

Urban Cableways in Public Transport

// Urbane Seilbahnen im
Öffentlichen Nahverkehr



Forschung,
Planung und Bau:
**Beispiele
aus
aller Welt**

© Bartholet

© Doppelmayr

© Leitner



CABLE CAR WORLD

home of new urban mobility

WIR BRINGEN
DIE **SEILBAHN**
IN DIE **STADT!**

**Jetzt Netzwerk
beitreten!**

www.cablecarworld.com



Dr. Luise Weithaler
Editor in Chief // Chefredakteurin

A steep climb!

If we talk about mobility of the future, we are talking about "multimodal mobility". The term is not new but it is becoming more and more the focus of attention. It is all about the use of several different forms of mobility. One drives to the train station by car, takes the train to the respective destination and then takes a bus, taxi, subway or suburban railway. People are becoming more flexible in their choice regarding the means of transport - whatever gets them to their destination quickly and efficiently is used.

In urban areas, the local public transportation network is often seen as the backbone of multimodal mobility. The interest shown by city and municipal authorities (or at least there should be) in preparing for the future and optimising the overall system is

Steil bergauf!

Wenn von der Mobilität der Zukunft die Rede ist, geht es um „multimodale Mobilität“. Der Begriff ist nicht neu, gerät aber immer mehr in den Fokus. Es geht um die Nutzung mehrerer verschiedener Mobilitätsformen. Man fährt mit dem Pkw zum Bahnhof, nutzt den Zug bis an den Zielort und steigt dann in Bus, Taxi, U-Bahn oder S-Bahn. Menschen werden bei der Wahl der Verkehrsmittel flexibler - benutzt wird, was schnell und effizient ans Ziel bringt.

Im urbanen Bereich gilt der ÖPNV vielfach als Rückgrat einer multimodalen Mobilität. Entsprechend groß ist das Interesse in Städten und Kommunen (oder sollte es zumindest sein), sich zukunftsfähig aufzustellen und das Gesamtsystem zu optimieren. Vor dem Hintergrund enger Platzverhältnisse rückt auch hierzulande in den Blick, was etwa in Lateinamerika schon seit 10 Jahren erfolgreich genutzt wird – die 3. Dimension, in der sich Seilbahnen bewegen und dementsprechend einen Beitrag für den ÖPNV liefern können.

correspondingly high. Against the background of limited space, the focus in this part of the world is also on what has been used successfully in Latin America for 10 years now - a 3rd dimension in which cable cars move and can accordingly make a valuable contribution to the local public transport system.

The Cable Car World in Essen showed that people are ready to think "out of the box" and a spirit of optimism was very much in evidence. There is an interest in new solutions or solution approaches. In any case,

“
*Cable cars are
by far the safest
means of
transport.*

”
*Seilbahnen sind
mit Abstand das
sicherste
Transportmittel.*

“

Die Seilbahnen Schweiz bringen es mit Verweis auf das Bundesamt für Statistik auf den Punkt: „Ein Vergleich mit anderen Verkehrsträgern verdeutlicht, dass Seilbahnen... mit Abstand das sicherste Transportmittel sind. Bezogen auf die Fahrgastzahlen ist hier das Risiko, tödlich zu verunfallen, rund zehnmal kleiner als im Auto oder Zug und gar mehr als fünfzig Mal kleiner als im Flugzeug. Das Risiko, sich in Seilbahnen ... zu verletzen, ist drei- bis viermal geringer als im Tram, Bus oder Zug und gar fünfzig Mal geringer als im Auto.“

Die nächsten Jahre werden es zeigen, wo der Weg für die Seilbahnen im urbanen Bereich hinführt – bleibt zu hoffen - steil bergauf!

Dr. Luise Weithaler //

the ropeway manufacturers are waiting in the starting blocks. The systems are proven and safe. Swiss cable cars get right to the heart of the matter with a reference to the Federal Statistical Office: "A comparison with other modes of transport makes it clear that cable cars... are by far the safest means of transport. Based on the number of passengers, the risk of a fatal accident here is around ten times lower than that of a car or train and more than fifty times lower than when travelling by plane. The risk of injuring yourself in cable cars is three to four times lower than in a tram, bus or train and even fifty times lower than in a car."

The next few years will show us where the path for cable cars in urban areas will lead - let's hope - steeply uphill!

Dr Luise Weithaler //



21

LEITNER's ConnX works as a cable car and on the ground.

// ConnX von LEITNER funktioniert als Seilbahn und terrestrisch.

© LEITNER

3 VORWORT

4 IMPRESSUM

5 KURZ NOTIERT

PCT FOKUS

8 Erste Cable Car World in Essen
Geht der ÖPNV in die Luft?

PROJEKTE & VISIONEN

14 **Urbaner Komfort mit ROPETAXI**

18 **Reinhard Fitz:**
Ökologischer Fußabdruck einer Seilbahn ermöglicht sinnvolle Vergleiche

TECHNIK & INNOVATIONEN

21 **CONNX:** Hybrid-Lösung für nachhaltige urbane Mobilität24 **Immoos** rüstet für den äußersten Notfall28 **TÜV SÜD** prüft Seilbahn-Sicherheit weltweit32 **MND**, ein Partner für Seilbahnmobilität35 **Fatzer:** Total Costs of Ownership für Seilbahnseile

AUS DER PRAXIS

38 **Urbane Seilbahn in Toulouse in Betrieb**
Schnell, sicher und sauber

41 **Haifa:** Mit der Seilbahn zur Uni

41

Urban cable car in Haifa.

// Urbane Seilbahn in Haifa

© Doppelmayr

3 EDITORIAL

4 LEGAL NOTICE

5 NEWS

PCT FOCUS

8 **First Cable Car World in Essen**
Lift off for local public transport?

PROJECTS & VISIONS

14 **Inner-city comfort with ROPETAXI**

18 **Reinhard Fitz:**
The ecological footprint of an aerial cableway allows meaningful comparisons

TECHNIQUE & INNOVATION

21 **CONNX:** Hybrid solution for sustainable urban mobility24 **Immoos** prepared for extreme emergencies28 **TÜV SÜD** checks ropeway safety worldwide32 **MND**, a partner for ropeway mobility35 **Fatzer:** Total Costs of Ownership for ropeway ropes

FROM PRACTICE

38 **Urban cable car in Toulouse now operational**
Fast, safe and clean

41 **Haifa:** Taking the cableway to the University

14

Roland Bartholet, CEO and Chairman of the Board of Directors Maschinenbau AG.

// TRoland Bartholet, CEO und VR-Präsident Bartholet Maschinenbau AG.

© Bartholet

pct
public / cable / trans

Author // Herausgeber:

Euro Business Communication Verlag GmbH
in cooperation with // in Zusammenarbeit
mit DVV Media Group GmbH

Publisher // Verlag:

EuBuCo Verlag GmbH
Geheimrat-Hummel-Platz 4
D-65233 Hochheim/M
Tel.: +49(0) 61 46 / 6 05-0
Fax: +49(0) 61 46 / 6 05-2 04
E-Mail: info@eubuco.de

Executive Board // Geschäftsleitung:

Alexander Ebel
Tel.: +49 (0) 61 46 / 6 05-141

Chief editor // Chefredaktion:

Dr. Luise Weithaler (lw)
E-Mail: weithaleripr@aon.at
Tel.: +43(0) 6 76 / 5 15 34 20

Editors // Redaktion:

Dr. Markus Kalchgruber (mak)
E-Mail: connection@arcturianstargate.at
Tel.: +43(0) 664 / 1 00 21 50
Thorsten Block (tb)
E-Mail: tbka68@aol.com
Tel.: +49 (0) 172 / 76 38 504

Ad sales // Anzeigenverkauf:

pct/Mountain Manager
Gerhard Bartsch (gb)
E-Mail: g.bartsch@mountain-manager.com
Tel.: +43(0) 6 76 / 3 51 41 88
Public transport
Andrea Kött
E-Mail: andrea.koett@dvvmedia.com
Tel.: +49(0) 2 11 / 5 05-2 65 36

Ad management // Anzeigenmanagement:

Alexander Ebel
E-Mail: a.ebel@eubuco.de
Tel.: +49 (0) 61 46 / 605-141

Director of Production // Produktionsleitung:

Frank Freitag
E-Mail: f.freitag@eubuco.de
Tel.: +49 (0) 61 46 / 605-160

Layout // Gestaltung:

Silke Jarick/Jarick Design
E-Mail: jarick@km-net.de
Tel.: +49 (0) 611-20 47 348

Printing // Druck:

Silber Druck OHG, Lohfelden

Sales // Vertrieb:

DVV Media Group GmbH
Markus Kukuk
E-Mail: markus.kukuk@dvvmedia.com
Tel.: +49(0) 40 / 2 37 14-291

5th volume 2022 // 5. Ausgabe 2022

Reprinting – including excerpts – only with the publisher's permission. No responsibility accepted for unsolicited manuscripts. Enclosed "Metro Report International" and "Der Nahverkehr" ("Local Transport") // Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung des Verlages. Für unverlangt eingesandte Manuskripte keine Gewähr. Distribuiert mit „Metro Report International“ und „Der Nahverkehr“

Cable car development for Bonn on the right track

Aerial cableway for the local public transport network could soon become reality in Bonn/Germany in 2028. It has already been attested that it makes sense for the economy as a whole and a majority of Bonn's population has a positive attitude towards the project.

In Bonn, the basic idea for a cable car or funicular railway dates back to the years after the Second World War. In 2012, the transport development plan for the city was drawn up which once again included plans for the realisation of a cable car or funicular route. A feasibility study finally determined in 2016/17 that a cable car for Bonn would be technically possible. In the autumn of 2021, it became known that a standardized assessment had also come to the conclusion that operating a cable car would make overall economic sense. Against this background, the city council decided in December 2021 to register the cable car for incorporation in the state's public transport requirements plan and, in March 2022, the state parliament's transport committee included the cable car in the requirements plan and the local public transportation infrastructure financing plan based on it.

The planned cable car route will travel from the city district of Beuel on the right bank of the Rhine, go across the river and up to the Venusberg. The line should stretch for around 4.3 km and, according to the latest information available, will have 34 supports and 5 stations. There are plans to integrate it into the public transport network so it could be used with tickets that are also valid for buses and trains. The investment volume is estimated to be around 96 million euros, operations are planned for up to 17 hours a day.

lw //



The course of the planned urban cable car route for Bonn. Verlauf der geplanten urbanen Seilbahn für Bonn.

© www.openstreetmap.org/Bundesstadt Bonn

Seilbahn für Bonn auf gutem Weg

Eine Seilbahn für den ÖPNV könnte 2028 in Bonn/D Realität werden. Man hat ihr bereits attestiert, gesamtwirtschaftlich sinnvoll zu sein und eine Mehrheit der Bonner Bevölkerung steht ihr positiv gegenüber.

Die Grundidee für eine Seilbahn bzw. eine Standseilbahn reicht in Bonn bis in die Jahre nach dem 2. Weltkrieg zurück. 2012 wurde dann der Verkehrsentwicklungsplan für die Stadt erstellt, eine Seilbahn bzw. Standseilbahn war darin wiederum Thema. Eine Machbarkeitsstudie hat schließlich 2016/17 festgestellt, dass eine Seilbahn für Bonn technisch möglich wäre. Im Herbst 2021 wurde dann bekannt, dass man im Zuge einer standardisierten Bewertung auch zum Ergebnis gekommen ist, dass eine Seilbahn gesamtwirtschaftlich sinnvoll wäre. Vor diesem Hintergrund beschloss der Stadtrat im Dezember 2021 die Anmeldung der Seilbahn für den ÖPNV-Bedarfsplan des Landes, der Verkehrsausschuss des Landtags nahm im März 2022 die Seilbahn in den Bedarfsplan und den darauf aufbauenden ÖPNV-Infrastrukturfinanzierungsplan auf.

Die Seilbahn, um die es hier geht, soll vom rechtsrheinischen Stadtbezirk Beuel über den Rhein hinweg hinauf zum Venusberg führen. Sie soll eine Länge von rund 4,3 km haben und nach jetzigem Kenntnisstand 34 Stützen sowie 5 Stationen bekommen. Geplant ist zudem, sie in den ÖPNV zu integrieren, sie wäre demnach mit den Tickets zu nutzen, die auch für Bus und Bahn gültig sind. Das Investitionsvolumen wird mit rund 96 Mio. Euro angegeben, ein Betrieb ist für 17 Stunden täglich geplant. lw //

High level of acceptance for the Koblenz aerial cableway

The Rhine cable car has been operational in Koblenz for more than 10 years now. It is very popular with both the local inhabitants as well as guests.

In 2011, the Federal Horticultural Show took place in Koblenz. During the preparatory and planning phase, organisers were faced with the question of how best to connect the core areas of the event which were situated on the left bank of the Rhine and the Ehrenbreitstein fortress. The decision regarding bus or cable car was taken in 2008 in favour of a cable car and the contract was awarded to DOPPELMAYR/GARAVENTA. Construction work began in April 2009 and Germany's first 3-wire cable car was completed in mid-2010. The operator is Skyglide Event Deutschland GmbH based in Lindau/Lake Constance.

The cable car connects the so-called Deutsche Eck at the confluence of the Rhine and Moselle rivers with the plateau of the Ehrenbreitstein Fortress and enjoys great popularity. This is confirmed by the results of a survey of local residents on the topic of "Living in Koblenz - Koblenz Citizens' Panel 2021". In this survey, almost all of those questioned were in favour of continuing to operate the Koblenz cable car. 95% of those surveyed recognize the cableway as an "important tourist attraction" while for 86%, it is "a unique selling point for Koblenz". 84% of the respondents are also in favour of "integrating the cable car into the local public transport network".

The Rhine cable car or BUGA Bahn has a transportation capacity of 7,600 people per hour thus making it the most efficient aerial ropeway of its kind in the world. Construction costs were in the region of 12 million euros. The length of the line is 890 m and features an altitude difference of 112 m. The free span over the Rhine is 850 m long whereby the cabins travel up to 40 m above the river. The journey takes a little over 3 minutes whilst travelling at a speed of 4.5 m/s (16 km/h). Cable car operations are powered by an electric motor. lw//



The Rhine cable car enjoys great popularity. // Die Rheinseilbahn erfreut sich großer Beliebtheit. © Henry Tornow

Hohe Akzeptanz für Seilbahn Koblenz

Seit mehr als 10 Jahren ist in Koblenz die Rheinseilbahn in Betrieb. Sie erfreut sich sowohl bei Einheimischen als auch Gästen großer Beliebtheit.

2011 fand in Koblenz die Bundesgartenschau statt. Bei den Vorbereitungs- und Planungsarbeiten stand man vor der Frage, wie die Kernbereiche der Veranstaltung, die sich auf der linken Rheinseite und dem Ehrenbreitstein befanden, am besten zu verbinden wären.

Cable Car for Jerusalem

The City of Jerusalem plans to build an aerial cableway from the old train station area to the Dung Gate in the old city district in order to ease traffic problems and congestion in the area.

The project was approved by the Committee of Ministers for Planning, Construction, Real Estate and Housing at the end of November 2019. The length of the route will be in the region of 1.4 km and have a transportation capacity of around 3,000 people per hour in each direction.

However, the city's plans did not only bring a positive response which resulted in a number of petitions being submitted against the construction of the cableway. Opponents argued, for example, that it would not be possible for the cable car installation to blend in with the historical townscape of Jerusalem. In mid-May 2022, all the petitions against the ropeway construction were rejected by the Supreme Court. The next steps on the way to realisation could now then be tackled. lw //

lw //

Die Entscheidung zwischen Bus und Seilbahn fiel 2008 zugunsten einer Seilbahn, der Auftrag ging an DOPPELMAYR/GARAVENTA. Gebaut wurde ab April 2009, fertig war die erste 3S-Bahn Deutschlands Mitte 2010. Als Betreiber fungiert die Skyglide Event Deutschland GmbH aus Lindau/Bodensee.

Die Seilbahn, die das „Deutsche Eck“, am Zusammenfluss von Rhein und Mosel, mit dem Plateau der Festung Ehrenbreitstein verbindet, erfreut sich großer Beliebtheit. Das bestätigen die Ergebnisse einer Bürgerumfrage zum Thema „Leben in Koblenz – Koblenzer Bürgerpanel 2021“.

In dieser Umfrage sprachen sich nahezu 100% der Befragten für einen Weiterbetrieb der Koblenzer Seilbahn aus. 95% der Befragten sehen die Seilbahn als „wichtige touristische Attraktion“, für 86% ist sie „ein Alleinstellungsmerkmal für Koblenz“, 84% der Befragten sprechen sich außerdem dafür aus, die Seilbahn „in den öffentlichen Nahverkehr zu integrieren“.

Die Rheinseil- oder BUGA-Bahn hat eine Beförderungskapazität von 7.600 Personen pro Stunde (3.800 Personen pro Stunde und Richtung) und ist damit die leistungsfähigste Luftseilbahn ihrer Art weltweit. Die Baukosten betragen rund 12 Mio. Euro. Die Länge der Bahn beträgt 890 m, der Höhenunterschied 112 m. Das freie Spannfeld über dem Rhein hat eine Länge von 850 m, wobei die Kabinen bis zu 40 m über dem Rhein geführt werden. Die Fahrtdauer beträgt etwas mehr als 3 Minuten, die Geschwindigkeit 4,5 m/s (16 km/h). Angetrieben wird die Bahn durch einen Elektromotor. lw //

lw //



Seilbahn für Jerusalem

In Jerusalem ist der Bau einer Seilbahn vom Bereich des alten Bahnhofs zum Dung-Tor in der Altstadt geplant, um die Verkehrsprobleme und Staus in der Altstadt zu entschärfen.

Das Projekt wurde vom Ministerausschuss für Planung, Bau, Immobilien und Wohnungsbau Ende November 2019 genehmigt. Die Länge der Strecke soll rund 1,4 km betragen, die Beförderungskapazität rund 3.000 Personen pro Stunde und Richtung.

Die Pläne der Stadt hatten allerdings nicht nur positive Resonanz gebracht, sodass Petitionen gegen den Bau der Seilbahn eingebracht wurden. Argumentiert wurde von den Gegnern u. a. damit, dass die Seilbahn mit dem historischen Stadtbild von Jerusalem nicht in Einklang zu bringen sei. Mitte Mai 2022 wurden die Petitionen gegen den Seilbahnbau nun vom Obersten Gerichtshof abgewiesen. Die nächsten Schritte auf dem Weg der Realisierung können damit in Angriff genommen werden. lw //

lw //

Haifa already has a cable car, Jerusalem plans to follow. // Haifa hat schon eine Seilbahn, Jerusalem soll folgen. © Doppelmayr/Garaventa



8er Gondelbahn | Kish – Persischer Golf – Iran | 2021
Bartholet Maschinenbau AG | www.bartholet.swiss





First Cable Car World in Essen

Lift off for local public transport?

