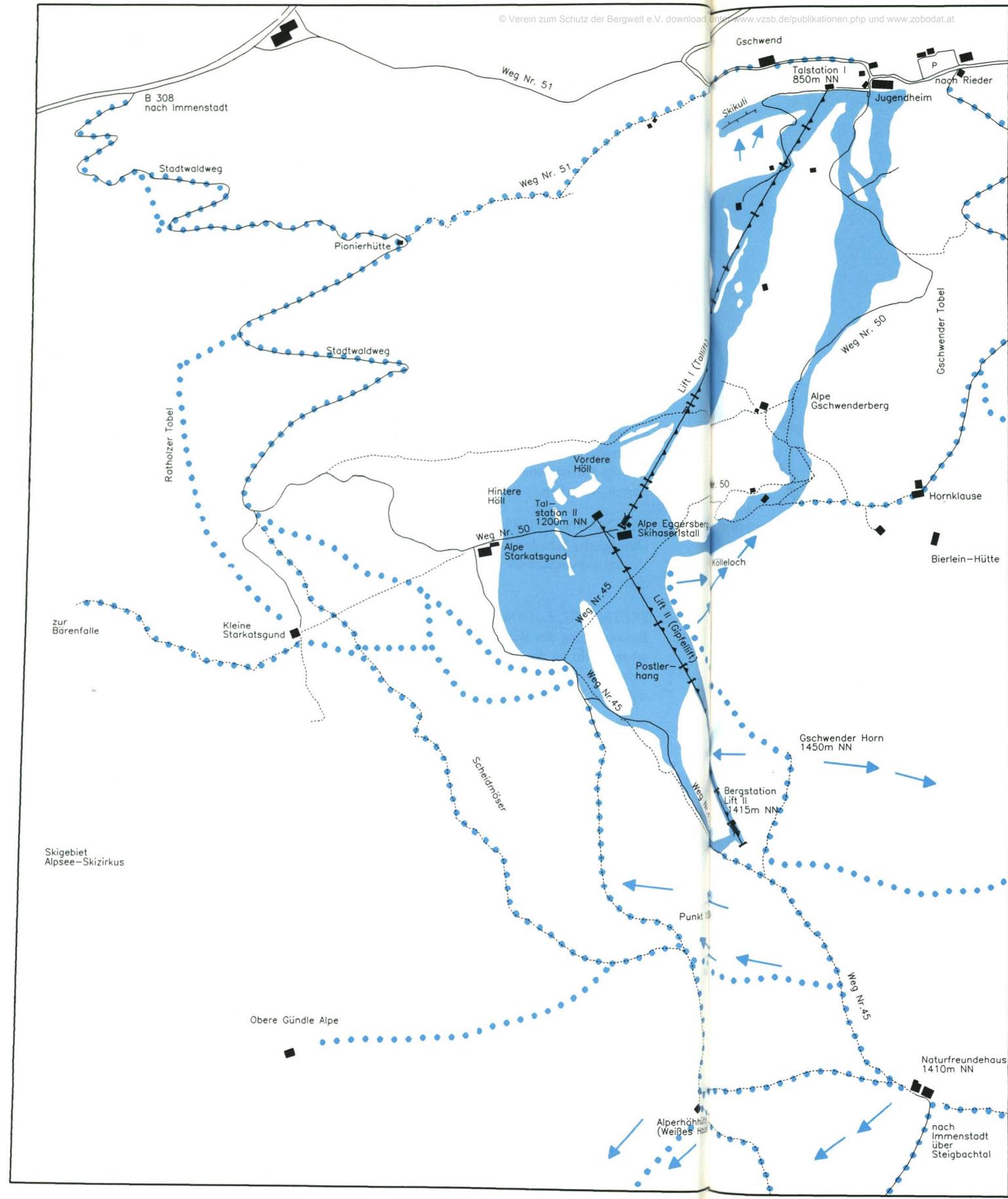
Photo 24 - 26 Zeitler,

Photo 27 - 28 Polzer.

