

Essay

Skilift

Hochsteigen, um dann wieder runterzufahren, ist heute kein Thema mehr.

Hochschule: Hochschule Luzern – Technik & Architektur
Modul: Technik- und Mobilitätsgeschichte - HS 1001
Autor: Felix Rohrer, *Str, PLZ Ort, Tel., eMail*
Dozierende: Prof. Urs Grüter / Dr. This Oberhänsli
Ort den 29. Dezember 2010

Inhalt

Abstract.....	1
1. Einleitung.....	1
2. Vorgänger des heutigen Schleppliftes.....	2
3. Vom Schlepplift zum Bügelskilift.....	3
3.1. Der erste Schlepplift der Welt in Schollach.....	3
3.2. Bügelskilift System Constam.....	4
3.3. Bolgenlift, der erste Bügelskilift der Welt.....	5
3.4. Constams Skiliftsystem setzt sich durch.....	5
4. Weiterentwicklung und Alternativen zum Skilift.....	6
4.1. DragonFly360.....	6
4.2. Teller- und Sessellift.....	6
5. Volkswirtschaftliche Aspekte des Skitourismus.....	7
5.1. Schnee(un)sicherheit und Wintertourismus.....	7
5.2. Direkte und indirekte Wertschöpfung der Bergbahnen.....	8
5.3. Skitourismus und das Prinzip der nachhaltigen Entwicklung.....	9
6. Fazit.....	10
Literatur- und Quellenverzeichnis.....	10

Abstract

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit dem Schlepplift, dem heutigen Skilift. Bereits in den ersten Jahren des 19. Jahrhunderts wurde der erste Schlepplift gebaut, es dauerte jedoch über 30 Jahre bis sich der heutige Skilift durchsetzte und verbreitet zum Einsatz kam. Bis heute hat sich an der grundlegenden Bauweise nicht viel geändert. Durch den Skilift begünstigt, nahm der Skitourismus zu, bis er schliesslich für einzelne Regionen die einzige Einnahmequelle wurde und das Überleben einzelner Bergdörfer sicherte. Der volkswirtschaftliche Einfluss sowie die Wertschöpfung des Skitourismus sind weitreichend und primär von der Schneesicherheit einer Region abhängig. Es wurden verschiedene literarische Fachquellen und Patente studiert und verglichen. Technisch wie auch wirtschaftlich gibt es viele Ausführungen und Studien zum Thema Skitourismus. Beim Bau einer Tourismusanlage sind pro und contra genau zu prüfen, die betroffene Region muss beteiligt werden. Obwohl der Skilift zusehends von Sesselliften abgelöst wird, wird es in kleinen Skiregionen und für Anfängerslifte immer den bekannten Skilift geben, und er wird nie ganz verschwinden.

1. Einleitung

Im Rahmen des Moduls Technik- und Mobilitätsgeschichte der Hochschule Luzern – Technik & Architektur lautet der Auftrag: Verfassen eines kritischen Essays zu einem selbst gewählten Thema aus den Themenkreisen des Moduls. Die vorgängig erstellte Disposition wird dabei zu einem Essay ausgearbeitet.

Ziel der Arbeit ist es die Entwicklung vom Schlepplift zum heutigen Skilift aufzuzeigen. Ebenfalls werden die Auswirkungen durch den Breitensport Skifahren mitsamt Tourismus in Bezug auf den wirtschaftlichen Einfluss untersucht.

Als Ausgangspunkte werden die Vorgänger des heutigen Schleppliftes aufgezeigt, sowie die notwendigen Technologien für die Erfindung des ersten Schlepplifts der Welt. Zusammen mit den Erläuterungen zum Bügelskilift System Constam wird der Bolgenlift, der erste Bügelskilift, erläutert. In Kapitel 5 wird auf die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Auswirkungen eingegangen.

2. Vorgänger des heutigen Schleppliftes

Anfang des 19. Jahrhunderts wuchs das Interesse, die vorher gemiedenen Berge zu erkunden. Mit dem Aufkommen der Eisenbahn in Europa stieg die Zahl der Touristen, speziell der reichen Engländer, in der Schweiz sprunghaft an. Die ersten Touristen liessen sich von einheimischen gegen Entgelt auf die Gipfel führen.

Zu dieser Zeit machten sich die ersten Ingenieure Gedanken darüber, wie man die Touristen, ohne grosse Anstrengung für diese, auf die Gipfel befördern könnte. Es galt grosse Steigungen und unwegsame, gefährliche Gegenden zu überwinden.

Am 21. Mai 1871 nahm als erste Zahnradbahn Europas die Vitznau-Rigibahn von Niklaus Riggenbach ihren Betrieb auf, nachdem bereits im Jahre 1869 die welterste Berg-Zahnradbahn auf den Mount Washington im US-Bundesstaat New Hampshire eröffnet wurde. Vier Jahre später, seit dem 3. Juni 1875, war die Rigi auch von der Ostseite her durch die Arth - Rigibahn, ebenfalls einer normalspurigen Zahnradbahn nach Riggenbach, erschlossen. In der Folge davon entstanden in der Schweiz bis kurz nach der Jahrhundertwende viele weitere Zahnradbahnen nach unterschiedlichen Systemen für den Fremdenverkehr (z.B. Jungfraubahn, Gornergratbahn) und als Ergänzung des schweizerischen Eisenbahnnetzes (z.B. Brünigbahn, Furka-Oberalpbahn). (Gentil, 2003)

Technisch bedingt konnten jedoch all diese Bahnen nur eine maximale Steigung von 25% erreichen, andernfalls wäre das Zahnrad aufgrund der hohen Kräfte aus der Zahnstange ausgestiegen. Einzige Alternative war die Verwendung eines Zahnstangensystems, das aus einem Flachstab mit beidseitig ausgefrästen Zähnen und zwei horizontal dazu stehenden Zahnrädern bestand. Diese Bauart kam bei der Pilatusbahn zum Einsatz. Sie ist bis heute die steilste und einzige Zahnradbahn der Welt dieser Bauart.