On 21st and 22nd June, the first Cable Car World congress trade fair took place in Essen. A comprehensive range of information, discussions and practical examples showed the possibilities and potential for cable cars in urban areas.

Examples of urban ropeways and their benefits for urban areas are mainly provided from South America whilst in Europe they are still the exception. This situation should change in the next few years. The interest is certainly there as is the will to reorientation and to think "out of the box". This was clearly shown by the numerous talks and discussions at Cable Car World.

After all, around 500 participants from 14 nations gathered in Essen for the first congress trade fair which was organised in cooperation with Messe Essen and SI Urban. 30 exhibitors took the opportunity to draw attention to their know-how, 20 national and international experts provided insights into their specialist knowledge of the basics for technical, legal and planning framework conditions.

Extensive information

Starting the proceedings, Professor Dr. Harry Wagner, Professor for Intermodal Mobility and KI/TH Ingolstadt, gave a lecture which broached the issue of the tasks that tomorrow's mobility has to face. "The challenges are enormous, and it is incredibly difficult to find solutions that are economical, socially acceptable and, at the same time, ecological. There are also issues such as urbanisation, demographic change and the fact that increasingly more people want to be mobile. When we work on mobility solutions, all areas have to be taken into account and this for years into the future." For example, by 2050 it is expected that two thirds of the population will live in urban areas which will in turn increase the challenges of urban mobility. Here, however, cable cars could provide a valuable service because they open up the 3rd di- ✓

In June, the first Cable Car World took place in Essen/Germany. // Im Juni ging die erste Cable Car World in Essen/D über die Bühne. © Messe Essen



Left: Hartmut Höppner, State Secretary in the Federal Ministry for Digital Affairs and Transport, opened the Cable Car World. // Links: Hartmut Höppner, Staatssekretär im Bundesministerium für Digitales und Verkehr, eröffnete die Cable Car World. © lw

Presenter Carmen Hentschel with Cable Car World project managers, Dominik Berndt and Gerald Pichlmair. // Moderatorin Carmen Hentschel mit den Cable Car World Projektmanagern Dominik Berndt und Gerald Pichlmair. © lw

Erste Cable Car World in Essen

Geht der ÖPNV in die Luft?

Am 21. und 22. Juni ging in Essen die erste Kongressmesse Cable Car World über die Bühne. Umfassende Informationen, Gespräche und Praxisbeispiele zeigten die Möglichkeiten für Seilbahnen im urbanen Raum.

Beispiele für urbane Seilbahnen und deren Nutzen für den städtischen Raum kennt man vor allem aus Südamerika, in Europa sind sie noch die Ausnahme. Das soll sich in den nächsten Jahren ändern. Interesse ist vorhanden, der dazugehörige Wille zur Neuorientierung und zum Denken „out of the box“ auch. Das haben die vielen Gespräche und Diskussionen im Rahmen der Cable Car World deutlich gezeigt.

Immerhin haben sich zur ersten Kongressmesse, die in Kooperation der Messe Essen und SI Urban veranstaltet wurde, rund 500 TeilnehmerInnen aus 14 Nationen in Essen eingefunden. 30 Aussteller nutzten die Gelegenheit, um auf ihr Know-how aufmerksam zu machen, 20 nationale und internationale Experten gaben Einblick in ihr Fachwissen über die Grundlagen für technische, rechtliche und planerische Rahmenbedingungen.

Umfassende Informationen

Zum Auftakt thematisierte Professor Dr. Harry Wagner, Professor für Intermodale Mobilität und KI/TH Ingolstadt, im Rahmen seines Vortrags die Aufgaben, denen sich die Mobilität von morgen zu stellen hat. „Die Herausforderungen sind enorm, es ist unheimlich schwer, Lösungen zu finden, die wirtschaftlich, sozial verträglich und gleichzeitig ökologisch sind. Dazu kommen Themen wie Urbanisierung, der demographi-

sche Wandel und immer mehr Menschen, die mobil sein wollen. Wenn wir an Mobilitätslösungen arbeiten, müssen alle Bereiche berücksichtigt werden, und das für Jahre in die Zukunft.“ So sei etwa für das Jahr 2050 zu erwarten, dass zwei Drittel der Bevölkerung im urbanen Raum leben, was die Herausforderungen an die städtische Mobilität noch erhöhen werde. Hier könnten dann allerdings Seilbahnen wertvolle Dienste leisten, weil sie die 3. Dimension erschließen. Dazu wären Mobilitätslösungen nötig, die den Individualverkehr mit dem ÖPNV verbinden, sodass eine multimodale Mobilität möglich wird. Eine solche müsste dann umwelt- und ressourcenschonend umgesetzt werden und zur Verfügung stehen sowie auch von der Bevölkerung größtmögliche Akzeptanz erfahren. Es geht grundsätzlich darum, nicht nur eine Lösung zu denken, sondern unterschiedliche Mobilitätslösungen bestmöglich zu vernetzen. Dazu gelte es 5 Punkte zu integrieren: effizienterer und besserer ÖPNV, Intermodalität, Sicherheit, Gütertransport und Akzeptanz der Gesellschaft.

Mag. Jörg Schröttner, Leiter der Abteilung „Oberste Seilbahnbehörde“ im Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie in Österreich und Präsident der O.I.T.A.F., Internationale Organisation für das Seilbahnwesen, stellte Vielseitigkeit, Verlässlichkeit und die Sicherheit von Seil-

bahnen als wesentliche Aspekte in den Raum. Natürlich wären Seilbahnen im urbanen Raum mit ganz anderen Herausforderungen konfrontiert als in Bergregionen, deshalb sei es auch besonders wichtig, einen hohen Sicherheitsstandard weltweit zu etablieren und zu wahren“.

Gelungener Auftakt

An den zwei Tagen der Kongressmesse näherte man sich der Thematik mithilfe unterschiedlicher Aspekte an. Namhafte Speaker gaben aufgeteilt in 4 Sektoren Einblick in die Vielfalt der Fragestellungen hinter einer urbanen Seilbahn:

- // Bedarf und Ansätze
- // Akzeptanz & Adaptierung
- // Gesetze und Verordnungen
- // Projekte und Perspektiven

Neben den vielen unterschiedlichen Facetten, die auf diese Weise in den Blickpunkt gerückt und am Ende einer Sektion im Rahmen einer Diskussion nochmals zusammengefasst wurden, waren es natürlich die Praxisbeispiele, die große Aufmerksamkeit auf sich zogen. In Lateinamerika etwa sind Seilbahnen seit mehr als 10 Jahren für den ÖPNV erfolgreich im Einsatz. Auch in der Hauptstadt von Simbabwe, Harare, kann man auf gute Erfahrungen verweisen. Als jüngstes Beispiel einer urbanen Seilbahn wurde schließlich noch die 3S-Bahn in Toulouse/FR vorgestellt, die erst Mitte Mai 2022 in Betrieb gegangen ist und sich trotz- ✓



Above from the left: Gotthard Schöpf/Head of Marketing LEITNER AG, Jürgen Pichler/Head of Group Marketing Doppelmayr Seilbahnen, and Daniel Fasser, Head of Sales West & Marketing Bartholet, fielded questions on urban ropeway systems. // Oben v. li.: Gotthard Schöpf/Head of Marketing LEITNER AG, Jürgen Pichler/Head of Group Marketing Doppelmayr Seilbahnen, und Daniel Fasser, Head of Sales West & Marketing Bartholet, stellten sich Fragen zu urbanen Seilbahnen. © Iw Left: Arcelor Mittal presented its know-how in the cable car sector. // Arcelor Mittal zeigte sein Know-how im Seilbahnbereich.

mention. This would require mobility solutions that combine individual transport with local public transport networks thus making multimodal mobility possible. Such a system would then have to be implemented and made available in an environmentally friendly and resource-saving manner as well as also having to experience the greatest possible acceptance by the general public. It is basically about not just thinking about one solution but about networking different mobility solutions in the best possible way as well. To achieve this, five points need to be integrated: more efficient and better local public transport networks, intermodality, safety, freight transport and acceptance by society.

Dr. Jörg Schröttner, Department Head of the Highest Cable Car Authority in the Federal Ministry for Climate Protection, Environment, Energy, Mobility, Innovation and Technology in Austria and President of the O.I.T.A.F., International Organisation for Transportation by Rope, put forward versatility, reliability and safety of cable cars as essential aspects. Of course, ropeways in urban areas face completely different challenges than in mountain regions, which is why it is particularly important "to establish and maintain a high safety standard worldwide".

Successful start

During the two days of the congress trade fair, the subject was tackled with the help of different aspects. This was divided into 4 sectors and well-known speakers gave valuable insights into the broad range of issues behind an urban cable car:

- // Requirements and approaches
- // Acceptance & adaptation
- // Laws and regulations
- // Projects and perspectives

In addition to the many different facets that were brought into focus in this way and summarised again at the end of a section as part of a discussion, it was of course the practical examples that attracted a lot of attention. In Latin America, for example, ropeways have been successfully used in local public transport networks for more than 10 years now. Also in Harare, the capital of Zimbabwe, there is confirmation of the same positive experience. Finally, the 3S ropeway in Toulouse/FR was presented as the most recent example of an urban cable car system which only went operational in mid-May 2022 but has nevertheless already developed into a magnet for visitors (see page 38). ✓



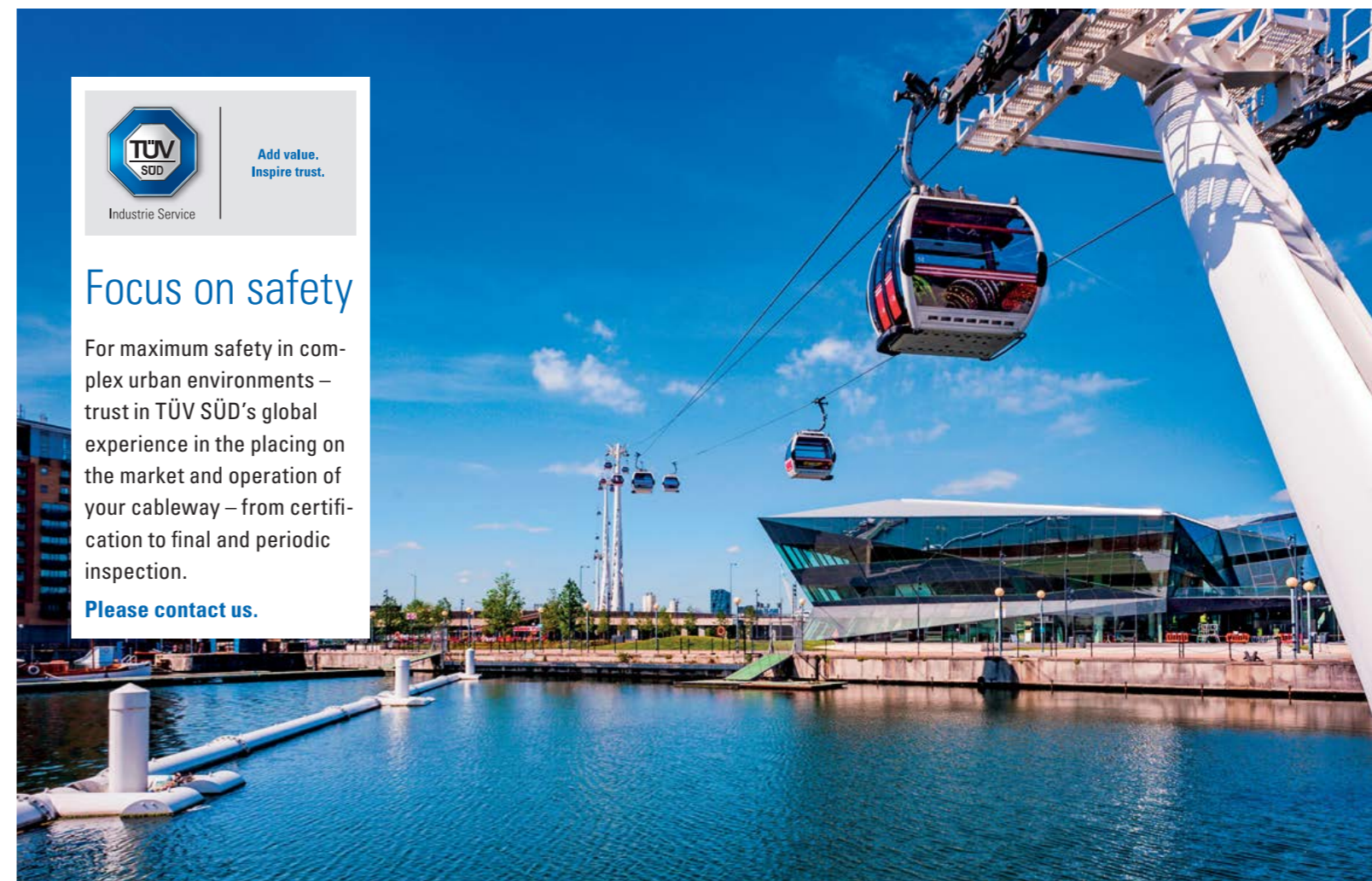
The Mobility Lab was a meeting point for discussions with experts. // Das Mobility Lab war Treffpunkt für das Gespräch mit Experten. © Iw

dem schon zum Besuchermagnet entwickelt hat (vgl. dazu S. 38). Gäste und Aussteller zeigten sich nach der ersten Cable Car World zufrieden über einen gelungenen Auftakt. So bezeichnete Daniel Fässer, Head of Sales West & Marketing, Bartholet, die Cable Car World als "die beste Gelegenheit für die Seilbahnbranche, sich auf urbane Lösungen zu konzentrieren und die einzigartigen Vorteile der urbanen Seilbahnen auf einer eigens organisierten Fachmesse zu präsentieren" und Jürgen Pichler, Head of Group Marketing Doppelmayr Seilbahnen, brachte die Intentionen der Seilbahnhersteller auf den Punkt, die sich „als Zukunftsgestalter im Zeichen der Mobilitätswende“ sehen und „die Seilbahn in den großen Metropolen in Europa fix verankern“ wollen. Gotthard Schöpf, Head of Mar-

keting LEITNER AG, freute sich darüber, „dass Teilnehmer*innen, Experten*innen und Aussteller mit gleicher Leidenschaft ein gemeinsames Ziel verfolgen, nämlich die Seilbahn als attraktive Ergänzung für den ÖPNV zu positionieren“. Und Christian Kleinenhammann, Regionalleiter West, Transdev Deutschland, sah Kongress und Messe sehr gelungen und perfekt organisiert. „Wir spüren den Aufbruch in der urbanen Mobilität und den Bedarf an urbanen Seilbahnen.“

Vor diesem Hintergrund darf man mit Spannung auf die kommende Entwicklung sehen und sich auf die zweite Auflage der Cable Car World vom 4. bis 5. Juni 2024 freuen. Bis dahin haben Interessierte die Möglichkeit, sich im Rahmen des „Cable Car Network“ zu informieren und selbst Akzente zu setzen. Iw ///

3 Fragen an D. Berndt, Cable Car World >>



Focus on safety

For maximum safety in complex urban environments – trust in TÜV SÜD's global experience in the placing on the market and operation of your cableway – from certification to final and periodic inspection.

Please contact us.

Visitors and exhibitors alike were satisfied with the successful start made at the first Cable Car World fair. Daniel Fasser, Head of Sales West & Marketing, Bartholet, described Cable Car World as "the best opportunity for the cable car industry to focus on urban solutions and present the unique advantages of urban cable cars at a specially organised trade fair" while Jürgen Pichler, Head of Group Marketing for Doppelmayr Seilbahnen, summed up the intentions of the ropeway manufacturers who see themselves "as shapers of the future under the sign of the mobility transition" and want to "permanently anchor the ropeway in the big cities in Europe". Gotthard Schöpf, Head of Marketing at LEITNER AG, was pleased "that participants, experts and ex-

hibitors are pursuing a common goal with the same passion, namely to position the cable car as an attractive addition to local public transportation networks". And Christian Kleinenhammann, Regional Manager West at Transdev Germany, saw the congress and trade fair as very successful and perfectly organised. "We feel the dawn of urban mobility and the need for urban ropeways."

Against this background, one can view the coming developments with excitement and look forward to the second edition of Cable Car World from 4th to 5th June, 2024. Until then, interested parties have the opportunity to find out more about the "Cable Car Network" and set their own emphasis. lw //

Cable Car Network

3 questions for Dominik Berndt, Project Manager
Cable Car World

What is the Cable Car Network?

The CCN is the opportunity to network the various parties involved in the field of urban cable cars over the long term. What succeeded for the first time at Cable Car World in June 2022, namely the connection between science, public sector, planners and the ropeway industry, is to continue even without a fixed trade fair date. The thread should be spun further by means of a regular flow of information and various events which will then be built on at the next Cable Car World. In this way, the time between trade fairs can be used sensibly whereby a continuous exchange and innovation is guaranteed, and work continues on the major goal of the urban traffic transition. We are bringing the cable car into the city!

What are your intentions and how does it work?

The Cable Car Network works according to the motto "Inform, Network and Advise". In order to offer all participants and interested parties a continuous information and networking platform, the Cable Car World programme will be expanded to include a corresponding, more flexible component. Digital formats form a basic building block of modern communications and allow interested parties to continue to participate in what is happening in the field of urban mobility. We regularly provide information on the subject of urban ropeways or corresponding analog events on cablecarworld.com by means of news items, videos, webinars and other suitable formats. The CCN acts as an interface between science, the public sector, planners and the ropeway industry. The digital as well as analogue exchanges ensure constant further development on the subject of urban cable cars.

How do you get in touch with Cable Car Network?

An enquiry can be sent at any time using the contact form on the website as well as the specified contact person. lw //

Dominik Berndt
Tel.: +49 201 821176111
Mobil: +49 151 52576643
Email: db@cablecarworld.com



Wie kommt man in Kontakt mit Cable Car Network

Über das Kontaktformular der Website sowie die angegebenen Ansprechpartner können Sie uns jederzeit Ihre Anfrage schicken. lw //

Cable Car Network

3 Fragen an Dominik Berndt, Projektmanager
Cable Car World

Was ist Cable Car Network?

Das CCN ist die Möglichkeit, die verschiedenen Akteure im Bereich urbaner Seilbahnen langfristig zu vernetzen. Was im Juni 2022 auf der Cable Car World erstmals gelang, nämlich die Verbindung von Wissenschaft, öffentlicher Hand, Planern und Seilbahnindustrie, soll nun auch ohne fixen Messetermin weiterlaufen. Durch regelmäßigen Informationsfluss und verschiedene Events soll der Faden weitergesponnen werden, worauf dann bei der nächsten Cable Car World aufgebaut wird. So wird die Zeit zwischen den Messen sinnvoll genutzt, kontinuierlicher Austausch und Innovation gewährleistet und am großen Ziel der urbanen Verkehrswende weitergearbeitet. Wir bringen die Seilbahn in die Stadt!