## 8. Schrifttum

- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, 1992:  
Aufstiegshilfen und Skigebiete im bayerischen Alpenraum. Gesamterhebung und statistische Übersicht. Unveröffentlichter Schlußbericht, 56 S. und Anhang, München.
- CERNUSCA, A., 1990:  
Umweltverträglichkeitsprüfungen von Wintersporteinrichtungen.  
in: CERNUSCA, A., (Hrsg.), Umweltverträglichkeitsprüfung, Theorie und Praxis, S. 129 - 150, Innsbruck.
- DIETMANN, T., 1983:  
Veränderung von Relief, Boden und Vegetation am Fellhorn bei Oberstdorf/Allgäu (LSG) von 1953 - 1982 unter besonderer Berücksichtigung der Morphodynamik durch Massenskiport - Multitemporale Luftbildauswertung, Geländephotographie und Kartierung 1:5000. Text- und Kartenteil. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Institut für Geographie der Ludwig-Maximilians-Universität München, 150 S. und 7 Karten, München.
- DIETMANN, T., 1985:  
Ökologische Schäden durch Massenskiport. Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt, 50.Jg., S.107-159, München.
- DIETMANN, T., 1994:  
Renaturierung des Skigebietes Gschwender Horn. 1. Zwischenbericht an die Allianz Stiftung zum Schutz der Umwelt. Unveröffentlichter Zwischenbericht, 29 Seiten, Immenstadt, München.
- DIETMANN, T., KOHLER, U., LEICHT, H., 1993:  
Landschaftsökologische Untersuchungen in Skigebieten des bayerischen Alpenraumes - Darstellung der Methodik. Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt, 58.Jg., S.147-196, München.
- KÖNIG, U., 1994  
Entwicklung und Zukunft des Gletscherskitourismus in der Schweiz.  
= Wirtschaftsgeographie und Raumplanung Vol. 19. Zürich
- LEICHT, H., 1992:  
Pilotuntersuchung "Skilauf und gefährdete Tierarten im Gebirge". Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Heft 117, S.202-205, München.
- LEICHT, H., BAUMANN, A., 1992:  
Skipistenuntersuchung Bayern. Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Heft 117, S.194-202, München.
- LEICHT, H., DIETMANN, T., KOHLER, U., 1993:  
Landschaftsökologische Untersuchungen in den bayerischen Skigebieten. Grundlagen zur Sicherung und Entwicklung der landschaftlichen Situation.  
Naturschutz und Landschaftsplanung, 25. Jahrg. Heft 3, S.99-104, Stuttgart.
- LEOPOLD, A. 1949/1992  
Am Anfang war die Erde. A Sand County Almanac. Plädoyer zur Umwelt-Ethik. München
- LICHTENEGGER, E. 1994  
Hochlagenbegrünung unter besonderer Berücksichtigung der Berausung und Pflege von Skipisten. Klagenfurt.
- SCHEMEL, H.-J., ERBGUTH, W., 1990:  
Handbuch Sport und Umwelt. Ziele, Analysen, Bewertungen, Lösungsansätze, Rechtsfragen. Aachen.
- SPANDAU, L., 1988  
Angewandte Ökosystemforschung im Nationalpark Berchtesgaden.  
= Nationalpark Berchtesgaden, Forschungsbericht Nr. 16. Berchtesgaden.
- SPANDAU, L., 1995  
Skiparadies weicht Enzian und Alpenrose.  
in: Allianz Journal 1/95. München
- STRASDAS, W. 1994  
Auswirkungen neuer Freizeitrends auf die Umwelt: Entwicklung des Freizeitmarktes und die Rolle technologischer Innovationen. Forschungsbericht der Technischen Universität Berlin im Auftrag des Bundesumweltministeriums. Aachen.
- WILDBIOLOGISCHE GESELLSCHAFT MÜNCHEN e.V. (Hrsg.) 1994:  
Auerhuhnschutz: Aber wie? Ein Leitfaden. Ettal.
- ZEITLER, A. (1994)  
Skilauf und Rauhfußhühner.  
in: Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Band 23, S.289-294, Freising-Weißenstephan.

