Kanton am Wasser

Autor(en): **Dietsche, Daniela**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **136 (2010)**

Heft Dossier (35/10): **Baukultur im Thurgau**

PDF erstellt am: **28.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-109644

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

KANTON AM WASSER

Die Schnittstelle Wasser – Land fordert die Ingenieurbüros beim Bau von technisch anspruchsvollen Schiffsstegen für Kursschiffe oder Umbauten von Hafenanlagen für Freizeitkapitäne entlang des Bodenseeufers.

Seewasserstand, Wellenhöhe, Tiefgang, Uferschutz, Hafenbetrieb und die Schonfristen der Fischerei sind Faktoren, die die Planung und Ausführung von Bauten im und am Wasser beeinflussen – für die Ingenieurbüros, die für den Kanton Thurgau projektieren, der über rund 60 km Bodenseeufer verfügt, eine besondere Herausforderung. Stellvertretend werden im Folgenden drei neuere Projekte vorgestellt.

ALTNAU AN DIE ÖFFENTLICHE SCHIFFFAHRT ANGESCHLOSSEN

Im Juni 2010 legten die ersten Schiffe der Weissen Flotte in Altnau an. Der 2.5 m breite Steg, der die Anlegestelle mit dem Hafen verbindet, war Teil des Projektes Seeufergestaltung und Fertigstellung Hafen Altnau. Damit beim Abdrehen des ablegenden Kursschiffes bei speziellen Windsituationen der Abstand zwischen der Schiffsschraube und dem Seeboden ausreichend gross ist, wurde die Anlegestelle erst beim Seehang, rund 250 m vom Ufer entfernt, erstellt. Die Konstruktion des Steges besteht aus einer vorgespannten, 35 cm starken Betonplatte. Wegen der durch die Armierung eingeschränkten Platzverhältnisse wurde mit einem Spannglied in einem flachen Hüllrohr vorgespannt. Durch die Vorspannung werden die Risse, die den Korrosionsschutz beeinträchtigen könnten, minimiert und die Durchbiegung reduziert.

Der Steg ist auf Betonhohlpfählen mit einem Durchmesser von 35 cm fundiert. Die westliche Pfahlreihe steht senkrecht. Im Abstand von 12 m wurden die östlichen Pfähle in einem Winkel von 5° gerammt, vor allem um die horizontalen Kräfte abzutragen, aber auch aus ästhetischen Gründen. Da sich die tragfähige Moräne nicht zu tief unter dem Seeboden befindet, wurden die Pfähle bis in diese Schicht gerammt. Am Ende des Steges befindet sich eine 14 × 5 m grosse Plattform. Der 32 m² grosse überdachte Wartesaal ist zum See hin offen. Die übrigen drei Seiten sind durch eine Holzständerkonstruktion aus witterungsbeständiger Douglasie und Verglasung geschützt. Den Anschluss des Anlegesteges bildet eine 15 m lange bewegliche Rampe, die einen hindernisfreien Zugang zum Schiff gewährleistet. Bei einer Einstiegshöhe von 1.4 m über dem Wasserspiegel für die grösseren Kursschiffe hat die Rampe im Hauptnutzungsbereich eine maximale Neigung von 6 %. Bei hohem Wasserstand oder bei Niedrigwasser im Winter hat die Rampe eine grössere Neigung. In diesem Fall kann das Schiffspersonal mobilitätseingeschränkten Personen an Bord helfen. Vor der Rampe wurden vier Dalben (Stahlpfähle) gerammt, die für das Anlegen der Kursschiffe dimensioniert sind.

SCHLOSSHAFEN ARBON VERGRÖSSERT

Nach 35 Betriebsjahren wurde der Schlosshafen in Arbon um ca. 50 m erweitert und das Hafenbecken vergrössert. Im Mai 2010 wurde er eröffnet. Die neue Stegmole ist ca. 325 m lang und entspricht in ihrer Form der Mole des alten Hafens. Der 2.5 m breite Weg auf der Mole ist als eine der Hafenmauer ähnliche Betonkonstruktion ausgebildet. Die Auskragung auf die Seeseite beträgt 1.2 m, auf die Hafenseite 1.3 m. Der Zugang zur Mole erfolgt über eine Brücke, da im Hinblick auf eine verbesserte Wasserzirkulation zwischen Hafenbecken und See beim Übergang zum Ufer auf einer Länge von ca. 10 m kein Abschluss ausgeführt wurde. Für die Mole wurde eine verankerte Spundwandkonstruktion als einfachste und wirt-

