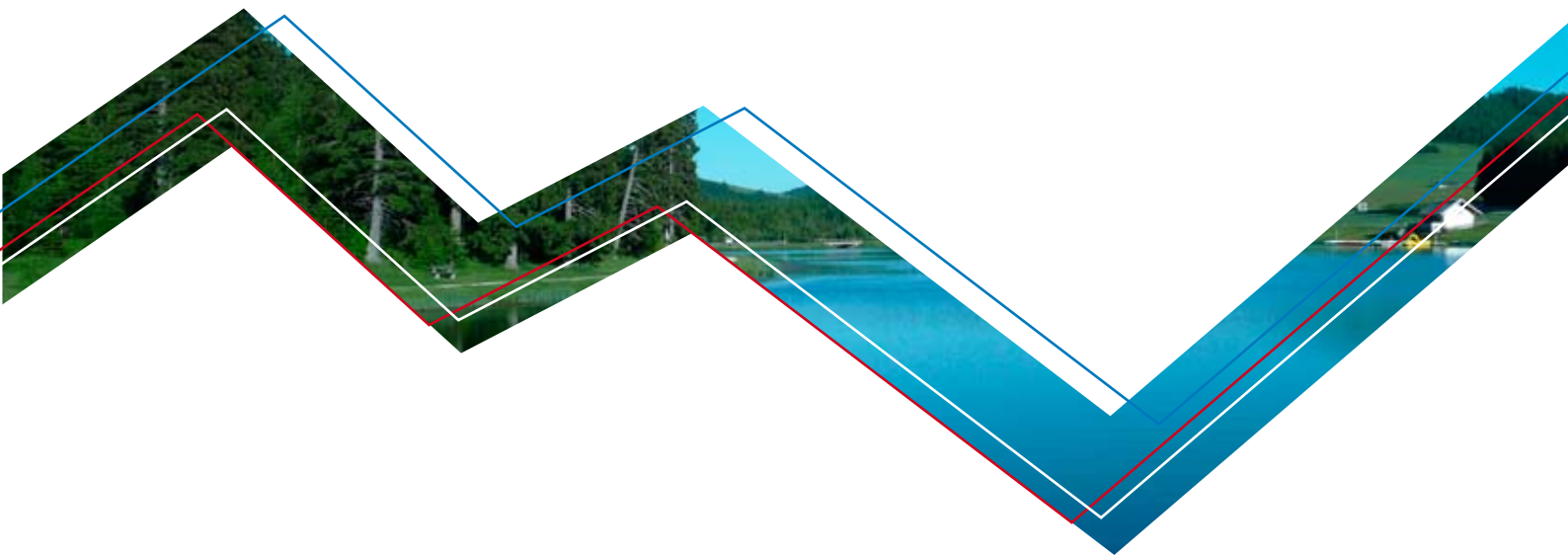


**COMPACT**

**NR 01/2011**

# **TOURISMUS IM KLIMAWANDEL**

**EIN HINTERGRUNDBERICHT DER CIPRA**



# INHALTSVERZEICHNIS

1	<b>EINLEITUNG</b>	3
2	<b>DIE CIPRA-FORDERUNGEN ZUM TOURISMUS</b>	4
3	<b>KLIMAWANDEL UND TOURISMUS</b>	6
3.1	AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS AUF DEN TOURISMUS	6
3.2	BEITRAG DES TOURISMUS ZUM KLIMAWANDEL	8
3.3	ANPASSUNGSSTRATEGIEN	9
3.4	VERMINDERUNGSMASSNAHMEN	11
3.5	TRENDS, EINSCHRÄNKUNGEN UND KONFLIKTE	12
4	<b>SCHLUSSFOLGERUNGEN</b>	23
5	<b>GOOD PRACTICE-BEISPIELE</b>	26
6	<b>WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN</b>	32

## Impressum

Herausgeber: CIPRA International,  
Im Bretscha 22, FL-9494 Schaan  
T +423 237 53 53, F +423 237 53 54

Verfasser: Bruno Abegg  
Layoutkonzept: IDconnect AG  
Layout: Kirsten Dittrich  
Februar 2011

## cc.alps in Kürze

Das Projekt «cc.alps – Klimawandel: einen Schritt weiter denken!» wird von der Internationalen Alpenschutzkommission CIPRA getragen und von der MAVAs-Stiftung für Natur finanziert. Die CIPRA trägt mit dem Projekt dazu bei, dass Klimamassnahmen im Alpenraum mit dem Prinzip der nachhaltigen Entwicklung in Einklang stehen.

[www.cipra.org/de/cc.alps/ergebnisse/compacts](http://www.cipra.org/de/cc.alps/ergebnisse/compacts)



## EINLEITUNG

Mit dem Projekt «cc.alps – Klimawandel: einen Schritt weiter denken!» stellt die Internationale Alpenschutzkommission CIPRA Klimamassnahmen in den Alpen auf den Prüfstand. Die CIPRA sammelt Aktivitäten zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung in den Alpen (im Weiteren Klimamassnahmen) und untersucht, welche Auswirkungen sie auf Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft haben. Ziel der CIPRA ist es, jene Klimamassnahmen einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen, die mit den Prinzipien der nachhaltigen Entwicklung im Einklang stehen und vor jenen Klimamassnahmen zu warnen, die negative Folgewirkungen auf Natur und Umwelt, aber auch auf das soziale Gefüge und die Wirtschaft haben.

Die «CIPRA compact» Reihe umfasst mehrere Themenhefte, die sich kritisch mit Klimamassnahmen in den Alpen auseinandersetzen. Neben dem Tourismus werden auch die Bereiche Energie, Bauen und Sanieren, energieautarke Regionen, Raumplanung, Verkehr, Naturgefahren, Naturschutz, Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Wasser behandelt.

Das vorliegende compact ist dem alpinen Tourismus gewidmet. Im zweiten Kapitel bringt die CIPRA ihre zentrale Forderung auf den Punkt: Nur klimaverträglicher Tourismus ist nachhaltig. Das dritte Kapitel ist dreigeteilt: Zuerst werden die Zusammenhänge zwischen Klimawandel und Tourismus erläutert. Dann werden ausgewählte Anpassungs- und Verminderungsmassnahmen kurz vorgestellt. Und schliesslich werden diese Massnahmen in Bezug auf Trends, Einschränkungen und Konflikte bei der Umsetzung überprüft. Im vierten Kapitel werden die wichtigsten Erkenntnisse zusammengefasst. Die Good Practice-Beispiele – allesamt Initiativen, die auf eine ausgewogenere und breiter abgestützte Tourismusentwicklung abzielen – folgen in Kapitel fünf. Und im letzten Kapitel wird die verwendete Literatur aufgeführt.

# NUR KLIMAVERTRÄGLICHER TOURISMUS IST NACHHALTIG

## CC.ALPS: CIPRA FORDERUNGEN ZUM TOURISMUS

Der Klimawandel stellt den alpinen Tourismus vor grosse Herausforderungen. Er muss sich an den Klimawandel anpassen und gleichzeitig klimaverträglicher werden. Insbesondere in den Schlüsselbereichen Verkehr und Energie liegen grosse Potenziale für eine Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses. Der Tourismus ist eine Branche, die mit hohen Fördermitteln ausgestattet ist. Die öffentliche Hand muss mit der Tourismusförderung die Entwicklung in Richtung Nachhaltigkeit lenken.

Bei der aktuellen Diskussion über die Entwicklungen im Tourismusgeschäft dominieren die Positionen der grossen Seilbahnunternehmen, die im Wesentlichen auf den Skitourismus und die Aufrechterhaltung des Status quo fixiert sind. Wer aber nur auf Schnee und Ski setzt, forciert eine kapitalintensive, hoch technisierte und zu Monostrukturen neigende Form des alpinen Tourismus, die weder klima- noch umweltverträglich ist.

Die CIPRA fordert:

### 1. Endlich attraktive klimafreundliche Reisemöglichkeiten anbieten!

Der touristische Verkehr, insbesondere die An- und Abreise, ist die mit Abstand wichtigste CO<sub>2</sub>-Quelle im alpinen Tourismus. 75 % der touristischen CO<sub>2</sub>-Emissionen gehen auf das Konto des Verkehrs. Die CIPRA fordert die Tourismusanbieter inner- und ausserhalb der Alpen auf, endlich attraktive Angebotspakete auf den Markt zu bringen, die eine klimafreundliche An- und Abreise sowie eine sanfte Mobilität am Urlaubsort gewährleisten. Gleichzeitig sind die Reisenden gefordert, die Angebote zu nutzen.

### 2. Energieeffiziente Gebäude für den Tourismus!

Touristische Gebäude müssen energieeffizienter werden. Gerade in Höhenlagen, die praktisch nebelfrei sind, kann die Sonne passiv zur Beheizung der Gebäude und aktiv zur Produktion von Energie genutzt werden. Die CIPRA fordert die TourismusanbieterInnen auf, sowohl beim Bauen wie auch beim Sanieren eine Vorbildfunktion auszuüben und sich damit einen Marktvorteil zu verschaffen. Touristische Förderung im Bauwesen darf nur für vorbildliche Standards gewährt werden. Auch der Zweitwohnungsbau muss eingedämmt werden, weil er regionalwirtschaftlich, landschaftsästhetisch und klimapolitisch schädlich ist.

### 3. Neue Wege zu einem naturnahen und klimaverträglichen Tourismus!

Gemeinden und Regionen dürfen die Augen nicht vor der Wirklichkeit verschliessen. In Anbetracht des Klimawandels und seiner Auswirkungen müssen sie insbesondere in niedrigeren Lagen neue Wege einschlagen, um die Abhängigkeit vom Ski- und Wintertourismus zu reduzieren. Dieser Umbau hat nachhaltig und klimaverträglich zu erfolgen.

### 4. Keine Erschliessung von Gletschern und unberührten Landschaftskammern!

Der klimabedingte Anstieg der Schneefallgrenze und die verminderte Schneesicherheit dürfen nicht dazu führen, dass weitere Gletscher und noch unberührte Landschaftskammern mit neuen Skigebieten erschlossen werden. Die CIPRA fordert deshalb für den gesamten Alpenraum ein Verbot von touristischen Neuerschliessungen von Gletschern oder bisher noch nicht erschlossenen Landschaftskammern. Der eben erst begonnene Einsatz von Gletscherfolien kann zu einer Bedrohung des alpinen Landschaftsbildes werden. Er muss deshalb eingedämmt werden. Die CIPRA fordert eine Bewilligungspflicht für Gletscherfolien und eine restriktive Bewilligungserteilung.

### 5. Tourismusförderung nur für naturnahe, nachhaltige und klimaverträgliche Aktivitäten!

Mit der Förderung des Tourismus wird entschieden, ob sich die Tourismusentwicklung an den Grundsätzen der Nachhaltigkeit und des Klimaschutzes orientiert. So verstärkt zum Beispiel jeder Euro, der in die Beschneigung investiert wird, die Abhängigkeit vom Ski- und Wintertourismus. Zudem wurde nachgewiesen, dass mehr Beschneigung nicht automatisch zu besseren Geschäftsergebnissen führt, aber sehr wohl negative ökologische Effekte haben kann. Die CIPRA fordert deshalb den Verzicht der öffentlichen Hand auf die finanzielle Förderung der Beschneigung.

Vielmehr soll die Förderung auf langfristige und zukunftsfähige Massnahmen zugunsten eines Ganzjahrestourismus konzentriert werden. Die CIPRA fordert die öffentliche Hand auf, in der Tourismusförderung eine Gesamtschau vorzunehmen und Fördergelder strikt nach den Kriterien einer starken Nachhaltigkeit auszurichten. Dazu gehören auch eine Kosten-/Nutzen-Rechnung und der Nachweis der regionalwirtschaftlichen Bedeutung und der wirtschaftlichen Überlebensfähigkeit der geförderten Akteure und Aktivitäten.