Karte 1: Skigebiet Gschwender Horn: Ski-Infrastruktur, Skigebiet, Skitouren, Wanderwege



# RENATURIERUNG DES SKIGEBIETES GSCHWENDER HORN bei Immenstadt/Allgäu Skigebiet und Skipisten

- |                                |                                      |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Gebäude</b>                 | <b>Sonstiges</b>                     |
| ■ Talstation/Bergstation       | — Grenze des Untersuchungsgebietes   |
| ■ Sonstiges Gebäude            | == Zufahrtsstraße                    |
| <b>Aufzugsanlagen</b>          | — Fahrweg                            |
| ▲ Schlepplift                  | ⋯ Wanderweg                          |
| ⊕ Stütze, Mast                 | □ Parkplätze                         |
| ⊖ Ski-Kuli                     | ▨ Absperrzaun/Schneezaun             |
|                                | ⊗ Bügelfangvorrichtung               |
|                                | ▨ Hang-, Trassensicherung, Stützwand |
|                                |                                      |
| ■ Hauptabfahrtsflächen         |                                      |
| → Variantenabfahrt             |                                      |
| ● Skitouren (Aufstieg/Abfahrt) |                                      |

Pilotprojekt  
Allianz Stiftung zum Schutz der Umwelt  
Stadt Immenstadt/Allgäu

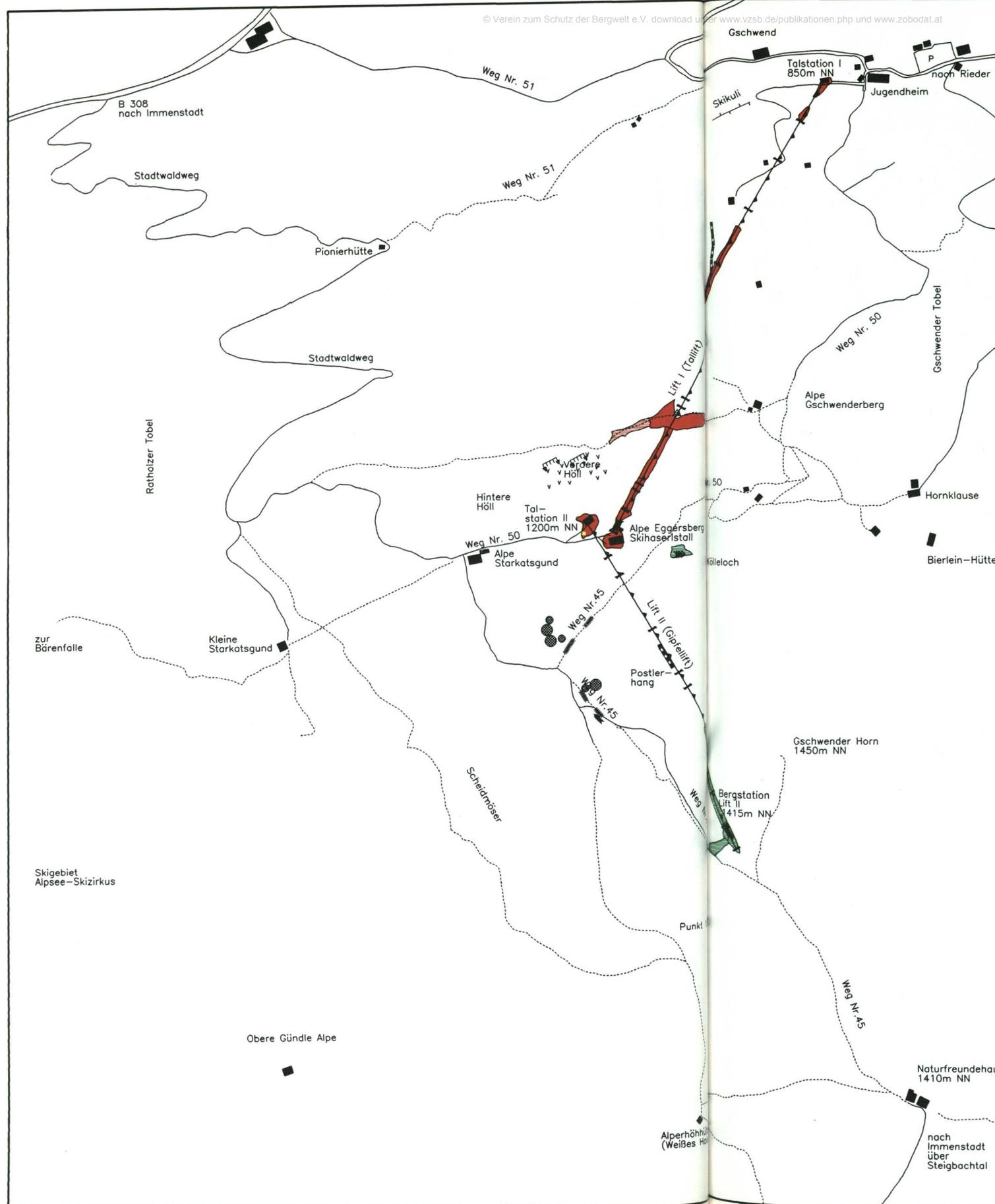
Maßstab 1 : 7.500

Geländeaufnahme: Büro Dietmann/Zeitler  
Städtisches Forstamt Immenstadt

Darstellung: Büro Dietmann, Immenstadt/München  
EDV-Bearbeitung und Druck: Firma GUC Gesellschaft für  
Umweltplanung und Computergrafik mbH, München

