

Schwimmender Stahl erfrischt Füße und Gemüter

Der Speichersee in der Ski- und Wanderregion Stoos (ob Schwyz) wurde um eine Attraktion erweitert. Im Sommer nun können die Besucher das kühle Nass von der schwimmenden Plattform aus genießen. Wie die einziehbare Anlage gebaut ist und welche Herausforderungen sie stellte, das erfahren Sie im Beitrag. Text: René Pellaton, Bilder: OZ-Metallbau AG

Idyllisch am Rande des Bergdorfs Stoos liegt - umgeben von hohen Berggipfeln - das Stoos-Seeli. Rund 22 000 m³ Wasser fassend, dient der künstlich angelegte Speichersee für die Pistenbeschneidung, als Quelle für Löschwasser, als Notreserve für eine allfällige, gefilterte Einspeisung ins Trinkwassernetz sowie als Hochwasserschutz.

Die Stoos-Muotathal Tourismus GmbH hatte nach der Inbetriebnahme des Speichersees im Jahre 2009 und des Themenweges Moorerlebnis im Jahre 2013 auch das Gebiet um das Stoos-Seeli aufgewertet. Als Endpunkt des Moorerlebnis-Rundwegs bietet es als Anziehungsort für Jung und Alt, Feuerstellen, Kinderwasserspiele sowie einen Imbissstand mit WC-Anlage. Als weitere Attraktion kam im vergangenen Jahr der «Seeli-Pool», eine schwimmende Metallplattform mit versenkter Wanne >

Bautafel / Panneau de chantier

Objekt / Projet :

Besuchersteg mit Badeplattform Stoos-Seeli /
Passerelle avec plate-forme de baignade sur le
Stoos-Seeli

Bauherrschaft / Maître d'ouvrage :

Stoos Muotathal Tourismus GmbH, Schwyz

Metallbauer / Constructeur métallique :

OZ-Metallbau AG, Buochs



Der gelenkig gelagerte Verbindungssteg passt sich dem aktuellen Pegelstand an. Die Plattform liegt immer flach auf dem Wasser.

La passerelle de liaison articulée s'adapte aux changements de niveau du lac. La plate-forme repose toujours à plat sur l'eau.

CONSTRUCTION MÉTALLIQUE

Une plate-forme flottante en acier pour se rafraîchir

Une nouvelle attraction agrément le lac d'accumulation du domaine de ski et de randonnée de Stoos (au-dessus de Schwyz). En été, les visiteurs peuvent désormais profiter de la fraîcheur du lac depuis la plate-forme flottante. Découvrez dans cet article comment le système rétractable est construit et quels sont les défis qu'il a fallu surmonter.

Entouré de hauts sommets montagneux, le lac artificiel Stoos-Seeli occupe une place idyllique au bord du village de montagne de Stoos. Les quelque 22 000 m³ d'eau de ce lac

de retenue servent à l'enneigement artificiel des pistes, comme source d'eau d'extinction, comme réserve d'urgence pour une éventuelle injection filtrée dans le réseau d'eau

potable ainsi que comme protection contre les inondations.

Après la mise en service du lac de retenue en 2009 et la création du sentier thématique Moorerlebnis

en 2013, l'entreprise Stoos-Muotathal Tourismus GmbH a aussi revalorisé la zone entourant le Stoos-Seeli. Point d'arrivée du sentier Moorerlebnis, c'est un pôle d'attraction pour >



Die schwimmende Plattform besteht aus vier einzelnen Hohlkörpern.
La plate-forme flottante se compose de quatre corps creux différents.



Die eingeschweissten Blechrippen gewähren Stabilität und Verzugsfreiheit.
Les poutrelles en tôle soudées garantissent la stabilité et l'élasticité de la structure.

STAHLBAU



Zusammenbau im Werk. Die Gelenklager im Vordergrund.
Assemblage en usine. Au premier plan, les rotules.