# KLIMAWANDEL UND TOURISMUS

Regionale Klimaszenarien, wie sie beispielsweise für die Schweiz (Frei et al. 2007) und Deutschland (vgl. Tab.1) entwickelt wurden, bilden die Grundlage für die Klimafolgenforschung im Tourismus. Für den Alpenbogen kann zusammenfassend von folgenden Entwicklungen ausgegangen werden (EEA 2009): Die Temperaturen werden steigen – besonders ausgeprägt im Sommer, im Südwesten der Alpen, sowie in Gebieten über 1500 Metern. Im Sommer dürfte es trockener werden, im Winter dagegen eher feuchter – übers ganze Jahr gesehen rechnet man mit einer geringfügigen Abnahme des Niederschlags.

**Tabelle 1:**

Minimale und maximale Temperatur- und Niederschlagsveränderungen für den Zeitraum 2071/2100 (verglichen mit 1961-90) in Bayern.

	Winter (DJF)	Sommer (JJA)	Jahr
Temperatur (°C)	2.6 / 4.2	2.5 / 4.0	2.2 / 3.5
Niederschlag (%)	7 / 19	-23 / -12	-2 / 6

Quelle: Jacob et al. 2008, 45f.

## 3.1

### AUSWIRKUNGEN DES KLIMAWANDELS AUF DEN TOURISMUS

#### WINTER

In Zukunft müssen wir davon ausgehen, dass sich der alpine Skitourismus auf die am besten geeigneten Standorte konzentriert. Gemäss einer Studie der OECD (Abegg et al. 2007) können 91 % der heute bestehenden Skigebiete in den Alpen als natürlich schneesicher (ohne Einbezug der technischen Beschneigung) bezeichnet werden. Bei einer durchschnittlichen Erwärmung von +1 °C würde dieser Wert auf 75 % sinken. Bei +2 °C wären es noch 61 %, bei +4 °C nur noch 30 %. Sowohl auf nationaler (vgl. Tab. 2) wie auch auf regionaler Ebene (vgl. Abb. 1) zeigen sich grosse Unterschiede: Vereinfacht ausgedrückt werden Gebiete mit einem hohen Voralpenanteil früher und stärker betroffen sein, als Gebiete in den Hochalpen.

**Tabelle 2:**

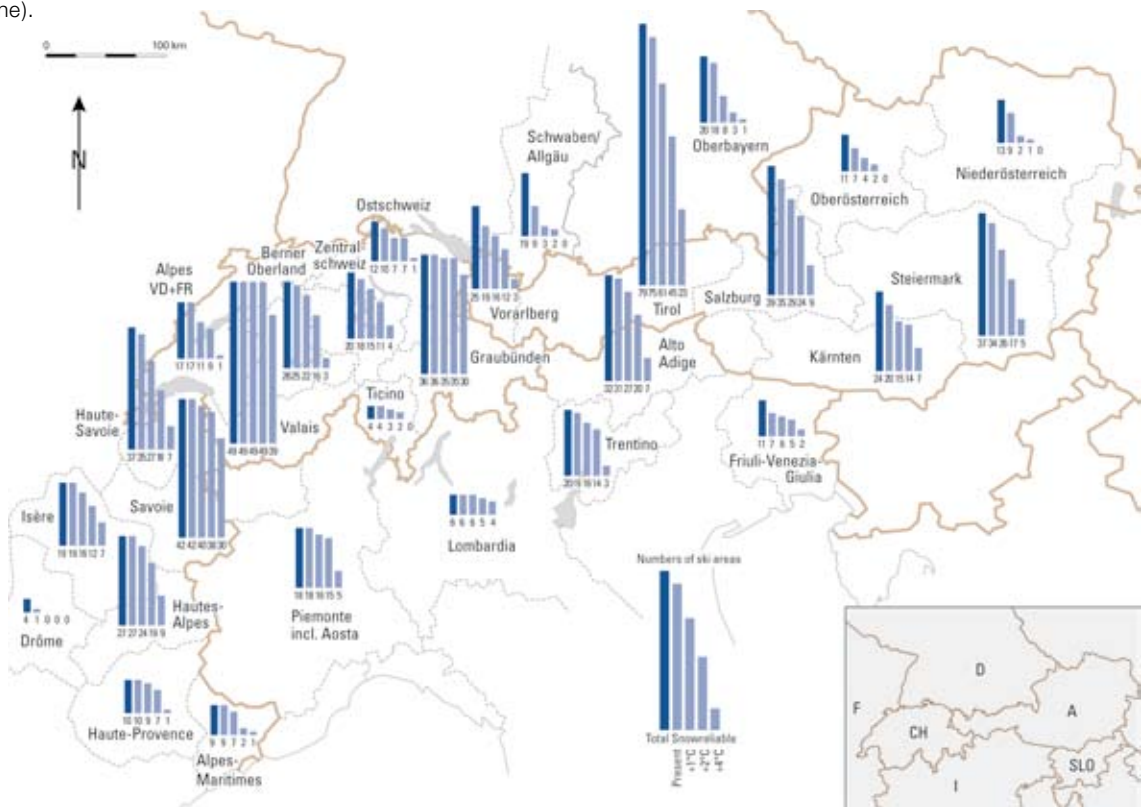
Zahl der natürlich schneesicheren Skigebiete unter heutigen und zukünftigen Klimabedingungen (nationale Ebene).

Land	Anzahl Skigebiete	schneesicher heute	+1 °C (≈2025)	+2 °C (≈2050)	+4 °C (≈2100)
Deutschland	39	27	11	5	1
Frankreich	148	143	123	96	55
Italien	87	81	71	59	21
Österreich	228	199	153	115	47
Schweiz	164	159	142	129	78
Total	666	609	500	404	202

Quelle: Abegg et al. 2007, 32.

**Abb. 1:**

Zahl der natürlich schneesicheren Skigebiete unter heutigen und zukünftigen Klimabedingungen (regionale Ebene).



Quelle: Abegg et al. 2007, 35

## SOMMER

Aus den regionalen Klimaszenarien können sowohl negative, als auch positive Auswirkungen auf den alpinen Sommertourismus abgeleitet werden. Negativ werden die Veränderungen der Landschaft, das Abschmelzen der Gletscher, das Auftauen des Permafrosts, Trockenheit und Wasserknappheit, sowie ein mögliches Ansteigen des Naturgefahrenrisikos beurteilt. Die damit verbundenen Probleme können wie folgt skizziert werden (Auswahl):

- **Landschaft:** Der Klimawandel führt u. a. zu einer Verschiebung der Vegetationszonen, zu einer Veränderung der Artenzusammensetzung und womöglich auch zu einer Verringerung der Artenvielfalt (vgl. compact Naturschutz).
- **Gletscher und Permafrost:** Der Gletscherschwund führt zu einer visuellen Degradierung der alpinen Landschaft. Als Folge des schmelzenden Eises werden auch mehr Steinschlag und Bergstürze erwartet. Im Weiteren muss auf die technischen Probleme von Bauten im Permafrost hingewiesen werden.
- **Trockenheit:** Der Rückgang der Sommerniederschläge könnte – in Kombination mit der früheren Schneeschmelze und einer geringeren Gletscher-spende – zu Engpässen in der Wasserversorgung führen (vgl. compact Wasser). Gleichzeitig dürfte die Gefahr von Waldbränden steigen.
- **Naturgefahren:** Es ist mit einer veränderten Disposition von Naturgefahren zu rechnen, da sich sowohl die Häufigkeit, als auch die Intensität der Ereignisse (Bergstürze, Murgänge, Überschwemmungen etc.) ändern könnten (vgl. compact Naturgefahren).

Der alpine Sommertourismus könnte allerdings auch profitieren. Auf der einen Seite dürften die Alpen an klimatischer Attraktivität gewinnen, deuten doch die projizierten Veränderungen auf eine Verbesserung des Sommerwetters und eine Verlängerung der Sommersaison hin. Auf der anderen Seite könnten Konkurrenzdestinationen wie der Mittelmeerraum an klimatischer Attraktivität verlieren (Stichworte: Hitzewellen, Wasserknappheit, Wald- und Buschbrände, Algenpest etc.). Hinzu kommt, dass es auch in den im Alpenvorland liegenden Agglomerationen immer wärmer wird. Daraus lässt sich die These ableiten, dass die Alpen vor einer Renaissance der klassischen Sommerfrische stehen. Sollte der «Jahrhundertsommer» aus dem Jahre 2003 tatsächlich zur Norm werden, ist es durchaus denkbar, dass die hitzegeplagten Städter im Alpenvorland vermehrt in die Berge flüchten. Ob die Mittelmeertouristen das Gleiche tun, ist eine andere Frage, schliesslich geht es bei der Wahl einer Feriendestination nicht nur um klimatische Attraktivität, sondern auch um bestimmte Ferieninhalte.

### 3.2 **BEITRAG DES TOURISMUS ZUM KLIMAWANDEL**

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen des globalen Tourismus werden auf 1307 Millionen Tonnen geschätzt (2005). Das entspricht einem Anteil von knapp fünf Prozent am globalen CO<sub>2</sub>-Ausstoss. 75 Prozent der touristischen CO<sub>2</sub>-Emissionen gehen auf das Konto des Verkehrs (40 % Flugverkehr, 32 % Strassenverkehr, 3 % andere). Der Rest verteilt sich auf die beiden Kategorien Unterkünfte (21 %), sowie Aktivitäten vor Ort (4 %) (UNWTO/UNEP/WMO 2008).

Für den Alpenraum liegen keine vergleichbaren Zahlen vor. Es gibt jedoch einige Studien auf kommunaler Ebene. Für die Gemeinde Saint Martin de Belleville mit den drei Skigebieten St. Martin, Les Ménuires und Val



Thorens (Savoyen/F) wurde eine Treibhausgas-Bilanz erstellt: Die touristischen Treibhausgas-Emissionen werden auf 73'798 Tonnen Kohlenstoff-äquivalente/Jahr geschätzt (= 270'593 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente) und zeigen eine ähnliche prozentuale Verteilung wie die globalen Zahlen (vgl. Abb. 2). Aufschlussreich ist auch die CO<sub>2</sub>-Bilanz von Davos (SLF 2006).

**Abb. 2:**

Prozentuale Verteilung der Treibhausgas-Emissionen in Saint Martin de Belleville/F.

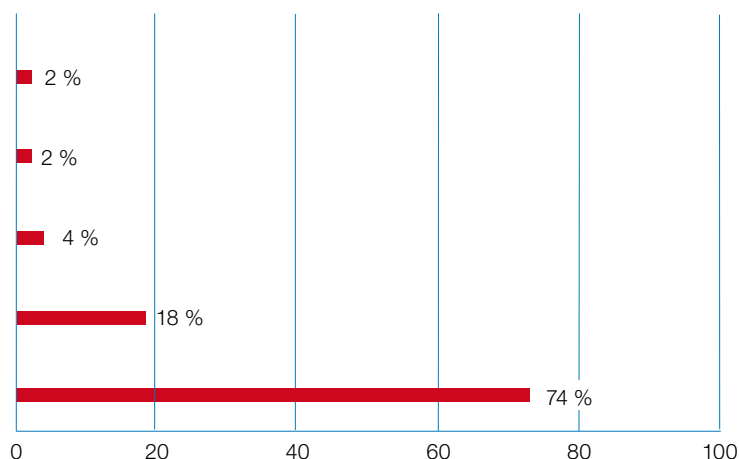
Übrige (Gemeinde, Tourismusbüro, Sportanlagen, etc.)

Touristische Transportanlagen und Pistenpräparationen

Heizung und Strom, (Restaurants, Geschäfte, etc.)

Heizung und Strom, touristische Unterkünfte

Touristischer Verkehr



Quelle: [www.mountain-riders.org](http://www.mountain-riders.org)

### 3.3 ANPASSUNGSMASSNAHMEN

Im Folgenden werden ausgewählte Anpassungsmassnahmen im alpinen Tourismus vorgestellt (vgl. Abegg et al. 2007 und Scott & McBoyle 2008). Wir unterscheiden zwischen technischen und nicht-technischen Massnahmen. Die Beschneigung wird aufgrund ihrer Bedeutung/Verbreitung separat behandelt.