Stand 1995





# RENATURIERUNG DES SKIGEBIETES GSCHWENDER HORN bei Immenstadt/Allgäu

## Baumaßnahmen, Belastungen und Schäden

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Flächenveränderung</b> | <b>Erosionsschäden</b>                            |
| — Begrenzung Pistenfläche | ➤ Schnee- und Lawinenschurf                       |
| ■ Planierung              | — Grabenerosion                                   |
| ■ Rodung                  | — erodierter Wanderweg                            |
| ■ Aufschüttung            | <b>Nutzungsschäden</b>                            |
| — Hanganschnitt           | ⊙ mechanische Schäden an Grasnarbe und Humusdecke |
|                           | ▲ Trittschäden durch Weidewieh                    |
|                           | ■ Schäden durch Baumaschinen und Reifenfahrzeuge  |
|                           | ⊕ Schäden am Waldrand                             |
| <b>Gebäude</b>            | <b>Sonstiges</b>                                  |
| ■ Talstation/Bergstation  | — Grenze des Untersuchungsgebietes                |
| ■ Sonstiges Gebäude       | — Zufahrtsstraße                                  |
| <b>Aufzugsanlagen</b>     | — Fahrweg   |
| ▲ Schlepplift             | ⋯ Wanderweg                                       |
| — Stütze, Mast            | □ Parkplätze                                      |
| — Ski-Kuli                | ▬ Absperrzaun/Schneezaun                          |
|                           | ⊗ Bügelfangvorrichtung                            |
|                           | — Hang-, Trassensicherung, Stützwand              |

