

Urbanes Seilbahnnetz für indische Berg-Destination

SALZMANN INGENIEURE Das auf 2.100 m Höhe gelegene Shimla ist die Hauptstadt des nordindischen Bundesstaates Himachal Pradesh und bei Touristen überaus beliebt. Derzeit konzipiert das Vorarlberger Planungsbüro Salzmann Ingenieure drei Seilbahnlinien für diese gebirgige und dicht besiedelte 170.000-Einwohner-Stadt.



Die sich dynamisch entwickelnde nordindische Touristen-Metropole Shimla ist auf stark gebirgigem Terrain errichtet. Gerade unter anspruchsvollen Bedingungen können einen wesentlichen Beitrag zur leisten.

Shimla liegt auf einem Bergrücken des mittleren Himalaya und war wegen des angenehmen Klimas während der Kolonialzeit über Jahrzehnte die Sommerresidenz der britischen Kolonialregierung. Die Stadt ist auf gebirgigem, stark zerklüftetem Terrain errichtet. Wegen ihrer pittoresken Gebäude aus der Kolonialzeit, der bewaldeten Umgebung und der Ausblicke auf den Himalaya ist Shimla jährlich Ziel von rund drei Millionen Touristen – mit stark steigender Tendenz.

LÖSUNG VON INFRASTRUKTURPROBLEMEN

Dazu kommt das Wachstum der lokalen Bevölkerung und in Verbindung mit dem steigenden Wohlstand eine wachsen-



Bei der Suche nach möglichen Sweglichkeit der Bahn zu einer besonderen Herausforderung. Da eine Bergung durch Abseilen wegen der dichten

de Anzahl von privaten Fahrzeugen. Speziell in den Morgen- und Abendstunden sind die meist engen und sehr steilen Straßen von Shimla extrem überlastet. Um die Infrastruktur dieser sich dynamisch entwickelnden Gebirgsstadt an die heutigen Gegebenheiten anzupassen und den Verkehr entsprechend zu entlasten, hat der für die *Ropeways and Rapid Transport System Development Corporation H.P. Ltd.* (RTDC) arbeitende staatliche Ingenieurdienstleister *Wapcos Limited* das Planungsbüro Salzmann Ingenieure zusammen mit dem Joint-Venture-Partner *Bernard Consult* damit beauftragt, ein urbanes Seilbahnnetz für Shimla zu planen. Teil des Auftrags ist unter anderem die Projektierung des Seilbahnsystems samt dem seilbahntechnischen Teil der Stationen als Basis für eine Generalunternehmer-Ausschreibung.

KNAPP 14 KM LANGES SEILBAHN-Netz

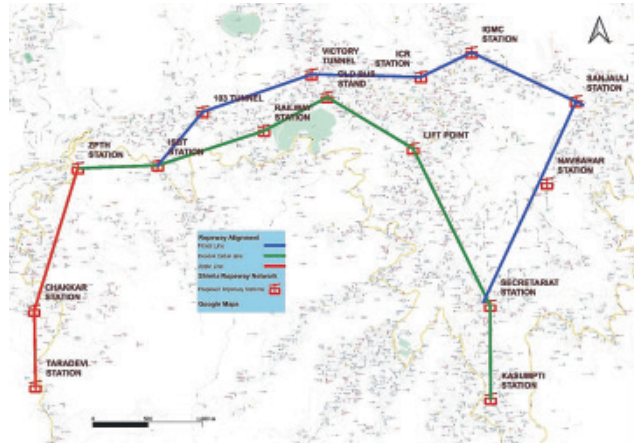
Vorgesehen ist die Errichtung von drei Seilbahnlinien mit einer Gesamtlänge von 13,55 km und 15 Stationen. Die Förderleistung beträgt je nach Linie zwischen 2.500 und 3.000 P/h. Die Trassenführung soll an Eichen-, Zedern- und Kiefernwäldern ebenso vorbeiführen wie an Wohngebieten, Verkehrsknotenpunkten und an touristischen Sehenswürdigkeiten. „In Hinblick auf die planerische Herausforderung ist das Projekt in Shimla durchaus mit dem doppelt so großen Seilbahnnetz von La Paz in Bolivien vergleichbar“, erklärt dazu Stephan Salzmann, Geschäftsführer von Salzmann Ingenieure. Bedingt durch das Terrain werden auch in Shimla Seilbahnstützen von 50 bis 60 m Höhe keine Seltenheit sein.

HERAUSFORDERNDE STANDORTSUCHE

Neben der stark zerklüfteten Planung der Seilbahnlinien in Shimla die besondere Herausforderung, dass Stützen und Stationsgebäude nur auf öffentlichem Grund errichtet werden dürfen. Das Zukaufen von Land für diesen Zweck ist nicht möglich. „Dies macht die Planung einer geraden Linienführung mitunter zu einer kniffigen Aufgabe. Relativ gegangen, Seilbahnstützen vor allem im Bereich von Straßen, Weggabelungen und Kreuzungen zu planen“, führt dazu Stephan Salzmann weiter aus. „Wenn es von der Linienführung und den baulichen Gegebenheiten nicht anders möglich ist, errichten wir auf Straßen auch eine Art ‚Tisch‘, unter dem die Autos durchfahren, während der Tisch die Seilbahnstütze trägt“, so Salzmann weiter.