#### 3.3.1 TECHNISCHE BESCHNEIUNG

Es gibt diverse Gründe für den Einsatz von Beschneigungsanlagen (vgl. Steiger & Mayer 2008). Vor dem Hintergrund der zu erwartenden klimatischen Veränderungen geht es in erster Linie um eine Sicherung des Skibetriebs, eine Aufrechterhaltung der Saisondauer und eine weitere Aufweichung der natürlichen Grenzen, die durch Wetter und Klima vorgegeben werden.

In den letzten 20 Jahren wurden Hunderte von Millionen Euro in die technische Beschneigung investiert (vgl. CIPRA 2004, Abegg et al. 2007) – mit dem Resultat, dass fast die Hälfte aller alpinen Skipisten beschneit werden können (vgl. Tab. 3).

**Tabelle 3:**

Ausmass der technischen  
Beschneuerung in den  
Alpenländern.

	<b>Pisten- fläche</b>	<b>beschneibar</b>	<b>in %</b>	<b>Quelle</b>
Schweiz	22'000 ha	7'920 ha	36 %	Seilbahnen Schweiz (2010)
Österreich	25'400 ha	16'760 ha	66 %	Fachverband der Seilbahnen Österreichs (2009)
Deutschland (Bayern)	3'700 ha	599 ha	16 %	Bayerisches Landesamt für Umwelt (2009)
Italien	22'500 ha	15'750 ha	70 %	Seilbahnen Schweiz (2008)
Frankreich	25'000 ha	5'300 ha	21 %	Badré et al. (2009)
Slowenien	1'200 ha	900 ha	75 %	Slovenian Tourist Board (2008)
Liechtenstein <sup>1)</sup>	138 ha	60 ha	43 %	www.bergbahnen.li (2009)
Alpenländer <sup>2)</sup>	99'938 ha	47'289 ha	47 %	

Darstellung: Abegg

Bemerkungen: <sup>1)</sup>Die Angaben liegen in km vor (Pistenlänge bzw. beschneibare Pistenlänge). Für die Umrechnung wurde von einer durchschnittlichen Pistenbreite von 60 m ausgegangen. <sup>2)</sup>Die dieser Hochrechnung zugrunde liegenden Länderdaten sind von unterschiedlicher Qualität. Zum Teil werden auch Skigebiete ausserhalb der Alpen berücksichtigt.

### 3.3.2 WEITERE TECHNISCHE ANPASSUNGSMASSNAHMEN

#### Pisten- und Schneemanagement (snow farming)

Ziel dieser Massnahmen ist es, möglichst haushälterisch mit dem vorhandenen Schnee – natürlich oder künstlich erzeugt – umzugehen. Dazu zählen eine sorgfältige Pflege der Pisten, eine allfällige Beschattung der Pisten, die Errichtung von Schneezäunen, sowie das Anlegen von Schneedepots.

#### Landschaftseingriffe

Ziel dieser Massnahmen ist es, die für den Skibetrieb erforderliche Mindestschneehöhe – natürlich oder künstlich erzeugt – zu reduzieren. Weiters wird die Pistenpräparation erleichtert. Zu den häufigsten Landschaftseingriffen zählen die Trockenlegung von Feuchtgebieten, die Beseitigung von Hindernissen, sowie die klein- und grossflächige Planung von Skipisten.

#### Konzentration auf Gunsträume

Ziel dieser Massnahmen ist es, den Skibetrieb auf die am besten geeigneten Standorte zu konzentrieren. Dazu zählen die Vermeidung von süd- bzw. die Bevorzugung von nordexponierten Hängen, die Konzentration auf die höher gelegenen, aber bereits erschlossenen Teile eines Skigebietes, sowie die Expansion in bis anhin noch unerschlossene, möglichst hochgelegene Geländekammern inkl. Gletscher.

### 3.3.3 NICHT-TECHNISCHE MASSNAHMEN



#### Foto 1 + 2:

Die Vielfalt bringt den Erfolg: Diversifikation im Wintertourismus und Ganzjahrestourismus sind Möglichkeiten, die einseitige Abhängigkeit vom Pisten-ski zu reduzieren.

3.4

### VERMINDERUNGSMASSNAHMEN

#### Finanzielle Unterstützung

Ziel dieser Massnahmen ist es, den (Ski-)Betrieb mit öffentlichen Geldern zu unterstützen. Dazu gehören einmalige oder wiederholte Betriebszuschüsse, aber auch die Vermittlung und Vergabe von Darlehen zu günstigen Konditionen, sowie die direkte Beteiligung an den Bahnen. Mit den Geldern wird der Betrieb ermöglicht, werden Defizite gedeckt und Erneuerungsanlagen finanziert. Immer öfters fließen die Gelder in den Ausbau der Beschneigungsanlagen.

#### Diversifikation im Wintertourismus

Ziel dieser Massnahmen ist es, die einseitige Abhängigkeit vom Skitourismus zu reduzieren. Zur Diskussion stehen sowohl schneeabhängige (z.B. Winterwandern, Schneeschuhlaufen, Rodeln etc.), als auch schneeunabhängige Angebote (z.B. Gesundheits-, Kultur- und Tagungstourismus). Das Problem ist, dass auch die meisten Alternativangebote direkt oder indirekt auf das Vorhandensein von Schnee angewiesen sind.

#### Ganzjahrestourismus

Ziel dieser Massnahme ist es, die Abhängigkeit vom Wintertourismus zu reduzieren. Hier geht es um eine breitere saisonale Abstützung des Tourismus, sprich um eine Stärkung des oftmals etwas vernachlässigten Sommertourismus (inkl. Frühling und insbesondere Herbst). Der Klimawandel – so eine häufig zitierte These – könnte nämlich auch eine Chance für den alpinen Sommertourismus darstellen (s. oben).

#### Nachhaltiger Tourismus

Ziel ist die konsequente Neuausrichtung des touristischen Angebots. Mit dem Aufbau eines umwelt- und klimafreundlichen Tourismus – dazu gehören u.a. die Entwicklung von sanften Angeboten, die Stärkung der regionalen Wirtschaftskreisläufe, sowie die Verkehrsverlagerung von energieintensiven zu energieeffizienten Transportmitteln – können die Weichen für eine viel versprechende Zukunft gestellt werden.

Der alpine Tourismus ist ein nicht zu unterschätzender Emittent von Treibhausgasen. Im Gegensatz zu den Anpassungs- werden die Verminderungsmassnahmen selten thematisiert. Das liegt wahrscheinlich an der Heterogenität der besagten Massnahmen. Hinzu kommt, dass die Klimaschutzmassnahmen weniger gut zugeordnet werden können bzw. weit über das eigentliche Feld des Tourismus hinausreichen. Für das vorliegende Compact konzentrieren wir uns auf die beiden Handlungsfelder, die sich aufgrund der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Alpentourismus (vgl. Kap. 3.2) aufdrängen: das Energie- und Verkehrsmanagement (vgl. auch respect 2008).

## Verkehrsmanagement

Ziel ist es, die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Tourismusverkehr zu reduzieren. Im Prinzip kann auf drei Ebenen angesetzt werden: auf der Ebene des Tourismusbetriebs (z.B. innerbetriebliches Verkehrsmanagement), auf der Ebene der Tourismusorte und -regionen (z.B. öffentlicher Personennahverkehr), sowie auf der Ebene des Alpentourismus als Ganzes. Ins Gewicht fällt vor allem der letzte Bereich, geht es hier doch um die mit Abstand wichtigste CO<sub>2</sub>-Quelle im (Alpen-)Tourismus: die An- und Abreise der Gäste.

## Energiemanagement

Die gängige Formel «eliminate, reduce, substitute & offset» gilt auch im Alpentourismus. Ziel ist es, die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Tourismus durch eine Verringerung des (fossilen) Energieeinsatzes, eine effizientere Verwendung der (fossilen) Energie, sowie eine Förderung der erneuerbaren Energien zu reduzieren. Trotzdem anfallende Emissionen können kompensiert werden. Viel Handlungsbedarf besteht bei den touristischen Unterkünften (Heizung und Warmwasser).

### 3.5 TRENDS, EINSCHRÄNKUNGEN UND KONFLIKTE

#### 3.5.1 TECHNISCHE BESCHNEIUNG

Vor dem Hintergrund des Klimawandels stellt sich die Frage, ob die höheren Temperaturen durch einen vermehrten Einsatz von Beschneigungsanlagen «kompensiert» werden können? Verschiedene Untersuchungen (vgl. z.B. Scott et al. 2006, Teich et al. 2007, Steiger & Mayer 2008) deuten daraufhin. Dabei müssen allerdings folgende Einschränkungen (abhängig von den gewählten Szenarien, Zeithorizonten etc.) gemacht werden:

Die klimatischen Bedingungen für den Einsatz von Beschneigungsanlagen werden sich verschlechtern. In vielen Gebieten, teilweise auch in tiefer gelegenen Orten, dürfte das zukünftige Beschneigungspotenzial (= Anzahl Stunden/Tage, an denen beschneit werden kann) in den nächsten ein bis zwei Jahrzehnten noch ausreichen, um eine Skipiste zu präparieren (das heisst bis ca. 2030, je nach regional-klimatischen Voraussetzungen bzw. Höhenlage auch bis 2050, danach wird es – zumindest in tieferen und mittleren Lagen – kritisch).

Ausschlaggebend ist, wann dieser Schnee produziert werden kann. Das ohnehin schon vergleichsweise geringe Beschneigungspotenzial in den Saisonrandzeiten wird sich weiter verschlechtern und sowohl die Grundbeschneigung im Frühwinter, als auch allfällige Nachbeschneigungen im Spätwinter beeinträchtigen. Auch diese Entwicklungen können – zumindest vorübergehend – «aufgefangen» werden.

Voraussetzung ist allerdings eine massive Erhöhung der Beschneigungsintensitäten. Mit anderen Worten: Um die technische Schneesicherheit zu gewährleisten, muss mehr Schnee in kürzerer Zeit hergestellt werden



**Foto 3:**

Um Schneesicherheit zu gewährleisten, muss massiv beschneit werden. Aber wie kommt das Wasser auf die Pisten? Finanzielle und ökologische Probleme sind vorprogrammiert.

können. Das bedeutet: zusätzliche Beschneigungsanlagen, höherer Wasser- und Stromverbrauch, mehr Kosten. Die Tourismusbranche versucht seit längerer Zeit und in zunehmendem Masse, die Kosten für die Beschneigung auf die öffentliche Hand abzuwälzen. Dies wird in Umweltkreisen als unsinnig abgelehnt, weil die Mittel in zukunfts- und klimaverträglichere Vorhaben zu investieren seien.

#### Wasserverbrauch

Der Wasserverbrauch pro Einheit Schnee ist vom Standort, den Witterungsverhältnissen und der Art/Effizienz der eingesetzten Anlagen abhängig. Teich et al. (2007) gehen von folgenden Richtwerten aus: 1m<sup>3</sup> technischer Schnee = 0,2 – 0,5 m<sup>3</sup> Wasser (200 – 500 Liter Wasser). Für die Grundbeschneigung eines Hektars Piste (30 cm) benötigt man also 600 – 1500 m<sup>3</sup> Wasser (600000 – 1,5 Mio. Liter Wasser) – und entsprechend mehr, falls nachbeschneit werden muss.

**Tabelle 4:**

Wasserverbrauch für die technische Beschneigung in der Schweiz (in 1000 m<sup>3</sup>).