Pilotprojekt  
Allianz Stiftung zum Schutz der Umwelt  
Stadt Immenstadt/Allgäu

Maßstab 1 : 7.500

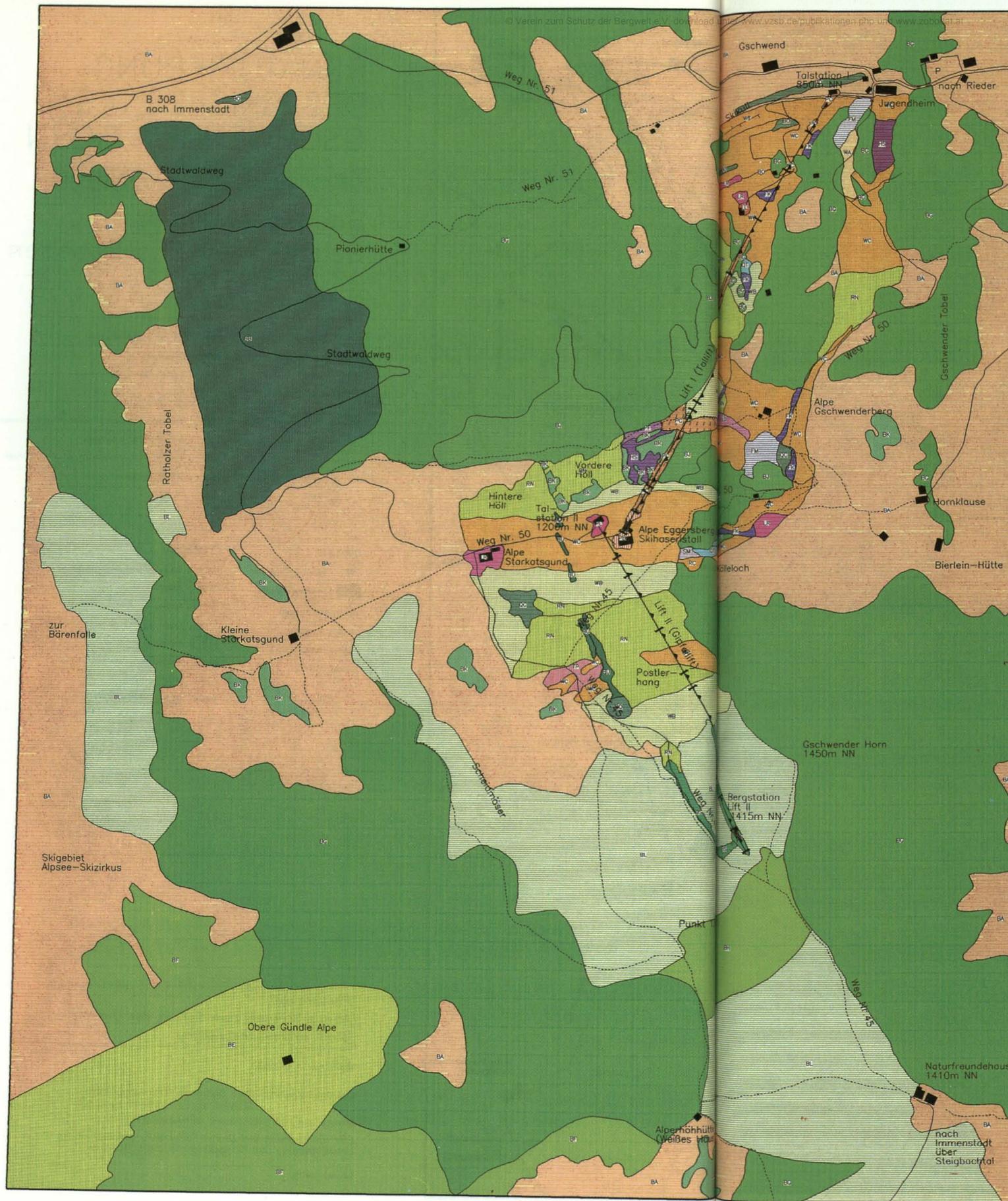
Geländeaufnahme: Büro Dietmann (Dietmann/Kohler)  
Städtisches Forstamt Immenstadt

Darstellung: Büro Dietmann, Immenstadt/München  
EDV-Bearbeitung und Druck: Firma GUC Gesellschaft für  
Umweltplanung und Computergrafik mbH, München