INTEGRIERTE RÄUMUNG

Die sehr engen Platzverhältnisse, die urbane Bebauung sowie der Ausbildungsstand der Seilbahnmitarbeiter machen nicht zuletzt auch die Personenbergung im Falle der Un-



Das für Shimla geplante Seilbahnnetz mit insgesamt 13,55 km Länge und 15

Stephan Salzmann (Mitte) mit dem Seilbahnentwicklungs-Unternehmensleiter Himachal Pradesh für Seilbahnstützen. Durch die schmalen Straßen des Individualverkehrs nur noch bed

Mitarbeitern von RTDC, in Shimla strikte europäische Seilbahnnormen zum Tragen. Letztere Ende möchte man in Indien umzusetzen, die „höheren Standards“ wie in Europa haben. Dazu kommt, dass die EU-Normen sehr umfassend sind und jeden seilbahntechnischen Bereich abdecken. Im Hinblick auf europäische Seilbahnhersteller sind sie zudem einfach umsetzbar. Was den Bau und den Betrieb von „untergeordneten“ Seilbahnen betrifft, soll die Zertifizierung den, und es demnach in diesem Bereich weniger strikte Regeln geben. Allerdings wurde den Verantwortlichen empfohlen, das Sicherheitskonzept der EN-Normen grundsätzlich zu übernehmen.

Bebauung in Shimla in vielen Fällen nicht möglich ist, setzt Salzmann Ingenieure bei diesem Projekt auf die *Integrierte Räumung* – also einem Bündel an verschiedenen Maßnahmen auf Basis einer Sicherheitsanalyse. So gibt es in allen Gegenstationen einen zweiten Notantrieb und eine **Notflaugerung für alle Seils** entwickelnde Sicherheitskonzept gewährleisten, dass spätestens nach 3,5 Stunden alle Kabinen über die Stationen evakuiert werden können.

FAKTOR MENSCH: BEDIENFEHLER MINIMIEREN

„Wir versuchen bei der Planung der Seilbahnen die Fehler, die Menschen möglicherweise machen, von vornherein auf ein Minimum zu reduzieren. Auch wenn das beutet, dass wir bei den Seilbahnen in Shimla in zusätzliche Technologie, wie eben für die *Integrierte Räumung*, investieren müssen, auf die man in Europa aus Kostengründen oft verzichtet“, so Salzmann Ingenieure-Geschäftsführer Stephan Salzmann. Im Endeffekt gehe es darum, möglich bedienbar zu machen und dabei immer die maximale Sicherheit der Besucher im Auge zu haben.

EU-NORMEN, EINFACHERE ZERTIFIZIERUNG

Was die seilbahntechnischen Standards betrifft, Abstimmung mit den indischen Auftraggebern beim Projekt

betriift, soll die Zertifizierung den, und es demnach in diesem Bereich weniger strikte Regeln geben. Allerdings wurde den Verantwortlichen empfohlen, das Sicherheitskonzept der EN-Normen grundsätzlich zu übernehmen.

GEGENSEITIGER WISSENSTRANSFER

„Unser Ziel ist es, zusammen mit unseren Partnern vor Ort in Indien Seilbahn-Know-how aufzubauen“, betont Stephan Salzmann. Dass dies keine „Einbahnstraße“ sei, ist man bei Salzmann Ingenieure überzeugt: „Die in Indien bei der Planung gemachten Erfahrungen sind extrem wertvoll im Hinblick auf den urbanen Seilbahnbau in Europa, zumal die technischen Herausforderungen ähnlich sind,“ so Stephan Salzmann abschließend. Dazu kommt, dass europäische Seilbahnhersteller vom Ausbau der Seilbahnen in Indien direkt anpacken. In der indischen Pilgermetropole Varanasi eine der ersten urbanen Seilbahnen in Indien bauen wird. Auch dieses Seilbahn-Projekt wurde vom Joint Venture Bernac-Salzmann geplant.

Dieter Krestel

FOTOS: SALZMANN INGENIEURE

IMPRESSUM **HOLZHAUSEN** Der Verlag

MEDIENINHABER (Verlag Holzhausen) GmbH, A-1110 Wien, Traugasse 14-16 (Postanschrift: Postfach 0037), Telefon: +43(1)740 95-0, DVR 4018640 HERAUSGEBER Verlag Holzhausen GmbH GESCHÄFTSLIEDUNG: Ambros, Prok. Silvija Stevanovich REDAKTION: Onefredaktourin Mag.a Claudia Mantona@verlagholzhausen.at; Fachtechn. Redakteur: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Daniela Buhagn, Emma Griemler, Martina Medl, Maria Elisabeth Buchhas buchhas@verlagholzhausen.at; GUTENBERG, E-Werbung: li: srdia@trich.ko.at; ÜBERKATEGORIE: PUBLISHER Bohmann Repro-Media und Online GmbH VERTIEB: M+ ABO (1) 740 95-466 ABO: E-Mails: @v-emalagj@hzh.at; Einzelpreis: € 30,00; Jahresabzugsanzahl: 12; Einzeljahrespreis: € 170,00; Abonnementgebühr ist im Voraus zu entrichten. Das Abonnement ist spätestens 30 Tage vor Bezugsjahresende schriftlich kündbar. BANKVERBUND: Bank Austria AG; IBAN: AT70 1100 0083 5325 3100 BIC: BKAUATWW DRUCK: Konau Forum Druck Ges.m.b.H., Wien, DRUCKAUFLAGE: 12; Jahr 2022: 5.075 Exemplare DRUCKAUFLAGE SCHWEIZ: SPEZIELLE 2023-02-23 f enlegung gemäß § 25 Mediengesetz: <http://de.isr.at/impressum/>