Welche Intentionen haben Sie und wie funktioniert das?

Das Cable Car Network funktioniert ganz nach dem Motto "Informieren, Netzwerken und Beraten". Um allen Beteiligten und Interessenten eine fortlaufende Informations- und Netzwerkplattform zu bieten, wird das Angebot der Cable Car World um eine entsprechende, flexiblere Komponente erweitert. Digitale Formate bilden einen Grundbaustein der modernen Kommunikation und erlauben es den Interessenten, am Geschehen in der urbanen Mobilität weiterhin teilzunehmen. Über die Website cablecarworld.com informieren wir regelmäßig durch News, Videos, Webinare und andere geeignete Formate zum Thema urbane Seilbahnen oder entsprechenden, analogen Events. Das CCN fungiert als Schnittstelle zwischen Wissenschaft, öffentlicher Hand, Planern und Seilbahnindustrie. Der digitale als auch analoge Austausch sorgt so für eine konstante Weiterentwicklung des Themenfeldes urbaner Seilbahnen.

Wie kommt man in Kontakt mit Cable Car Network

Über das Kontaktformular der Website sowie die angegebenen Ansprechpartner können Sie uns jederzeit Ihre Anfrage schicken. lw //

Sustainable commuter transport to the university

The new „Rakavlit“ ropeway in Haifa is perfectly integrated into the public transport network. It operates 18 hours a day and connects the centrally located HaMiFratz rail and bus terminal on a direct route with the Technion, Israel's largest research center, and the University of Haifa campus. The ropeway transports more than 20,000 commuters per day. The time savings of up to 25 minutes each way represent an increased life quality for the campus employees and students: offering a relaxed everyday life, time for family, friends and leisure activities.

doppelmayr.com



Roland Bartholet

CEO and Chairman of the Board of Directors,
Since 1996 he is running the business of the Swiss
cable car manufacturer in the second generation.



Bartholet aerial ropeways:

Inner-city comfort with ROPETAXI

As the number three in the international cable car market, the Swiss ropeway manufacturer, Bartholet Maschinenbau, has up to now mainly been present in urban areas through its customised projects using a wide range of technologies. With the ROPETAXI, the Flums-based company is now presenting a coupling-enabled system that offers new opportunities in urban transportation development. pct spoke to CEO and Chairman of the Board of Directors, Roland Bartholet.

pct: Bartholet Maschinenbau is celebrating its 60th anniversary this year and, at the same time, you surprised everyone in the spring with the announcement that the HTI Group, which includes the large ropeway manufacturers Leitner and Poma, is taking a majority stake in your company. What consequences does this have for your entrepreneurial and technological orientation?

Roland Bartholet: We have actually had financial investors on board with changing international private equity funds for the past 10 years. With the HTI Group, we have now decided in favour of a long-term strategic partner, also in order to prepare for the generation change in our company. The independence of Bartholet Maschinenbau remains fully intact whereby the engineering and production are concentrated here in Switzerland.

Direct cooperation between the cable car manufacturers has not been planned but we will be supported by the HTI Group whenever it is necessary and appropriate. We continue to offer a virtually complete portfolio of ropeways for the tourism and urban sectors whilst pursuing our own successful concepts, for example, vehicle development in cooperation with the Porsche Design Studio along with working on our traditional markets ourselves.

When looking at your international references in the field of urban ropeways, the technological diversity of Bartholet's realisations is very striking. However, the really big urban developments are missing from the list, why is that?

The really large cable car projects, which feature several years of project planning

and implementation, simply did not match the size of our company. On the other hand, as a smaller manufacturer with our own "Retro-Fit" department, we were able to score highly with customers in particular with a high degree of flexibility when it comes to upgrades and replacements. At the same time, when it comes to our new



The new ROPETAXI system is particularly recommended for urban transport thanks to its great flexibility. // Das neue ROPETAXI-System empfiehlt sich vor allem dank seiner großen Flexibilität für den urbanen Transport. © Bartholet AG

Bartholet Seilbahnen:

Urbaner Komfort mit ROPETAXI

Als Nummer 3 am internationalen Seilbahnmarkt war der Schweizer Seilbahnbauer Bartholet Maschinenbau im urbanen Bereich bislang vor allem mit maßgeschneiderten Projekten der unterschiedlichsten Technologien präsent. Mit dem ROPETAXI präsentiert man jetzt ein kuppelbares System, das mit spezifischen Vorteilen neue Möglichkeiten in der städtischen Verkehrserschließung bietet. pct sprach mit CEO und VR-Präsident Roland Bartholet.

pct: In diesem Jahr feiert Bartholet Maschinenbau 60jähriges Bestehen, gleichzeitig überraschten Sie im Frühjahr mit der Meldung, dass sich die HTI-Gruppe mit den großen Seilbahnherstellern Leitner und Poma mehrheitlich an Ihrem Unternehmen beteiligt. Welche Folgen hat das für Ihre unternehmerische und technologische Ausrichtung?

Roland Bartholet: Tatsächlich hatten wir mit wechselnden internationalen Private Equity-Fonds bereits die vergangenen 10 Jahre Finanzinvestoren an Bord. Jetzt haben wir uns mit der HTI-Gruppe für einen langfristigen strategischen Partner entschieden, auch um den Generationswechsel in unserem Unternehmen vorzubereiten. Die Eigenständigkeit von Bartholet Maschinenbau bleibt voll gewahrt, das Engineering und die Produktion hier bei uns in der Schweiz konzentriert. Eine direkte Zusammenarbeit zwischen den Seilbahnherstellern ist nicht geplant, allerdings werden wir dort wo notwendig und sinnvoll von der HTI-Gruppe unterstützt. Wir bieten weiterhin ein nahezu komplettes Portfolio an Seilbahnen für den touristischen und urbanen Bereich, verfolgen unsere eigenen erfolgreichen Konzepte zum Beispiel in der Fahrzeugentwicklung gemeinsam mit dem Porsche Design-Studio und bearbeiten unsere angestammten Märkte selbst.

Beim Studium Ihrer internationalen Referenzen im Bereich urbaner Seilbahnen fällt die technologische Vielfalt der Bartholet-Realisierungen auf. Allerdings fehlen die ganz großen städtebaulichen Erschließungen, woran liegt das?

Die ganz großen Umlaufbahn-Projekte mit mehrjähriger Projektierung und Umsetzung entsprachen einfach nicht unserer Unternehmensgröße. Dagegen konnten wir als kleinerer Hersteller mit eigener „Retro-Fit“-Abteilung bei Kunden vor allem mit einer hohen Flexibilität bei Aufrüstungen und Erneuerungen punkten.

Gleichzeitig setzen wir bei unseren Neubauten ganz gezielt auf technologische Innovationen, die uns oft den Zuschlag sichern. Bei der Pendelbahn im Hafen von Brest waren dies zum Beispiel die übereinander verlaufenden Fahrbahnen, was den Flächenbedarf von Stationen, Masten und Trasse um gut 70 Prozent reduziert und damit das Projekt in dem eng bebauten städtischen Umfeld

Thanks to compact and vibration- and noise-optimized technology, ROPETAXI stations can also be integrated into buildings. // Dank kompakter sowie schwingungs- bzw. lärmoptimierter Technologie lassen sich ROPETAXI-Stationen auch in Gebäude integrieren. © Bartholet AG



The safe entry with separate sliding doors and standing cabins enables completely new station designs. // Der sichere Zustieg mit separaten Schiebtüren und stehenden Kabinen ermöglicht ganz neue Stationsgestaltungen. © Bartholet AG

“

We now guide the cableway through buildings and also accommodate different levels.

”

What are the advantages for the operator?

"On demand" operations is naturally very important which means that, in contrast to conventional ropeways, one cabin only with passengers travels on the route. The empty runs that have been avoided actually result in energy savings of up to 50% - the maintenance costs are even reduced by up to 70%! The fully automatic ROPETAXI requires only a bare minimum of personnel: Thanks to the safe design of the entry/exit zones, simple intermediate stops in general but also return or forked stations with double drives can be decentrally monitored during off-peak periods.

Another important advantage is the small space requirements of the ROPETAXI stations: due to the autonomous cabin conveyance, we have effectively unbundled the station technology. Where conventional cable car routes, including entry and exit, boarding area and direction change, require building lengths of 60 m, we can achieve this in less than 20 m at any angle. Simultaneously, the rail guide from ROPETAXI provides a maximum level of flexibility in station design: We now guide the cableway through buildings without any problems and, thanks to the autonomous cabin drive, also accommodate different levels.

The elimination of the conveyor system also considerably reduces the noise pollution in the stations – the same applies, for example, when crossing support towers on the route where the individually driven ROPETAXI cabins have a significantly lower impact than the constantly circulating vehicles on conventional lines.

For which applications is the ROPETAXI particularly suitable? What are the investment costs like?

With a speed of 6–7 m/s, i.e. around 25 km/h, ROPETAXI is of course not designed for realizing long transfers. We recommend section lengths of 500 to 2,000 m which corresponds to a maximum travelling time of

builds, we specifically focus on technological innovations that very often secure us the contract. In the case of the aerial tramway in the port of Brest, for example, this concerned the lines running one above the other which reduced the space required for stations, masts and the route by a good 70 per cent thus making the project possible in this densely built-up urban environment. Another example is the cable car installation in Iranian city of Kish: In addition to fully air-conditioned panorama cabins, we realized here a noise and vibration-optimised cable car station on the 4th floor of a shopping center whose operation is not restricted in any way by the presence of a cinema in the immediate vicinity.

With the "Bartholet ROPETAXI" you are presenting a new ropeway system that is intended to fundamentally revolutionise ropeway operations. What are the main features of the new system?

In terms of ropeway technology, the ROPETAXI is a monocable detachable gondola lift with multiple sections. What is new here is the "on demand" operation as well as the coverage of branched transportation networks with direct arrival at the destination without having to change. We achieve this via autonomously driven cabins within the stations using separate, battery-powered eMotion drives on the ropeway clamp. The carriers head for fixed stopping points by means of rails and switches, cross the station without stopping or change the direction of travel in the case of branched routes. All of this takes place fully automatically and is individually determined by the passenger before starting the journey by selecting the required stop.

What makes ROPETAXI especially predestined for urban cable car service?

For passengers, it is the accustomed use of the system. From the platform, you enter the stationary cabin through a double sliding door and then have 15–20 seconds to sit down depending on the occupancy. In addition to an enhanced level of comfort compared to moving cabins, this in particular brings real accessibility for people with disabilities or, for example, passengers with prams in our spacious cabins carrying 10 persons.

The destination is displayed above the boarding point and, after reaching the required stop, one can leave the stationary cabin just as conveniently and safely as when entering it.

around 4 minutes between stops. With the easy to realise route network, even when faced with challenging topography, entire districts can be effectively developed – thanks to peak performances with a multiplication factor of up to 1500 pph whilst also being directly connected to highly frequented local public transport hubs such as suburban or underground stations.

Investment costs are naturally always very project-dependent – as a first key figure, we currently anticipate around 10% additional costs for the cable car equipment for the ROPETAXI compared to a comparable standard cable car, which, however, are quickly amortized through energy savings and the reduced maintenance costs.

With the "Flem Xpress" in Flims, you have realised the first ROPETAXI in a tourist destination. How are things going there?

Work on the first two sections of the "Flem Express" has started likewise the work on the stations. After the construction of the route this autumn, we will be able to open the first two stretches for the next summer season. From the end of 2024 onwards, the ROPETAXI will run all year round via a total of 6 stations – including a bifurcation point for branching purposes – and, as a single facility, will open up the ski area and the TektonikArena Sardona from the village of Flims.

Parallel to this, our 1:1 test installation at the Bartholet factory in Flums, where we are optimising station operations together with our control partner SISAG AG, has already completed several thousand operating hours. Of course, we also use this installation with a complete platform unit to explain the function and advantages of our new ROPETAXI to international experts from the urban local public transport sector. **tb //**

www.bartholet.swiss

www.flem.express



”

Wir führen die Seilbahn jetzt problemlos durch Gebäude und überwinden auch unterschiedliche Ebenen.

“

wohl erst möglich machte. Ein anderes Beispiel ist die Umlaufbahn im iranischen Kish: Neben vollklimatisierten Panorama-Kabinen haben wir hier einen schall- und schwingungsoptimierten Seilbahn-Bahnhof im 4. Stock eines Einkaufszentrums realisiert, dessen Betrieb ein unmittelbar benachbartes Kino nicht einschränkt.

Mit dem „Bartholet ROPETAXI“ stellen Sie ein neues Seilbahnsystem vor, das den Seilbahnbetrieb revolutionieren soll. Welches sind die Grundzüge des neuen Systems?

Seilbahntechnisch ist das ROPETAXI eine kuppelbare Einseil-Umlaufbahn mit mehreren Sektionen. Neu daran ist der Betrieb „on Demand“ sowie die Abdeckung verzweigter Streckennetze mit direkter Zielankunft ohne Umsteigen. Wir erreichen dies über autonom fahrende Kabinen innerhalb der Stationen durch separate, batteriegespeiste eMotion-Antriebe an der Seilbahnklemme. Über Schienen und Weichen steuern die Fahrzeuge feste Haltepunkte an, queren ohne Halt die Station oder ändern bei verzweigter Streckenführung die Fahrtrichtung. All dies erfolgt vollautomatisch und wird vom Fahrgast vor Fahrtantritt über die Haltestellenauswahl individuell festgelegt.

Was prädestiniert ROPETAXI besonders für den urbanen Seilbahnverkehr?

Für den Fahrgast ist es die gewohnte Nutzung des Systems. Man betritt die stehende Kabine bodeneben durch eine Doppelschiebetür auf dem Bahnstiege und hat je nach Auslastung 15–20 Sekunden Zeit sich zu setzen. Neben einem großen Komfortgewinn gegenüber umlaufenden Kabinen bringt dies vor allem eine echte Barrierefreiheit für Personen mit Handicap oder z. B. mitgeführte Kinderwagen in unseren geräumigen 10-Personen-Kabinen. Das Fahrtziel wird oberhalb des Zustiegs angezeigt, nach Erreichen der Haltestelle verlässt man die stehende Kabine ebenso bequem und sicher.

Wo liegen die Vorteile für den Betreiber?

Ganz wichtig ist natürlich der Betrieb „on Demand“, das heißt im Gegensatz zu herkömmlichen Umlaufbahnen geht eine Kabine nur mit Passagier auf die Strecke. Die dadurch vermiedenen Leerfahrten bringen tatsächlich eine Energieeinsparung von bis zu 50 % – der Unterhaltsaufwand verringert sich sogar um bis zu 70 %! Dazu erfordert das vollautomatische ROPETAXI wenig Personal: Dank der sicheren Gestaltung der Ein-/Ausstiegsszonen können einfache Zwischenhalte generell, aber auch Umlenk- oder Gabel-Stationen mit Doppelantrieben in Nebenzeiten dezentral überwacht werden.

Ein anderer wichtiger Vorteil ist der geringe Platzbedarf der ROPETAXI-Stationen: Durch die autonome Kabinenförderung haben wir die Stationstechnik wirksam entflochten. Wo herkömmliche Umlaufbahnen inklusi-

ve Ein- und Ausfahrt, Zustiegsbereich und Umlenkung Gebäudelängen von 60 m erfordern, realisieren wir dies in unter 20 Metern bei beliebigem Winkel. Gleichzeitig bietet die Schienenführung von ROPETAXI maximale Flexibilität in der Stationsgestaltung: Wir führen die Seilbahn jetzt problemlos durch Gebäude und überwinden dank des autonomen Kabinenantriebs auch unterschiedliche Ebenen. Durch den Wegfall der Fördereinrichtungen reduziert sich zudem die Lärmbelastung in den Stationen erheblich – gleiches gilt zum Beispiel für Stützenüberfahrten auf der Strecke, wo die vereinzelt fahrenden ROPETAXI-Kabinen überhaupt einen wesentlich geringeren Impact entfalten als die ständig umlaufenden Fahrzeuge herkömmlicher Bahnen.

Für welche Anwendungen eignet sich ROPETAXI besonders? Wie gestalten sich die Investitionskosten?

Bei einer Fahrgeschwindigkeit von 6–7 m/s, also etwa 25 km/h, ist ROPETAXI natürlich nicht für lange Transfers konzipiert. Wir empfehlen Sektionslängen von 500 bis 2.000 m, was einer Fahrtzeit zwischen den Haltestellen von maximal etwa 4 Minuten entspricht. Mit dem selbst bei anspruchsvoller Topographie einfach zu realisierenden Streckennetz lassen sich damit ganze Stadtteile wirkungsvoll erschließen – dank Peakleistungen mit einem Multiplikationsfaktor bis zu 1500 P/h auch in direkter Anbindung an hochfrequentierte ÖV-Knotenpunkte wie S- oder U-Bahnhöfe.

Investitionskosten sind natürlich immer stark projektabhängig – als erste Kennzahl rechnen wir derzeit für die seilbahntechnische Ausrüstung des ROPETAXI mit etwa 10 % Mehrkosten gegenüber einer vergleichbaren Standard-Umlaufbahn, die sich jedoch durch Energieeinsparungen und dem verringerten Unterhaltsaufwand rasch amortisieren.

Mit dem „Flem Xpress“ in Flims realisieren Sie das erste ROPETAXI in einer Tourismusdestination. Wie ist hier der Stand der Dinge?

Die Arbeiten an den ersten beiden Sektionen des „Flem Express“ sind gestartet, ebenso die Arbeiten an den Stationen. Nach dem Streckenbau in diesem Herbst werden wir die ersten beiden Strecken zur nächsten Sommersaison eröffnen können. Über insgesamt 6 Stationen – darunter ein Gabelpunkt zur Verzweigung – wird das ROPETAXI ab Ende 2024 ganzjährig verkehren und als singuläre Anlage ab Dorf Flims das Skigebiet sowie die TektonikArena Sardona erschließen.