Eine andere Möglichkeit zur Überwindung grosser Steigungen besteht in der Verwendung der Schienenbahnen mit an einem Drahtseil festgeklemmten Fahrzeugen. Bereits in der Frühzeit der Eisenbahnen wurde dieses System angewandt. Das Drahtseil wurde dabei entweder von einer stationären Dampfmaschine angetrieben oder zwei Züge waren über das Drahtseil derart verbunden, dass ein talwärts fahrender Zug einen bergwärts fahrenden hochziehen konnte.

Am 21. Juli 1879 wurde am Brienersee die erste touristische Standseilbahn zum Hotel Giessbach eröffnet. Sie war auch die erste Anlage mit der heute noch üblichen automatischen Ausweiche für zwei im Pendelbetrieb verkehrenden Seilbahnwagen.

Durch die zunehmende Verbreitung des Skilaufs in den Zwanzigerjahren des 19. Jahrhunderts entstehen die Anforderungen an spezielle Transporteinrichtungen für Wintersportler. Eine erste nachgewiesene mechanische Aufstiegshilfe entstand jedoch bereits 1907 in der Nähe von Dornbirn in Voralberg (A). Diese Aufstiegshilfe ist keinesfalls mit einer heutigen zu vergleichen. Durch einen 4-5 PS starken Verbrennungsmotor wurde ein bootsähnlicher Schlitten einem Seil entlang nach oben gezogen. Bis zu sechs Personen fanden darin Platz. Auf diese Weise konnten etwa 40 Personen pro Stunde, auf der 140m langen Anlage, hochgeschleppt werden.

Durch die anhaltende Wirtschaftskrise der Dreissigerjahre war es aus Kostengründen nicht möglich Standseilbahnen zu bauen für den Skisport. Um den Wintersportlern aber trotzdem eine Aufstiegshilfe anbieten zu können, wurden günstigere Möglichkeiten gesucht. Bei der im Volksmund genannten Funis handelte es sich um eine Schlittenseilbahn. Bei dieser wurde das bewährte Prinzip der Standseilbahn übernommen. Es konnte jedoch durch kleine Anpassungen im Gelände auf ein festes Trasse verzichtet werden, die Schlitten bahnten ihren Weg selber im Schnee.

Durch die grosse Reibung im Schnee entstand bei einem Funi ein wesentlich grösserer Fahrtwiderstand als bei einer Standseilbahn. So wurde in der Regel das Drahtseil als endlose, geschlossene Schlaufe ausgelegt. Dies hatte mitunter den Vorteil, dass sowohl die Bergstation als auch die Talstation zur Seilumlenkung verwendet werden konnte. Je nach Situation konnte der Antrieb in der Berg- oder Talstation erfolgen.

Der erste Funi mit zwei gegenläufig pendelnden Schlitten kommt im Jahre 1934 in Gstaad an der Wispile zum Einsatz. Die Idee dazu hat Arnold Annen, ein Landwirt aus Lauenen, der im Gstaader Hotelier Oswald von Siebenthal einen einflussreichen Geschäftspartner findet. Die Anlage weist eine schräge Länge von 1180 Metern auf und überwindet eine Höhendifferenz von 320 Metern. Mit den zwei lenkbaren Schlitten "Röseli" und "Leni", die neben dem Führer je 12 Personen aufnehmen können, wird bei einer Geschwindigkeit von max. 2,5 m/Sek. eine Förderleistung von immerhin 85 Pers./h erreicht. (Gentil, 2003)

Mit grosser Begeisterung wurden die ersten Schlittenseilbahnen der Schweiz von den Wintersportlern aufgenommen. So erstaunt es nicht, dass in den folgenden Jahren zahlreiche weitere Anlagen gebaut wurden. Die Lebensdauer dieser Funis variierte sehr stark. Einzelne standen nur sehr kurz im Einsatz, andere wie der Bodmi-Funi wurden erst im Frühjahr 1995 durch einen Skilift ersetzt. (Gentil, 2003)

3. Vom Schleplift zum Bügelskilift

3.1. Der erste Schleplift der Welt in Schollach

Am 14. Februar 1908 wurde in Schollach im Schwarzwald (D) der erste Schleplift offiziell eröffnet und in Betrieb genommen. Dem Land- und Gastwirt Robert Winterhalder fiel auf, dass seinen Kurgästen, speziell den Asthmatiker, der Aufstieg am Hang, je nach gesundheitlicher Verfassung, schwer fiel. Im Winter 1904 begann er sich Gedanken zu machen, wie er seinen Gästen den Aufstieg erleichtern könnte.

Er nutzte für seinen Schleplift die Wasserkraft seiner Mühle vor dem Haus. Er hatte bereits die Mechanik so erweitert, dass es möglich wurde, die Kraft mittels eines endlosen Drahtseils in das Obergeschoss seines Hofes weiter zu leiten. Die gleiche Art der Transmission verwendete er für den Antrieb des Schleplifts.