	<b>Beschneite Fläche (ha)</b>	<b>Wasserverbrauch gemäss Richtwerten (in 1000 m<sup>3</sup>)</b>	<b>Wasserverbrauch gemäss Angaben Skigebiete (1000 m<sup>3</sup>)</b>
Scuol/CH <sup>1)</sup>	144	86,4 - 216	ca. 200 (2006)
Davos/CH <sup>1)</sup>	301	180,6 - 451,5	ca. 600 (2006)
Schweiz <sup>2)</sup>	7'260	4'356 - 10'890a	ca. 18'000 (2007/08)

Quellen: <sup>1)</sup> Teich et al. 2007, 97; <sup>2)</sup> Seilbahnen Schweiz 2008 (das Bayerische Landesamt für Umwelt (2009, 4) hat eine vergleichbare Abschätzung für Bayern gemacht)

Der Wasserbedarf für die Beschneigung ist immens. In Davos macht er 21,5%, in Scuol gar 36,2 % des jährlichen Wasserverbrauchs aus. Vor diesem Hintergrund ist es nicht weiter verwunderlich, dass die Wasserversorgung eine grosse Herausforderung darstellt. Ob genügend Wasser vorhanden sein wird, um den zukünftigen Bedarf zu decken, ist fraglich. In wasserärmeren Gebieten geht man davon aus, dass die Nachfrage das Angebot übersteigen wird (vgl. Schädler 2009). Konflikte mit anderen Wassernutzern, steigende Wasserpreise und ökologische Probleme (z.B. Restwassermengen) sind vorprogrammiert. Bleibt die Frage, wie das Wasser auf die Pisten kommt? Um die Wasserversorgung sicher zu stellen, müssen zusätzliche Speicherseen gebaut werden. Ausserdem braucht es Leitungen, um diese Seen zu füllen, bzw. um das Wasser von den Seen zu den Schneeerzeugern zu transportieren. Beides wird deutliche Spuren in der Landschaft hinterlassen.

## Energieverbrauch

Wie beim Wasser gilt auch für den Strom: Der Verbrauch pro Einheit Schnee ist stark vom Standort, den Witterungsverhältnissen und der Art/Effizienz der eingesetzten Anlagen abhängig. Teich et al. (2007) gehen von folgenden Richtwerten aus:  $1 \text{ m}^3$  technischer Schnee = 1,5 – 9 kWh. Für die Grundbeschneigung eines Hektars Piste (30 cm) benötigt man also 5000 – 27'000 kWh Strom.

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (2009, 4) hat folgenden Vergleich angestellt: «Wenn man von einem durchschnittlichen Stromverbrauch von 4 kWh für die Erzeugung von  $1 \text{ m}^3$  Schnee ausgeht, dann verbraucht die Grundbeschneigung in Bayern 7,2 Mio. kWh Strom. Ein Zwei-Personen-Haushalt verbraucht im Jahr durchschnittlich 3030 kWh Strom. Der Strom, der in Bayern für die Grundbeschneigung benötigt wird, würde also reichen, um etwa 2300 Zwei-Personen-Haushalte ein Jahr zu versorgen.»

In einer wärmeren Zukunft wird nicht nur mehr, sondern auch vermehrt unter marginalen Bedingungen (= verringerte Effizienz) beschneit werden. Die immer aufwendiger werdende Sicherung der Wasserverfügbarkeit und die allfällige Verwendung von «temperaturunabhängigen» Beschneigungsanlagen werden den Energieverbrauch weiter noch oben treiben. Unter dem Strich ist davon auszugehen, dass der Stromverbrauch für die technische Beschneigung – trotz Effizienzgewinnen bei den Anlagen – überproportional stark ansteigen dürfte.

## Ökologische Auswirkungen

Die ökologischen Auswirkungen der technischen Beschneigung werden seit vielen Jahren intensiv diskutiert. Wir verzichten hier auf eine detaillierte Analyse und verweisen stattdessen auf CIPRA (2004), Pröbstl (2006), Badré et al. (2009), sowie die dort zitierte Literatur. Nach Teich et al. (2007, 133) ist es wichtig, «dass jeder potentielle Eingriff rechtzeitig mit Naturschutzverbänden und -verwaltung abgesprochen wird, um mögliche negative Einflüsse gering zu halten. Sensible Vegetation, mögliche Störung seltener Tierpopulationen und eventuelle Engpässe bei der Wasserversorgung sollten in jedem Einzelfall geprüft werden. Bei unvermeidlichen Baumassnahmen sollte nach modernsten Massstäben begrünt werden.» Zusätzlich müssen folgende Aspekte bedacht werden:

Mit dem Ausbau der Beschneigung geht häufig ein Ausbau der Pisten einher. Damit sind massive Landschaftseingriffe (s. unten) verbunden. Sollte es tatsächlich zu einer Intensivierung des Skibetriebs in höheren Lagen kommen, würden auch vermehrt ökologisch äusserst wertvolle und sensible Landschaftskammern tangiert.

In Zukunft könnten vermehrt Schneezusätze verwendet werden. Man unterscheidet zwischen Eiskeimen und Schneezement. Mit Schneezement (Salze, die auch als Kunstdünger Verwendung finden) werden aufgeweichte (Renn-)Pisten stabilisiert. Mit Hilfe von Eiskeimen, zum Beispiel Snomax, kann bei höheren Temperaturen beschneit werden. Umstritten



**Foto 4:**

Beschneigungsanlagen sind scheinbare Lösungen. Die ökologischen und ökonomischen Auswirkungen sind immens.

Fraglich ist auch, ob das Ambiente stimmt?

bleibt, ob diese Keime (abgetötete Bakterien) negative Auswirkungen auf die alpine Umwelt haben. In einigen Regionen/Ländern sind sie erlaubt (Frankreich, Schweiz), in anderen dagegen verboten (Bayern, Österreich).

In den Alpenländern gibt es verschiedene Vorschriften, welche den Bau und Einsatz von Beschneigungsanlagen regeln. Einige dieser Vorschriften wurden in den letzten Jahren gelockert; zum Beispiel in Bayern (Verlängerung der Beschneigungsaison), oder im Kanton Bern (Vorverlegung des Beschneigungsstarts auf den 15. Oktober). Gut möglich, dass der Druck auf die bestehenden Regelungen in einer wärmeren Zukunft weiter zunimmt.

### Ökonomische Auswirkungen

Die Kosten für die technische Beschneigung sind beträchtlich. Lang (2009) geht beispielsweise von folgenden Eckdaten aus:

- Investitionskosten pro km beschneibare Piste: 750'000 – 1'000'000 CHF
- Betriebskosten pro km beschneite Piste: 20'000 – 100'000 CHF/Jahr

Die Investitionskosten sind in erster Linie von der Bodenbeschaffenheit abhängig, die Betriebskosten von der zu produzierenden Menge, den Witterungsverhältnissen, der Wasserverfügbarkeit und der Art/Effizienz der eingesetzten Anlagen.

In einer wärmeren Zukunft muss deutlich mehr Schnee produziert werden (je nach Gebiet und Szenario mehr als doppelt so viel wie heute), um die Schneesicherheit zu gewährleisten. Damit sind hohe Investitionen in zusätzliche Beschneigungsanlagen, in neue Technologien (effizientere, evtl. auch temperaturunabhängige Anlagen) und in die Sicherstellung der Wasserversorgung (zusätzliche Speicherseen) verbunden. Die Kosten für den Bau von Speicherseen werden von Lang (2009, 16) wie folgt geschätzt:

- 1'5 bis 2'5 Mio. CHF für Speicherseen mit 30'000 bis 50'000 m<sup>3</sup> Volumen
- 3'0 bis 3'5 Mio. CHF für einen Speichersee mit 80'000 m<sup>3</sup> Volumen

Bei den Betriebskosten müssen die höheren Volumina und die damit verbundenen Energie- und Wasserkosten berücksichtigt werden. Die Kosten pro Einheit Wasser variieren stark: von Null bis hin zu marktüblichen Preisen. Bei der Energie schlagen vor allem die Kosten für den Wassertransport und den «Gefrier-Prozess» zu Buche. Mit Betriebsoptimierungen und neuen Technologien können Effizienzgewinne erzielt werden. Unter dem Strich werden die Betriebskosten aber massiv ansteigen: Nicht nur weil deutlich mehr Schnee produziert werden muss, sondern auch, weil die Kosten pro Energie- (steigende Strompreise) und Wassereinheit (zunehmende Knappheit) ansteigen werden. Daraus lassen sich zwei kritische Fragen ableiten:

- Wer kommt für die Kosten der zusätzlichen Beschneigung auf?
- Lohnt sich der Ausbau der technischen Beschneigung überhaupt?



© CIPRA International

#### Foto 5:

In einer wärmeren Zukunft müsste deutlich mehr Schnee produziert werden, als schon jetzt finanziell und ökologisch vertretbar ist.

Bei der Frage nach der Finanzierung müssen die Ertragskraft der Seilbahnunternehmen, die Zahlungsbereitschaft der Skifahrer und alternative Finanzierungsmodelle berücksichtigt werden:

- Die Ertragskraft der Seilbahnunternehmen ist sehr unterschiedlich. Vor allem kleinere und mittlere Unternehmen werden Mühe haben, den Ausbau der technischen Beschneigung aus eigener Kraft zu finanzieren.
- Die höheren Kosten werden sich in höheren Liftpreisen niederschlagen. Hier stellt sich die Frage, ob die Skifahrer bereit sind, noch mehr für die ohnehin schon relativ teuren Lifttickets zu bezahlen. Und wenn ja, wie viel?
- Es gibt verschiedene Bestrebungen in Richtung einer breiteren Verteilung der Kosten. Versuche, andere Anbieter (z.B. die Hotellerie) einzubinden, sind bis dato gescheitert. In vielen Regionen lässt sich aber ein wachsendes Engagement der öffentlichen Hand beobachten.

Bei der Frage, ob sich der Ausbau der technischen Beschneigung überhaupt lohnt, muss das Kosten-Nutzen-Verhältnis betrachtet werden. Auch hierzu gibt es – ähnlich wie bei Frage 1 – kaum verlässliche Informationen. Eine mögliche Antwort findet sich in der Arbeit von Gonseth (2008). Er untersuchte, wie sich die Beschneigung eines zusätzlichen Pistenkilometers auf die Erfolgsrechnung von 60 Schweizer Seilbahnunternehmen ausgewirkt hätte: in 70 % der Fälle positiv, in 30 % der Fälle negativ (40 % wenn nur die tiefer gelegenen Skigebiete berücksichtigt werden). Mit anderen Worten: mehr Beschneigung führt nicht automatisch zu besseren Geschäftsergebnissen.

### 3.5.2

#### WEITERE TECHNISCHE ANPASSUNGSMASSNAHMEN

##### Pisten- und Schneemanagement (snow farming)

Eine Massnahme, die in Zukunft an Bedeutung gewinnen dürfte, ist das Anlegen von Schneedepots in höher gelegenen Wintersportorten, auf Skipisten und Gletschern. Der Schnee wird mit Folien oder Sägespänen zugedeckt – Ziel ist eine «Übersommerung» des Schnees. Erste Versuche zeigen, dass ein Teil des Schnees – abhängig von Höhenlage bzw. Abdeckmethode – konserviert und zu Beginn der neuen Saison wieder eingesetzt werden kann. Positiv ist die Strom- (Beschneigung) und Treibstoffersparnis (Pistenfahrzeuge), negativ die weitere Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

##### Landschaftseingriffe

Landschaftseingriffe, insbesondere grossflächige Planien, führen zu einer Veränderung des Landschaftsbildes, zu einer Verarmung der Vegetation und zu einer Verstärkung der Erosion. In den bayerischen Skigebieten wurde festgestellt, dass 63 % aller Erosionsschäden auf modifizierten Pistenabschnitten (= 27 % der Pistenfläche) auftreten (Dietmann & Kohler 2005). Wipf et al. (2005) bezeichnen grossflächige Planien denn auch als besonders schädigende Massnahme. Es ist davon auszugehen, dass die Zahl der Landschaftseingriffe – nicht zuletzt auch im Zusammenhang mit dem Ausbau der technischen Beschneigung – zunehmen wird.



**Foto 6:**

Landschaftseingriffe, insbesondere grossflächige Planien, führen zur Verarmung der Vegetation und verstärkter Erosion.



### Konzentration auf Gunsträume

Die Konzentration auf skitouristische Gunsträume, insbesondere die Konzentration auf die höher gelegenen, bereits erschlossenen Teile eines Skigebietes und die Expansion in bis anhin noch unerschlossene, möglichst hochgelegene Geländekammern, ist eine relativ weit verbreitete Strategie. Hierzu müssen folgende Einschränkungen gemacht werden:

- In vielen Skigebieten ist die «Flucht nach oben» gar nicht möglich, weil das zur Verfügung stehende Höhenintervall bereits voll ausgeschöpft wird.
- In höheren Lagen muss mit häufigeren Betriebsunterbrüchen (Wind und Wetter), allenfalls auch mit einer erhöhten Lawinengefahr gerechnet werden.
- Die Hochgebirgserschliessung ist mit einem grossen technischen und finanziellen Aufwand verbunden. Oftmals stehen die Ausbaupläne auch im Widerspruch zu bestehenden Natur- und Landschaftsschutzbestimmungen.