Parallel dazu hat unsere 1:1-Testanlage mit unserem Steuerungspartner SISAG AG die Stationsabläufe optimieren, bereits mehrere Tausend Betriebsstunden absolviert. Natürlich nutzen wir diese Installation mit einer kompletten Bahnsteigeinheit auch, um internationalen Experten aus dem urbanen Nahverkehr Funktionen und Vorzüge unseres neuen ROPETAXI näher zu bringen.

tb //

www.bartholet.swiss // www.flem.express

Reinhard Fitz,
Head of International Business Development
Doppelmayr Seilbahnen GmbH



“The ecological footprint of an aerial cableway allows meaningful comparisons”

Which mobility solution makes sense for which particular project? How can passenger transportation be carried out with the lowest possible CO2 values? With its scientifically-based calculation model, Doppelmayr provides a meaningful ecological footprint for its ropeway systems, thus making fact-based comparisons possible.

pct: Why is the ecological footprint important for Doppelmayr or a cableway?

Reinhard Fitz: Doppelmayr is fully aware of its responsibility for future generations which is why it is important to us that we use the available resources and natural areas very responsibly. This is where the ecological footprint comes into play. It not only affects the individual production steps for the realisation of an aerial cableway but also the entire life cycle. This approach is in effect part of Doppelmayr's DNA - it has always been important to combine economy and ecology in a meaningful way.

With the data material that is available through the ecological footprint, we can clearly prove by using the relevant data and facts that cableways facilitate sustainable mobility on a scientific basis. The data, which can then be compared directly with other mobility solutions such as cars, buses or trains, is of course always related to a project-specific study area. The data analysis takes into consideration the applicable standards and rules such as ISO standards 14040 and 14044.

When did you start working on a calculation model for the ecological footprint of a cableway and what was the reason?

The reason for calculating the ecological footprint was urban cable car projects where we wanted to know how the aerial cableway performs in comparison to other transport solutions.

“
What would it cost not to consider the ecological footprint in future projects?
”

”

pct 05/2022

After all, cableways have a completely different transport and routing logic than buses, trains or cars. In order to make a comparison possible here, we started 3 to 4 years ago to deal with the topic of "ecological footprint" and to work on it scientifically.

Which aspects and areas are taken into consideration in the calculation?

The integrated approach "from cradle to grave" is about raw materials, production, distribution, assembly, operation and demolition of the facility. When calculating the ecological footprint, everything is taken into consideration and included in the calculation; however, this excludes any possible resource credit on the raw materials, i.e. the possibility of being able to recycle individual components. This is set against the background of local differences in recycling and future technical possibilities.

How is the calculation carried out, what data is required?

We work with a platform-based calculation model. The platform is the largest of its kind and allows access to processes and CO2eq loads in the different industrial systems. The platform is called ecoinvent and contains international LCI data on energy supply, raw material extraction, material supply, chemicals, metals, agriculture, waste management and transport. With our program, we



„Ökologischer Fußabdruck einer Seilbahn ermöglicht sinnvolle Vergleiche“

Welche Mobilitätslösung ist für welches Projekt sinnvoll? Wie kann eine Personenbeförderung mit möglichst niedrigen CO2-Werten durchgeführt werden? Doppelmayr liefert mit seinem wissenschaftlich fundierten Rechenmodell einen aussagekräftigen ökologischen Fußabdruck für seine Seilbahnen und macht damit faktenbasierte Vergleiche möglich.

pct: Warum ist für Doppelmayr bzw. eine Seilbahn der ökologische Fußabdruck wichtig?

Reinhard Fitz: Doppelmayr ist sich der Verantwortung für künftige Generationen bewusst, ein verantwortungsvoller Umgang mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen und Naturräumen ist uns deshalb wichtig. Hier kommt der ökologische Fußabdruck ins Spiel. Er betrifft nicht nur die einzelnen Produktionsschritte für die Herstellung einer Seilbahn, sondern den gesamten Lebenszyklus. Dieses Vorgehen gehört quasi zur DNA von Doppelmayr - es hatte von jeher einen hohen Stellenwert, Ökonomie und Ökologie sinnvoll zu verknüpfen. Mit dem Datenmaterial, das durch den ökologischen Fußabdruck zur Verfügung steht, können wir mit Daten und Fakten auf wissenschaftlicher Basis eindeutig belegen, dass Seilbahnen eine nachhaltige Mobilität ermöglichen. Die Daten, die dann mit anderen Mobilitätslösungen wie Pkw, Bus oder Bahn direkt verglichen werden können, werden natürlich immer auf einen projektspezifischen Untersuchungsraum bezogen. Die Analyse der Daten erfolgt unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Regeln, wie etwa der ISO Standards 14040 und 14044.

Wann hat man begonnen, sich mit einem Berechnungsmodell für den ökologischen Fußabdruck einer Seilbahn zu beschäftigen/war was der Anlass?

Anlass für die Berechnung des ökologischen Fußabdrucks waren urbane Seilbahnprojekte, bei denen man wissen wollte, wie die Seilbahn im Vergleich zu anderen Verkehrslösungen abschneidet. Schließlich haben Seilbahnen eine völlig andere Beförderungs- und Streckenführungslogik als etwa Bus, Bahn oder Pkw. Um hier einen Vergleich dennoch möglich zu machen, haben wir vor 3 bis 4 Jahren begonnen, uns mit der Thematik „ökologischer Fußabdruck“ zu beschäftigen und das wissenschaftlich aufzuarbeiten.

“
Was würde es kosten, den ökologischen Fußabdruck bei künftigen Projekten nicht zu berücksichtigen?
”

”

pct 05/2022

Welche Aspekte/Bereiche werden bei der Berechnung berücksichtigt?

Beim ganzheitlichen Ansatz „from cradle to grave“, also „von der Wiege zur Bahre“, geht es um Rohmaterial, Produktion, Distribution, Montage, Betrieb und Abbruch der Anlage. Bei der Berechnung des ökologischen Fußabdrucks wird alles betrachtet und in die Berechnung miteinbezogen, allerdings exklusive einer möglichen Ressourcengutschrift auf das Rohmaterial, also die Möglichkeit, einzelne Komponenten recyceln zu können. Dies vor dem Hintergrund lokaler Unterschiede beim Recycling und zukünftigen technischen Möglichkeiten.

Wie wird die Berechnung durchgeführt, welche Daten braucht es dazu?

Wir arbeiten mit einem plattform-basierten Rechenmodell. Bei der Plattform handelt es sich um die größte ihrer Art, die den Zugriff auf Prozesse und CO2eq-Belastungen in den unterschiedlichen Industriesystemen ermöglicht. Die Plattform heißt ecoinvent und enthält internationale LCI-Daten zur Energieversorgung, Rohstoffgewinnung, Materialversorgung, Chemikalien, Metalle, Landwirtschaft, Abfallwirtschaft und Transport. >>

can access the continually updated data via this platform and then we also require additional data on the specific ropeway project, i.e. where the system is being built, what structures, supports, vehicles, etc. are needed. The footprint for the construction is subsequently determined based on the location. Analogous to this, an operating model is created in which the expected transport flow and the expected power consumption over the planned service life are determined. This results in a CO₂ consumption figure calculated over the entire service life. These are some of the data fields that flow into the calculation model.



10-MGD Linea Blanca/
La Paz Bolivien
// 10-MGD Linea
Blanca/La Paz
Bolivien.
©Doppelmayr

Where does the comparative data of other transport systems come from – bus, train, car?

Doppelmayr is responsible for the data on the respective ropeway project. The specific data of other possible traffic solutions which the ropeway is to be compared with must also be integrally balanced and made available by these systems in accordance with the applicable standards, rules and quality requirements. Then a reasonable and meaningful comparison of the ecological footprint can take place.

What are the costs involved in creating an ecological footprint?

I would like to answer that with another question, namely "what would it cost if we ignored these criteria in future projects"? Doppelmayr has the whole perspective at heart, starting with the true costs and extending through to the resources and consumption so that it also includes the all-important ecological footprint. After all, regarding future CO₂ taxes it is also important for the customer to be given clear and concise information.

Is there an example where the ecological footprint has been determined - if so, what are the results?

A good example is La Paz where an extensive study was carried out for a Doppelmayr system. For this, data was collected on energy consumption, resource requirements, transport costs, assembly, live operations and so on. This was then compared to the bus that is in use on site or to a fictitious tram which does not actually exist but was available in the form of a conceptual model.

Here, the results are clearly in favour of the aerial cableway. Compared to that of a tram, the use of a cableway generates only about a quarter of the CO₂ emissions.

Doppelmayr is therefore well equipped to provide an ecological footprint for the ropeway and its operation. As a result, this provides a good basis for meaningful comparisons.

lw //

Wir greifen mit unserem Programm auf die stets aktuellen Daten dieser Plattform zurück und benötigen dann noch zusätzliche Daten zum konkreten Seilbahnprojekt, also wo entsteht die Anlage, was wird alles gebraucht an Bauwerken, Stützen, Fahrzeugen etc. Dann wird standortbezogen der Fußabdruck für den Bau ermittelt. Analog dazu wird ein Betriebsmodell erstellt, in dem etwa der zu erwartende Beförderungsstrom ermittelt wird und der zu erwartende Stromverbrauch auf die geplante Lebensdauer. Das ergibt dann über die Lebensdauer gerechnet eine CO₂-Verbrauchsangabe. Das sind einige der Datenfelder, die in das Berechnungsmodell einfließen.

Woher stammen die Vergleichsdaten anderer Verkehrssysteme – Bus, Bahn, Pkw?

Doppelmayr ist zuständig für die Daten zum jeweiligen Seilbahnprojekt. Die spezifischen Daten der anderen möglichen Verkehrslösungen, mit dem die Seilbahn verglichen werden soll, müssen nach den geltenden Normen, Regeln und Qualitätsansprüchen auch von diesen Systemen ganzheitlich bilanziert und zur Verfügung gestellt werden. Dann kann ein sinnvoller und aussagekräftiger Vergleich des ökologischen Fußabdrucks stattfinden.

Mit welchen Kosten ist bei der Erstellung eines ökologischen Fußabdrucks zu rechnen?

Ich würde das gerne mit einer Gegenfrage beantworten, nämlich „was würde es kosten, wenn wir bei künftigen Projekten diese Kriterien außer Acht lassen“? Doppelmayr liegt die gesamte Perspektive am Herzen, das beginnt bei der Kostenwahrheit und reicht bis zu den Ressourcen und den Verbrauch, umschließt also auch den ökologischen Fußabdruck. Für künftige CO₂-Steuern ist es schließlich auch wichtig für den Kunden, hier klare Aussagen an die Hand zu bekommen.

Gibt es schon ein Beispiel, bei dem der ökologische Fußabdruck bestimmt wurde – wenn ja, wie sehen die Ergebnisse aus?

Ein gutes Beispiel ist La Paz, hier wurde für eine Anlage von Doppelmayr eine umfangreiche Studie durchgeführt. Dafür wurden Daten zum Energieverbrauch erhoben, zum Ressourcenbedarf, Transportkosten, Montage und Echtbetrieb etc. Diese wurden dann in Vergleich zum Bus gestellt, der vor Ort im Einsatz ist, oder zu einer fiktiven Straßenbahn, die es zwar nicht gibt, aber als Denkmodell vorhanden war. Hier ist das Ergebnis eindeutig pro Seilbahn ausgefallen.

Doppelmayr ist also gut gerüstet, einen ökologischen Fußabdruck für die Seilbahn und den Betrieb zur Verfügung zu stellen. Dadurch ist eine gute Basis für sinnvolle Vergleiche vorhanden.

lw //////////////////////////////////////

ConnX:

Hybrid solution for sustainable urban mobility

With the ConnX prototype, LEITNER is now creating unprecedented flexibility in the development of public transport.

The new ConnX system developed by LEITNER is based on a ropeway, in which the cabin is transferred to an autonomous vehicle in the station, which then continues traveling on its own route. Possible topographical or structural obstacles can be overpassed easily with a ropeway, while on the other hand, the "double solution" is also attractive for urban areas in which a continuous ropeway version cannot be realized.

ConnX will make an important contribution to increasing the acceptance of ropeways as urban local public transport and significantly expanding their field of applications. The name "ConnX" expresses the greatest benefit of the

system, the ideal connection between an aerial and a terrestrial system.

"With ConnX, our group of companies is once again creating new possibilities in the implementation of innovations that will bring tremendous benefits to people's quality of life as well as to the environment," explains Anton Seeber, CEO of LEITNER and the HTI group. "This new development positions us as a pioneer in the complex implementation of unique technology applications - this time in the service of enjoyable and sustainable cities."

Martin Leitner, vice president of the HTI group and board member at LEITNER, recalls the genesis of ConnX. "From the experience of the past years in the construction of urban

Hypothetical application ConnX in Bozen/Italy.
// Hypothetischer Anwendung ConnX in Bozen/Italien.
© LEITNER



ConnX:

Hybrid-Lösung für nachhaltige urbane Mobilität

Mit dem Prototyp von ConnX sorgt der Südtiroler Hersteller LEITNER jetzt für eine noch nie dagewesene Flexibilität bei der Weiterentwicklung öffentlicher Verkehrsmittel.

Das neue, von LEITNER entwickelte und patentierte System ConnX basiert auf einer Seilbahn, bei der die Kabine in der Station an ein autonomes Fahrzeug übergeben wird, das dann auf einer eigenen Trasse weiterfährt. Damit lassen sich einerseits mögliche topographische oder bauliche Hürden mit einer Seilbahn einfacher überwinden, andererseits ist die „Doppellösung“ auch für jene städtischen Bereiche eine attraktive Lösung, in denen eine durchgehende Seilbahnvariante aus unterschiedlichsten Gründen nicht realisiert werden kann. ConnX soll somit auch wesentlich dazu beitragen, die Akzeptanz von Seilbahnen als öffentliche städtische Nahverkehrsmittel nochmals zu erhöhen und deren Anwendungsbereich signifikant zu erweitern. Der Name „ConnX“ – basierend auf dem englischen Wort „connect“ – schafft dank seiner Kürze einen hohen Wiedererkennungswert und bringt den größten Nutzen des Systems, die optimale Verbindung zwischen seilgeführtem und terrestrischem System, zum Ausdruck.

„Unsere Unternehmensgruppe schafft mit ConnX wieder neue Maßstäbe bei der praxisorientierten Umsetzung technologischer Innovationen, die der Lebensqualität der Menschen sowie der Umwelt gleichermaßen einen großen Nutzen bringen“, erklärt Anton Seeber, Vorstandsvorsitzender von LEITNER und der Unternehmensgruppe HTI. „Diese Neuentwicklung positioniert uns noch deutlicher als Vorreiter bei der komplexen Umsetzung einzigartiger Technologieanwendungen – diesmal im Dienste lebenswerter und nachhaltiger Städte“.

Martin Leitner, Vizepräsident der Unternehmensgruppe HTI und Vorstand für Vertrieb und Technik bei LEITNER, erinnert an die Entstehungsgeschichte von ConnX. „Aus der täglichen Erfahrung der vergangenen

Jahre beim Bau urbaner Seilbahnanlagen und der Auseinandersetzung mit den weltweit unterschiedlichen Gegebenheiten und Bedürfnissen haben wir unser Forschungs- und Entwicklungsteam mit der Aufgabe betraut, einen Schritt weiter zu denken. In diesem Prozess wurde nun ein Seilbahn-Mobilitätssystem geschaffen, das Einschränkungen in urbanen Räumen – wie zum Beispiel kurvige Strecken oder die Auswirkungen des visuellen Eingriffs durch schwebende Kabinen im historischen Stadtkern – verhindert und damit noch flexibler einsetzbar ist. ConnX kann somit in Zukunft der entscheidende Baustein für den Ausbau höchst effektiver umweltfreundlicher Mobilität sein.“

Komfortabler und effizienter Transport ohne Umsteigen

Die Kombination aus Seilbahn und selbstfahrenden Fahrzeugen erlaubt trotz unterschiedlicher Verkehrsmittel die komfortable Fortbewegung ohne dabei umsteigen zu müssen. Zudem ermöglicht das fließend ineinandergreifende Zusammenspiel zwischen schwebenden Etappen in der Seilbahn und ebenerdigen Abschnitten die perfekte Anpassungsfähigkeit an unterschiedlichste städteplanerische Bedürfnisse. So können auch bestehende infrastrukturelle Barrieren – wie etwa Gebäude oder Denkmäler – umfahren werden. Auch der Wechsel zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln und die dadurch entstehende Intermodalität kann durch den Zusatzeffekt der dualen Lösung deutlich optimiert werden. So bietet sich ConnX nicht nur als „Missing Link“ zwischen verschiedenen Transportsystemen bzw. zwischen zwei Seilbahnen, sondern auch als „Last Mile Connection“ für Personen und Güter an. Klaus Erharter, Technischer Direktor von LEITNER, gibt Einblicke, wie es zu dieser Neuheit kam und welche

Überlegungen für die Umsetzung schlussendlich ausschlaggebend waren: „Hinter der Idee verbirgt sich das Konzept des intermodalen nachhaltigen Personentransports. Die Fahrgäste sollen ihr Wunschziel ohne Umsteigen von einem Verkehrsmittel zum anderen erreichen. Für Seilbahnen nicht zugängliche Bereiche im urbanen Kontext werden durch selbstfahrende Module erreicht, beispielsweise Bahnhöfe oder U-Bahn Stationen.“

Günstig im Bau, verlässlich und nachhaltig dank Elektromobilität

ConnX verstärkt somit die wesentlichen Vorteile von Seilbahnen und schafft in ökologischer, baulicher und finanzieller Hinsicht einen Mehrwert gegenüber den bestehenden Transportmitteln auf der Straße und der Schiene. Neben der kurzen Bauzeit und geringen Investitions- und Betriebskosten bringt die Hybridlösung eine deutliche Reduktion von Lärmemissionen und schafft zudem eine effiziente Einsatzmöglichkeit für E-Mobilität im öffentlichen Verkehr. Durch die gleichmäßigen Fahrzeiten, die kontinuierliche Beförderung und die flexible Planungsmöglichkeit von Haltestellen und Zwischenstopps werden auch die zentralen Anforderungen an ein funktionierendes Öffi-System uneingeschränkt erfüllt. Hinzu kommt, dass bei einer Geschwindigkeit von zehn Metern pro Sekunde die Förderleistung dank der autonomen Fortbewegung auf definierten Fahrbahnen ohne Störungen oder Verzögerungen durch andere Verkehrsteilnehmer über die gesamte Betriebszeit hinweg aufrechterhalten werden kann. So zeigt sich ConnX als besonders wandelbarer „System-Mix“, der je nach Situation und Umfeld stets seine passenden Stärken zur Geltung bringen kann. www.leitner.com

ropeway systems and the understanding of the different conditions and needs, we have entrusted our R&D team with the goal of thinking one step further. This process has resulted in the development of a ropeway mobility system that avoids restrictions in urban spaces and can therefore be used even more flexibly - no more curved routes or visual intrusion in historic city centers - and can therefore be used even more flexibly. ConnX marks the keystone for the expansion of highly effective environmentally friendly mobility in the future."

