Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 135 (2009)
Heft: 49-50: Auf Zug

Artikel: Gut angeseilt
Autor: Bruderer, Angela
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-108338

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 18.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

GUT ANGESEILT

In der Dachkonstruktion des Sportzentrums in Grindelwald hängt seit einem Jahr ein Indoor-Seilpark. Grundlagen für Konstruktion, Bau und Betrieb des Parks waren die seit September 2008 geltenden Europäischen Normen (EN) für Seilgärten.

In der Schweiz sind die meisten Seilparks in Wäldern angelegt und werden touristisch genutzt. Diese Abenteuerparks bestehen aus Hinderniselementen (sogenannten Bewegungsaufgaben), die in unterschiedlichen Höhen an Bäumen befestigt sind und von Benutzern überwunden werden sollen. Mehrere aneinander gereihte Elemente bilden einen Parcour, bei dessen Durchquerung Gleichgewicht, Geschicklichkeit, Ausdauer, Koordination und Mut gefordert sind. Als Konstruktionsmaterialien dienen Seile aus Stahl, Holz in verschiedenen Variationen (Stämme, Kantholz, verabeitetes Holz), Netze und Taue. Touristisch orientierte Seilgärten sind darauf ausgelegt, einen möglichst grossen Menschenandrang zu bewältigen. Die individuelle körperliche und psychische Herausforderung als Freizeitgestaltung und das Freizeiterlebnis mit Spass und Abwechslung stehen im Vordergrund – die Gärten machen in der Regel keine speziellen pädagogischen Absichten geltend.
Die Festigkeit und Stabilität der Bäume wird vorgängig durch den zuständigen Forstingenieur beurteilt. Entsprechen sie den Anforderungen gemäss den Europäischen Normen, werden sie zur Nutzung für den Seilpark freigegeben.
Die Lage hat Einfluss auf den Betrieb. Im Winter ist die Nutzung infolge der Witterung eingeschränkt, die Öffnungszeiten werden, basierend auf Untersuchungen und Beobachtungen vor Ort, mit dem kantonalen Inspektorat abgesprochen.

WITTERUNGSUNABHÄNGIGER STANDORT

Der erste Indoor-Seilpark der Schweiz hält sich an das Konzept des touristischen Abenteuerparks, ist aber nicht im Wald installiert, sondern in der Stahlfachwerkkonstruktion des Eis-
hallendachs in Grindelwald aufgehängt. Abenteuerlustige können bei jedem Wetter über die wackeligen Elemente balancieren und klettern.
Das 1975/76 erbaute, 46 × 64.6 m grosse Sportzentrum in der Nähe des Bahnhofs wird für Sport, Wellness und Events genutzt, es umfasst Parkhaus, Eisbahn, Curlingbahn, Hallenbad, Sauna und Boulderraum. Das Tragwerk besteht hauptsächlich aus acht im Abstand von 7.2 m angeordneten Stahlfachwerkträgern (Abb. 2) mit 3.9 m statischer Höhe – Breitflanschträger bilden die Gurten, Winkelprofile die Füllstäbe.[1] Nach dem Einsturz der Eislaufhalle in Bad Reichenhall in Deutschland wurden sie 2006 auf die Gefahr eines Versagens überprüft. Daraufhin wurde ein Alarmwert für die maximale Schneelast festgelegt, er liegt bei 400 kg/m^2. Im Verhältnis zur Schneelast sind die durch den Indoor-Seilpark entstehenden vertikalen Zusatzlasten klein und können durch die bestehende Tragkonstruktion ohne weiteres aufgenommen werden. Die Konstruktion durfte jedoch nicht geschwächt werden. Für die Seilparkanschlüsse wurden darum weder Träger angebohrt noch Schweissarbeiten durchgeführt.