Die Verbindung von benachbarten Skigebieten, die Erschliessung von unberührten Geländekammern, sowie die Planung von neuen Skigebieten sind stark umstritten. Dabei wird auf den stagnierenden Skifahrermarkt verwiesen. Hinzu kommt, dass diese Neuerschliessungen nicht nur unberührte, sondern auch geschützte Gebiete tangieren können. Im alpMedia Newsletter von CIPRA International finden sich immer wieder entsprechende Informationen: in der Ausgabe 20/2009 zum Beispiel über die geplante und auch mit dem Argument Klimawandel begründete Verbindung der Skigebiete Balderschwang und Grasgehren im Oberallgäu/D, die nur realisiert werden könnte, wenn bestehende Schutzbestimmungen ausser Kraft gesetzt würden (vgl. [www.cipra.org/de/alpmedia/news/3751](http://www.cipra.org/de/alpmedia/news/3751)).

Eine besondere Rolle spielen die Gletscherskigebiete (vgl. Abegg et al. 2007, 40f.). Lange Zeit galten die Gletscher – sommers wie winters – als Schneegaranten. Mittlerweile ist der Gletscherschwund so weit fortgeschritten, dass das in den 1970er und 80er Jahren aufgekommene Sommerskifahren – von einigen wenigen Ausnahmen abgesehen – wieder verschwunden ist (vgl. Abb. 3). Im Winter zeigt sich ein differenzierteres Bild: Auf der einen Seite können Gletscher, wie die Erfahrungen aus den schneearmen Wintern beweisen, einen Wettbewerbsvorteil darstellen. Auf der anderen Seite wird es immer aufwendiger, den Betrieb auf den schwindenden Eismassen aufrechtzuerhalten. Da immer mehr Flächen eisfrei werden, bzw. viele Gletscher über den Sommer vollständig ausapern, braucht es immer mehr Schnee, um den Betrieb im Herbst/Frühwinter aufzunehmen. In der Zwischenzeit sind einige Skigebietsbetreiber dazu übergegangen, die Gletscher zu beschneien – auf dem Pitztaler Gletscher/A gar mit dem «IDE All Weather Snowmaker», einer temperaturunabhängigen Beschneiungsanlage. Mitunter werden auch Folien und Vliese ausgelegt. Damit soll der Eiszerfall reduziert werden. Die Erfahrungen zeigen, dass dieses Ziel – zumindest vorübergehend – auch erreicht werden kann (Olefs & Fischer 2008). Zurzeit werden vor allem einzelne

Pistenabschnitte, Fundamente und Übergänge abgedeckt. Die betroffene Fläche ist denn auch vergleichsweise gering. In Tirol sind es rund 30 ha (pers. Mitteilung: Marc Olefs, Universität Innsbruck, 11. Aug. 2009). Das entspricht ca. 3 % der Gletscher-Skigebietsfläche, 1 ‰ der Gletscherfläche oder 42 Fussballfeldern. In Anbetracht der bis anhin gemachten Erfahrungen, der relativ geringen Kosten (zu Buche schlagen in erster Linie die Arbeitskosten) und des fortschreitenden Gletscherschwundes muss allerdings davon ausgegangen werden, dass die Gletscherfolien in den nächsten Jahren eine grössere Verbreitung finden werden. Vielfach wird auch befürchtet, dass sie eine ähnliche Entwicklung – vom punktuellen zum grossflächigen Einsatz – durchlaufen könnten wie die Beschneigungsanlagen. Um dies zu verhindern, fordern Umweltverbände eine Bewilligungspflicht.

Der Erschliessungsdruck ist unverändert hoch (vgl. Abegg et al. 2007, 38f.) – mehr noch, die Hemmschwelle zur Planung und Bewilligung von Projekten in sensiblen Hochgebirgsräumen scheint, wie der Österreichische Alpenverein (OeAV) schreibt, in jüngster Zeit sogar noch gesunken zu sein. Regelmässig geraten auch Schutzgebiete wie der Nationalpark Stifiser Joch oder die beiden Regionalparks im Adamello/I ins Visier der Planer (vgl. CIPRA 2006, 12). Weitere Beispiele finden sich auf der Webseite des OeAV ([www.alpenverein.at](http://www.alpenverein.at) – Naturschutz – Alpine Raumnutzung – Skierschliessungsprojekte).

### 3.5.3 NICHT-TECHNISCHE ANPASSUNGSMASSNAHMEN

#### Finanzielle Unterstützung

Es gibt zahlreiche Beispiele für die finanzielle Unterstützung von notleidenden Seilbahnunternehmen. In der Regel werden immer wieder die gleichen Argumente für die Einforderung bzw. die Gewährung dieser Unterstützung vorgebracht: Die Bahnen bilden das Rückgrat des touristischen Angebots und sind deshalb von grosser regionalwirtschaftlicher Bedeutung. Problematisch ist, dass es an klaren Kriterien für die Überprüfung dieser Argumente und für die Vergabe von öffentlichen Geldern mangelt (z.B. klarer Nachweis der regionalwirtschaftlichen Bedeutung und der längerfristigen Überlebensfähigkeit – nicht zuletzt auch im Hinblick auf die zu erwartenden klimatischen Veränderungen). In Zukunft dürfte der Ruf nach finanzieller Unterstützung noch lauter werden. Einerseits werden die Seilbahnen noch stärker auf ihre vermeintliche oder tatsächliche regionalwirtschaftliche Bedeutung pochen. Andererseits werden sie die Beschneigung zur Grundausstattung einer Wintersportdestination erklären – mit dem Argument, dass alle, die davon profitieren (Gemeinde, Hotellerie, Einzelhandel etc.) auch dafür aufkommen sollen. Zwei Beispiele mögen dies verdeutlichen:

- Nach Abegg et al. (2008) streben 35 % der befragten schweizerischen Seilbahnunternehmer eine höhere Kostenbeteiligung durch die Gemeinde und/oder den Kanton an.
- Nach Wolfsegger et al. (2008) betrachten 75 bzw. 90 % der befragten österreichischen Seilbahnunternehmer Subventionen und eine Kosten-

beteiligung durch die Beherbergungsindustrie als zweckmässige Anpassungsmassnahmen.

#### Diversifikation im Wintertourismus

Positiv stimmt, dass die Zahl der Wintergäste, die weder auf den Loipen noch auf den Skipisten anzutreffen sind, steigt. In Frankreich wird der Anteil dieser Leute auf 25 % geschätzt, in Italien sollen es gar 48 % sein (vgl. Abegg et al. 2007). Es gibt also durchaus einen Markt für nicht-pistenbasierte Aktivitäten. Die entsprechenden Angebote (Winterwandern, Schneeschuhlaufen, Rodeln etc.) wurden in den letzten Jahren massiv ausgebaut – nur sind auch sie von Schnee bzw. einer verschneiten Winterlandschaft abhängig. Ob, wie im Falle des Winterwanderns vorgeschlagen, allein mit dem Argument Nebelfreiheit gepunktet werden kann, ist ungewiss.

Ähnliches gilt für die schneeunabhängigen Angebote. Auch hierfür gibt es eine Nachfrage. Häufig stellen diese Angebote aber lediglich eine Ergänzung zum eigentlichen Produkt dar: Das Alleinstellungsmerkmal des alpinen Wintertourismus liegt nicht in Gesundheits- und Kulturangeboten, sondern ist in erster Linie an das Vorhandensein von Schnee und an die damit verbundenen Aktivitäten geknüpft. In diesem Sinne darf das Potenzial der schneeunabhängigen Produkte nicht überschätzt werden.

Die Suche nach innovativen Alternativprodukten wird weitergehen – sei es als normale Ergänzung zum bestehenden Angebot, oder als konkrete Reaktion auf die klimatischen Herausforderungen. Gute Produkte werden ihre Nische finden. Aber bis dato ist keine Alternative in Sicht, welche den Skitourismus als Massenphänomen ersetzen könnte. Dort, wo die Skigebiete verschwinden werden, muss also auch mit Umsatzeinbussen gerechnet werden. Das betrifft in erster Linie die Seilbahnen, die zu einem grossen Teil vom Transport der Skifahrer und SnowboarderInnen leben; es bedeutet aber nicht, dass andere Anbieter (z.B. innovative Hoteliers) oder gar ganze Gemeinden keine touristische Zukunft haben werden.

#### Ganzjahrestourismus

Es gibt viele gute Gründe für eine breitere saisonale Abstützung des alpinen Tourismus (z.B. bessere Auslastung der kapitalintensiven Infrastruktur). Hinzu kommt, dass der drohende Rückgang des Wintergeschäfts geradezu nach einer Stärkung der Sommer- und Herbstsaison verlangt. Der Klimawandel wird, wie in Kap. 3.1 ausgeführt sowohl negative, als auch positive Auswirkungen auf den alpinen Sommertourismus haben. In Summe dürfte er aber eher profitieren. Zum einen werden die Alpen – trotz Gletscherschwund etc. – eine attraktive Tourismusregion bleiben. Zum anderen dürfte das Nachfragepotenzial in den umliegenden, zum Teil stark wachsenden und in Zukunft vermehrt hitzegeplagten Regionen aller Voraussicht nach steigen. Das würde zumindest für einen (noch) stärkeren Ausflugs- und Wochenendtourismus sprechen. Dieses Potenzial gilt es auszunutzen. Gleichzeitig muss sichergestellt werden, dass der zukünftige Ausflugsverkehr nachhaltiger und klimaverträglicher ist. Ob die Alpen auch als Ferienregion profitieren werden, ist zumindest



© Kirsten Timmer / CIPRA International

**Foto 7:**

Schneeschuhwandern ist eine Alternative zur Piste. Jedoch müssen die Routen sensibel gewählt werden, um die Natur nicht zu stören und Winterruhende Tiere aufzuscheuchen.



© Jungfrau Region Marketing AG

**Foto 8:**

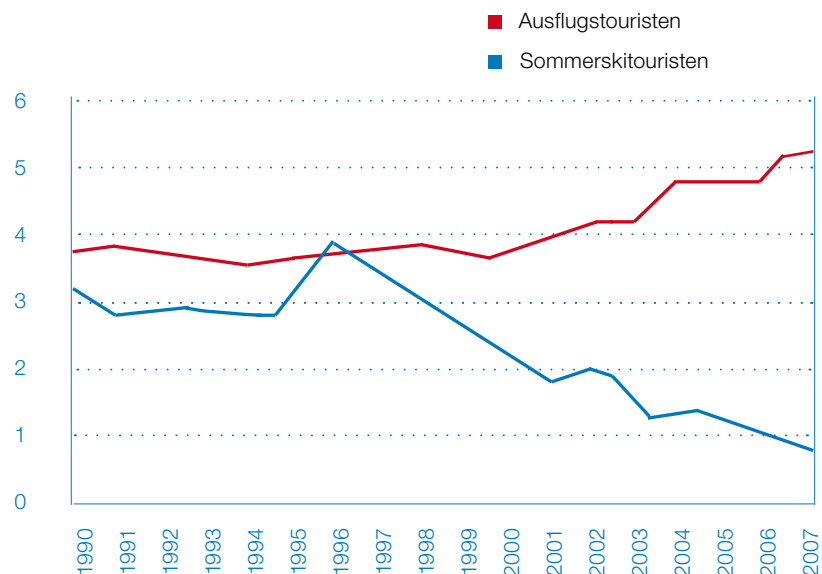
Wer es schafft, sich mit sanftem Tourismus, klimafreundlicher Anreise, Produkten aus regionaler biologischer Landwirtschaft zu etablieren, wird auf dem Markt gute Chancen haben.

denkbar, zum heutigen Zeitpunkt aber nur schwer abzuschätzen. Das gilt auch für die These «weg vom Mittelmeer – hin zu den Bergen».