Das parallel zum Hang verlaufende ununterbrochene Seil wurde via fünf Seilständer auf die 280m entfernte und 32m höher liegende Bergstation geführt. Der Skifahrer und Rodler musste sich mit Zangen am Förderseil festkrallen.

Die Hebelarme der Zangen sind durch eine Zugfeder und an ihren Enden durch eine Kette so miteinander verbunden, dass die anderen mit Klemmbacken zum Erfassen des Seiles versehenen Hebelarme das Seil zwischen sich festklemmen. Zur Erhöhung der Adhäsion und zur Schonung des Seiles ist hierbei die Backe mit Leder ausgefüttert. Die beiden Backen sind mit in Bezug auf das Transportseil schräg gerichteten Fühlern ausgerüstet, in deren Bahn sich ein am oberen Stationshäuschen angebrachter Konus befindet, welcher mit einer zentrischen Durchgangsöffnung für das Transportseil versehen ist.

Die Schenkel sind seitlich umgebogen, wodurch das Passieren der Tragrollen ermöglicht wird. Die letzteren sind an Auslegern gelagert, um das Vorbeifahren an den Stangen zu erleichtern. Wenn eine am Transportseil angreifende Zange durch das letztere bis zur Station mitgenommen worden ist, treffen die Fühler auf den Konus, wodurch ein Auseinanderspreizen der Schenkel bewirkt wird, so dass der Angriff der Zange am Seil selbstständig gelöst wird und die letzteren abgenommen werden kann. (Winterhalde, 1908; CH Patent Nr. 44626)

1914 musste der Schlepplift zu Rüstungszwecken abgebaut werden. Auch der Schlepplift, welcher 1910 in Triberg für die internationale Wintersportausstellung durch Winterhalder gebaut war, wurde wieder abgerissen. Für diesen Schlepplift wurde Winterhalder vom badischen Grossherzog mit der Goldmedaille geehrt. Trotz der diversen Patenten, in der Schweiz unter der Nummer 44626, wurde danach kein solcher „Skilift“ mehr gebaut. Ab den Dreissigerjahren setzte sich das Nachfolgesystem Constam durch, auf dieses wird in Kapitel 3.2 eingegangen. (Gemeinde Eisenbach, 2006; Gentil, 2003)

3.2. Bügelskilift System Constam

Studien Anfangs der dreissiger Jahren ergaben, dass pro Stunde Skiunterricht nur 6 Minuten für das eigentliche Skifahren aufgewendet wurden. Der grösste Teil der Zeit wurde für den Aufstieg zum Start gebraucht.

Die Idee des Zürcher Ingenieurs Ernst Gustav Constam ist eine Schleppeilanlage, welche in der Lage ist, die Skischüler in angemessener Zeit den Hang hinauf zu ziehen. Die Anlage darf den Skifahrern nicht im Weg sein. Die Skifahrer dürfen durch das Schleppeil nicht beeinträchtigt werden in ihrer Abfahrt. Constam löste dieses Problem, indem er ein hochliegendes Förderseil, das mehrere Meter über dem Boden durch Stützen getragen wurde, erfand. Ein weiteren Vorteil war dass die Skifahrer dadurch nicht mit den technischen Teilen der Anlage in Berührung kommen können. Dazu muss ein Schleppeorgan entwickelt werden, das am Förderseil beweglich aufgehängt ist und für die Bergfahrt heruntergezogen werden kann. Nicht benützte oder losgelassene Schleppeorgane sollen sich selbständig einziehen, damit sie sich nicht verfangen. Ein weiteren Vorteil davon ist auch gleich, dass niemand schwarzfahren kann, da ein „Einsteigen“ nach dem Starthäuschen nicht möglich ist.

1930 hat Constam seinen Skilift zum Patent angemeldet und 1931 wurde es unter der Nummer CH147025 eingetragen (vgl. Abb. 1). Bis jedoch der erste Skilift gebaut wurde dauerte es weitere drei Jahre (vgl. Kap. 3.3). (Gentil, 2003; CH Patent Nr. 147025)