SEILPARK AN BESTEHENDER DACHKONSTRUKTION

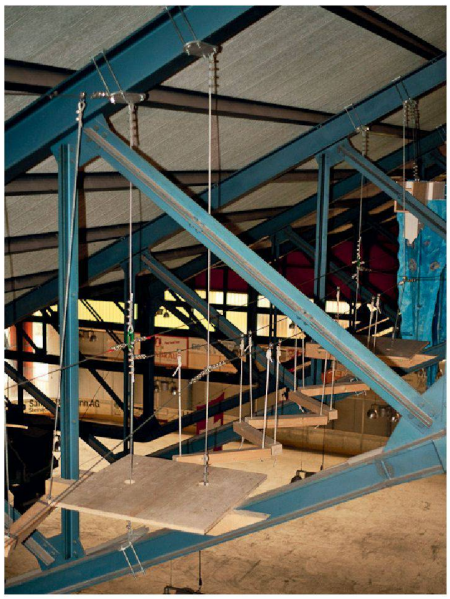
Der Indoor-Seilpark besteht aus dem Eingangs- und Startbereich auf dem Boulderraum, 37 Plattformen und 40 Elementen. Die Plattformen dienen als Stehfläche und bestehen aus Bauteilen aus einheimischem Holz, die mit Stahlplatten und Gewindestangen am Fachwerkuntergurt festgeklemmt sind (Abb. 1). Zwischen den Plattformen sind die Elemente in einer Höhe zwischen 3 und 10 m über Boden angebracht. Sie sind grundsätzlich aus Drahtseilen

BETRIEBSBEDINGUNGEN

Die Sicherung der BesucherInnen erfolgt in eigener Verantwortung mit Selbstsicherungssystemen. Vor der Begehung werden die Teilnehmer in speziellen Übungsparcours in die Benutzung der Sicherheitsausrüstung eingeführt und durchlaufen danach die einzelnen Parcours in eigener Verantwortung. Alle Seilparkbesucher werden für ihren selbstständigen Besuch der Anlage mit Material ausgerüstet und durch das Personal eingeführt (es darf nur parkeigenes Material, das der EN-Norm entspricht, benutzt werden: Hüftgurt, Y-Bandschlinge mit je einem Sicherheitskarabiner und Helm).
Die Elemente eines Parcours sind über die sogenannte «Lifeline» durchgehend miteinander verbunden. Sie ist mit roter Farbe eindeutig markiert. Der Besucher hängt sich auf der Startplattform in der Lifeline ein, läuft über das Element, bei der nächsten Plattform hängt er sich an die Lifeline des nächsten Elementes. Die Lifeline ist auf einer Höhe von 120 cm über Plattformboden angeordnet. Dies entspricht mindestens der Höhe des Anseilpunktes einer erwachsenen Person und ist für Kinder von 140 cm Grösse mit ausgestrecktem Arm zu erreichen. Der Anseilpunkt jedes Besuchers muss zwingend unter oder auf gleicher Höhe wie die Lifeline sein. So ist der Sturzfaktor kleiner gleich eins, und die zugelassenen Belastungen des Betriebsmaterials werden eingehalten.