Mit obiger Diskussion ist die Frage verknüpft, ob das Sommergeschäft die drohenden Verluste aus dem Wintergeschäft kompensieren kann. Eine mögliche Antwort liefern Müller und Weber (2008) für das Berner Oberland: Die Einnahmen aus dem Wintertourismus werden um knapp 150 Mio. CHF (-22 %) zurückgehen (für 2030 im Vergleich zu 2006). Gleichzeitig dürften die Einnahmen aus dem Sommertourismus um ca. 80 Mio. CHF (+7 %) ansteigen. Unter dem Strich verbleibt ein Minus von 70 Mio. CHF (-4 %).

Ähnlich wie bei der Diversifikation im Wintertourismus werden auch hier die Seilbahnen besonders gefordert sein. Viele Seilbahnen haben in den letzten Jahren das Sommerangebot massiv ausgebaut – mit Erfolg, wie die steigenden Passagierzahlen an verschiedenen Orten zeigen (vgl. Abb. 3). Für viele Seilbahnunternehmen ist der Sommerbetrieb aber nach wie vor ein Defizitgeschäft, das über die Einnahmen aus dem Winterbetrieb finanziert werden muss. Es gibt mittlerweile aber auch einige Bahnen und Destinationen, welche sich mit Erfolg neu positioniert haben (vgl. Good Practice).

**Abb. 3:**  
Im Sommer beförderte Seilbahn-  
passagiere in Südtirol  
(in Mio. von 1990-2007).



Daten: Amt für Seilbahnen, Bozen,  
[www.provincia.bz.it/mobilita/3803/seilbahnen/index\\_d.htm](http://www.provincia.bz.it/mobilita/3803/seilbahnen/index_d.htm)

### Nachhaltiger Tourismus

Die Umstellung auf einen umwelt- und klimafreundlichen Tourismus verspricht Zukunft. Wer es schafft, sich mit sanftem Tourismus, klimafreundlicher Anreise mit Bus und Bahn, Köstlichkeiten aus regionaler biologischer Landwirtschaft und fairem Handel, sowie in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energieträger als Vorreiter zu etablieren, wird auf dem Markt gute Chancen haben. Als Kontrapunkt zu vielen

bestehenden Angeboten, aber auch als Reaktion auf die Bedürfnisse einer wachsenden Zahl von Gästen, welche Wert auf umwelt- und klimafreundliche Produkte legt. Wichtig ist, dass die Sensibilisierung der Reisenden voranschreitet. Dazu gehört beispielsweise auch die Botschaft, dass kürzere Reisedistanzen und längere Aufenthaltsdauern (bei gleichzeitig weniger Reisen) zu bevorzugen sind.

### 3.5.4 VERMINDERUNGSMASSNAHMEN

#### Verkehrsmanagement

Der Verkehr spielt eine Schlüsselrolle im Kampf gegen den Klimawandel. Aus touristischer Sicht müssen folgende Punkte hervorgehoben werden:

- Tourismus «ist» Verkehr.
- In den Alpen werden 84 % der Urlaubsreisen mit dem Pkw unternommen.
- Der touristische Verkehr, insbesondere die An- und Abreise, ist die mit Abstand wichtigste CO<sub>2</sub>-Quelle im alpinen Tourismus.

Es wird davon ausgegangen, dass der Freizeit- und Ferienverkehr (Stichworte: mehr Kurzreisen und Tagesausflüge, wachsende Bedeutung des Flugverkehrs) und damit auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen im alpinen Tourismus weiter zunehmen werden.

Im compact Verkehr werden die verschiedenen Verminderungsmassnahmen ausführlich diskutiert. Das Spektrum reicht von monetären Instrumenten zur Verteuerung des Kraftfahrzeug-Verkehrs über die Festlegung von technischen Standards und dem Ausbau alternativer Verkehrssysteme bis hin zu Mobilitätsmanagement und Bewusstseinsbildung. Viele Massnahmen liegen ausserhalb des Einflussbereiches des Tourismus, werden aber – sollten sie tatsächlich umgesetzt werden – den Freizeit- und Reiseverkehr prägen. Andere können direkt im Tourismus umgesetzt werden. Es gibt mittlerweile eine ganze Reihe von Verminderungsmassnahmen im touristischen Verkehr. Interessante Beispiele finden sich im compact Verkehr, auf [www.alpsmobility.net](http://www.alpsmobility.net) und [www.klimaaktiv.at](http://www.klimaaktiv.at) (Stichwort Mobilität). Viel versprechend sind integrale Ansätze, welche sanfte Reise- und Ferienangebote kombinieren, also die gesamte Reise- bzw. Mobilitätskette einbeziehen. In diesem Zusammenhang müssen die 20 Alpinen Perlen (vgl. [www.alpine-pearls.com](http://www.alpine-pearls.com)) genannt werden.



Foto 9:

Ob Rad, Elektroauto, oder zu Fuss:  
Klima:aktiv fördert eine breite  
Palette von umweltfreundlichen  
Mobilitätsmassnahmen.

#### Energiemanagement

Es gibt zahllose Möglichkeiten, den (fossilen) Energieverbrauch zu verringern bzw. die Energie effizienter einzusetzen. Zu erwähnen wären eine Optimierung der Betriebsabläufe, sowie die Verwendung von energieeffizienten Beleuchtungskörpern und Gerätschaften. Der Schwerpunkt sollte allerdings auf die Raumwärme und Warmwasseraufbereitung in den touristischen Unterkünften gelegt werden. Hier wird am meisten verbraucht, hier kann aber auch am meisten einspart werden. Als Massnahmen kommen eine Senkung der Raumtemperatur, eine Modernisierung der Heizungsanlagen, eine wärmetechnische Sanierung des Gebäude-

bestandes, sowie eine Festlegung von Mindeststandards bei Neubauten in Frage (vgl. auch compact Bauen und Sanieren). In Davos/CH hat man zum Beispiel herausgefunden, dass der CO<sub>2</sub>-Ausstoss der Gemeinde allein durch eine Sanierung der Fassaden von Hotels und Kliniken (ohne Dächer und Fenster etc.) um 2,3% verringert werden könnte (SLF 2006, 52). Im Zusammenhang mit der Wärmeenergie muss auch auf die Problematik der Zweitwohnungen hingewiesen werden. Viele dieser Wohnungen werden schlecht genutzt, aber dennoch permanent beheizt. Auch hierzu ein Beispiel: Der jährliche Heizenergiebedarf der rund 3400 Zweitwohnungen im Goms/CH wird auf 30 GWh geschätzt. Die Hälfte fällt in der nicht belegten Zeit an. Davon könnte ein Drittel eingespart werden, wenn die Wohnungen vermindert beheizt und die Warmwasserboiler ausgeschaltet würden (Ernst Basler + Partner 2009).



**Foto 10:**

Restaurant Seerose am Moossee/CH in Minergie-P-Standard. Wärmegewinnung mit Solarfassade.

Auch in Bezug auf die erneuerbaren Energien (Solar-, Wasser- und Windkraft, Biomasse, Erdwärme etc.) werden die Möglichkeiten nicht ausgeschöpft. Viele Alpenregionen profitieren zum Beispiel von einer überdurchschnittlich hohen Sonneneinstrahlung. Diese Energie kann mit Sonnenkollektoren (Wärme für Heizung und Wasser) und Photovoltaik-Anlagen (Strom) genutzt werden. Damit lässt sich, wie verschiedene Beispiele aus der Hotellerie zeigen, nicht nur fossile Energie und CO<sub>2</sub>, sondern auch viel Geld einsparen (vgl. [www.solarwaerme.at](http://www.solarwaerme.at) - Hotels/Pensionen – Broschüren und [www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch) - Broschüren). Weitere Beispiele für den Einsatz von erneuerbaren Energien im alpinen Tourismus sind die Photovoltaik-Anlagen am Trasse der Corviglia-Bahn ([www.clean-energy.ch](http://www.clean-energy.ch)), sowie die Wärmepumpe (Wärme aus dem See) für das Hotel Badrutt's Palace (vgl. compact Energie – Good Practice), beides in St. Moritz/CH.

Bleibt noch die CO<sub>2</sub>-Kompensation: Neben Flugreisen können mittlerweile auch Freizeitaktivitäten, Veranstaltungen, Restaurantbesuche, Übernachtungen und Ferienaufenthalte kompensiert werden. Im Folgenden werden einige Beispiele aus dem Alpenraum aufgezählt:

- Klimaneutrales Skifahren: in Oberstdorf/D, Kleinwalsertal/A (2008)
- Klimaneutrale Hotels: Sunstar Hotels/CH ([www.sunstar.ch/sites/klima](http://www.sunstar.ch/sites/klima))
- Klimaneutrale Ferien: in Arosa/CH, Toblach/I und Werfenweng/A

Wichtig ist, dass die CO<sub>2</sub>-Kompensation in eine umfassende Strategie eingebettet ist. Nur wer seine Hausaufgaben «eliminate, reduce & substitute» gemacht hat, sollte die Kompensation – eine klassische Second Best-Lösung – in Betracht ziehen.

## SCHLUSSFOLGERUNGEN

Der Klimawandel stellt den alpinen Tourismus vor grosse Herausforderungen. Aufgrund der Heterogenität des alpinen Tourismus (naturräumliche Voraussetzungen, Angebotsstrukturen, Nachfragesegmente etc.) kann allerdings nicht von einer einheitlichen «Bedrohung» ausgegangen werden. Demzufolge gibt es auch keine Patentrezepte, wie der Tourismus auf die Herausforderung Klimawandel reagieren soll.

Wer sich die aktuellen Diskussionen in der Branche, in der Öffentlichkeit, aber auch in der Wissenschaft vor Augen führt, bekommt den Eindruck, dass die Bewusstseinsbildung erst am Anfang steht. Die Diskussionen/Entwicklungen werden von den grossen Seilbahnunternehmen, der Sicherung des Skitourismus und dem Wunsch nach einer Aufrechthaltung des Status quo geprägt. Um die damit verbundenen Ziele zu erreichen, wird in erster Linie auf Technik gesetzt. Sollten sich die gegenwärtigen Trends fortsetzen (z.B. Hochgebirgserschliessung, Ausbau der Beschneigung, Snowfarming etc.), ist mit einer weiteren (massiven) Technisierung des Wintersports zu rechnen.

Diese einseitige Entwicklung ist insofern problematisch, als dass sie der oben angetönten Heterogenität im alpinen Tourismus nicht gerecht wird. Es ist nämlich nicht so, dass alle Anbieter und Regionen gleichermassen schneeabhängig sind. Entsprechend unterschiedlich sind die mit dem Klimawandel verbundenen Chancen und Risiken. Wer nur auf Schnee und Ski setzt, forciert eine kapitalintensive, hoch technisierte und zu Monstrukturen neigende Form des alpinen Tourismus, die weder klima- noch umweltverträglich ist.

Mitunter werden aber auch die «falschen» Fragen gestellt. Stichwort Beschneigung: Es geht nicht nur darum, ob die Beschneigungsanlagen auch in einer wärmeren Zukunft eingesetzt werden können (technisch wird vieles möglich sein). Genauso wichtig ist die Frage, wer für die damit verbundenen Kosten aufkommen kann. Und was würde das Ausschöpfen der technischen Möglichkeiten für die Natur und die Ski fahrenden Gäste (Stichwort: fehlende Winteratmosphäre) bedeuten?

In diesem Zusammenhang muss auf das wachsende finanzielle Engagement der öffentlichen Hand eingegangen werden. Macht es wirklich Sinn,

wirtschaftlich darrende Skigebiete mit öffentlichen Geldern zu unterstützen? Besteht nicht die Gefahr, dass hier in ein Fass ohne Boden investiert wird? Wäre es nicht klüger, in neue und zukunftsfähige Konzepte zu investieren? Und wenn schon öffentliche Gelder gesprochen werden, dann muss deren Vergabe an klare und überprüfbare Kriterien wie Rentabilität, Nachhaltigkeit und Klimaverträglichkeit geknüpft werden, was momentan nicht der Fall ist.