Stand 1995



Karte 3: Skigebiet Gschwender Horn: Vegetation



# RENATURIERUNG DES SKIGEBIETES GSCHWENDER HORN bei Immenstadt/Allgäu

## Vegetation

### Naturnahe Gesellschaften

#### Wälder

- EB Gebirgsrenterwald
- EB Buchen-Fichten-Altbestand
- EB Fichtenbestand, 100 Jahre mit Laubbäumen
- EB Fichtenbestand, 80-100 Jahre
- EB Fichtenbestand, 40-80 Jahre mit Laubbäumen
- EB Bodensaurer Fichtenwald, gerodet
- EB Jungdurchforstungsbestand
- EB Windschutzanpflanzung
- EB Feldgehölze
- EB Waldweidelfläche
- EB Alpfächen-Erstaufforstung

#### Schutt-Gesellschaften

- EB Mergelholden

#### Hochstauden-Gesellschaften

- EB Montane Schlagfluren und Hochstaudengesellschaften

#### Quellfluren, Schlenken-Gesellschaften, Flach- und Zwischenmoore

- EB Braunseggen-Sumpf
- EB Davallseggen-Quellmoor

#### Großseggenriede, Feucht- und Naßwiesen

- EB Feucht- und Naßwiesen
- EB Pfeifengras-Wiese

#### Subalpine und alpine Rasen

- EB Hochmontane Borstgrastritten
- EB Rostseggen-Halde

### Gebäude

- Talstation/Bergstation
- Sonstiges Gebäude

### Aufzugsanlagen

- ▲ Schlepplift
- ⊕ Stütze, Mast
- ⊕ Ski-Kuli

Pilotprojekt  
Allianz Stiftung zum Schutz der Umwelt  
Stadt Immenstadt/Allgäu

Maßstab 1 : 7.500

Geländeaufnahme: Büro Dietmann (Dietmann/Kohler)  
Städtisches Forstamt Immenstadt

Darstellung: Büro Dietmann, Immenstadt/München  
EDV-Bearbeitung und Druck: Firma GUC Gesellschaft für  
Umweltplanung und Computergrafik mbH, München

Stand 1995

### Anthropogene Gesellschaften

#### Wirtschaftswiesen und -weiden

- BA Alpfäche, nicht weiter differenziert
- BA Gebirgs-Goldhafer-Wiese
- BA Montane Fettweide
- BA Borstgrasgesellschaft

#### Lägerfluren

- BA Typische Lägerflur
- BA Rasenschmielen-Gesellschaft
- BA Sonstige Ruderalfluren

#### Trittsfluren

- BA Bergspitzgraspad

#### Planierungsflächen

- BA Wirtschaftsgrünland auf Planierungsflächen
- BA Feucht- und Naßgesellschaften auf Planierungsflächen
- BA Nitrophile Gesellschaften auf Planierungsflächen
- BA Begrünung auf Planierungsflächen

### Vegetationskomplex

- EB mit Schlagfluren
- EB Vegetationskomplex auf Planierungen
- EB mit Begrünungsresten
- EB mit Hochstaudenbeständen