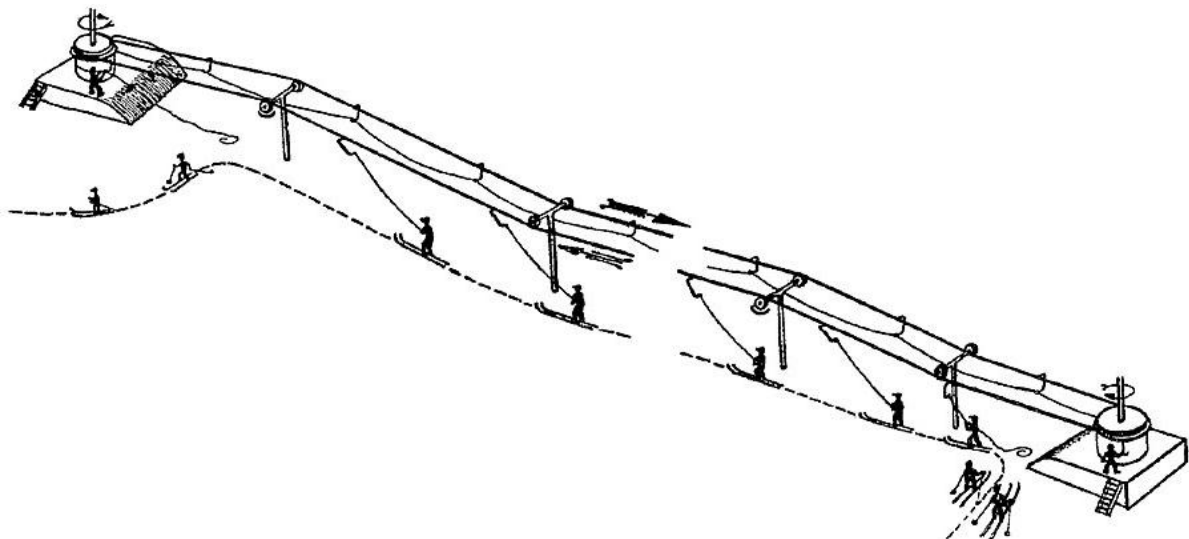


Abb. 1: Ausführungsbeispiel einer Anlage mit Schleppeilen. Aus CH Patent Nr. 147025.

3.3. Bolgenlift, der erste Bügelskilift der Welt

1934 baut Constam auf dem Grundstück am Bolgen in Davos, welches dem Landwirt und Hotelier Leonard Fopp gehört, den ersten Skilift. Die Installation umfasst die Talstation inkl. dem 24 PS starken Elektromotor, fünf Zwischenstützen und die Bergstation, worin die Umlenkrolle und Spannvorrichtung untergebracht sind.

Das Schlepporgan hat Constam inzwischen weiterentwickelt. Neu sind es keine Handgriffe mehr, sondern ein J-Bügel welche die Skifahrer sich unter das Gesäss ziehen. Unbenutzte oder losgelassene Bügel werden von der Seiltrommel zum Zugseil hochgezogen. Damit die Schlepporgane mit ihren Zugseilen die Umlenkstationen problemlos passieren können, werden unterhalb der Seilscheiben grosse, mitrotierende Führungstrommeln angebracht. Selbstverständlich wird auch ein elektrischer Endschalter bei der Bergstation vorgesehen, welcher die Anlage sofort ausser Betrieb setzt, sollte sich ein Skiläufer über das Ziel hinausschleppen lassen.

Am 23. Dezember 1934 wird dieser erste Bügelskilift der Welt in Betrieb genommen und am Tag darauf offiziell eröffnet. Die Anlage ist von Beginn weg ein voller Erfolg und verzeichnet am Ende ihrer ersten Saison im März 1935 bereits 70'000 Schleppfahrten. Dabei liegt die maximale Förderleistung erst bei 170 Pers./h, die auf die nächste Saison durch Vermehrung der Schleppbügel auf etwa 300 Pers./h gesteigert werden soll. Die bahnbrechende Idee, die Förderleistung des Skiliftes auf einfachste Art und Weise zu verdoppeln, hat aber der junge Skilehrer und Skischulleiter Jack Ettinger. Er schlägt vor, die Einer Bügel durch T-förmige Doppelbügel zu ersetzen und lässt bei seinem Vater, einem Wagner in Davos Glaris, einen Prototypen aus Holz herstellen.

Constam erkennt das Potenzial der Leistungsverdoppelung und lässt den Bolgenlift auf den Winter 1935/36 auf Doppelbügel umrüsten. In der Werbung werden die mit Doppelbügeln ausgerüsteten Skilifte in der Folge "Sie- und Er-Lifte" genannt. Jack Ettinger hat es leider versäumt, seine Erfindung patentieren zu lassen, doch lässt ihm Constam für jeden neuen Lift einige hundert Franken überweisen. (Gentil, 2003)

Beim Umbau auf den Doppelbügel werden die fünf Stützen durch vier breitere ersetzt. Die schräge Länge beträgt 270m, die Höhendifferenz 60m. Durch den Umbau beträgt die Förderleistung ca. 300 Personen pro Stunde. Die Fahrgeschwindigkeit ist 1.5m/s. (Gentil, 2003)

3.4. Constams Skiliftsystem setzt sich durch

Obwohl Constam sein Skilift ursprünglich nur für Übungshänge vorgesehen hatte, entsteht zusehends das Interesse, auch andere, grössere Skigebiete damit zu erschliessen.

Bereits ein Jahr später wird in St. Moritz ein fast dreimal längerer Skilift durch Constam gebaut. Die acht Masten bestehen nun aus Eisen und nicht mehr aus Holz, dadurch ist es möglich, dass die Masten im Sommer bei Bedarf demontiert werden können. Am 22. Dezember 1935 wird der Suvretta-Skilift in St. Moritz eingeweiht. Anfänglich war er noch mit Einer-Bügel ausgerüstet, auf den Winter 1937/38 wurden sie ebenfalls durch den „Sie- und Er-Doppelbügel“ ersetzt.

Daraufhin konnte Constam zahlreiche weitere Skilifte an verschiedene Skigebiete liefern. Um die Nachfrage zu decken, arbeitete er mit dem Montageunternehmen von Henri Sameli-Huber aus Feldmeilen zusammen. Nach 28 Skiliften, die nach seinem Patent in Europa gebaut wurden, wandert Constam nach Denver in die USA aus. Vorher verkauft er an Henri Sameli-Huber die Constam-Lizenz für die Schweiz und die Rechte für Lizenzvergabe in Europa. Kurz vor dem Auswandern reicht Constam ein weiteres Gesuch beim Patentamt ein. Darin geht es um die Vereinfachung der Federwinde, woran das Schlepporgan hängt, sowie, dass der Skilift auch im Sommer mit einsitzigen Sesseln betrieben werden kann. Dies legt den Grundstein für den Erfolg von Sameli-Huber beim Bau der folgenden Ski- und Sesselliften. Am 15. Juni 1942 wird dieses Patent unter der Nummer CH221789 eingetragen.

