

Die Beschneigungsanlage von Zermatt

Die Zermatt Bergbahnen AG betreibt heute eine der grössten Beschneigungsanlagen in den Alpen. Mit der Zusammenarbeit der Firma Brigger und Käch aus Luzern als Generalplaner verfügt Zermatt auch über die unterschiedlichsten Aggregate sowie Schnee-Erzeuger und kennt dadurch all ihre Vor- und Nachteile. Immer wieder wurden neuste Methoden für die Konservierung des Schnees ausprobiert.

Text und Bilder: Damian Bumann

Die technische Beschneigung begann in Zermatt am 24. Oktober 1984 im Rothorngebiet mit einer York-Anlage (Hochdrucksystem mit erdverlegten Wasser- und Stromleitungen) von Blauherd bis Sunnegga, installiert von der Firma Glassey AG. Das Wasser konnte bereits damals aus dem Stellisee (2537 m ü. M.) entnommen werden und wurde in die Zentrale von Blauherd zugeführt. Die Schneeanlage wurde dann laufend ausgebaut. Zunächst in Richtung Rotweng, dann bis zum Patrullarvelift und 1999 wurde auch die obere Nationalpiste erschlossen.

Im Schwarzseegebiet wurden ab 1986 transportable Schneeerzeugermaschinen mit Niederdruck eingesetzt. Die Anzahl wurde jährlich erhöht, zunächst wurden sechs Maschinen zwischen Theodulsee und Trockener Steg und sechs zwischen dem Theodulsee und Furgg eingesetzt, dann 1987 weitere sechs Maschinen zwischen Furgg und Furi. In den 1980er- und 1990er-Jahren erfolgte der Ausbau der Beschneigungsanlage bis Trockener Steg. Mit der Fusion im Jahr 2002 aller Seilbahngesellschaften erfolgte dann auch der sukzessive Zusammenschluss der Beschneigung im gesamten Gebiet. So ergab sich auch die Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro Brigger und Käch Bauingenieure aus Luzern. Das Ingenieurbüro tritt als Generalplaner auf und erarbeitet die Planungsgrundlagen für die



Zermatt verfügt über eine langjährige Erfahrung mit Lanzen von allen verschiedenen Herstellern.

Erweiterung oder Sanierung von altgedienten Leitungen und Schächten. Gleichzeitig macht das Büro die Baueingabe, holt Offerten für Apparaturen sowie Schnee-Erzeuger ein und betreut den Bauherrn während der Bauphase. Diese langjährige Zusammenarbeit hat sich in Zermatt bestens bewährt.

Optimale Ausgangslage

Die gesamte Anlage verfügt heute über zehn Zentralen mit Pumpen und Kompressoren, wobei die elektrische Leistung pro Zentrale zwischen 100 und 1650 kW liegt. Die elektrische Gesamtleistung der Beschneigungsanlage ist hoch, jedoch ist die effektive

Betriebsdauer jeweils äusserst kurz (drei bis vier Wochen zu Beginn der Wintersaison). Das Wasser wird aus Speicherseen oder von Wasserfassungen der Kraftwerke gespeist. Trinkwasser muss nur für die Beschneigung der Talabfahrten Furi-Zermatt und Ried in bescheidenem Umfang eingesetzt werden. Mit Ausnahme von einer befinden sich alle Wasserfassungen auf 2500 bis 3000 m ü. M. Dies ist ein Glücksfall für Zermatt und deshalb wird wenig Pumpenergie für den Wassertransport eingesetzt. Um die Beschneigungsanlagen unter 2300 m ü. M. zu betreiben, reicht der gravitatische Druck für die Beschneigung aus.



Dank dem Einsatz von allen möglichen Schnee-Erzeugern kennt der Schneimeister ihre Vor- und Nachteile.



Bereits Ende Oktober wird im Skigebiet auf fast 3000 m ü. M. mit der Schnee-Erzeugung begonnen.

Im Gebiet Rothorn liefert der Stellisee auf 2537 m ü. M. die notwendige Wassermenge. Der Kellensee auf 2916 m ü. M. unterhalb vom Gornergrat ist ein weiterer wichtiger Wasserlieferant. Im Gebiet Trockener Steg gewährt der Theodulsee auf 2851 m ü. M. die notwendige Wassermenge. Und sollte dies immer noch nicht ausreichen, kann auf das Wasser der Grand Dixence auf Breitboden auf 2422 m ü. M. zurückgegriffen werden. Die notwendige Wassermenge ist abhängig davon, wie viel Naturschnee in der Winter Vorsaison fällt. Normalerweise werden zwischen 450 000 und 600 000 m³ Wasser pro Winter benötigt. Im Notfall würden noch rund 400 000 m³ Wasser zur Verfügung stehen. Diese Wassermenge wird über sechs Pumpstationen gemanagt. In diesem Jahr soll eine weitere Pumpstation auf Riffelboden dazukommen, damit die Einschneizeit auch in diesem Gebiet optimiert werden kann.