Zusammenbau am See. Die Lochbleche werden eingesetzt.
Assemblage sur le lac. Mise en place des tôles perforées.

> dazu. Sie lädt zum erfrischenden Fussbad ein und macht den sonst nur schwer zugänglichen Speichersee für alle Besucher erlebbar.

Einziehbar und gelenkig gelagert

Die stählerne Plattform ist bei ungleichmäßiger Belastung für 20 Personen ausgelegt, trägt aber bei ausgeglichener Balance mindestens die doppelte Anzahl Personen. Die ganze Steganlage besteht aus drei Einheiten. Am Ufer lagert der fest verankerte Ausgangssteg auf einer Betonplatte. Als Bindeglied zur schwimmenden Plattform dient ein zweiter, gelenkig gelagerter Steg. Dieser gleicht – je nach Wasserstand – die unterschiedlichen Höhen der Plattform aus und gewährt jederzeit einen bequemen Zugang.

Zu Wartungszwecken oder bei Saisonschluss ist es möglich, die Plattform und den gelenkig gelagerten Verbindungssteg mit einem Seilzugsystem ans Ufer zu ziehen. Hierfür ist der Verbindungssteg beim Übergang zum Feststeg mit zwei Aluminiumrollen bestückt. Die Seitenwangen des Feststegs wiederum erfüllen auch den Zweck von Laufschienen, was ein geführtes und kontrolliertes Einziehen ermöglicht.

Plattform aus vier Hohlkörpern

Entwickelt, hergestellt und montiert wurde diese einzigartige Steganlage von der OZ-Metallbau AG in Buochs. Das erste Ausführungskonzept sah eine Lösung komplett aus Aluminium vor. Aufgrund der terminlichen Vorgaben – die Anlage sollte pünktlich auf die Saisonöffnung bereit sein – erwiesen sich jedoch die Lieferfristen für die überdimensionalen Aluminiumbleche als zu lang, was schlussendlich zum Entscheid führte, die Anlage aus Stahl zu bauen.

Der Hauptteil, die runde Plattform mit einem Durchmesser von 5,65 m, besteht aus vier einzelnen, kreisringförmigen Hohlkörpern aus Stahlblechen. Diese Schwimmelemente sind wie vier Kuchenstücke zu einem Ganzen zusammengefügt und mit Reihenverschraubungen verbunden. Die uferseitigen Elemen-

CONSTRUCTION MÉTALLIQUE

> jeunes et moins jeunes, qui s'y rassemblent autour des foyers, des jeux d'eaux pour enfants ou du snack-bar et de ses sanitaires. Une nouvelle attraction est venue s'ajouter l'année dernière : le « Seeli-Pool », une plate-forme flottante en métal avec bassine immergée. Tous les visiteurs peuvent y plonger les pieds pour se rafraîchir et profiter du lac de retenue difficilement accessible autrement.

Rétractable et articulée

La plate-forme en acier est conçue pour 20 personnes en cas de charge irrégulière, mais elle peut supporter au moins le double de personnes lorsqu'elle est en l'équilibre. L'ensemble du ponton se compose de trois unités. Sur le rivage, la passerelle de sortie fermement ancrée repose sur une dalle de béton. Une seconde passerelle articulée assure la liaison avec la plate-forme flottante. Selon le niveau de l'eau, elle compense les différences de hauteur

de la plate-forme et ménage un accès confortable à tout moment.

À des fins de maintenance ou en fin de saison, il est possible de rétracter vers le rivage la plate-forme et la passerelle de liaison articulée, à l'aide d'un système de traction par câbles. Pour ce faire, la passerelle de liaison est munie de deux poulies en aluminium au niveau de la transition vers la passerelle fixe. Les joues latérales de la passerelle fixe jouent à leur tour le rôle de rails de guidage, ce qui

permet de rétracter la passerelle de manière contrôlée.