Convenient and efficient transport without changing

The combination of a ropeway and self-driving vehicles allow convenient transport without needing to change. Furthermore, the flowing, engaging interaction between suspended modes in the ropeway and ground-level sections provides perfect adaptability to diverse urban planning requirements. In this way, existing infrastructural barriers – such as buildings or monuments – can be bypassed.

ConnX is not only a “missing link” between different transport systems or between two ropeways, but also a “last mile connection” for people and goods transportation. Klaus Erharter, Technical Director of LEITNER, provides insights into how this novelty came to life and which considerations were crucial to the implementation: “The concept of intermodal,

sustainable passenger transport is key to the idea. The passengers should be able to reach their destination without changing from one mean of transport to another. Areas that are inaccessible to ropeways are reached by self-driving modules.”

Cheap to build, reliable and sustainable, thanks to electric mobility

ConnX strengthens the advantages of ropeways and creates added value from an ecological, structural and financial perspective, way better than conventional road and rail transport. In addition to the short construction period and low investment and operating costs, the hybrid solution provides a significant reduction of noise emissions and makes an efficient option for using e-mobility in public transport. Thanks to the reliable journey times, continuous transport and flexible planning of stopping points, the key requirements of a public system, are fully met.

In addition, with a speed of ten meters per second, the carrying capacity can be maintained over the entire operating period, thanks to autonomous locomotion on defined lanes without disruptions or delays due to other road users. ConnX is a “system mix”, which make ropeways ever more attractive as a local public transport in urban areas. // www.leitner.com

Right: This is how ConnX works, as a cable car and on the ground. // Rechts: So funktioniert ConnX, als Seilbahn und terrestrisch.

Below: ConnX on rails. // Unten: ConnX auf Schienen. © LEITNER



Evacuation of urban aerial cableways

Immoos prepared for extreme emergencies

Cable cars are among the safest means of transport in the world. Extremely rare occurrence for passengers to be evacuated. With the right concept and the appropriate training, the safety of passengers is guaranteed at all times even in such a scenario and the rescue operation is completed for the passengers within a maximum of three and a half hours.

What happens if a cable car stops due to a technical defect or for another reason and is no longer operational? Although the evacuation of passengers is by no means required for every technical problem that occurs, the operators must be prepared to deal with all emergencies. There are clear legal requirements regarding when a passenger rescue must be initiated. A well thought-out and well-structured organisation of the rescue is therefore of great importance.

In the case of urban cable car systems, the conditions are sometimes very different from those of conventional, mostly alpine cable cars, and certainly entail a number of difficulties. Residential areas with buildings and roads underneath the cableway or even the overhead power lines for trains make access to the blocked cable carriages more difficult. In addition, the passengers cannot be lifted out directly but have to be roped down at an angle or even rescued alongside the cable car. Rescue specialist Immoos provides the perfect rescue equipment for such special cases with its self-propelled cable carriages. A rescuer can reach the blocked cable cars independently and without the assistance of a second rescuer. Both level or ascending cable sections can be accessed with the help of a motor or electric drive. What is rather the exception with conventional cable cars is quite common with urban ropeway systems: level cable sections or even those that feature a counter-gradient. Conventional cable carriages can no longer be used here but the self-propelled cable carriages from Immoos can.



Immoos offers a wide range of options for moving passengers along the cable car. // Immoos bietet verschiedene Möglichkeiten für das Verschieben der Passagiere entlang des Bahnseils.

© Immoos.

Evakuierung von urbanen Seilbahnen

Immoos rüstet für den äußersten Notfall

Seilbahnen zählen zu den sichersten Transportmitteln der Welt. Zu einer Evakuierung der Passagiere kommt es höchst selten. Mit dem geeigneten Konzept und der entsprechenden Ausbildung ist aber auch in einem solchen Szenario die Sicherheit der Fahrgäste jederzeit gewährleistet, innerhalb von maximal dreieinhalb Stunden ist für die Passagiere der Bergeinsatz abgeschlossen.

Was passiert, wenn eine Seilbahn wegen eines technischen Defektes oder aus einem anderen Grund stillsteht und nicht mehr in Betrieb genommen werden kann? Obwohl längst nicht bei jedem technischen Problem eine Evakuierung der Passagiere nötig ist, müssen die Betreiber auf den Ernstfall vorbereitet sein. Es gibt klare gesetzliche Vorgaben, wann eine Bergung der Fahrgäste eingeleitet werden muss. Eine durchdachte und gut strukturierte Organisation der Bergung ist dabei von sehr großer Wichtigkeit.

Bei Stadtebahnen sind die Bedingungen gegenüber herkömmlichen meist alpinen Seilbahnen teilweise stark abweichend und bringen einige Schwierigkeiten mit sich. Be-

wohnte Siedlungen mit Gebäuden und Straßen unterhalb der Bahntrasse oder gar Fahrleitungen eines Zugs erschweren den Zugang zu den blockierten Seilbahn-Fahrzeugen. Zudem können die Fahrgäste allenfalls nicht direkt, sondern müssen schräg abgeseilt oder sogar entlang des Bahnseils geborgen werden. Rettungs-Spezialist Immoos hat hierfür mit seinen selbstfahrenden Seilfahrgeräten die perfekten Bergungsgeräte für solche Spezialfälle. Ein Retter kann selbständig und ohne Hilfe eines zweiten Retters zu den blockierten Seilbahn-Fahrzeugen gelangen. Selbst flache oder steigende Seilfelder können mithilfe eines Motors oder Elektroantriebs befahren werden. Was bei herkömmlichen Bergbahnen eher die Ausnahme ist, kommt bei Stadtebah-

nen recht häufig vor: flache Seilfelder oder sogar solche mit einer Gegensteigung. Hier können gängige Seilfahrgeräte nicht mehr eingesetzt werden, die selbstfahrenden Seilfahrgeräte von Immoos aber sehr wohl.

Auch für den Fall, dass die Fahrgäste nicht vertikal oder schräg abgeseilt werden können, sondern allenfalls horizontal entlang des Bahnseils geborgen werden müssen, ist das motorisierte Seilfahrgerät das prädestinierte Bergungsgerät. Mit speziellem Zusatzmaterial kann ein Retter die Fahrgäste mit dem SS1 abschleppen.

Maßgeschneiderte Konzepte

Immoos hat aber auch mögliche Lösungen mit Seilwinden im Sortiment. Mit der >>

Evacuation and safety solutions

For all situations

Immoos is the competent partner for customized solutions.

www.immoos.com

The motorized cable carriage is the predestined rescue equipment in the event that the passengers cannot be roped down vertically or at an angle but at best have to be rescued horizontally along the ropeway. With special additional equipment, a rescuer can tow the passengers with the SS1.

Customised concepts

Immoos also has a number of possible solutions using winches in its product range. With many years of experience in the field of cable car rescue, the Swiss company is the ideal partner for designing and implementing an appropriate solution for meeting every challenge.

Immoos has been intensively dealing with the subject of rescue operations since 1997 and, as a specialised company, can offer the complete range of rescue options. Customised, individual rescue concepts are developed, facility-specific rescue plans are drawn up, the required rescue materials are subsequently delivered and the rescue teams are provided with an intensive training program. Immoos instructors know how to skillfully pass on the elementary knowledge due to their extensive experience.

"When developing the concepts with the associated rescue time calculations, our company can count on its many years of experience whereby our team of rescue professionals has already experienced almost every particular and difficult situation for real and has developed customised solutions to solve the given problems," explains CEO Florian Immoos in the pct interview. "This has often made it possible to offer a cost-effective alternative for cable cars where a rescue cableway was previously indispensable!"

The service package of the Swiss company also includes the annual expert tests and material revisions which are carried out professionally and with a lot of know-how and expertise. Immoos offers the whole range and is the competent partner for cable car rescue operations. //

www.immoos.com

Left: With the self-propelled cable carriages, autonomous access to the gondolas is possible.

// Links: Mit den selbst-fahrenden Seilfahrgeräten ist der Zugang zu den Gondeln autonom möglich.

© Immoos.

Right: Immoos CEO, Florian Immoos, is available for advice with his great know-how and expertise.

// Rechts: Immoos-CEO Florian Immoos steht für Beratungen mit seinem großen Knowhow zur Verfügung.

© Immoos.

langjährigen Erfahrung im Bereich der Seilbahn-Bergung ist das Schweizer Unternehmen der optimale Partner für die Konzeption und Realisierung einer geeigneten Lösung für jede Herausforderung.

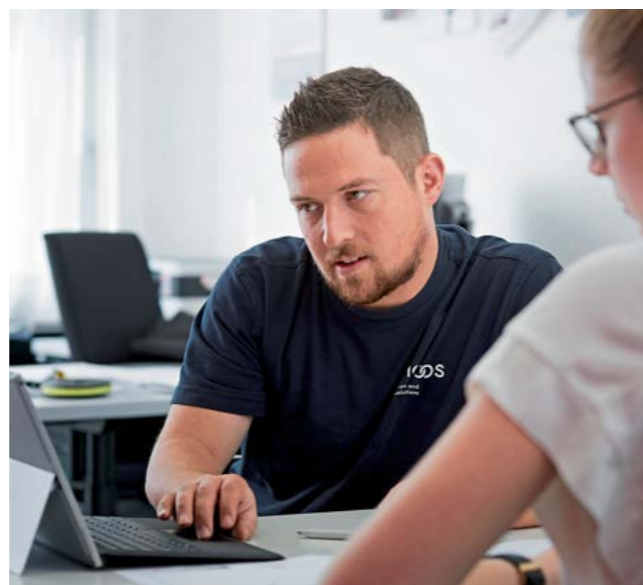
Immoos befasst sich seit 1997 intensiv mit dem Thema Bergung und bietet als spezialisiertes Unternehmen die ganze Palette rund um die Bergung an. Maßgeschneiderte, individuelle Bergungskonzepte werden erarbeitet, anlagenspezifische Bergungspläne erstellt, das notwendige Bergungsmaterial geliefert und die Einsatzmannschaften intensiv geschult. Die Instruktoren von Immoos verstehen es, mit ihrer großen Erfahrung das elementare Wissen gekonnt weiter zu vermitteln.

„Bei der Ausarbeitung der Konzepte mit der dazugehörigen Bergungs-Zeitberechnung kann unser Unternehmen auf seine jahrelange Erfahrung zählen, nahezu jede spezielle und schwierige Situation hat der Bergungs-Profi schon erlebt und maßgeschneiderte Lösungen erarbeitet“, erklärt CEO Florian Immoos im pct-Gespräch.

„Schon oftmals konnte dadurch bei Seilbahnen, wo früher eine Bergungsbahn unumgänglich war, eine kostengünstige Alternative angeboten werden!“

Im Leistungspaket des Schweizer Unternehmens sind auch die jährlichen Sachkundigen-Prüfungen und Revisionen des Materials enthalten, die fachgerecht und mit viel Knowhow durchgeführt werden. Immoos bietet damit die ganze Palette an und ist der kompetente Partner für die Seilbahn-Bergung.

www.immoos.com



PARTNER OF URBAN MOBILITY AND TOURIST ATTRACTION IN A MORE SUSTAINABLE WAY

Opening in 2019, Narvik's 10-seater detachable gondola lift transports visitors to a viewing platform offering a spectacular view of the Norwegian port city, between the sea and the mountains.

BARTHOLET built

MND ROPEWAYS

austria@mnd.com / www.mnd.com

Follow us     

MND AUSTRIA GMBH - Eduard-Bodem-Gasse 10 - 6020 Innsbruck - AUSTRIA
+43 (0)512 34 38 39-0 - austria@mnd.com / www.mnd.com

Dr. Georg Schober,
head of the cable car test centre
TÜV SÜD



DI Peter Hofer,
head of the cable car department
TÜV SÜD in Wiesing, Tyrol

TÜV SÜD checks ropeway safety worldwide:

One of the safest means of transport in cities

Urban ropeways are energy efficient, environmentally-friendly, sustainable and, in particular, safe. To ensure that this is the case, this means of transport is technically checked on a regular basis and evaluated. The world's largest company for carrying out such technical inspections is TÜV SÜD in Munich and Wiesing. The head of the cable car test centre, Dr. Georg Schober, and the head of the cable car department in Wiesing, Tyrol, DI Peter Hofer, gave pct some insights into their work.

Pct: If you ask around, users of local public transport networks often express concerns about the risk of cable cars. What can be done to counteract this fear?

Dr. Georg Schober: When it comes to user concerns, a distinction needs to be made between subjective and objective risks. Subjective is what the user dares to do. This personal area cannot be covered by technology and regulations. We focus on the objective risk that can be verified by a third party. This affects us at TÜV but also authorities and manufacturers as well as sets of standards. Standards have been established in the ropeway world for more than 50 years now. They were refined time and again and finally found their completion in the EU ropeway regulations. These standards have been harmonised throughout Europe and deal with all aspects of technical verification, placement on the market along with operation and maintenance. TÜV SÜD has been building on an extensive wealth of experience since 1955. If one now looks at the statistics of the technical supervisory authorities worldwide, one comes to the conclusion that the cable car is one of the safest means of transport. Here at TÜV SÜD, we generally use the relevant European regulations for carrying out assessments. The majority of urban systems are operated in South America and South-East Asia and, in these two areas, we also adhere to the European standards which in turn reflect the established state-of-the-art technology worldwide.

At what point are you involved in a project?

DI Peter Hofer: As the world's largest technical inspection company for ropeways, TÜV SÜD is usually in-

involved in the design phase of projects and we recommend that the local authorities, even in non-European countries, take the European standards into consideration as a basis. In this way, we can already identify possible risks and dangers at this stage in order to decide whether the route is suitable. This is a very important element in the planning process. As a result, we can eliminate possible dangers that lie beneath a cable car system whether it is fire hazards such as petrol

The supports of the Linea Morada in La Paz are 60 metres high. // 60 Meter hoch sind die Stützen der Linea Morada in La Paz. © TÜV SÜD



Pct: Hört man sich um, so äußern Benutzer des öffentlichen Nahverkehrs oft Bedenken ob des Risikos beim Thema Seilbahnen. Wie kann man dem entgegenreten?

Dr. Georg Schober: Wenn es um Bedenken der Benutzer geht, muss man zwischen dem subjektiven und dem objektiven Risiko unterscheiden. Subjektives ist das, was sich der Benutzer zutraut. Dieser persönliche Bereich ist von Technik und Regelwerken nicht zu erfassen. Wir fokussieren uns auf das objektive Risiko, das von Dritten nachprüfbar ist. Das betrifft uns vom TÜV, aber auch Behörden, Hersteller und Normenwerke. Normen haben sich in der Seilbahnwelt seit über 50 Jahren etabliert. Sie wurden immer wieder verfeinert und haben schließlich in der EU-Seilbahnverordnung ihren Abschluss gefunden. Diese europaweit harmonisierten Normen befassen sich mit allen Aspekten der technischen Nachweisführung, der Inverkehrbringung sowie des Betriebs und Instandhaltung.

TÜV SÜD baut seit 1955 auf einen umfangreichen Erfahrungsschatz auf. Betrachtet man nun die Statistiken der technischen Aufsichtsbehörden weltweit, so gelangt man zu der Erkenntnis, dass die Seilbahn eines der sichersten Verkehrsmittel ist. Wir von TÜV SÜD setzen in der Bewertung in der Regel das entsprechende europäische Regelwerk an. Der überwiegende Teil von urba-

nen Anlagen wird in Südamerika und Südostasien betrieben und auch dort lehnen wir uns an die europäischen Standards an, die weltweit den etablierten Stand der Technik darstellen.

Ab welchem Zeitpunkt werden Sie in ein Projekt mit einbezogen?

DI Peter Hofer: Als weltweit größtes technisches Prüfungsunternehmen für Seilbahnen ist TÜV SÜD in der Regel in die Entwurfsphase von Projekten eingebunden und wir empfehlen, dass die Behörden, auch im nichteuropäischen Ausland als Grundlage die europäischen Standards berücksichtigen. So können wir bereits in diesem Stadium eventuelle Gefahren ermitteln und entscheiden, ob die Linienführung geeignet ist und können Gefahren ausschließen, die unter einer Seilbahn liegen, seien es Brandgefahren wie Tankstellen, Industriebetriebe oder auch Gefahren, die von Straßen oder Stromleitungen herrühren, die unterfahren werden. Wir weisen dann auf die nötigen Maßnahmen hin.

Schober: Unsere Aussage über die Betriebssicherheit orientiert sich am aktuellen Stand der Technik. Ist die Anlage nicht auf dem aktuellen Stand, werden Ersatzmaßnahmen vorgeschlagen. Wir überprüfen ob diese Ersatzmaßnahmen dann ein gleichwertiges Sicherheitsniveau garantieren.



TÜV SÜD prüft Seilbahn-Sicherheit weltweit:

Eines der sichersten Verkehrsmittel in Städten

Urbane Seilbahnen sind energieeffizient, umweltfreundlich, nachhaltig und vor allen Dingen sicher. Damit das so ist, werden diese Transportmittel regelmäßig technisch überprüft und bewertet. Das weltweit größte Unternehmen für solche technischen Überprüfungen ist TÜV SÜD in München und Wiesing. Einblick in ihre Arbeit gewährten der Leiter der Prüfstelle Seilbahnen, Dr. Georg Schober, und der Leiter der Seilbahnabteilung in Wiesing, Tirol, DI Peter Hofer.

Dementsprechend kann sich eine Notwendigkeit zur Nachrüstung ergeben.

Urbane Seilbahnen für den ÖPNV findet man vor allem in Südamerika und Südost Asien. Warum nicht in Europa?

Schober: Das hat unserer Meinung nach zwei Hauptgründe. In diesen Städten ist der Wunsch der Bevölkerung nach einem Transportsystem für den öffentlichen Nahverkehr sehr groß. Etwaige Einschränkungen, die es für einen gewissen Personenkreis gibt, wie zum Beispiel eine Überfahung oder Unterfahung, werden daher untergeordnet, weil der Wunsch nach einem öffentlichen Verkehrsmittel überwiegt. Das ist vergleichbar mit unserem Eisenbahnzeitalter von 1850 bis 1900. Außerdem sind die Rechte der betroffenen Grundeigentümer in diesen Ländern nicht so ausgeprägt wie in unseren stark besiedelten Ländern, wo die Grundstückspreise extrem hoch sind.

Hofer: Hier in Europa wird Überzeugungsarbeit zu leisten sein, damit man die Vorteile der urbanen Seilbahn herausstreicht. Im Vergleich von Förderleistung pro Stunde zum Preis pro Kilometer, ist es eines der günstigsten Verkehrssysteme. Seilbahnen haben eine geringe Bauzeit, zum Beispiel wurde in Mexiko während der Coronazeit eine Bahn in sieben Monaten errichtet. Besonders hervorzuheben ist der



Dr. Georg Schober's workplace at a lofty height on the Linea Celeste in La Paz.