Sameli-Huber baut nach dem Wegzug von Constam noch während des Krieges ein gutes Dutzend Bügelskilifte. Neben der ab 1942 eingeführten Vereinfachung der Schlepporgane, die jetzt nur noch eine Klemme aufweisen, wird auch das Konzept des Antriebes und der Abspannung weiterentwickelt. Statt den Antrieb in der Tal- und die Spannvorrichtung in der Bergstation einzubauen, konstruiert Sameli-Huber den Brückenantrieb, d.h. einen in der Talstation verschiebbar gelagerten und mittels Spanngewichten belasteten Schlitten, worauf die komplette Antriebsmaschine montiert ist. Die Bergstation, die jetzt nur noch aus einer feststehenden Seilumlenkscheibe besteht, kann somit sehr einfach gehalten werden. Wegen der kriegsbedingten Stahlknappheit werden die Streckenmasten in Portalform durchwegs in Holz ausgeführt, was den Liften ihr unverwechselbares Aussehen beschert. (Gentil, 2003)

1953 läuft die Lizenz aus von Sameli-Huber und er übergibt seine Firma dem Ingenieur Karl Brändle aus Meilen. Dieser baut in der Folge zahlreiche weitere Ski- und Sessellifte, oder modernisiert bestehende Anlagen von Constam und Sameli-Huber. In der gleichen Zeit werden auch die Firmen WSO (Walter Städeli, Oetwil am See) und GMD (Gerhard Müller, Dietlikon) gegründet, welche den Grundstein für einen sehr erfolgreichen Seilbahnbau legen. Der heutige Skilift ist noch fast identisch mit seinem Vorgänger, einzelne Weiterentwicklungen werden in Kapitel 4 aufgeführt. (Gentil, 2003)

4. Weiterentwicklung und Alternativen zum Skilift

4.1. DragonFly360

Auf der Internationalen Erfindermesse IENA 2007 wurde der neu entwickelte DragonFly360 Skiliftbügel von Thomas Bergmann mit der Silbermedaille ausgezeichnet.

Durch die identischen Masse und das gleiche Gewicht wie die herkömmlichen Skiliftbügel, lässt sich der DragonFly360 einfach dagegen austauschen. Das Anschlussstück am Schleppseil muss dazu nicht angepasst werden. Der neue Bügel vermeidet Verletzungen, indem durch die ergonomische Form die Muskulatur weiterhin durchblutet ist und somit warm bleibt. Für Snowboarder wie auch Skifahrer bringt dies ein bisher nicht gekanntes Fahrgefühl.

Durch die Verbreiterung des Druckpunktes beim Stützelement ist die Körperhaltung viel aufrechter als beim alten Schleplift-Bügel. Dank des drehbaren Stützelementes können unterschiedliche Körpergrößen bequem ausgeglichen werden. Das Stützelement ist 360° drehbar, eine Anpassung an Hangneigung und Haltung ist so ideal möglich. Zusätzlich können die Flächen der Stützelemente als Kommunikations- und Werbefläche benützt werden. (Bergmann, 2010)

4.2. Teller- und Sessellift

Der Tellerlift besitzt einzig ein anderes Schleppmittel im Vergleich zum vorhergehend beschriebenen Skilift mit dem Doppelbügel. Er wird primär als Anfängerlift oder in kleinen Skigebieten eingesetzt. Ein Nachteil ist, dass die Kapazität nicht so gross ist wie beim Doppelbügel, pro Schlepporgan kann nur eine Person befördert werden.

Die meisten Skilifte werden heute in den grossen Skiregionen durch Sessellifte ersetzt, einerseits wegen der grösseren Kapazitäten, andererseits weil sie im Sommer benützt werden können, nicht zuletzt auch weil die Sessellifte bequemer sind, gerade für Snowboarder.

Sessellifte haben den Nachteil, dass sie nur auf festem Untergrund gebaut werden können. Einen Lift über einen Gletscher zu führen, ist nur mittels Schleplift möglich.

5. Volkswirtschaftliche Aspekte des Skitourismus

5.1. Schnee(un)sicherheit und Wintertourismus

Damit ein Skigebiet wirtschaftlich rentabel ist, sind verschiedene Faktoren zu beachten. Einer der wichtigsten Punkte ist die Schneesicherheit.

Die Schneesicherheit eines Gebietes ist gewährleistet, wenn in der Zeitspanne vom 16. Dezember bis zum 15. April an mindestens 100 Tagen eine für den Skisport ausreichende Schneedecke von 30 cm (Ski alpin) bzw. 15 cm (Ski nordisch) vorhanden ist. (Abegg, 1996, S. 62)

Diese Definition kann nicht als einziger Faktor für die Wirtschaftlichkeit genommen werden, sie ermöglicht aber das Vergleichen verschiedener Skigebiete. Wichtig ist, dass die 100-Tage-Regel über mehrere Jahre meistens erfüllt wird. Ist es dazwischen einmal nicht möglich, kann durch kleinere Abschreibungen und genügend Cash-Flow doch noch rentabel gewirtschaftet werden. Nicht nur genügend Schnee ist wichtig, das Wetter spielt sowieso eine grosse Rolle.