Gefragt sind also breitere Ansätze. Ansätze, welche nicht nur die Interessen von einzelnen dominanten Akteuren berücksichtigen. Ansätze, welche sich von der einzelunternehmerischen Sichtweise lösen und eine kommunale oder regionale Perspektive einnehmen. So können «Sachzwänge» (ohne Skifahren geht gar nichts) relativiert und «Denkblockaden» (es gibt keine Alternativen zum Skitourismus) aufgehoben werden. Und nur so kann der komplexen Realität im alpinen Tourismus genüge getan werden.

Der Tourismus ist eine bedeutende CO<sub>2</sub>-Quelle. Es gibt, wie die Beispiele in diesem compact zeigen, durchaus Touristiker, die sich für den Klimaschutz einsetzen. In der Summe ist das Engagement aber gering. Es gibt zwar viele Einzelinitiativen, auch einige nachahmenswerte «Leuchtturmbeispiele», aber kaum konzertierte Aktionen. Absichtserklärungen, wie sie in touristischen Nachhaltigkeits-Chartas formuliert werden, genügen nicht. In diesem Sinne wird auch das CO<sub>2</sub>-Einsparpotential nicht ausgeschöpft. Gefragt sind ein stärkeres Engagement eines jeden Einzelnen, der Branche als Ganzes, aber auch entsprechende Rahmenbedingungen, welche den alpinen Tourismus in die Pflicht nehmen. Man könnte zum Beispiel für alle neuen Ferienwohnungen einen Passivhaus-Standard einfordern. Wichtig ist, dass dort angesetzt wird, wo viel CO<sub>2</sub> produziert wird, also bei den touristischen Unterkünften und im Verkehr.

Die grösste Knacknuss ist und bleibt der touristische Verkehr. Es fehlt gewiss nicht an Konzepten für ein umweltfreundlicheres Reisen, genauso wenig wie an gut gemeinten Absichtserklärungen von Seiten der Reisenden. Tatsache ist aber, dass sich der Tourismus nach wie vor in eine andere Richtung entwickelt: Nicht weniger, sondern mehr Verkehr und CO<sub>2</sub>-Emissionen sind Realität. Die zurzeit umgesetzten Massnahmen sind nicht mehr als der sprichwörtliche Tropfen auf den heissen Stein und werden nicht mal ausreichen, um das Wachstum des Freizeit- und Tourismusverkehrs und die damit verbundenen CO<sub>2</sub>-Emissionen aufzufangen.

Es hat lange gedauert, bis das Thema Klimawandel im alpinen Tourismus «angekommen» ist. Mittlerweile ist die früher weit verbreitete Abwehrhaltung zumindest einer partiellen Offenheit gewichen. Eine Schlüsselrolle in der tourismusinternen Kommunikation und Sensibilisierung spielen die nationalen und regionalen Tourismusverbände. Einige sind vergleichsweise offen, andern tun immer noch so, als ob der Klimawandel eine Mär sei. Dies ist insofern tragisch, als dass damit eines der wichtigsten Themen unserer Zeit einfach negiert wird. Hinzu kommt, dass die Verbände



eine ihrer vordringlichsten Aufgaben, nämlich die Vorbereitung ihrer Mitglieder auf zukünftige Entwicklungen, nicht wahrnehmen. Es geht auch nicht, wie vielfach angenommen, nur um die Frage «Schnee oder kein Schnee», sondern vielmehr darum, wie sich der alpine Tourismus in einem rasant wandelnden Umfeld behaupten kann. Viele Massnahmen, die im Zusammenhang mit dem Klimawandel diskutiert werden, können als potenzielle No-regret-Massnahmen betrachtet werden. Sie dienen nicht nur der Anpassung bzw. der Verminderung, sondern helfen den touristischen Unternehmen einseitige Geschäftsmodelle breiter abzustützen, Kosten zu reduzieren oder neue Positionierungsmöglichkeiten im Markt zu finden.

Abschliessend stellt sich die Frage: Wo sind die touristischen Pioniere geblieben? Die alpinen Visionäre und Querdenker? Leute, welche sich vom alpenweiten Gleichschritt verabschieden? Wer macht den Anfang und lanciert das erste Plus-Energie-Skigebiet? Wer den ersten solar betriebenen Tourismusort? Die erste klimaneutrale Destination? Entwicklungen, die aus Sicht des Klimaschutzes längst fällig wären und einen konsequenten Umbau des alpinen Tourismus erfordern würden. Sicher ist: Nur ein klimaverträglicher Tourismus ist nachhaltig. Und nur die Nachhaltigkeit bietet Gewähr, dass der alpine Tourismus auch in Zukunft prosperieren wird.

# GOOD PRACTICE- BEISPIELE

## 5.1 POLITISCHE WEICHENSTELLUNG

Im Département d'Isère/F floss viel öffentliches Geld in den Ausbau des Skitourismus – ohne gross Einfluss auf die strategische Ausrichtung zu nehmen, quasi nach dem Giesskannenprinzip. So wurden auch Anlagen unterstützt, die veraltet, nicht mehr zukunftsfähig und in den Augen der Gäste nicht mehr attraktiv waren. Im Jahr 2003 wurde dieser Geldhahn zugedreht und durch eine gezielte Förderpolitik ersetzt. Ziel war und ist eine Diversifikation des touristischen Angebots. Dabei geht es nicht zuletzt um eine Reduktion der Abhängigkeit vom Ski- bzw. Wintertourismus und damit um eine Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Neu ist, dass Fördergelder für die Entwicklung von alternativen Winter- und neuen Sommerangeboten beantragt werden können. Zum Teil werden die öffentlichen Gelder auch zur Demontage von nicht mehr rentablen Skiliftanlagen verwendet. Andernorts wird weiterhin in den Ausbau der Skigebiete investiert. Allerdings nur dort, wo der Skitourismus – gemäss Leitbild – auch Perspektiven hat.

Quelle: Abegg et al. 2007, 55f.

### Foto 11:

Gezielte Förderpolitik im Département d'Isère/F: nun fliessen die Fördergelder gemäss Leitbild in die Diversifikation des touristischen Angebots.



## 5.2 GEMEINSAM IN DIE ZUKUNFT

Innovative Gemeindezusammenschlüsse wie das Ökomodell Achenal in Oberbayern/D und das Almenland in der Steiermark/A machen's vor: Hier wie dort setzt man auf eine Erhaltung der Kultur- und Naturlandschaft, auf eine Stärkung der regionalen Wirtschaftskreisläufe, auf lokale Produkte, nachhaltigen Tourismus und sanfte Mobilität. Zwei Beispiele aus dem Tourismus mögen dies verdeutlichen: Die Sommer- und Teichalm, das touristische Kerngebiet des Almenlandes, soll bis 2010 autofrei werden. Und im Achenal wird auf einen Ausbau der vielen kleinen Skilifte verzichtet – stattdessen wurde ein kostenloser Skibus eingeführt, der Urlauber und Einheimische in das grössere, höher gelegene und schneesicherere Skigebiet im benachbarten Kössen/A bringt. Im Weiteren bauen die beiden Regionen an ihrer Energiezukunft: Das Achenal ist eine Bioenergie-Region; das Almenland will bis 2020 CO<sub>2</sub>-neutral werden. Umfassende Konzepte, die weder an Gemeinde- noch an Sektorgrenzen Halt machen, bieten auch aus touristischer Sicht beste Voraussetzungen, um für die zukünftigen Herausforderungen – seien sie wirtschaftlicher oder klimatischer Natur – gewappnet zu sein.

Quelle: [www.cipra.org/competition-cc.alps/almenland](http://www.cipra.org/competition-cc.alps/almenland) (de),  
[www.oekomodell.de](http://www.oekomodell.de) (de/it/fr/sl/en)

### Foto 12:

Moorlehrpfad Himmel: das Almenland setzt auf eine Erhaltung der Kultur- und Naturlandschaft und nachhaltigen Tourismus.



»Ohne Schnee – kein Skifahren, ohne Skifahren – keine Zukunft« ist eine weit verbreitete Meinung. Dass es auch anders geht, zeigen zwei Beispiele aus der Schweiz:

Im Jahr 2003 beschloss die Stockhornbahn AG im Berner Oberland/CH den Pistenbetrieb einzustellen. Der Skibetrieb war defizitär; anstehende Ersatzinvestitionen konnten nicht aus eigener Kraft getätigt werden. Also wurde ein neues Geschäftsmodell entwickelt. Dieses beruht auf einer konsequenten Fokussierung auf das Ausflugs- und Gruppengeschäft, einem Ausbau der Gastronomie (inkl. Veranstaltungen), einem breiten Angebot an naturnahen Sommer- und Winteraktivitäten, sowie einem reduzierten Winterbetrieb von Mittwoch bis Sonntag.

Im Kanton Tessin/CH sind die Verantwortlichen der Monte Tamaro Bahn noch einen Schritt weiter gegangen: Sie haben den Winterbetrieb ganz eingestellt und konzentrieren sich auf das Sommerhalbjahr. Zum Angebot gehören neben einem Restaurant mit Sonnenterrasse und Kinderspielplatz ein schönes Wanderwegnetz, ein Adventure Park, eine Sommerrodelbahn, eine Tyrolienne (Seilrutsche), sowie die von Mario Botta entworfene Kapelle Santa Maria degli Angeli.

**Foto 13:**

Sommerbetrieb von Seilbahnen:

Hier die Männlichenbahn bei Grindelwald/CH. Auf dem Männlichen kommen Gross und Klein auf ihre Kosten: Spielplatz, Berggasthaus, Murmeltiere ....

Fazit: Für beide Unternehmen hat sich die Neuausrichtung ausbezahlt.

Quellen: [www.stockhorn.ch](http://www.stockhorn.ch) (de/fr/en), [www.montetamaro.ch](http://www.montetamaro.ch) (de/en/fr)



## 5.4

### ALTERNATIVE WEGE GEHEN

In den abgelegenen Tälern der Westalpen hat auch der Tourismus einen schweren Stand. Mit den klassischen Skistationen kann und will man nicht mithalten – also braucht es Alternativen, die auf den vorhandenen Ressourcen aufbauen. Alternativen, die nachhaltig und klimaverträglich sind und Geld in die von der Marginalisierung bedrohten Talschaften bringen. Und genau das versucht die «Compagnia del Buon Cammino» im italienisch-französischen Grenzgebiet (Provinz Cueno/Piemont und umliegende Regionen): mit einem Netzwerk von lokalen Anbietern (Gemeinden, Beherbergungsbetriebe, Gastwirte etc.) und attraktiven Sommer- (v.a. Wandern und Trekking) und Winterangeboten (v.a. Skitouren), die den Gästen nicht nur die Naturschönheiten, sondern auch die Kultur, Gastronomie und Geschichte der Region näherbringen.

Quelle: [www.cipra.org/competition-cc.alps/Lena](http://www.cipra.org/competition-cc.alps/Lena) (it)

## 5.5

### WENIGER CO<sub>2</sub>, MEHR GÄSTE

In der Therme Snovik, einem Thermalbad in der Nähe des slowenischen Kamnik, wird auf modernste Technologie gesetzt. Umweltfreundlich und energieeffizient heissen die Lösungsworte. Eine ausgezeichnete Wärmedämmung und Gerätschaften der Energieeffizienzklasse A sind selbstverständlich. In der Energieversorgung kommen Solaranlagen, Wärmepumpen und ein Biomasse-Heizkraftwerk zum Einsatz, wobei ein grosser Teil der Biomasse von den ansässigen Bauern bereitgestellt wird. Im Weiteren hat das Unternehmen eine biologische Kläranlage errichtet. Mit ihrem Engagement konnte die Therme nicht nur verschiedene Auszeichnungen gewinnen, sondern auch ihren ökologischen Fussabdruck verringern und Kosten einsparen: Im Jahr 2007 ist der Umsatz um 36 % gestiegen, die Heizkosten sind dagegen um 28 % gesunken. Gleichzeitig konnte der CO<sub>2</sub>-Ausstoss um 300 Tonnen reduziert werden.

Quelle: [www.cipra.org/de/cc.alps/wettbewerb/terme-snovik](http://www.cipra.org/de/cc.alps/wettbewerb/terme-snovik) (de/fr/it/sl/en)

#### Foto 14:

Alternative Wege gehen: attraktive Sommerangebote bringen den Gästen nicht nur die Naturschönheiten, sondern auch Kultur und Geschichte näher.