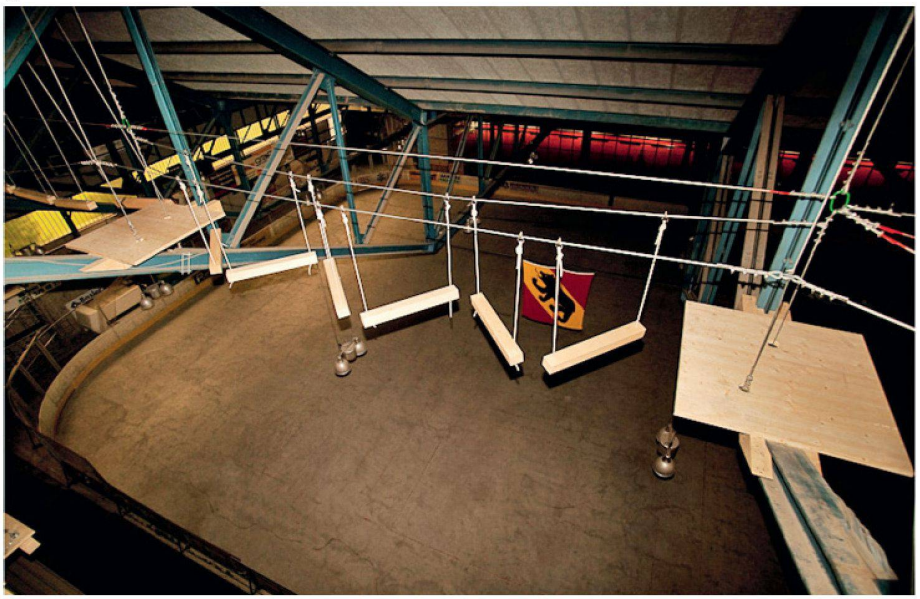
SICHERHEIT BAUTEAM

Das Bauteam bestand aus qualifizierten Fachkräften wie Schreinern, Zimmerleuten und Metallbauern, die in der Höhenarbeit (Arbeiten am hängenden Seil) ausgebildet sind. Es wurde in Teams zu zweit gearbeitet, mit einer dritten Person am Boden, um Material zu rüsten und anzuhängen. Die Träger des Stahldaches wurden vor Beginn der Ausführungsarbeiten mit durchgehenden Sicherungsseilen ausgerüstet, sodass auf dem gesamten Bauplatz «in der Höhe» ein nach Vorschrift gesichertes Arbeiten möglich war.



01

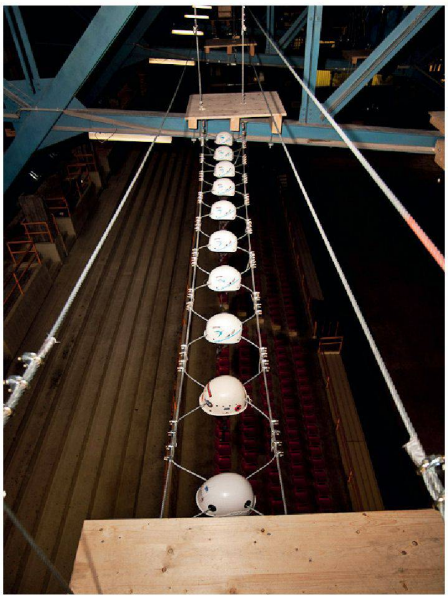
02



03

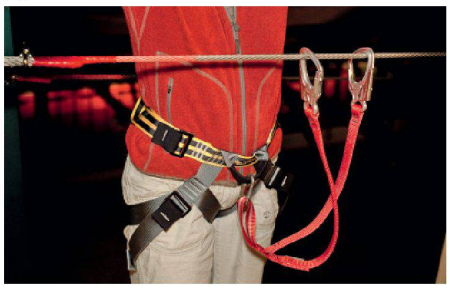
01 Die Plattformen, die zwischen den Elementen angeordnet sind, wurden mit Klemmplatten an die Untergurte der Fachwerkträger befestigt (Foto: Toni Crottet)
02 Der Seilpark ist an den Fachwerkträgern der Dachkonstruktion aufgehängt – Seilpark hier im Bau (Foto: Autorin)
03–07 Holzpodeste, Drahtseile, geknüpfte Netze und für Grindelwald typische Materialien und Geräte (wie der Velogemel) wurden in Handarbeit in die selbst entworfenen Seilparkelemente (Bewegungsaufgaben) eingebaut
(Fotos: Toni Crottet)

04



05

06



07

konstruiert und mit Klemmplatten an Ober- und Untergurt befestigt. Die Europäischen Normen[2,3], die seit September 2008 in der Schweiz gelten, schreiben insbesondere vor, dass Drahtseile angemessen gewählt und für Endverbindungen von Drahtseilen anerkannte Systeme verwendet werden müssen.[4] Die Projektplaner wählten ein verzinktes 10-mm-Litzenseil mit Stahlkern, das bereits in den Outdoor-Seilparks Interlaken (2007) und Gantrisch (2005) erfolgreich verwendet wird. Die Endverbindungen wurden nach anerkannten Systemen ausgeführt, unter Verwendung von geprüften Seilklemmen.[5] Die Klemmplatten sind aus verzinktem Stahl und wurden eigens für den Indoor-Seilpark dimensioniert und hergestellt. Deren Bemessung erfolgte auf Grund von angenommenen Lasten, die die Benutzer mutmasslich verursachen. Der Park ist auf die Mindestgrösse eines Kindes von 140 cm ausgelegt, als Maximalgewicht wird 120 kg angenommen.