In Engelberg (1015 m. ü. M.) werden die Schneehöhe seit mehr als 100 Jahren und die Temperaturen seit mehr als 60 Jahren gemessen. Auch in anderen Statistiken ist erkennbar, dass es immer mal wieder Winter gibt mit wenig Schnee, oder „grüne Weihnachten“, und somit die Saison mangels Schnee erst später startet. Stabile Hochdrucklagen und überdurchschnittliche Temperaturen führen entsprechend zu geringen Niederschlägen und Schneemangel.

Ende der 80er Jahre stellte man sich in Tourismuskreisen die Frage, ob die schneearmen Winter Vorboten einer sich abzeichnenden Klimaänderung sind. Schneearme Winter sind in der Schweiz keine Seltenheit. Je nach Alpenregion tritt durchschnittlich alle drei bis sechs Jahre ein schneearmer Winteranfang ein. Gewisse Tendenzen können abgeleitet werden, langfristige Trends sind damit aber keinesfalls abzuleiten.

Wird vom „normalen“ Winter 1986/87 ausgegangen, nahmen die Umsätze der Seilbahnunternehmen in den beiden folgenden Jahren gesamtschweizerisch nur unwesentlich ab, im Winter 89/90 sanken sie dagegen um 20%. Regional und in Bezug auf die Unternehmensgrösse zeigt sich ein sehr heterogenes Bild. Die Betriebsergebnisse der tiefer gelegenen, mehrheitlich kleineren Unternehmen waren im Winter 89/90 durchwegs schlecht. Bei den meisten Betrieben in mittlerer Höhenlage gingen die Erträge ebenfalls massiv zurück. Sehr differenzierte Ergebnisse lieferten die meist grossen Unternehmen, die in Höhenlagen von über 1700 m. ü. M. operieren. Während z.B. im Berner Oberland auch bei den grossen Betrieben Umsatzeinbussen von bis zu 50% zu beklagen waren, konnten die grösseren Oberwalliser und Waadtländer Unternehmen ihren Umsatz in etwa halten. In einzelnen Gebieten Graubündens (insbesondere im Engadin), im Zentralwallis und im Urnerland wurden dagegen sehr gute und zum Teil Spitzenresultate erreicht. Diese Resultate sind eindeutig auf den Schneemangel in den anderen Gebieten zurückzuführen. (Abegg, 1996, S. 67)

Im schweizerischen Tourismus sind heute wesentlich mehr Investitionen direkt oder indirekt an das Vorhandensein von Schnee gebunden als früher (vgl. Kap. 5.2 ff). Schneearme Winter treffen die Tourismuswirtschaft hart, speziell Seilbahn- und Skiliftunternehmen. (Abegg, 1996, S. 59-67)

5.2. Direkte und indirekte Wertschöpfung der Bergbahnen

Die Wertschöpfung wird definiert als Wertzuwachs, der von einem Unternehmen in einer bestimmten Zeit erwirtschaftet wird. Sie berechnet sich, indem vom Gesamtumsatz alle von Dritten bezogenen Vorleistungen (Güter und Dienstleistungen) abgezogen werden. Beispiele für Vorleistungen bei den Bergbahnen wären der Kauf von Pistenfahrzeugen, der Aufwand für Energie oder auch Versicherungsbeiträge.

Während die Bruttowertschöpfung aus Umsatz minus Vorleistungen resultiert, werden für die Bestimmung der Nettowertschöpfung zusätzlich die vorgenommenen Abschreibungen abgezogen. Die Nettowertschöpfung eines Unternehmens ihrerseits wird verteilt an die Mitarbeiter (Löhne), an die Kapitalgeber (Dividenden, Schuldzinsen), an den Staat (Steuern) und an das Unternehmen selbst (Reingewinn).

Im ersten Schritt interessiert die direkte Wertschöpfung, welche mit der Tätigkeit einer Bahn (und des allenfalls angeschlossenen Restaurants) verbunden ist. Grundlage zu deren Berechnung bilden die alljährlich von den acht untersuchten Unternehmen¹ publizierten Jahresberichte. Für die Untersuchungsperiode von 1986 bis 1992 ergibt sich pro Jahr eine durchschnittliche Bruttowertschöpfung von zwischen 0,8 und 13 Mio. Franken, welche die einzelnen Unternehmen erwirtschaften. Die Nettowertschöpfung beläuft sich auf 44% bis 52% des gesamten Umsatzes, wobei der Löwenanteil davon (jeweils um die $\frac{3}{4}$) als Löhne an die Mitarbeiter verteilt wird. Das bedeutet, je nach Bahngesellschaft fließen zwischen 450'000.- und 5'940'000.- Franken als Löhne direkt in die verschiedenen Untersuchungsgebiete.

Auch die Vorleistungen, die die Unternehmen für einen reibungslosen Betrieb beziehen, und die Investitionen, welche getätigt werden, ergeben wiederum eine Wertschöpfung, nämlich diejenige der vorgelagerten Betriebe. Ein Beispiel: Für den Neubau der Talstation einer Sesselbahn erhält das örtliche Baugeschäft einen Auftrag in der Höhe von Fr. 300'000.-. Knapp die Hälfte davon braucht der Bauunternehmer für Vorleistungen (z.B. Material, Werkzeuge, Versicherungen, Treibstoffe), der Rest bleibt als Bruttowertschöpfung, d.h. in diesem Fall indirekt durch eine skitouristische Investition induziert. Als nächster Schritt soll dieser indirekten Wertschöpfung nachgegangen werden. Für deren Berechnung stützen wir uns auf Kennwerte aus einer umfangreichen Studie, welche anfangs der 90er Jahre in Mittelbünden durchgeführt wurde.