Plate-forme composée de quatre corps creux

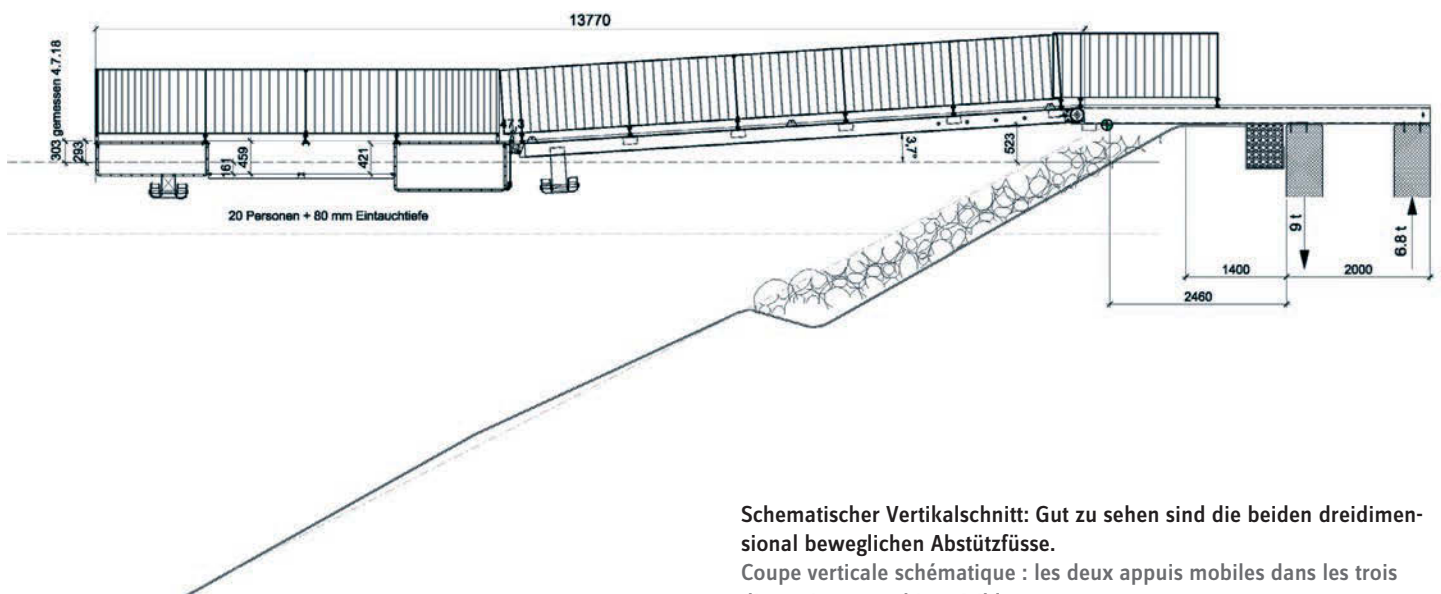
Cette singulière passerelle a été conçue, fabriquée et montée par OZ-Metallbau AG, à Buochs. Le concept initial prévoyait une solution tout en aluminium. Mais en raison des échéances fixées (l'installation devait être prête précisément à l'ouverture de la saison), les délais de livraison des tôles en aluminium surdimen-

te sind etwas höher und somit belastbarer ausgebildet, da in diesem Bereich durch den Laufsteg mit höheren Lasten zu rechnen ist. Versehen mit einzelnen Verstärkungsrippen auf der Innenseite sind die Hohlkörper aussenseitig umlaufend verschweisst. Die Kontrolle der Dichtheit erfolgte im Werk unter künstlichem Druckaufbau von 0,1 bar mit Luft. Gleichzeitig wurden die Schweissnähte auf der Aussenseite mit Spezialfluid zur Erzeugung von Seifenblasen angepinselt. Diese Technik ermöglicht - durch Blasenbildung - die Eruiierung von Undichtheiten, sogar von kleinsten Mikroporen, welche so auch an zwei Stellen zum Vorschein kamen und entsprechend nachgeschweisst werden konnten. Um die Hohlkörper innen- und aussenseitig einwandfrei feuerverzinken zu können, wurden je zwei grosse rund Öffnungen frei gehalten. Diese sind anschliessend an den Verzinkungsvorgang mit einer stabilen Stahlplatte, versehen mit Dicht- und O-Ring, verschraubt worden. Neben einer möglichst verzugsfreien Verschweissung spielte auch die verzugsfreie Verzinkung eine wesentliche >



Mit dem Pneukran auf das Wasser gehievt. Als absolut genau erwies sich die theoretisch berechnete Eintauchtiefe.