// Dr. Georg Schober's Arbeitsplatz in luftiger Höhe an der Linea Celeste in La Paz.
© TÜV SÜD

stations, industrial operations or hazards arising from the presence of roads or power lines that are driven under. We will then point out the necessary measures to take.

Schober: Our statement about operational safety is inevitably based on the current level of technology. If the system is not up-to-date, alternative measures will then be suggested. We check whether these alternative measures subsequently guarantee an equivalent level of safety. Accordingly, there may be a need for retrofitting.

Urban cable cars for local public transport systems are mainly found in South America and South-East Asia.

Why not in Europe?

Schober: In our opinion, this has two main reasons. In these cities, the inhabitants' desire for such a transport system for use in the local public transportation network is very large indeed. Any restrictions that exist for a certain number of people, for example, that facilitate driving over or under, are thereby subordinated because the desire for public transportation outweighs everything. This is comparable to our own age of the railway from 1850 to 1900. Furthermore, the rights of the affected landowners in these countries are not so well protected as is the case in our heavily populated countries where land prices are extremely high.

Hofer: Here in Europe, a lot of convincing needs to be done to emphasize the advantages of the urban cable car. It is one of the cheapest transport systems in terms of transport capacity per hour and price per kilometer. Cable cars systems only require a short construction time, for example, in Mexico a cable car route was built in just seven months during the corona period. Particularly noteworthy is the immediate small space requirements for the supports and the station buildings as well as the resulting small ecological footprint.

Schober: The guidelines for urban cable cars in local public transport networks issued by the German Federal Ministry of Transport in which TÜV SÜD was involved, take into consideration the subject of easements, among other things, as has long been the case in the Alpine area. The guidelines also recommend using public land whenever possible. The use of the

middle reservation is ideal regarding wide roads. Urban ropeways can also be gently routed along rivers, through parks or industrial sites.

When and where are urban ropeways useful?

Schober: Main traffic routes can hardly be replaced whereby the capacities are far too small but ring connections do make sense. Cable cars can be used to reach ring closures thus allowing passengers to quickly get from one suburb to another without having to go through the city center.

Aerial ropeways achieve a maximum capacity of 4,000 to 4,500 people per hour in one direction. They are therefore suitable for connections to Park&Ride areas, educational and cultural institutions and, as already mentioned, as connections to main traffic arteries in a ring connection.

Cable cars are regularly maintained. What is the situation in the urban sector?

Hofer: As there are no tourist seasonal periods, the required maintenance work is naturally not comparable to alpine ropeways. In the case of urban ropeways, more passenger carriers are usually purchased than are required for operational purposes. Correspondingly, carriers in need of maintenance can be taken out of regular operation and serviced accordingly in the same way as buses, subway trains and trams would be. Rope and splice tests as well as the replacement of entire sheave assemblies are mostly done at night. This is easier to carry out in urban areas as one can usually drive directly to the support tower with the flatbed trailer and truck-mounted crane.

In the meantime, reliable solutions are now available for the drive units. These are, for example, redundant installations of second emergency drives or the integration of direct drives instead of transmission systems which is something strongly encouraged by the manufacturers. When it comes to system tests and inspections, TÜV SÜD is as the testing centre for cable cars in the fortunate position that we can always draw on the expertise of colleagues from other departments in the field of cable car technology such as fire protection, infrastructure technology or cybersecurity.

How do you rate the chances of urban ropeways in Europe?

Schober: From a technical and safety point of view, the cable car is an attractive transport solution. The ecological footprint is comparatively small whilst construction and operating costs are kept low. If necessary, the erection of a temporary cable car route along with a subsequent public consultation will lead to more acceptance. This can be seen, for example, in projects such as the cable car system over the Rhine in Koblenz or the IGA Bahn in Berlin.

gb //

www.tuvsud.com/de
www.tuvsud.com/at

unmittelbare geringe Flächenbedarf für die Stützen und die Stationsgebäude, sowie der geringe ökologische Fußabdruck.

Schober: Der Leitfaden für urbane Seilbahnen im ÖPNV des Deutschen Bundesministeriums für Verkehr, bei dem der TÜV SÜD mitgearbeitet hat, wird unter anderem das Thema Grunddienstbarkeiten betrachtet wie es im alpinen Bereich schon lange der Fall ist. In diesem Leitfaden wird auch die Empfehlung ausgesprochen, möglichst öffentlichen Grund zu benützen. Auf breiten Straßenverläufen bietet sich der Mittelstreifen an. Man kann urbane Seilbahnen auch schonend entlang von Flüssen, durch Parks oder Industriegelände führen.

Wann und wo sind urbane Seilbahnen sinnvoll einsetzbar?

Schober: Hauptverkehrsachsen kann man kaum ersetzen, dazu sind die Kapazitäten zu gering, aber Ringschlüsse machen durchaus Sinn. Seilbahnen erreichen in eine Richtung eine max. Leistung von 4.000 bis 4.500 Personen pro Stunde. Damit eignen

sie sich für Verbindungen zu Park & Ride Plätzen, zu Bildungs- und Kultureinrichtungen, und wie erwähnt als Verbindung von Hauptverkehrsadern im Ringschluss.

Seilbahnen werden regelmäßig gewartet. Wie stellt sich das im urbanen Bereich dar?

Hofer: Da es keine touristischen Saisonzeiten gibt, ist die Wartung natürlich nicht vergleichbar mit alpinen Bahnen. Bei urbanen Seilbahnen werden in der Regel mehr Fahrzeuge angeschafft als für den Betrieb erforderlich sind. Dementsprechend können wartungsbedürftige Fahrzeuge, analog zu Bus, U- und Trambahn, aus dem Regelbetrieb instand gesetzt werden. Seil- und Spleiß-Prüfungen sowie der Austausch ganzer Rollenbatterien geschehen überwiegend nachts. Dies ist im städtischen Bereich leichter durchführbar, da man mit dem Tieflader und Autokran meist direkt zur Stütze zufahren kann. Für die Antriebseinheiten sind mittlerweile betriebssichere Lösungen zur Verfügung. Das sind zum Beispiel redundante Einbauten

von zweiten Notantrieben oder der von den Herstellern stark forcierte Einbau von Direktantrieben anstelle von Getrieben. Bei TÜV SÜD sind wir als Prüfstelle für Seilbahnen bei Systemprüfungen und Inspektionen in der glücklichen Lage, dass wir bei Bedarf jederzeit auf Expertisen von Kolleginnen und Kollegen aus anderen Abteilungen im Umfeld der Seilbahntechnik zurückgreifen können, wie etwa Brandschutz, Infrastrukturtechnik oder Cybersecurity.

Wie bewerten Sie nun die Chancen von urbanen Seilbahnen in Europa?

Schober: Aus technischen und Sicherheitsaspekten ist die Seilbahn eine attraktive Verkehrslösung. Gegebenenfalls führt eine temporär aufgestellte Seilbahn mit anschließender Bürgerbefragung zu mehr Akzeptanz. Dies zeigt sich beispielsweise bei Projekten wie die Seilbahn über den Rhein in Koblenz oder die IGA Bahn in Berlin.

gb //

www.tuvsud.com/de
www.tuvsud.com/at

TRUscan
Rope Monitoring

FATZER®
BRUGG

Safety.
Unconditionally.

MND

A partner for ropeway mobility

In our constantly changing cities, MND ROPEWAYS, a French industrial Group based in the Alps, is a major player in cable transportation in cities and mountain areas. By flying over obstacles, ropeway transportation is no longer hindered by traffic.

Ropeway transportation offers an efficient, safe, and reliable transportation solution that can seamlessly integrate into any urban environment. As an expert in this technology, MND designs customized solutions to ensure more fluid, efficient and sustainable cities. Alongside with its strategic partners, expert teams and international locations, MND carries out cable transport projects in mountain, tourist and urban areas in order to offer mobility solutions. Globally, millions of passengers use these transport facilities every year.

Sustainable ways of commuting

A pioneer with the Brest cable car built in 2016 in France, the infrastructure has since succeeded in winning over the local community and meeting all the challenges to support Brest Metropole's commitment for sustainable mobility: crossing the Penfeld river and interconnecting with public transport network. With a technology that allows the cabins to pass over each other, a smart glass that varies the opacity of the windows and energy recovery, the system incorporates innovations to optimize its urban integration and the associated costs. With more than one million passengers since its opening, the Brest cable car has become a real lever for mobility and tourist appeal.

The same will be true in Saint-Denis, on the island of La Réunion, where MND represents the Payenke group, chosen by CINOR (Communauté Intercommunale du Nord de La Réunion) to design, build and maintain the second line of the Saint-Denis cable car network in the coming years. For this mountainous area, CINOR was conquered by the advantages of jig-back and its carbon footprint that will be significantly reduced thanks to the 600 m² of photovoltaic panels installed on the Vigie station building. Thus, the cable car will produce the equivalent of 92% of its annual electricity consumption.

Developing touristic attractivity for cities

In the heart of Paris, the world capital of tourism, the Basilica of the Sacred Heart of Montmartre attracts millions of visitors every year. The hilltop historically served by a fu-

nicular operated by the RATP (Régie Autonome des Transports Parisiens) has undergone a complete overhaul to create a modern, fully renovated funicular. In 2016, MND was awarded this complete renovation of both machines as well as major general inspections of both funicular vehicles by the operator. A three-year contract did ensure that visitors to this tourist site will always be able to access the funicular, as it is an integral part of the landscape and attractiveness of this urban cultural and 100% pedestrian site.

Currently under construction during the summer of 2022, the fully renovated jig-back in Huy, Belgium, is also a major part of an investment and tourist activity boosting plan carried out by the city of Huy, which welcomes more than 70,000 tourists each year and hosts important sports and cultural events that contribute to its attractiveness. With the support of the Walloon Government, the city of Huy in Belgium has entrusted MND and its Belgian partners (COP & PORTIER and BPC WALLONIE) with the construction of a new urban and tourist cable car to replace the existing one. Particular attention is being paid to the preservation of the historical elements of the existing cable car and to the integration of the cable car in the architecture of the Huy Fort site built between 1818 and 1823.

Innovation to imagine the mobility of tomorrow

In 2021, MND signed a Memorandum of Understanding (MoU) with the Dubai Transport Authority (RTA) to explore the development of an innovative autonomous urban cable car. Designed to integrate and connect to a city's existing intermodal transport network, CABLINE is a fully automatic, carbon-free system with autonomous cabins moving on cables at speeds of up to 45 km/h. Supported by the French government (ADEME), this technology uses a minimalist infrastructure that is easy and fast to implement while offering the same benefits of obstacle clearance, small footprint and energy optimization as traditional ropeway transportation. The CABLINE autonomous vehicle system allows for rapid maintenance operations adapted to the challenges of urban public transport. //

www.mnd.com

MND:

Ein Partner für Seilbahnmobilität



MND urban cable car in St. Denis/La Réunion.
// Urbane Seilbahn von MND in St. Denis/La Réunion.
© MND

In unseren sich ständig verändernden Städten ist MND ROPEWAYS, ein französischer Industriekonzern mit Sitz in den Alpen, ein wichtiger Akteur für Seilbahnmobilität in Städten und alpinen Gebieten. Durch das Überfahren von Hindernissen ist der Seilbahntransport unabhängig vom übrigen Verkehr.

Seilbahnen bieten eine effiziente, sichere und zuverlässige Transportlösung, die sich nahtlos in jede städtische Umgebung integrieren lässt. Als Experte für diese Technologie entwirft MND maßgeschneiderte Lösungen, um den Stadtverkehr fließend, effizient und nachhaltig zu gestalten.

Zusammen mit seinen strategischen Partnern, Expertenteams und internationalen Standorten realisiert MND Seilbahnprojekte in Berg-, Tourismus- und Stadtgebieten, um Mobilitätslösungen anzubieten. Weltweit nutzen auf diese Weise jedes Jahr Millionen von Fahrgästen diese Transportmittel.

Nachhaltige Wege zum Pendeln

Die urbane Seilbahn in Brest/Frankreich, die 2016 gebaut wurde, gilt als Pionierleistung. Mit ihrer Hilfe ist es gelungen, die lokale Bevölkerung zu überzeugen und alle Herausforderungen zu meistern, um die Metropole Brest in ihren Bemühungen für nachhaltige Mobilität zu unterstützen: Erreicht wird das durch die Überquerung des Flusses Penfeld und die Anbindung an das öffentliche Verkehrsnetz.

Mit einer Technologie, die es ermöglicht, die Kabinen übereinander zu fahren, einem intelligenten Glassystem, das die Opazität der Fenster variiert, und einer Energierückgewinnung präsentiert das System Innova-

tionen, die seine städtische Integration und die damit verbundenen Kosten optimiert. Mit mehr als einer Million Fahrgästen seit ihrer Eröffnung ist die Seilbahn in Brest zu einem echten Vorzeigeprojekt für Mobilität und touristische Attraktivität geworden.

Das gleiche gilt für Saint-Denis auf der Insel La Réunion, wo MND die Payenke-Gruppe vertritt, die von CINOR (Communauté Intercommunale du Nord de La Réunion) den Auftrag erhalten hat, in den nächsten Jahren die zweite Linie des Saint-Denis Seilbahnnetzes zu planen, zu bauen und zu warten. Für dieses bergige Gebiet wurde CINOR von den Vorteilen des Jig-Back und seiner CO₂-Bilanz beeindruckt, >>



Above: The Brest cable car is considered a pioneering achievement for urban cable cars in Europe.

// Oben: Die Seilbahn von Brest gilt als Pionierleistung für urbane Seilbahnen in Europa.

© MND

The funicular to Montmartre after the general refurbishment by MND.

// Die Standseilbahn nach Montmartre nach der Generalsanierung durch MND.

© Dennis Sutton/RATP

die dank der 600 m² Photovoltaik-Module, die auf dem Vigie-Stationsgebäude installiert sind, erheblich reduziert wird. Damit soll es ermöglicht werden, dass die Seilbahn umgerechnet 92 Prozent ihres Jahresstromverbrauchs selbst produziert.

Touristische Attraktivität für Städte entwickeln

Im Herzen von Paris, der Welthauptstadt des Tourismus, zieht die Basilika Minor Sacré Coeur de Montmartre jedes Jahr Millionen von Besuchern an. Die Hügelkuppe, die man früher mit einer Standseilbahn der RATP (Régie Autonome des Transports Parisiens) erreicht hat, wurde einer Generalsa-

nierung unterzogen, um eine moderne Standseilbahn zur Verfügung zu haben. 2016 erhielt MND vom Betreiber den Auftrag zur Generalsanierung beider Maschinen sowie der kompletten Wartung beider Standseilbahnfahrzeuge. Ein Dreijahresvertrag hat dafür gesorgt, dass die Besucher immer Zugang zur Standseilbahn hatten, da sie ein integraler Bestandteil der Landschaft und Attraktivität dieser städtischen Kultur- und 100prozentigen Fußgängerzone ist.

Der vollständig renovierte Jigback in Huy, Belgien, der sich derzeit im Bau befindet, ist ein wichtiger Bestandteil der Städteplanung Huy, Investitionen und touristischen Aktivitäten zu fördern, da jedes Jahr mehr als 70.000 Touristen wichtige sportliche und kulturelle Veranstaltungen besuchen. Mit Unterstützung der wallonischen Regierung hat die Stadt Huy in Belgien MND und seine belgischen Partner (COP & PORTIER und BPC WALLONIE) mit dem Bau einer neuen Stadt- und Touristenseilbahn beauftragt, die die bestehende ersetzen soll. Besonderes Augenmerk wird auf die Erhaltung der historischen Elemente der bestehenden Seilbahn und auf die Integration der Seilbahn in die Architektur des zwischen 1818 und 1823 erbauten Huy Fort-Geländes gelegt.

Innovation, um sich die Mobilität von morgen vorzustellen

Im Jahr 2021 unterzeichnete MND eine Absichtserklärung mit der Dubai Transport Authority (RTA), um die Entwicklung einer innovativen autonomen städtischen Seilbahn zu untersuchen. CABLINE wurde für die Integration und den Anschluss an das bestehende intermodale Verkehrsnetz einer Stadt entwickelt und ist ein vollautomatisches, emissionsfreies System mit autonomen Kabinen, die sich auf Seilen mit einer Geschwindigkeit von bis zu 45 km/h bewegen. Diese von der französischen Regierung (ADEME) unterstützte Technologie nutzt eine minimalistische Infrastruktur, die einfach und schnell zu implementieren ist und gleichzeitig die gleichen Vorteile in Bezug auf Hindernisfreiheit, geringen Platzbedarf und Energieoptimierung bietet wie herkömmliche Seilbahnen. Das autonome Fahrzeugsystem CABLINE ermöglicht schnelle Wartungsarbeiten, die an die Herausforderungen des öffentlichen Nahverkehrs angepasst sind.

////////////////////
www.mnd.com

Fatzer

Total cost of ownership for ropeway ropes

Ropeway ropes are exciting and diverse mechanical elements. In contrast to other mechanical elements, they bear high breaking forces, facilitate non-destructive testing and can also be spliced together in the case of haul ropes. The main features of a ropeway rope include its ability to bend, slide over rollers and of course to carry vehicles.

These three elements, combined with the tensile force, are the driving elements that also turn the rope into a wear element. The service life of the rope and the splice are limited and different.

Not all ropeways are the same. Whether an installation is short or long, with or without intermediate station, operates slowly or quickly, or simply the number of operating hours can cause 20x the intensity of use on an urban system compared to a winter one. The same number of bending cycles can be achieved in four to five years that would take 30 years on a winter installation!

The Swiss rope manufacturer Fatzer has developed a variety of tools and products over the last 10 years aimed specifically at urban systems. The focus is and always remains the same: safety, maximum availability and the lowest possible product lifecycle costs for the customer.

Choosing the right product

Ropes are different. The service life of the rope and splice can almost double depending on the wire strength, type and structure of the strands and how many there are, or a different rope design like the PERFORMA.

Maximising service life & the right splice renewal strategy

This involves preventative measures. If splices are renewed too soon, you either have to renew them again or you are not maximising the service life of the loops. If you don't renew the splices, sooner or later you are faced with changing the ropes prematurely or inserting a repair piece. Both solutions cost several times more.

Thanks to the FAROtune calculator, FATZER can work out the number and required timing of shortening procedures, splice renewals and rope replacements on a theoretical basis. This means we can calculate the direct costs. FAROtune takes system-specific features into account and uses them to create a specific graph for the rope type.



Rollers & sheaves

In addition to the direct costs for shortening, splice renewals and rope replacements, the interfaces are extremely important, because extra costs are incurred if the interaction between these two elements is not optimal. The rope sheave linings are protected by adjusting to the rope. The rope and the splice last longer and suffer less elongation.