Je besser die lokale und die regionale Wirtschaft die für den Bahnbetrieb nötigen Vorleistungen gewährleisten kann, d.h. je mehr Bezüge in der Region selber stattfinden, umso günstiger fallen die lokalen und die regionalen Saldi bei der indirekten Wertschöpfung aus. Aber auch wenn einige der Gelder nur kurz im Gebiet bleiben und auf der nächsten Wertschöpfungsstufe abfließen, ist doch festzuhalten, dass die ganze Region einen nicht zu vernachlässigenden wirtschaftlichen Nutzen aus der Tätigkeit einer Bergbahn haben kann. (Brandner et al, 1995, S. 95-96)

Für viele Berggebiete sind die touristischen Transportanlagen ein wichtiger Arbeitgeber. Indem z.B. Saisonstellen geschaffen werden, die für die Einheimischen attraktiver sind als Stellen im Gastgewerbe, ist dies nicht nur in quantitativer Hinsicht, sondern auch in qualitativer Hinsicht wichtig. Die breite Palette von Neben- und Zuerwerbsmöglichkeiten, welche im Tourismus und gerade auch bei den Bergbahnen angeboten werden, tragen entscheidend zur Stabilität des gesamten Wirtschaftssystems an einem Ort bei. Dazu kommen noch die Arbeitsplätze in den Skischulen, im Gastgewerbe, Detailhandel, Baugewerbe, etc. und die übrigen Tourismusgewerben. (Brandner et al, 1995, S. 96-97)

¹ Bergbahnen Engelberg-Trübsee-Titlis, Bergbahnen Trübsee-Jochpass-Engstlensee, Sportbahnen Hasliberg-Käserstatt, Meiringen-Hasliberg Bahnen, Remontées mécaniques Grimentz, Luftseilbahn Andermatt-Gemsstock, Beckenried-Klewenalp Bahn, Luftseilbahn Emmetten-Stockhütte

5.3. Skitourismus und das Prinzip der nachhaltigen Entwicklung

Die ökonomischen und klimatischen Herausforderungen führen neu und aktueller denn je zur Frage, wie die Entwicklung im Berggebiet allgemein und im Skitourismus speziell weitergehen soll.

Eine allgemeine Definition des Begriffs der nachhaltigen Entwicklung beruht auf der „Konvergenz von Wirtschaft und Oekologie“. Die nachhaltige Entwicklung zielt auf eine Zufriedenstellung der Bedürfnisse der heutigen Generation hin, ohne die Ressourcen aufs Spiel zu setzen, die für die kommenden Generationen verfügbar sein müssen. Für die ökologisch besonders sensiblen Berggebiete bedeutet dies, dass eine nötige (und mögliche) wirtschaftliche Entwicklung nicht die lebenswichtigen Ressourcen Landschaft und langfristige ökologische Stabilität (d.h. auch Vielfalt) bedrohen darf. (Brandner et al, 1995, S. 152)

Die Probleme, denen der Skitourismus in Zukunft noch vermehrt gegenüberstehen dürfte, können also nicht nur aus wirtschaftlicher Sicht angeschaut werden. Dies vor allem nicht, wenn der Skitourismus auch längerfristig einen wichtigen Beitrag für die Erhaltung des Berggebietes als Lebens-, Wirtschafts-, Erholungs- und Naturraum leisten soll.

Konkret bedeutet dies für einen bestimmten Tourismusort, dass die Zukunft des Skitourismus gesichert sein wird, wenn:

- Punkt 1: die Nachfrage für die Freizeitaktivität „Skifahren“ weiterhin vorhanden ist
- Punkt 2: sich das Skigebiet in einer schneesicheren Lage befindet
- Punkt 3: breite Teile der Bevölkerung der Standortgemeinden und -regionen einen wirtschaftlichen Nutzen aus dem Skitourismus ziehen können
- Punkt 4: die Transportunternehmen aus ihrem Umsatz einen ausreichenden Cash-Flow erwirtschaften, um damit eine regelmässige Erneuerung und Verbesserung des Angebotes zu gewährleisten
- Punkt 5: die skitouristischen Akteure die Gesetze von Bund und Kantone sowie die Vorschriften der Gemeinden einhalten und klar definierte Entscheidungsmechanismen für den Gesetzes Vollzug vorliegen (Gewährleistung der Gesetzmässigkeit)
- Punkt 6: die Landschaft des Skigebietes sich für die skitouristische Nutzung eignet
- Punkt 7: der Eigenwert von Natur und Landschaft unabhängig vom aktuellen Nutzwert berücksichtigt wird
- Punkt 8: die Bevölkerung der Gemeinden am Aushandlungsprozess um zukünftige Entwicklungen beteiligt ist und die Entscheide mehrheitlich ihrer Entwicklungsvorstellung entsprechen.