Verschiedene Schnee-erzeuger im Einsatz

Im ganzen Gebiet sind über 1000 Schnee-Erzeuger im Einsatz. Zermatt hat verschiedene Produktlieferanten von diesen Produkten und kennt somit die Qualitäten dieser Schnee-Erzeuger, was sich für eine effiziente und leistungsfähige Beschneigung bezahlt macht gemäss den Äusserungen des Schneimeisters Daniel Imboden. Mit all den verschiedenen Lieferanten ist insbesondere mit der Firma Bächler und Snow eine langjährige Zusammenarbeit entstanden, weil sie eine grosse Erfahrung im Schachtbau sowie im Lanzenbau mitbringen. Im gesamten Gebiet sind 120 Propellermaschinen im Einsatz, davon sind 80 auf einem Turm montiert. Und somit sind rund 900 Lanzen von verschiedenen Anbietern heute im Einsatz: TechnoAlpin: V2, V3, V3ee, TL 6, Rubis. DemacLenko: MICquattro, MIC Light, EOS. Bächler: Vanessa,

SnoTek Trak, SnoTek Medusa, SnoTekTrack Medusa, Nussy, Nussy Short, Nussy Boos. SMI: Airstick LT, Airstick SR. Sufag: Folk. Die höchste Anzapfstelle befindet sich auf dem Hohtälli auf 3273 m ü. M. Für den Betrieb der Beschneigungsanlagen sind im Winter sechs Mitarbeiter im Einsatz. Im Sommer stehen für den Unterhalt der diversen Anlagekomponenten insgesamt zwölf Personen zur Verfügung.

Die ganze Anlage lässt sich vollautomatisch steuern. Je nach Dauer der Einschneigungsphase kann der Schneimeister die Anlage nach energieeffizienten Faktoren einstellen, wie z. B. dass sich die Anlagen tagsüber ausschalten, wenn der Energiebezug teurer ist als in der Nacht. Impo- sant ist auch das Leitungsnetz der Anlage: Das Wasserleitungsnetz umfasst rund 75 km, das Luftleitungsnetz rund 70 km.



Die Zusammenarbeit mit dem Team der Pistenfahrzeugführer, welche den Schnee verteilen, klappt bestens.



Die Lanzentechnik trägt im Skigebiet von Zermatt zu einer effizienten Beschneigung bei.



Auf Trockener Steg ist der Snowmaker mit seinen Kühlern untergebracht.



Der natürliche Theodulsee auf 2851 m ü. M. ist ein Glücksfall für Zermatt.

Unterschiedliche Methoden führen auch zum Ziel

Um im Monat September sich die Abfahrtspiste vom Gletscher bis zum Trockener Steg sichern zu können, beschaffte sich die Zermatt Bergbahnen AG im Jahr 2008 die weltweit erste Schneemaschine, die vollkommen unabhängig von der Temperatur Schnee produzieren kann. Die Wundermaschine «Snowmaker» stammt aus Israel und macht sich ein sehr einfaches physikalisches Prinzip zunutze: Bringt man Wasser in ein Vakuum, verdunstet es teilweise sofort, ohne dass hierfür Siede-Temperaturen benötigt werden. Dabei wird dem verbleibenden Wasser Wärmeenergie entzogen. Das Wasser kühlt stark ab und kristallisiert. So entsteht auf umweltfreundliche Art neuer Schnee, der auf der Rückfahrtspiste nach Trockener Steg jeweils im September verteilt wird, wenn in der Umgebung noch



Die Inbetriebnahme des Snowmakers war eine Herausforderung für die Techniker der Lonza AG.

recht sommerliche Temperaturen vorherrschen.

Bis aber dieses technische Wunder optimal funktionierte, benötigte es einen Kraftakt der Leute von der Chemieunternehmung Lonza, welche damals für die definitive Inbetriebnahme verantwortlich waren. Rene Ambord

war einer davon und machte sich in den letzten Jahren selbstständig. Er gründete im Jahr 2015 die «Yark Precision Mechanic AG». Die Firma Yark Precision Mechanic AG macht jeweils im Rhythmus von rund fünf Jahren eine Inspektion der Pumpenaggregate und wartet diese dementsprechend. Bei technischen Problemen unterstützt Sie die Mitarbeiter der Zermatt Bergbahnen AG, welche die Revisionen selbstständig durchführen.

Im letzten Winter 2017/18 wurde ein grösseres Schneedepot auf dem Rothorn errichtet und anschliessend abgedeckt, damit der Schnee übersommern konnte. Für die Unternehmung war dies mit einem grossen Aufwand verbunden, jedoch hat es geholfen, die dem Wind ausgesetzte Piste auf dem Rothorn rascher mit Schnee einzudecken. Somit verfügt nun auch Zermatt über erste Erfahrungen mit Snowfarming, also wie man Schnee übersommern kann.



Schlüsselfertige Druckluftstationen tragen zu einem optimalen Schneiergebnis bei.



Insgesamt sind im Skigebiet zehn Pumpstationen verteilt.