The rope's cross-section of a PERFORMA rope, which is like a cylinder, drastically reduces strand-related vibration on the rollers in the stations and open sections, especially at higher speeds. This reduction in vibration reduces fatigue damage on bearings, towers and

The Fatzer magneto-inductive rope testing device TRUscan.

// Das magnetinduktive Seilprüfgerät TRUscan von Fatzer.

© Fatzer



Fatzer

Total Costs of Ownership für Seilbahnseile

Seilbahnseile sind spannende und vielfältige Maschinenelemente. Sie ertragen im Vergleich zu anderen Maschinenelementen hohe Bruchkräfte, ermöglichen eine zerstörungsfreie Prüfung und lassen sich im Fall von Zug- oder Förderseilen auch zusammen verspleißen. Zu den Hauptmerkmalen eines Seilbahnseils zählt seine Fähigkeit gebogen zu werden, über Rollen zu gleiten und selbstverständlich Fahrzeuge darauf zu befestigen.

Diese drei Elemente, kombiniert mit der Zugkraft, sind die treibenden Elemente, die aus dem Seil auch ein Verschleißelement machen. Die Lebensdauer des Seils sowie des Spleißes sind begrenzt, und zwar unterschiedlich.

Seilbahn ist nicht gleich Seilbahn. Ob eine kurze oder lange, mit oder ohne Zwischenstation, langsamer oder schneller Betrieb oder einfach die Anzahl der Betriebsstunden können zwischen einer Winteranlage und einer urbanen Anlage eine bis 20x Mal höhere Benützungsdauer mit sich bringen. Da kann in vier bis fünf Jahren Nutzungsdauer dieselbe Anzahl Biegezyklen erreicht werden wie auf einer Winteranlage in 30 Jahren!

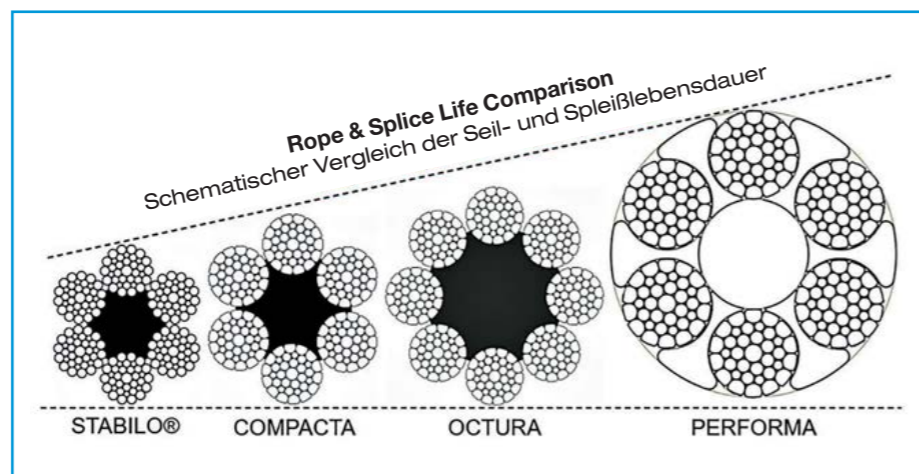
Während der letzten 10 Jahre hat der Schweizer Seilhersteller Fatzer diverse Werkzeuge und Produkte entwickelt, die stark auf urbane Anlagen abzielen. Der Fokus dabei ist und bleibt immer derselbe: Sicherheit, maximale Verfügbarkeit und möglichst tiefe Produktlebensdauerkosten für den Kunden.

Richtige Produktwahl

Seile sind unterschiedlich. Je nach Drahtfestigkeit, Art und Aufbau der Litze und deren Anzahl oder eine andere konzeptionelle Art des Seils wie das PERFORMA, können sich die Seil- und Spleißlebensdauer beinahe verdoppeln.

Maximale Lebensdauer & richtige Spleißerneuerungstrategie

Hier handelt es sich um präventive Maßnahmen. Wer Spleißerneuerungen zu früh durchführt, muss entweder eine zusätzliche



Spleißerneuerung machen oder kann die Schlaufenlebensdauer nicht maximieren. Wer auf die Spleißerneuerung verzichtet, ist früher oder später mit einem frühzeitigen Seiltausch oder Einsatz eines Reparaturstücks konfrontiert. Beides sind um ein Mehrfaches kostspieligere Lösungen.

Dank dem Berechnungswerkzeug FAROtune können die Anzahl und Zeitpunkte der Kürzungen, Spleißerneuerungen und Seilwechsel auf theoretischer Basis ermittelt werden. Daraus lassen sich direkte Kosten ermitteln. FAROtune berücksichtigt dabei die anlagenspezifischen Merkmale und erstellt darauf eine seiltypspezifische Kurve.

Rollen & Scheiben

Neben den direkten Kosten für Kürzungen, Spleißerneuerungen und Seilwechsel sollte den Schnittstellen große Beachtung geschenkt werden, denn eine nicht optimale Interaktion zwischen diesen beiden

Elementen generiert immer zusätzliche Kosten. Fütterungen von Seilscheiben werden durch eine Anpassung an das Seil geschont. Das Seil und der Spleiß erreichen eine höhere Lebensdauer und weisen eine geringere Längung auf.

Ein Querschnitt vom Seil, der sich bei einem PERFORMA-Seil einem Zylinder annähert, reduziert vor allem bei höheren Geschwindigkeiten drastisch litzeninduzierte Vibrationen auf den Stations- und Streckenrollen. Durch die Verminderung von Vibrationen reduzieren sich entsprechend Ermüdungsschäden an Lagern und Struktur der Stützen und Rollenbatterien. Durch die Lärmreduktion kann eventuell auf aufwendige Lärmreduktionsmaßnahmen verzichtet werden.

Bei der Überfahrt des Seils auf den Rollen findet bei einem klassischen Seil konstant eine Massierung des Rollengummis statt. Die Walkarbeit des Gummis generiert >>

In comparison, Fatzer's longlife-rope PERFORMA comes off best. // Das Fatzer Longlife-Seil PERFORMA schneidet im Vergleich am besten ab. © Fatzer

roller batteries. The reduced noise may mean that costly noise reduction measures are possibly not needed.

When the rope passes over the rollers there is constant friction between a classic rope and the roller linings. The flexing of the liners generates heat and wear. The induced energy rises proportional to the square of the speed.

Fatzer's PERFORMA rope with its almost round cross-section minimises flexing at high speeds and/or high loads.

Reduced downtime

Nowadays, reducing planned downtime is largely dictated by rope replacements, rope shortenings, splice renewals and rope inspections. FAROtune can predict the theoretical budget for major rope works except inspections.

Splice length can be reduced with the very short TRUsplice ES, while the work required for shortening and/or splice renewals can be reduced by around 30 percent. The short splice lengths in particular result in much shorter and more suitable splice placement, which leads in turn to a considerable saving potential.



Wärme und Verschleiß. Die induzierte Energie steigt im Quadrat mit der Geschwindigkeit. Fatzers PERFORMA-Seil minimiert mit seinem nahezu runden Querschnitt die Walkarbeit bei hohen Geschwindigkeiten und/oder hohen Lasten.

Reduktion von Stillstandzeiten

Die Reduktion von geplanten Stillstandzeiten ist heute hauptsächlich von den Seilwechseln, Seilkürzungen und Spleißerneuerungen sowie Seilkontrollen vorgegeben. Bis auf die Kontrollen kann FAROtune die großen Seilarbeiten auf theoretischer Budgetbasis vorgeben.

Mit dem kurzen TRUsplice ES können die Spleißlängen reduziert und der Arbeitsaufwand für Kürzungen und/oder Spleißerneuerungen rund 30 Prozent reduziert werden. Vor allem können sich durch die kurzen Spleißlängen erheblich kürzere und besser geeignete Spleißplätze ergeben, was

wiederum ein großes Einsparpotential verspricht.

Monitoring

Das permanent installierte Magnetprüfgerät TRUscan ist ebenfalls ein wichtiger Bestandteil der Bestrebungen, die Lebensdauerkosten tief zu halten. Das Gerät kann nicht nur das Seil überwachen, sondern auch Biegezyklen zählen. Somit können Maßnahmen wie Spleißerneuerungen zeitlich optimiert durchgeführt werden.

Letztendlich können durch die permanente Prüfung böse Überraschungen und damit ungeplante Stillstandzeiten vermieden werden. Das Gerät erkennt zukünftige Schäden bereits in der Entwicklungsphase. Eine weitere Funktion findet die Position der Schädigung auf Anhieb, was langwieriges Suchen überflüssig macht.

Monitoring

The permanently installed magnetic testing device TRUscan is also a crucial element in our efforts to keep lifecycle costs down. The device is not only able to monitor the rope, but can count bending cycles. This allows measures such as splice renewals to be performed at optimised times. Ultimately, the permanent monitoring avoids nasty surprises and, as a result, unplanned downtime. The device identifies future damage during the development phase. The device also locates the damage straightaway, which avoids lengthy searching.

Pay-Per-Use

FATZER® Pay-per-use is effectively a contracting solution. This means FATZER® bears the technical responsibility for its product and services for the entire length of the contract and guarantees during this time:

// the right safety architecture for the rope
// agreed availability – technical assumption of risk by FATZER®
// low lifecycle costs adjusted to the length of contract
In future customers will be quoted for a full package on this basis, including the necessary services. // www.fatzer.com

Pay-Per-Use

FATZER® Pay-per-use ist ein Produkt, bei dem es sich grundsätzlich um eine Contracting-Lösung handelt. Somit trägt FATZER® die technische Verantwortung für sein Produkt und seine Dienstleistungen während der gesamten Vertragsdauer und gewährleistet:

// Die passende Sicherheitsarchitektur für das Seil
// Eine vereinbarte Verfügbarkeit – Technische Risikübernahme durch FATZER®
// Tiefe, respektive der Vertragsdauer angepasste Lebensdauerkosten
Damit erhält der Kunde zukünftig ein «Full-Package» - Angebot, inklusive der notwendigen Dienstleistungen.

// www.fatzer.com

Urban cable car in Toulouse now operational

Fast, safe and clean

In mid-May 2022, the longest city cable car system in France was opened in Toulouse. This major project was realised by a consortium led by the ropeway manufacturer POMA which is part of the HTI Group.

The length of the route is almost 3 km while the journey time is only 10 minutes. In this short time since 13th May 2022, passengers in Toulouse have been able to travel from the Oncopole cancer therapy centre to the Paul Sabatier University via the Rangueil hospital. This makes the Téléo, as the city cable car in Toulouse is called, not only the longest urban city cableway in Europe but the time savings are also impressive. The journey would take about three times longer when using a car. The cable car can be used with a public transport ticket for the same price as the bus, underground or tram.

Construction work actually started in late summer 2019. Around 82.41 million euros was invested in the prestigious project.

3 stations on route

On the approx. 3 km long route, there are a total of 3 stations where passengers can get on and off. The main drive facility and the cabin garage, where the cabins can be stored and serviced, are located at the "Paul Sabatier University" station which has a very striking appearance with its imposing, futuristic and open design. The DirectDrive system was selected for the drive which is known to be particularly quiet and requires little maintenance. Bus stops and an underground station on Line B can be reached by means of a pedestrian bridge which means users are very well connected to the rest of the public transport network.

The "Hôpital Rangueil" station serves as an intermediate station and is situated on the Rangueil Hill. From here, one can quickly reach the hospital of the same name and also have a beautiful view of the Pouvourville hillsides.

The Oncopole station is the terminus of the line and is situated in close proximity to the Oncopole IUCT/Cancer Treatment Centre. There is a park and ride facility here with 500 car parking bays and 60 bicycle parking spaces. In addition, there is a connection to bus lines 13, 25 and 152.

The cable car is in operation from 5:15 a.m. to 12:30 a.m. It can transport up to 1,500 passengers

per hour in each direction and has an average passenger frequency of up to 8,000 people per day.

State-of-the-art technology, top comfort

A modern 3S ropeway system from POMA is being used in Toulouse which provides passengers with every comfort and convenience as well as also providing exactly the performance with which the line can be best served. The redundantly designed 3S system ensures that the cabins remain in a stable position and minimises any vibrations so that there are no disturbing engine noises in the cabins. The cable car can be driven in wind speeds of up to 108 km/h whereby the driving speed is up to 6 m/s. Furthermore, when compared to a monocable ropeway installation, the number of support towers can be minimised which is an advantage especially in urban areas. As a result, only 5 towers had to be built in Toulouse whereas 20 towers would have been required for a monocable gondola line along the same route.

Passengers are transported in 15 blue 3S-Symphony cabins, each of which can accommo-

In Toulouse, a decision was taken in favour of an urban 3S ropeway from POMA.
/ In Toulouse hat man sich für eine urbane 3S-Bahn von POMA entschieden.
© POMA

Technical data: TD34 Toulouse // Technische Daten TD34 Toulouse	
Cable line construction // Seilbahnbau:	POMA
Length of the route // Länge der Strecke:	approx. 3 km // rund 3 km
Drive // Antrieb:	DirectDrive
Number of cabins // Anzahl Kabinen:	15
Cabin capacity: // Fassungsvermögen Kabinen:	34 passengers, 20 seated // 34 Personen, 20 sitzend
Cabin sequence // Kabinenfolge:	1 min 30 secs // 1 min. 30 s
Transportation capacity: // Transportkapazität:	1,500 passengers/hour/direction // 1.500 Personen/Stunde/Richtung
Speed // Fahrgeschwindigkeit:	up to 6 m/s // bis 6 m/s
Number of towers // Anzahl Stützen	5
Height of towers // Höhe der Stützen:	
Tower 1 // Stütze 1:	70.5 m // 70,5 m
Tower 2 // Stütze 2:	30 m
Tower 3 // Stütze 3:	42.25 m // 42,25 m
Tower 4 // Stütze 4:	63.5 m // 63,5 m
Tower 5 // Stütze 5:	47 m



The Téléo passes 5 towers on the 3 km route.
/ Die Téléo passiert auf der 3 km langen Strecke 5 Stützen.
© POMA



Urbane Seilbahn in Toulouse in Betrieb

Schnell, sicher und sauber

Mitte Mai 2022 wurde in Toulouse die längste Stadtseilbahn Frankreichs eröffnet. Realisiert wurde das Großprojekt von einer Arbeitsgemeinschaft unter der Leitung vom Seilbahnhersteller POMA, der zur HTI-Gruppe gehört.

Die Streckenlänge beträgt fast 3 km, die Fahrzeit nur 10 Minuten. In dieser kurzen Zeit kann der Fahrgast in Toulouse seit 13. Mai 2022 vom Krebszentrum Oncopole über das Krankenhaus Rangueil bis zur Universität Paul Sabatier fahren. Damit ist die Téléo, wie die Stadtseilbahn in Toulouse genannt wird, nicht nur die längste urbane Stadtseilbahn in Europa, auch die Zeitersparnis kann sich sehen lassen. Rund dreimal länger wäre man hier mit dem Pkw unterwegs. Benutzt werden kann die Seilbahn mit einem Öffi-Ticket zum selben Preis wie Bus, U-Bahn oder Straßenbahn. Mit den Bauarbeiten wurde im Spätsommer 2019 gestartet. Investiert wurden in das prestigeträchtige Projekt rund 82,41 Mio. Euro.

3 Stationen am Weg

Auf der rund 3 km langen Strecke gibt es insgesamt 3 Stationen, an denen zu- und ausgestiegen werden kann. In der Station „Universität Paul Sabatier“, die mit ihrer imposanten futuristischen und offenen Gestaltung auffällt, befinden sich der Hauptantrieb und die Kabinengarage, in der die Kabinen garagiert und gewartet werden können. Beim Antrieb hat man sich für einen DirectDrive entschieden, der besonders leise und wartungsarm ist. Über eine Fußgängerbrücke erreicht man Bushaltestationen und eine U-Bahnstation der Linie B, sodass man sehr gut an das übrige öffentliche Verkehrsnetz angebunden ist.

Die Station „Hôpital Rangueil“ dient als Zwischenstation und liegt auf dem Rangueil-Hügel. Von hier aus ist man schnell im gleichnamigen Krankenhaus und hat außerdem einen schönen Blick auf die Hänge von Pouvourville.

Die Station Oncopole ist die Endstation der Linie und liegt in unmittelbarer Nähe des IUCT/Krebszentrum Oncopole. Hier befindet sich eine Park-and-Ride-Anlage mit 500 Autoparkplätzen und 60 Fahrradstellplätzen. Dazu gibt es eine Anbindung an die Buslinien 13, 25 und 152.

In Betrieb ist die Seilbahn von 05.15 Uhr morgens bis 00.30 Uhr, befördert werden können bis zu 1.500 Personen pro Stunde und Richtung, wobei man im Durchschnitt mit einer Fahrgastfrequenz von bis zu 8.000 Personen pro Tag rechnet.

Modernste Technik, Top-Komfort

Zum Einsatz kommt in Toulouse eine moderne 3S-Bahn von POMA, die den Fahrgästen jeden Komfort bietet und dazu genau die >>

date 34 people, 20 of whom are seated. The cabins were designed by Paolo Pininfarina. Access to the cabins is barrier-free and each individual cabin has a reserved space for wheelchair users. Bikes can also be transported in the spacious cabins.

The cabins follow each other at intervals of 90 seconds during peak hours which means that long waiting times can be avoided. The cabins make two stops at each station for boarding and alighting. When it comes to localisation, infotainment and safety, screens, acoustic announcements and a CCTV system ensure adherence to contemporary standards.

In order to guarantee smooth operation of the Téléo, POMA has concluded a 20-year maintenance contract which will be carried out together with its partner companies, Tisseo Voyageurs and Altiservice.

Focus on sustainability

Great importance was attached to ecological construction supervision as early as the planning phase. The procedure was then regularly checked during the construction work in order to keep the impact on the environment as low as possible. After all, the route leads over the so-called "Confluence Garonne-Ariège", a nature reserve that around 70 protected bird species use on their way south to their winter quarters and also serves as a refuge for bats.

Great attention was also paid to ensure careful handling of plants. By choosing the 3S system, the felling of trees could be kept to an absolute minimum. To this end, the rail operator Tisseo became a partner in a compensation project initiated by the City of Toulouse's Agriculture Committee. In Pouvoirville, 4,000 plants are being planted to form a hedge as well as 1,600 tree seedlings will be planted with the aim of supporting the local biodiversity around Pech David.

Great response

Right from the very start, Toulouse residents have shown a great deal of interest in the 3S cable car system. And interest in Téléo has not waned either. In the first months of operations, an average of around 7,000 passengers per day were transported with the current peak value having been recorded reaching 9,200 passengers on one single day.