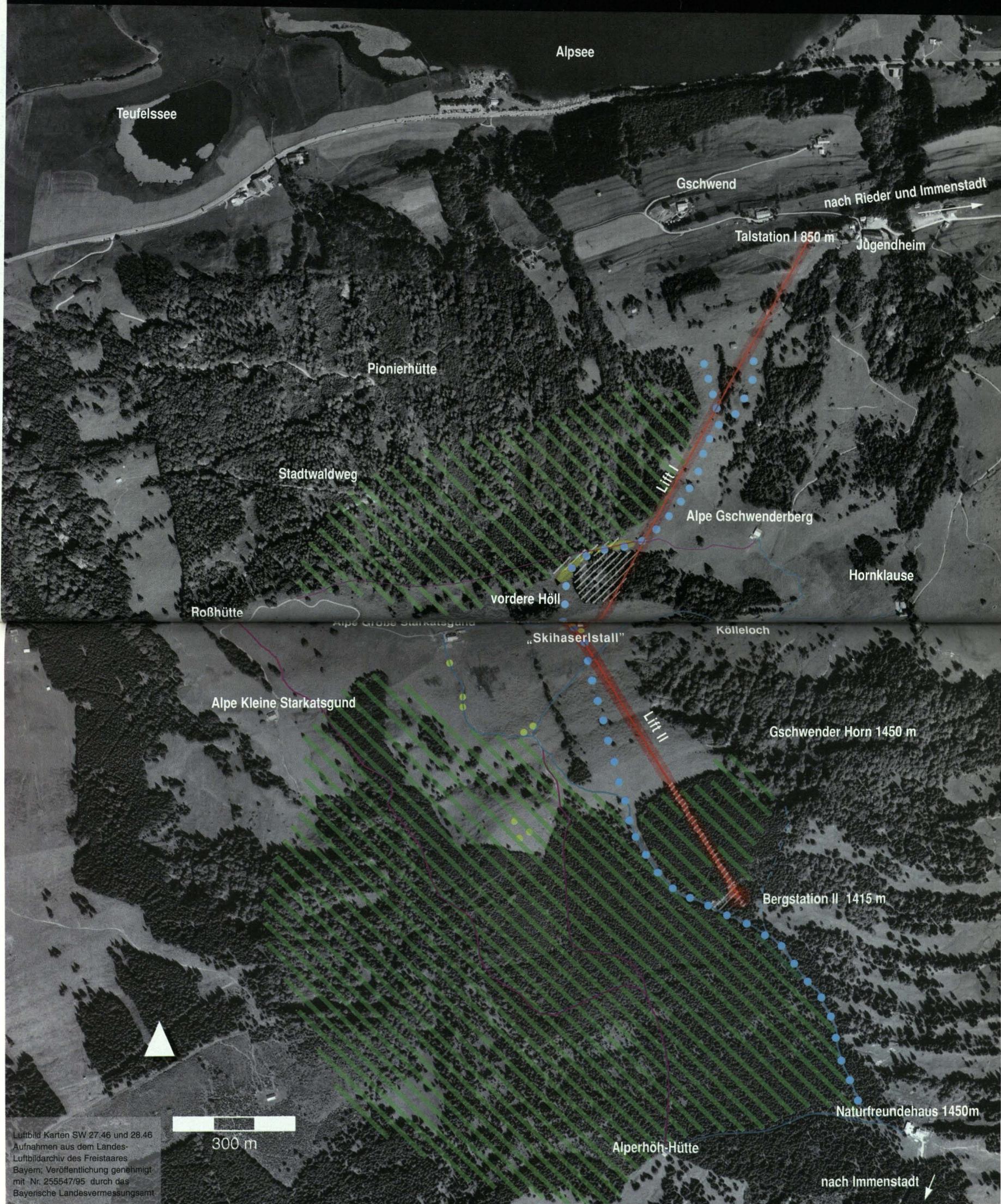
### Sonstiges

- Grenze des Untersuchungsgebietes
- Zufahrtsstraße
- Fahrweg
- ⋯ Wanderweg
- P Parkplätze
- ▬ Absperrzaun/Schneezaun
- ▬ Bügelfangvorrichtung
- ▬ Hang-, Trossensicherung, Stützwand

# Renaturierung des Skigebietes Gschwender Horn

## geplante Maßnahmen

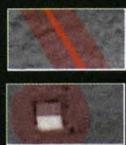
Karte 4: Skigebiet Gschwender Horn: Geplante Maßnahmen



Luftbild Karten SW 27.46 und 28.46  
 Aufnahmen aus dem Landes-  
 Luftbildarchiv des Freistaates  
 Bayern; Veröffentlichung genehmigt  
 mit Nr. 255547/95 durch das  
 Bayerische Landesvermessungsamt

300 m

### Abbau der Ski- Infrastruktur:



Lifтанlagen



Betriebsgebäude



Rückbau von  
Geländeingriffen



Aufforstungen



Pflanzung von  
Einzelbäumen



Auflassung von  
Wanderwegen



Sanierung / Neuanlage  
von Wanderwegen



Beruhigung



Skitourenlenkung



Foto 1: Das Bild zeigt den oberen Teil des Skigebietes Gschwender Horn. In der linken Bildhälfte befindet sich der "Postlerhang" mit "Skihaserstall" und die Talstation von Lift II, rechts die Alpe Große Starkatsgund.