KONSTRUKTIV AUSGELEGTE MASSNAHMEN

Die effektiven Seilkräfte und die Kräfte auf die Fachwerke sind von verschiedenen Faktoren abhängig: Vorspannkraft bei Montage, Durchhang der Seile bzw. Seilwinkel auf Abspannungspunkt, Schneelast, Temperatur, dynamische Kräfte während des Betriebs. Um die Rahmenbedingungen an das Tragwerk einhalten zu können, wurden folgende bauliche Massnahmen getroffen – sie sind vor allem konstruktiv ausgelegt und weniger mit aufwendigen Bemessungen ermittelt worden: Die Lifeline wird zur Stabilisierung an vertikal, zwischen Ober- und Untergurt angeordneten Drahtseilen zwischengespannt, und die Lifeline-Enden jedes Parcours werden an einen Fachwerkknoten in der Dachebene vorgespannt abgespannt, womit die Horizontalkräfte aus der Lifeline direkt in die Fachwerkknoten abgetragen werden. Die Elemente (Bewegungsaufgaben) werden wo sinnvoll und möglich mit den Untergurten verbunden. In der bestehenden Fachwerkkonstruktion ist eine ausreichende Tragreserve vorhanden. Um die kleinen, zusätzlichen Kräfte in die Fachwerkgurten einzuleiten, waren deshalb neben den oben erwähnten keine weiteren konstruktiven Massnahmen erforderlich. Sowohl Tragsicherheit als auch Gebrauchstauglichkeit bleiben erhalten.

Ausserdem gelten zur Kontrolle und Sicherheit folgende betrieblichen Massnahmen: Kontrolle der Seildurchhänge (Sichtkontrolle); Kontrolle und Überwachung der Seilkräfte während des Betriebs und Beobachtung der vertikalen und horizontalen Auslenkungen der Fachwerkträger (Positionsmessung der Fachwerkträger mit Laser in Bezug auf Ausgangszustand); Überwachung der Schneelast auf dem Dach der Eishalle – wird der Alarmwert erreicht, muss Schnee abgeschaufelt werden, und die Abspannungen müssen in Abhängigkeit der Schneelast gelöst und gespannt werden, damit sich die Dachkonstruktion frei bewegen kann und die Seilparkkonstruktion nicht Lasten abträgt, auf die sie nicht bemessen wurde. Ausserdem wird die betriebliche Abnutzung im Rahmen des Sicherheitskonzepts regelmässig und gemäss Vorgaben der Zertifizierungsstelle kontrolliert.

Mit diesen Massnahmen sollte nach menschlichem Ermessen der Seilpark auch bei Sturm und Schneefall sicher betrieben werden können.

Angela Bruderer, angela@flinx.ch, dipl. Umweltingenieurin ETH

Anmerkungen

1 J. Petignat, H.G. Dauner: Das Sportzentrum Grindelwald, in: Schweizerische Bauzeitung 94. Jahrgang, Heft 9, 26. Februar 1976

2 EN 15567-1 Sport- und Freizeitanlagen – Seilgärten – Teil 1: Konstruktion und sicherheitstechnische Anforderungen, Dezember 2007, Brüssel

3 EN 15567-2 Sport- und Freizeitanlagen – Seilgärten – Teil 2: Anforderungen an den Betrieb, Dezember 2007, Brüssel

4 EN 13411-1 bis EN 13411-7

5 nach SN EN 13411-4

AM BAU BETEILIGTE

Bauherrin und Beitreiberin:
grindelwaldSPORTS AG, Grindelwald
Projektmanagement (Projekt- und Bauleitung):
Flinx, Interlaken
Beratung:
Drahtseilfabrik Jakob AG, Trubschachen
Prantl AG, Grindelwald
Seiljob AG, Unterseen b. Interlaken