Against this background, an extension of the route seems feasible. From the outset, a connection to Metro Line A (Basso-Cambo) was considered; in the meantime, an extension of the route in an easterly direction to Montaudran/Metro Line B is now also being discussed. **lw //**

Leistung zur Verfügung stellt, mit der die Linie am besten bedient werden kann. Das redundant ausgeführte 3S-System sorgt für eine stabile Position der Kabinen und minimiert Vibrationen, sodass man in den Kabinen keine störenden Motorengeräusche wahrnimmt. Gefahren werden kann mit der Seilbahn bis zu einer Windgeschwindigkeit von 108 km/h, die Fahrgeschwindigkeit beträgt bis zu 6 m/s. Außerdem kann bei diesem System etwa im Vergleich mit einer Einseilumlaufbahn die Anzahl der Stützen minimiert werden, ein Vorteil gerade im urbanen Bereich. In Toulouse mussten daher nur 5 Stützen gebaut werden, für eine Einseilumlaufbahn wären für die gleiche Strecke 20 Stützen notwendig gewesen.

Transportiert werden die Fahrgäste in 15 blauen Kabinen des Typs 3S-Symphony, die jeweils 34 Personen Platz bieten, davon 20 sitzend. Das Kabinen-Design stammt von Paolo Pininfarina. Der Zutritt zu den Kabinen wurde barrierefrei ausgeführt, dazu hat jede Kabine einen reservierten Platz für Rollstuhlfahrer*innen. Auch Bikes können in den geräumigen Kabinen mitgeführt werden.

Die Kabinen folgen einander in Hauptverkehrszeiten in einem Abstand von 1 Minute 30 Sekunden, sodass lange Wartezeiten vermieden werden können. In der Station machen die Kabinen zweimal Halt, zum Ein- und zum Aussteigen. In Sachen Lokalisierung, Infotainment und Sicherheit sorgen Bildschirme, akustische Durchsagen und ein CCTV-System für zeitgemäße Standards.

Um einen reibungslosen Betrieb der Téléo zu garantieren, hat POMA einen 20-jährigen Wartungsvertrag abgeschlossen, den man gemeinsam mit den Partnerunternehmen Tisseo Voyageurs und Altiservice wahrnimmt.

Fokus Nachhaltigkeit

Schon in der Planungsphase wurde großer Wert auf eine ökologische Baubegleitung gelegt. Auch während der Bauarbeiten wurde die Vorgangsweise dann regelmäßig überprüft, um den Eingriff in die Umgebung so gering wie möglich zu halten. Immerhin führt die Strecke über die so genannte „Confluence Garonne-Ariège“, eine Naturschutzzone, die rund 70 geschützte Vogelarten auf ihrem Weg in den Süden ins Winterquartier nutzen bzw. auch Fledermäusen als Refugium dient.

Großes Augenmerk wurde auch auf einen vorsichtigen Umgang mit Pflanzen gelegt. Durch die Wahl des 3S-Systems konnte das Fällen von Bäumen minimiert werden. Dazu beteiligt sich der Bahnbetreiber Tisseo als Partner an einem Ausgleichsprojekt, das vom Landwirtschaftsausschuss der Stadt Toulouse initiiert wurde. Dabei werden in Pouvoirville 4.000 Pflanzen für eine Hecke gesetzt bzw. um Pech David 1.600 Baumsetzlinge ausgebracht, mit denen man die dortige Biodiversität stützen möchte.

Große Resonanz

Von Anfang an kann man in Toulouse ein ausgesprochen großes Interesse an der 3S-Bahn vermerken. Und das Interesse an Téléo hat auch nicht nachgelassen. So wurden in den ersten Monaten in Betrieb im Durchschnitt rund 7.000 Fahrgäste pro Tag befördert, der bisherige Spitzenwert liegt bei 9.200 Beförderungen an einem Tag.

Eine Verlängerung der Strecke scheint vor diesem Hintergrund machbar. So war von Beginn an eine Anbindung in den Westen an die Metro Line A (Basso-Cambo) angedacht, im Gespräch ist mittlerweile allerdings auch eine Streckenerweiterung in östlicher Richtung nach Montaudran/Metro Linie B. **lw //**

Haifa

Taking the cableway to the university

Time-savings of 25 minutes and still environmentally friendly on the way - that's what the new 10-passenger gondola lift from Doppelmayr/Garaventa in Haifa now offers. As the first aerial ropeway in Israel, it is also part of the public transport system.

In recent years, the centrally located train and bus terminal HaMiFratz in Haifa has been modernised in order to make operations more effective and to simplify transfer processes for passengers. Part of the modern infrastructure now includes a 10-passenger gondola lift, the first aerial ropeway in Israel.

It stretches from the HaMiFratz via the Technion, the largest research center in Israel, through to the University of Haifa campus. The location of the bottom station of the Doppelmayr/Garaventa cableway is directly integrated into the transportation hub where local buses, long-distance coaches, the "Metronit" express bus service (BRT) as well as trains meet.

One of the largest shopping centers in Haifa, the "Lev Hamifratz Mall" - also known as Cinemall - is also situated in the immediate vicinity. The length of the route is 4,321 m whereby six stations are passed along the way.

Initially, three of these will be used as boarding and alighting stations. The transportation capacity is 2,400 p/h whilst the maximum driving speed is 5 m/s. 150 ten-passenger cabins are deployed.

In this way, it is possible to transport in the region of 20,000 passengers per day. The aerial cableway is operational from mornings to evenings for around 19 hours a day. One trip with it not only saves around 25 minutes in each direction in order to reach the final destination on Mount Carmel - the trip itself turns into an experience thanks to the extraordinary all-round view.

The university campus is not only the destination of around 18,000 university students and 15,600 students at the Technion along with its employees but also numerous architectural enthusiasts. They wish to visit the university high-rise building, "Eshkol Tower", which was designed in 1962 by the famous Brazilian architect, **✓**

10-MGD Rakavit in Haifa: One trip on the 10-passenger gondola saves 25 minutes in each direction.
// 10-MGD Rakavit in Haifa: Eine Fahrt mit der 10er-Kabinenbahn bringt eine Zeitersparnis von 25 Minuten je Richtung.
© Doppelmayr



Haifa

Mit der Seilbahn zur Uni

25 Minuten Zeitersparnis und trotzdem umweltschonend unterwegs – das bietet die neue 10er-Kabinenbahn von Doppelmayr/Garaventa in Haifa. Als erste Luftseilbahn Israels ist sie auch Teil des öffentlichen Verkehrssystems.

In den letzten Jahren wurde in Haifa der zentral gelegene Bahn- und Busterminal HaMiFratz modernisiert, um den Betrieb effektiver zu gestalten und Umsteigevorgänge für die Fahrgäste zu vereinfachen. Teil der modernen Infrastruktur ist nun auch eine 10er-Kabinenbahn, die erste Luftseilbahn in Israel. Sie führt vom HaMiFratz über das Technion, das größte Forschungszentrum Israels, bis zum Campus der Universität Haifa.

Die Talstation der Seilbahn von Doppelmayr/Garaventa ist mit dieser Lage direkt in den Verkehrsknotenpunkt integriert, in dem sich lokale Busse, Fernbusse, der Bus-schnellverkehr (BRT) „Metronit“ sowie Züge treffen. Dazu liegt auch eines der größten Einkaufszentren von Haifa, die „Lev Hamifratz Mall“, auch Cinemall genannt, in unmittelbarer Nähe.

Die Streckenlänge beträgt 4.321 m, auf dem Weg werden sechs Stationen passiert. Zu Beginn werden drei davon als Ein- und Ausstiegsstationen genutzt. Die Förderleistung beträgt 2.400 P/h, die maximale Fahrgeschwindigkeit 5 m/s. Zum Einsatz kommen 150 Zehnerkabinen.

Auf diese Weise ist es möglich, rund 20.000 Fahrgäste pro Tag zu transportieren. In Betrieb ist die Seilbahn von morgens bis abends rund 19 Stunden am Tag. Eine Fahrt mit ihr bringt nicht nur eine Zeitersparnis von rund 25 Minuten je Richtung, um das Ziel am Mount Carmel zu erreichen – die Fahrt selbst wird durch den außergewöhnlichen Rundumblick zum Erlebnis.

Der Universitätscampus ist aber nicht nur das Ziel von rund 18.000 Studierenden der Universität und 15.600 Studierenden des Technions sowie deren Mitarbeiter, sondern auch von zahlreichen Architekturinteressierten. Sie besichtigen das Uni-

versitätshochhaus „Eshkol-Tower“, das 1962 vom berühmten brasilianischen Architekten Oscar Niemeyer entworfen worden war.

Insgesamt wurden in das Projekt rund 65 Mio. Euro investiert, auf die Seilbahn entfielen dabei 26 Mio. Euro. Doppelmayr/Garaventa hatte sich in einer öffentlichen Ausschreibung durchgesetzt, der Vertrag wurde im September 2017 unterschrieben. Für den Sicherheitsbericht im Rahmen der Planungsarbeiten, die Endabnahme der Bahn sowie die magnetinduktive Erstprüfung der Seile aller Sektionen holte man sich das Know-how vom Seilbahnbüro Schupfer/Obermieming.

Mit den Bauarbeiten wurde schließlich im April/Mai 2018 begonnen, Start der seilbahntechnischen Installation war im Februar 2019. Die Abnahme der Bahn ging im Mai 2021 über die Bühne. Von Juli bis September 2021 folgte eine intensive Testphase, bevor sie im Februar 2022 offiziell ihrer Bestimmung übergeben wurde.

Teil des städtischen ÖPNV

Die neue 10er-Kabinenbahn ist die erste urbane Luftseilbahn in Israel und damit in Haifa integrierter Bestandteil des städtischen ÖPNV. Auf diese Weise leistet sie einen wesentlichen Beitrag in Richtung multimodales, barrierefreies Verkehrssystem vor Ort. Die Fahrgäste können also mit ihrem Öffi-Ticket auch gleich mit der Seilbahn fahren.

Mitte April nutzten auch Österreichs Wirtschaftsministerin Margarete Schramböck und Außenminister Alexander Schallenberg einen Arbeitsbesuch in Israel, um sich ein Bild von der 10-MGD zu machen und eine Probefahrt zu absolvieren. „Die neue Seilbahn in Haifa ist nicht nur ein wertvoller Beitrag zum regionalen Ver-

kehrnetz, sie ist auch ein eindrucksvolles Beispiel für die weltweite Nachfrage nach technischem Know-how österreichischer Spitzenunternehmen. Rund sechs von 10 Euro der österreichischen Wirtschaftsleistung werden im Ausland generiert. Mit unserer Wirtschaftsinitiative ReFocus Austria will die Bundesregierung genau dort ansetzen und den rot-weiß-roten Exportturbo zünden. Dadurch leisten wir einen wichtigen Beitrag, internationale Investitionen anzuziehen, neue Arbeitsplätze zu schaffen sowie den österreichischen Wirtschaftsstandort zu stärken, um in weiterer Folge unseren Wohlstand zu sichern sowie unseren Sozialstaat zu finanzieren“, so Außenminister Alexander Schallenberg.

Standseilbahn für ÖPNV

Neben der neuen 10er-Kabinenbahn, die Teil des ÖPNV ist, gibt es in Haifa auch eine Standseilbahn, die in den Tarifverbund integriert ist und gerne als „U-Bahn“ bezeichnet wird. Betrieben wird sie von der HaCarmelit Haifa Ltd. Die 1,8 Kilometer lange Anlage, die sie zu einer der kürzesten U-Bahnen weltweit macht, hat wie die Luftseilbahn insgesamt sechs Stationen, verläuft komplett unterirdisch und überwindet einen Höhenunterschied von 275 m.

Sie wurde in den Jahren 1956 bis 1959 gebaut und 1986 für eine Generalsanierung geschlossen. 1992 ging sie nach der Modernisierung durch Von Roll wieder in Betrieb. Im Februar 2017 wurde die Standseilbahn durch einen Brand schwer beschädigt, die anstehenden Arbeiten wurden von Doppelmayr/Garaventa und der Frey AG durchgeführt, die ganze Anlage dabei auf den neuesten Stand der Technik gebracht. 2018 wurde die Standseilbahn dann wieder in Betrieb gestellt. lw

Oscar Niemeyer. A total of around 65 million euros was invested in the project with the aerial cableway accounting for 26 million euros of this.

Doppelmayr/Garaventa succeeded in winning the public tender and the contract was signed in September 2017. The expertise of Mieming-based (Austria) Schupfer Consulting Engineers was called upon for creating the safety report as part of the planning work, final inspection of the line as well as the initial magneto-inductive inspection of the ropes in all sections.

Construction work finally started in April/May 2018 and ropeway equipment installation began in February 2019. The acceptance of the line took place in May 2021. An intensive test phase followed from July to September 2021 before it was officially put into service in February 2022.

Part of the local public transport system

The new 10-passenger gondola lift is the first urban aerial ropeway in Israel and thereby is an integral part of Haifa's urban public transport system. In this way, it makes a significant contribution towards a multimodal, barrier-free local transportation network. Passengers can therefore also use the cable car with their public transportation ticket.

A total of 150 10-passenger cabins are in use. // Insgesamt sind 150 10er-Kabinen im Einsatz. © Doppelmayr

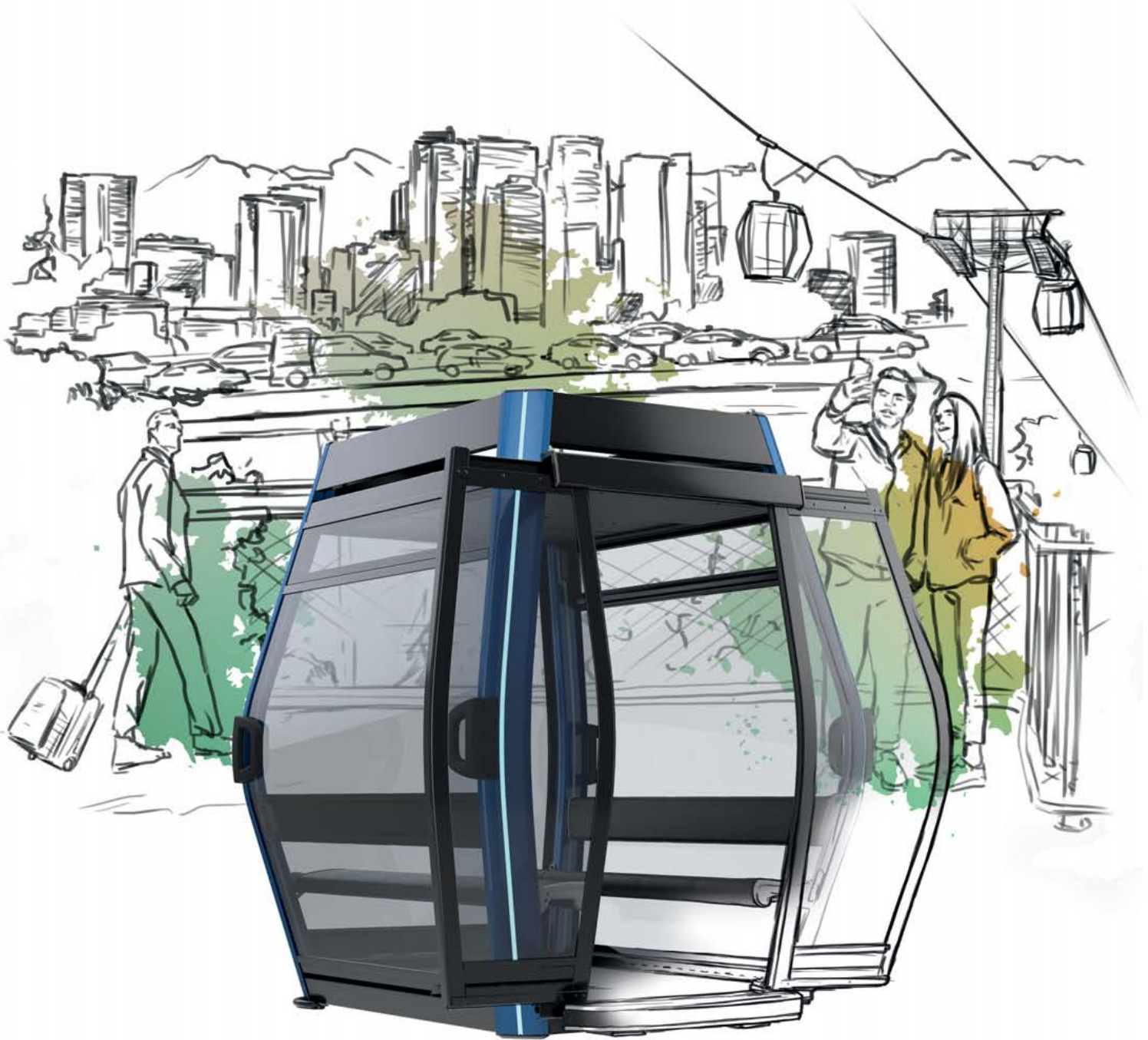


Technical Data // Technische Daten	
10-MGD Rakavlit/Haifa/Israel	
Cable line construction: // Seilbahnbau:	Doppelmayr/Garaventa
Client: // Auftraggeber:	Netivei Israel – The National Transport Infrastructure Company Ltd.
Length // Länge:	4,321 m // 4.321 m
Altitude difference // Höhenunterschied:	472 m
Capacity // Förderleistung:	2,400 P/h // 2.400 P/h
Speed // Fahrgeschwindigkeit:	5 m/s
Travel time // Fahrzeit:	19 min.
Carrier: // Fahrzeuge:	150 cabins transporting 10 passengers each // 150 Kabinen für je 10 Personen

It is operated by HaCarmelit Haifa Ltd. The 1.8 kilometer long system, which makes it one of the shortest subway lines in the world, has a total of six stations like the aerial cableway and runs completely underground thereby overcoming an altitude difference of 275 m.

It was built between 1956 and 1959 and subsequently closed in 1986 for a general refurbishment. In 1992, it recommenced operations after being modernised by the Swiss company, Von Roll. In February 2017, the funicular railway was badly damaged by a fire.

The required work was carried out by Doppelmayr/Garaventa and Frey AG, and the entire system was updated to a state-of-the-art level. The funicular was put back into service in 2018. lw



Customization is part of our standards.

Our contribution to e-mobility.

Step inside and escape the city chaos – leave traffic problems, blocked roads and noise behind you and open up a whole new perspective on your way to work and back home. Enjoy zero-emissions e-mobility with LEITNER's innovative, versatile and cutting-edge ropeway solutions.

www.leitner.com | [#leitnerropeways](https://twitter.com/leitnerropeways)

LEITNER®