Levage au-dessus de l'eau avec la grue sur pneus. La profondeur d'immersion calculée au préalable s'est avérée parfaitement précise.



Schematischer Vertikalschnitt: Gut zu sehen sind die beiden dreidimensional beweglichen Abstützfüsse.

Coupe verticale schématique : les deux appuis mobiles dans les trois dimensions sont bien visibles.

sionnées se sont avérés trop longs et il a finalement été décidé de réaliser l'installation en acier.

L'élément principal, à savoir la plate-forme de 5,65 m de diamètre, se compose de quatre corps creux individuels en tôle d'acier en forme d'anneau circulaire. Ces éléments flottants ont été assemblés comme quatre éléments de cuisine et reliés par des vis en série. Les éléments côté rive sont un peu plus hauts et donc plus résistants, étant donné que la passerelle augmente les

charges dans cette zone. Dotés de poutrelles de renfort du côté intérieur, les corps creux sont soudés sur tout le pourtour du côté extérieur. Le contrôle de l'étanchéité a eu lieu en usine avec de l'air à une pression artificielle de 0,1 bar. Simultanément, les cordons de soudure du côté extérieur ont été enduits d'eau savonneuse. La formation de bulles a permis de déceler les manques d'étanchéité, même à travers des micropores apparus à deux endroits et qui ont pu être ressoudés. Deux

grands orifices ronds ont été laissés libres afin de pouvoir zinguer aisément les corps creux à l'intérieur et à l'extérieur. Après le zingage, ceux-ci ont été obturés par vissage avec une solide plaque d'acier dotée d'un joint torique. Outre une soudure présentant le moins de distorsions possible, le zingage sans distorsion a aussi joué un rôle essentiel. Cela a pu être garanti par les entretoises soudées ainsi que par une suspension équilibrée pendant le processus de zingage et d'égouttage.

Des calculs théoriques ont passé le test pratique

« Pendant la conception, nous avons créé des calculs détaillés de la flottabilité et du déplacement », a expliqué Fabian Zimmermann, directeur d'OZ-Metallbau AG, à metall. Et d'ajouter : Attendue avec impatience, la mise à l'eau de la plate-forme a mis en évidence le calcul très précis de la profondeur d'immersion. Nous avons aussi parfaitement atteint notre objectif de maintenir la plate-forme horizontalement sur l'eau lorsqu'elle >

STAHLBAU



Gross und Klein erfreut sich an der schwimmenden Metallplattform auf dem Stoos.
Grands et petits apprécient la plate-forme en métal qui flotte sur le Stoos-Seeli.

> Rolle. Dies konnte durch die eingeschweissten Streben sowie durch ein ausgewogenes Aufhängen während des Verzinkungs- und Abtropfprozesses gewährleistet werden.

Theoretische Berechnungen bestanden den Praxistest

«Im Zuge der Entwicklung haben wir detaillierte Auftriebs- und Verdrängungsberechnungen erstellt», erklärte Fabian Zimmermann, Geschäftsführer der OZ-Metallbau AG, gegenüber der «Metall» und ergänzte: «Und bei der mit Spannung erwarteten Wasserung erwies sich die berechnete Eintauchtiefe als sehr genau. Das Ziel, dass die Plattform im lediglich durch den Laufsteg belasteten Zustand horizontal im Wasser liegt, haben wir somit auch bestens erreicht.»