Foto 2: Das Bild zeigt den talnahen Teil des Skigebietes Gschwender Horn. In der Bildmitte unten liegt die Talstation von Lift II, links unten das Jugendheim mit Parkplätzen. Alle waldfreien Hänge waren als Skipiste genutzt.



Foto 3: Liftstütze mit Fundament aus Stahlbeton.



Foto 4: Die Bergstation von Lift I mit liegend gelagerter Umlenkscheibe, Spannwagen, Spannungsgewicht und Kontrollkabine an der Ausstiegsstelle.



Foto 5: Der "Skihaserl stall" war ursprünglich ein Alpgebäude (Alpe Eggersberg).



Foto 6: Die Talstation von Lift II . Im offenen Teil des Gebäudes befindet sich die Umlenkstation und der Motor.



Foto 7: Das Bild zeigt einen Ausschnitt aus dem Pistensystem des Skigebietes mit dem "Postlerhang". Rechts liegt der sogenannte "Skihaserlstaal", dahinter die Talstation von Lift II, ganz links die Alpe Große Starkatsgund.



Foto 8: Viele Fahr- und Wanderwege sind in einem unbefriedigenden Zustand.



Foto 9: Der oberirdische stählerne Teil der Liftstützen wird mit einem Schneidbrenner abgetrennt.



Foto 10: Die Liftstützen werden in einzelne Teile zerlegt und abtransportiert.



Foto 11: Zerlegte Liftstützen vor dem Abtransport ins Tal.



Foto 12: Die Seile, Gehänge und Schleppbügel können teilweise wiederverwendet werden.



Foto 13: Die Stützfundamente aus Stahlbeton werden von einem Spezialbagger mit einem Meisel zertrümmert.



Foto 14: Anfallender Bauschutt wird entweder aus der Fläche verbracht oder eingegraben.



Foto 15: In geeignetem Gelände werden ganze Stützfundamente vergraben, um unnötige Transporte zu vermeiden.



Foto 16: In der sogenannten "Vorderen Höll" wird die Verschüttung eines Tobels rückgängig gemacht.



Foto 17: Das Bild zeigt den humusierten ehemaligen Standort einer Liftstütze mit zwei bis unter die Bodendecke abgetragenen Stützfundamenten.



Foto 18: Aus dem Natursteinfundament des ehemaligen "Skihaserlstaes" wird ein "Steinhaufen" geformt, der als Ortszeuge an das alte Algebäude erinnern soll und zudem einen ökologisch vielseitigen Standort innerhalb der Alpfäche darstellt.



Foto 19: Die Fläche des ehemaligen "Skihaserlstaes" wird der Umgebung angepaßt, humusiert und eingesät.



Foto 20: Im Tiefgeschoß der Talstation von Lift II befinden sich Montagegruben zur Wartung der Pistenraupen. Hier wurde eine Bodenverunreinigung durch Mineralöl festgestellt



Foto 21: Im Rahmen der altlastentechnischen Untersuchung werden zur Abgrenzung der Bodenverunreinigung Rammkernsondierungen niedergebracht.



Foto 22: Das Bild zeigt Skiorengeher beim Aufstieg in der sogenannten "Vorderen Höll".



Foto 23: Mit diesen Schildern sollen die Skitouren markiert werden.



Foto 24: Auerhahn



Foto 25: Auerhenne



Foto 26: Schneehase



Foto 27: Mit den Aufforstungsarbeiten in der ehemaligen Liftrasse wurde im Frühjahr 1995 begonnen



Foto 28: Sogenannte "Rauhäume", die quer in die ehemalige Liftrasse gelegt werden (Bildmitte), bilden einen optischen Sperrriegel und schützen zudem die Jungpflanzen (Vordergrund).

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [60\\_1995](#)

Autor(en)/Author(s): Dietmann Thomas, Spandau Lutz, Polzer Ernst

Artikel/Article: [Renaturierung eines Skigebietes 87-130](#)