Umgekehrt wird die Zukunft des Skitourismus in Frage gestellt, wenn:

- die Nachfrage nicht mehr ausreichend vorhanden ist
- die Schneesicherheit aufgrund der zu tiefen Lage nicht gewährleistet ist
- die wirtschaftlichen Auswirkungen nicht befriedigen oder nur zu einem geringen Teil der Bevölkerung zugutekommen
- die Transportunternehmen nicht mehr in der Lage sind, die nötigen Erneuerungen und Angebotsverbesserungen zu tätigen
- die Entwicklung sich nicht mehr im Rahmen der Gesetze von Bund und Kanton abspielt (Gesetzmässigkeiten nicht mehr gewährleistet)
- die Landschaft des Skigebietes ungeeignet ist für die skitouristische Nutzung
- nur der kurzfristige Nutzwert von Natur und Landschaft berücksichtigt wird oder die landschaftlichen, floristischen und faunistischen Werte gefährdet werden
- die Bevölkerung am Aushandlungsprozess um die zukünftige Entwicklungsrichtungen nicht beteiligt ist oder übergangen wird.

(Brandner et al, 1995, S. 154-155)

6. Fazit

Obwohl 1908 der erste Schlepplift erfunden und gebaut wurde, ist er wegen dem ersten Weltkrieg 1914 in Vergessenheit geraten. Erst in den 30iger Jahren konnte sich das System Constam durchsetzen und der eigentlich Skitourismus setzte ein. Bis heute ist an diesem grundlegenden System nicht viel geändert worden. Die heutigen Skilifte basieren noch immer auf den gleichen Prinzipien. Die Skilifte werden zusehends durch Sessellifte mit grösseren Kapazitäten ersetzt, doch in den kleinen Skigebieten sowie als Anfängerlifte wird es immer Schlepplifte geben.

Nur dank den Skiliften, dem Skitourismus, können einige Bergregionen wirtschaftlich überleben. Während der Saison herrscht Hochbetrieb in den Dörfern, aber die restliche Zeit bleibt die Hälfte der Hotels etc. geschlossen. Einige Regionen sind richtige Luxus-Regionen geworden dadurch: Deutlich zu sehen z.B. in Adelboden, Lenk, St. Moritz oder Gstaad.

Es ist wichtig, dass eine nachhaltige Entwicklung angestrebt wird. Wenn die Skiregionen nicht überleben können oder dadurch die Natur leiden muss, ist am Schluss niemandem geholfen. Der Wintertourismus resp. der ganze Tourismus ist wichtig für die Schweiz, hier wird sich in Zukunft sicher noch viel bewegen und verändern.

Literatur- und Quellenverzeichnis

- Abegg, B. (1996). Klimaänderung und Tourismus: Klimafolgenforschung am Beispiel des Wintertourismus in den Schweizer Alpen. Zürich: vdf Hochschulverlag an der ETH Zürich
- Baud, R.V., Röthlisberger P. W., Walt, M., Luck, O., Schmid, W., Degen, A., v. Fellenberg, L., Risch, P., Felber, G., Eggermann, A., Frick, M., Schönholzer, A. & Welti, O. (1959). Bergbahnen der Schweiz. Siebnen SZ: Obersee-Verlag Druckerei Siebnen
- Bergmann, T. (2010). DragonFly360. Verfügbar unter <http://www.dragonfly360.com> (19.12.2010)
- Brandner, B., Hirsch, M., Meier-Dallach, H.-P., Sauvain, P. & Stalder, U. (1995). Skitourismus: Von der Vergangenheit zum Potential der Zukunft. Chur: Rüeegger
- Bundesamt für Raumplanung. (1992). Touristische Transportanlagen der Schweiz: TTA - Statistik (5. Auflage 1991). Bern: EDMZ
- Constam, E. (1930). CH Patent Nr. 147025. Verfügbar unter <http://v3.espacenet.com/textdoc?DB=EPODOC&F=0&IDX=CH147025> (19.12.2010)
- Constam, E. (1942). CH Patent Nr. 221789. Verfügbar unter <http://v3.espacenet.com/textdoc?DB=EPODOC&F=0&IDX=CH221789> (19.12.2010)
- Feus, A. (2010). Skilift. In P. Schneeberger (Hrsg.), Schweizer Mobiliar: Ikonen des öffentlichen Raums (S. 81-84). Zürich: Neue Zürcher Zeitung.
- Gemeinde Eisenbach. (2006). Der erste Skilift der Welt in Schollach. Verfügbar unter http://www.eisenbach.de/servlet/PB/menu/1315944_l1/index.html (19.12.2010)
- Gentil, C. (2003). Geschichte der Seilbahnen der Schweiz. Verfügbar unter <http://www.seilbahn-nostalgie.ch/geschichte.html> (19.12.2010)
- Gentil, C. (2003). Schlittenseilbahnen und frühe Skilifte in der Schweiz. Verfügbar unter <http://www.seilbahn-nostalgie.ch/skilifte.html> (19.12.2010)
- Küng, W. (1997). Blätter für Heimatkunde aus dem Entlebuch - Jahrgang 63: Ein prächtiges Werk der modernen Technik. Schöpfheim: Buchdruckerei Schöpfheim
- Neuhaus, G. (2009). Unter dem hohen Seil – Luftseilbahnen: Der Bügellift. [Film], Zürich: NZZ Format
- Skilift. (2010). Verfügbar unter <http://de.wikipedia.org/wiki/Skilift> (19.12.2010)
- Winterhalde, R. (1908). CH Patent Nr. 44626. Verfügbar unter <http://v3.espacenet.com/textdoc?DB=EPODOC&F=0&IDX=CH44626> (19.12.2010)