Der innere Ring bildet die Abgrenzung von der Gehfläche zur vertieften Badefläche, die mit Lochblech (Durchmesser 6 mm) belegt ist. Das gewählte Lochblech gewährt einerseits einen permanenten Wasseraustausch

und andererseits reduzieren die kleinen Lochungen die Gefahr, sich zu verletzen. Die Gehflächen sind alle mit Gitterrosten (Maschenweite 33 × 11 mm) belegt, was sich auch barfuss angenehm anfühlt. Die im Radius verlaufende 90-Grad-Kante im Badbereich ist zur Verhinderung von Verletzungen, mit einem zusätzlichen Schutzblech abgedeckt. Um bei sinkendem Wasserpegel eine Verletzung der Teichfolie zu verhindern, wurden die schwimmende Plattform sowie der bewegliche Steg auf der Unterseite mit je einem dreidimensional beweglichen Abstützfuss versehen. Die umlaufenden Staketengeländer sind über angeschweisste Laschen mit dem Laufsteg verschraubt. Sie entsprechen den geltenden Normen und Vorschriften und verhindern, dass Personen ins Wasser springen oder unabsichtlich hineinstürzen.

Logistik und Montage

Als spannende Herausforderungen erwiesen sich auch die logistischen sowie montage-



Gut zu erkennen ist der auf Rollen lagernde, einziehbare und somit schmalere Verbindungssteg. Montée sur poulies, la passerelle de liaison est plus étroite pour permettre de la rétracter.

technischen Ansprüche. Die Zufahrt über die sehr enge und zum Teil steile Strasse auf den Stoos machte den Transport mit dem erforderlichen Kranlastwagen zu einem wahren, aber erfolgreichen Balanceakt.

Am Ufer, auf dem ebenen Vorplatz, wurden die einzelnen Teile zusammengeschaubt. Nach der Montage der festen Steganlage folgte die Wasserung der schwimmenden Plattform und anschliessend wurde der bewegliche Verbindungssteg eingesetzt, nach aussen gefahren und mit dem schwimmenden Teil verschraubt. ■

Das Fachregelwerk Metallbauerhandwerk - Konstruktionstechnik enthält im 1.4.5 wichtige Informationen zum Thema «Ausführung von Stahlbauten» und im Kap. 1.7.2.5 wichtige Informationen zum Thema «Schweissen».



CONSTRUCTION MÉTALLIQUE

> est soumise au poids de la seule passerelle. »

L'anneau intérieur marque la limite entre la zone de circulation et la surface de baignade située en contrebas, recouverte d'une tôle garnie de trous de 6 mm de diamètre. La tôle perforée choisie assure une circulation de l'eau permanente et la petite taille des trous réduit le risque de se blesser. Les zones de circulation sont toutes munies de caillebotis (mail-

lage de 33 × 11 mm), ce qui procure une sensation agréable pieds nus. L'arête à 90 degrés incurvée dans la zone de baignade est recouverte d'une tôle de protection supplémentaire pour éviter de se blesser. Pour éviter d'endommager le revêtement du bassin lorsque le niveau d'eau baisse, la plate-forme flottante ainsi que la passerelle mobile sont chacune munies d'un appui mobile dans les trois dimensions sur la face inférieure. Le barreaudage péri-

phérique est vissé à la passerelle au moyen de pattes soudées. Il répond aux normes et dispositions en vigueur et empêche de sauter ou de chuter dans l'eau.

Logistique et montage

Les exigences en matière de logistique et de technique de montage ont aussi représenté des défis passionnants. L'accès au Stoos via la rue très étroite et en partie escarpée avec le camion-grue requis pour le

transport s'est apparenté à un véritable numéro d'équilibriste.

Les différentes parties ont été vissées sur l'esplanade le long de la rive. Le montage de la passerelle fixe a été suivi de la mise à l'eau de la plate-forme flottante. La passerelle de liaison mobile a ensuite été mise en place, déployée et vissée à la partie flottante. ■