Wer das Klima schützen will, reist mit den öffentlichen Verkehrsmitteln in die Alpen. Von den entsprechenden Angeboten können nicht nur Touristinnen und Touristen aus alpennahen Gebieten profitieren, sondern auch solche, die einen etwas längeren Anreiseweg haben:

«Why fly to a ski resort in Europe when you can take the train?» Diese Frage – und die dazugehörigen Antworten – finden sich auf einer englischen Webseite. Auf [www.snowcarbon.co.uk](http://www.snowcarbon.co.uk) werden nicht nur die besten Zugverbindungen aufgelistet, hier können auch Billete und Pauschalarrangements gebucht werden.

In den Niederlanden hat die Umweltvereinigung Alpen – in Zusammenarbeit mit TUI Holland – ebenfalls Pauschalarrangements entwickelt. Einige konnten sich halten, andere mussten mangels Nachfrage vom Markt genommen werden. Joop Spijker von der «Nederlandse Milieugroep Alpen» macht den Preis dafür verantwortlich. Die Bahnreisen sind teurer als «normale» Reisen und die Konkurrenz durch die Billigflieger ist gross. Ausserdem sei es sehr schwierig, das Reiseverhalten der Konsumenten zu verändern. Also werden Aufklärung und Sensibilisierung weiter verstärkt.

**Foto 15:**

Erfolg Vinschgerbahn: auch in abgelegeneren Gebieten wird ein attraktives öffentliches Verkehrsmittel als alternative zum Pkw angenommen (vgl. CIPRA compact Verkehr).

Quellen: [www.snowcarbon.co.uk](http://www.snowcarbon.co.uk) (en), [www.nmga.bergsport.com](http://www.nmga.bergsport.com) (nl)



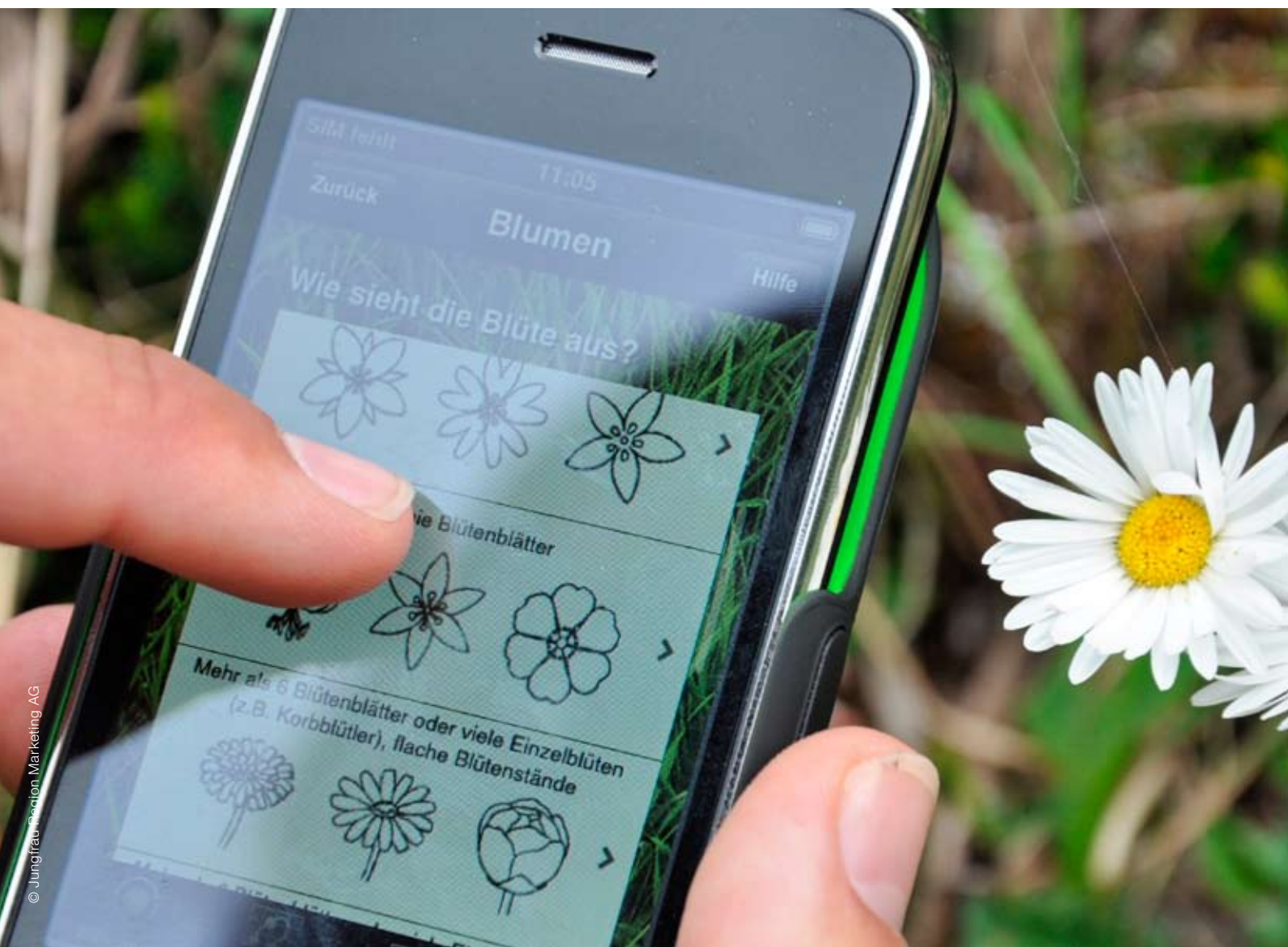
Es gibt nur wenige Gebiete, in denen die Auswirkungen des Klimawandels so gut sichtbar werden wie in den Alpen. Weshalb nicht ein touristisches Produkt daraus machen? Zum Beispiel in Form eines Klimalehrpfades – wie im Berner Oberland/CH, wo gleich mehrere Pfade zur Auswahl stehen und die dazugehörigen Informationen auf ein iPhone geladen werden können. Oder in Form eines Science Centers – wie im Nationalpark Hohe Tauern/A, wo komplexe Wetter- und Klimaphänomene auf eine experimentelle und leicht verständliche Art erklärt werden. So unterschiedlich diese beiden Beispiele auch sind, sie schaffen ein attraktives touristisches Erlebnis, das Wissen vermittelt, Bewusstsein fördert und womöglich gar zu einer klimaverträglicheren Lebensweise der Besucher beiträgt.

Quellen: [www.jungfrau-klimaguide.ch](http://www.jungfrau-klimaguide.ch) (de/fr/en),  
[www.cipra.org/competition-cc.alps/NationalparkHoheTauern](http://www.cipra.org/competition-cc.alps/NationalparkHoheTauern) (de)

Weitere Good Practice-Beispiele mit Tourismusbezug finden sich in den compacts Bauen und Sanieren (Monte Rosa Hütte), Energie (Wärme aus dem See) und Verkehr (Alpine Pearls, Alpenbus, Naturpark Adamello Brenta sowie Naturpark Logartal).

**Foto 16:**

Klimawissen vor Ort: der Jungfrau Klimaguide präsentiert auf sieben Pfaden die ersten Zeichen des Wandels in der Region.



# WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

- **Eine aktuelle Linkliste, zusätzliche Beispiele und compacts zu weiteren Themen auf [www.cipra.org/cc.alps](http://www.cipra.org/cc.alps) (de/fr/en/it/sl)**
- Abegg, B. et al. (2007): Climate Change Impacts and Adaptation in Winter Tourism. In: Agrawala, S. (Hg.): Climate Change in the European Alps, OECD, Paris, S. 25-60.
- Abegg, B. et al. (2008): Klimawandel aus der Sicht der Schweizer Seilbahnunternehmer. In: Jahrbuch der Schweizerischen Tourismuswirtschaft, St. Gallen, S. 73-83.
- Badré, M. et al. (2009): Neige de Culture. Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, Paris.
- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2009): Beschneigungsanlagen und Kunstschnee. Reihe UmweltWissen, verfügbar auf: [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de) (UmweltWissen – Natur) (Zugriff: 6.4.2010).
- CIPRA International (2004): Künstliche Beschneigung im Alpenraum – ein Hintergrundbericht. Schaan, verfügbar auf: [www.cipra.org/de/alpmedia/dossiers/11](http://www.cipra.org/de/alpmedia/dossiers/11) (Zugriff: 6.4.2010).
- CIPRA International (2006): Wintertourismus im Wandel: Skifahren in Ewigkeit, Amen? CIPRA Info 81/2006, Schaan.
- Dietmann, T. & Kohler, U. (2005): Skipistenuntersuchung Bayern: Landschaftsökologische Untersuchung in den bayerischen Skigebieten. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg.
- European Environment Agency (Hg.) (2009): Regional Climate Change and Adaptation – the Alps facing the Challenges of Changing Water Resources. EEA Report No 8, Kopenhagen.
- Ernst Basler + Partner (2009): Das Goms: auf dem Weg zur ersten Energie-region der Schweizer Alpen. Integriertes Energiekonzept für die ländliche Regionalentwicklung, Schlussbericht, Zürich.
- Frei, C. et al. (2007): Grundlagen. In: OcCC (Hg.): Klimaänderung und die Schweiz 2050, Bern, S. 11-23.
- Jacob, D. et al. (2008): Klimaauswirkungen und Anpassung in Deutschland – Phase 1: Erstellung regionaler Klimaszenarien für Deutschland. Climate Change 11/08, verfügbar auf [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de) (Zugriff: 6.4.2010).
- Lang, T. (2009): Energetische Bedeutung der technischen Pistenbeschneigung und Potentiale für Energieoptimierungen. Bundesamt für Energie, verfügbar auf [www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch) (Energie Schweiz – Unternehmen) (Zugriff: 6.4.2010).
- Müller, HR. & Weber, F. (2008): Climate Change and Tourism – Scenario Analysis for the Bernese Oberland in 2030. In: Tourism Review, Vol. 56, Nr. 3, S. 57-71.
- Olefs, M. & Fischer, A. (2008): Comparative study of technical measures to reduce snow and ice ablation in Alpine glacier ski resorts. In: Cold Regions Science and Technology, Vol. 52, Nr. 3, S. 371-384.
- Pröbstl, U. (2006): Kunstschnee und Umwelt. Bern/Stuttgart/Wien.
- respect – Institut für Integrativen Tourismus & Entwicklung (Hg.) (2008): Tourismus gewinnt durch Klimaschutz. Integra Ausgabe 1/2008, Wien.
- Schädler, B. (2009): Umgang mit Unsicherheiten und sich abzeichnenden Konflikten – Beispiel Wassernutzung. OcCC-Symposium: Anpassung an den Klimawandel, Bern (Vortragsmanuskript).
- Scott, D. et al. (2006): Climate Change and the Sustainability of Ski-based Tourism in Eastern North America: a Re-assessment. In: Journal of Sustainable Tourism, Vol. 14, Nr. 4, S. 376-398.
- Scott, D. & McBoyle, G. (2008): Climate change adaptation in the ski industry. In: Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, Vol. 12, S. 1411-1431.
- SLF (2006): Bilanzierung und Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Landschaft Davos – eine Machbarkeitsstudie zum Klimaschutz. Davos.
- Steiger, R. & Mayer, M. (2008): Snow-making and Climate Change: Future Options for Snow Production in Tyrolean Ski Resorts. In: Mountain Research and Development, Vol. 28, Nr. 3/4, S. 292-298.
- Teich, M. et al. (2007): Klimawandel und Wintertourismus: Ökonomische und ökologische Auswirkungen von technischer Beschneigung. Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Birmensdorf.
- UNWTO/UNEP/WMO (Hg.) (2008): Climate Change and Tourism: Responding to Global Challenges. Madrid/Paris/Genf.
- Wipf, S. et al. (2005): Effects of ski piste preparation on Alpine vegetation. In: Journal of Applied Ecology, Vol. 42, S. 306-316.
- Wolfsegger, C. et al. (2008): Climate Change Risk Appraisal in the Austrian Ski Industry. In: Tourism Review International, Vol. 12, Nr. 1, S. 13-23.