01 Altnau: Das westliche Geländer besteht aus Pfosten aus Flachstahlprofilen mit innenliegender Holzlattung, die östliche Seite aus Pfosten mit verspannten Drahtseilen in Längsrichtung. Direkt an den Steg angeschlossen ist eine Badeplattform. Aufgrund der grossen Distanz der anlegenden Schiffe zum Ufer wurde ein Warteraum erstellt.
Gesamtleitung: Staubli, Kurath & Partner, Zürich; Architektur: Keller Hubacher Architekten, Herisau; Seeufergestaltung: OePlan GmbH, Balgach
02 Arbon: Nach der Erweiterung verfügt der Schlosshafen über 385 Bootsplätze. Die bestehenden Plätze wurden hinsichtlich Mindestwassertiefe, Platzbreite und Ausrüstung aufgewertet. Als konstruktiver Abschluss des Hafens wurde eine verblendete Spundwand gewählt (vgl. Schnitt Abb. 4).
Ingenieure: Wälli AG, Arbon; Landschaftsarchitektur: PR Landschaftsarchitektur, Arbon
03 Bottighofen: Die beiden zehngeschossigen, schlecht fundierten Gebäude Schlösslipark I und II (links im Bild) wurden während des Hafenausbaus laufend überwacht. Die neu angelegte Mole kann auf der Hafeninnenseite begangen werden. Der seeseitige Teil wird der Natur überlassen.
Ingenieure: Wälli AG, Arbon; Überwachung: Gysi Leoni Mader AG, Zürich (Fotos: dd/Red.)



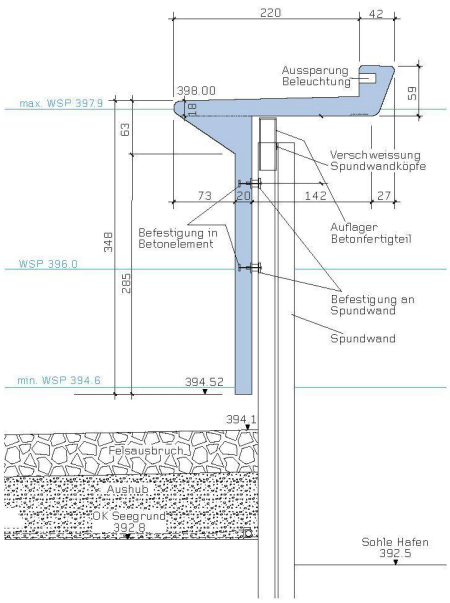
01



02



03



04 Schnitt Verblendung Spundwand
(Plan: Wälli AG Ingenieure, Arbon)

schaftlichste Fundationsart gewählt. Seeseitig ist der Spundwand eine Betonverblendung vorgehängt, die mit der Laufstegkonstruktion verbunden ist. Vom Hafen aus gesehen wird die Spundwand durch die Auskragung und die Steganlage teilweise abgedeckt.
Während der Erstellung der Spundwand stiess man auf sehr unterschiedliche Baugrundverhältnisse. Um die Tragfähigkeit des Untergrundes definitiv zu bestimmen, wurden nach dem Einbringen der Spundwände Belastungsversuche durchgeführt und entsprechende Massnahmen ergriffen: Um die vertikale Stabilität zu verbessern und die plastischen Verformungen zu begrenzen, wurden senkrechte Stahlrohre im Seegrund eingebaut. Zudem wurden einzelne Bohlen verschweisst, mit dem Ziel, eine gleichmässige Lastverteilung zu erreichen.
Bei der lage- und höhenmässigen Aufnahme der Einzelbohlen der Spundwand wurden relativ grosse Abweichungen von der theoretischen Lage festgestellt. Um einen grösseren Spielraum für die Justierung der Molenelemente zu erhalten, wurde durch das Anschweissen einer zusätzlichen Auflagerplatte der Abstand zwischen der Verblendung und der Spundwand vergrössert und die Spaltenbreite zwischen zwei Molenelementen von 1 cm auf 2 cm verbreitert.
Die Molenelemente – 51 Teile für die Gerade und 47 Teile für den Bogen – wurden in Österreich vorfabriziert, auf der Strasse nach Arbon transportiert, im Hafen auf Pontons verladen und von dort montiert.

SETZUNG UND NEIGUNG AM HAFEN BOTTIGHOFEN

Die Planung des Ausbaus und der Sanierung des Hafens in Bottighofen begann 1997 mit einem Ideenwettbewerb. Im Gegensatz zum konstruktiven Hafenabschluss in Arbon wurde hier gegen Westen eine geschüttete und auf der Hafeninnenseite begehbare Mole erstellt. Die dem See zugewandte Seite wird der Natur überlassen und ist mit einem Zaun abgetrennt. Die Palisade der Nordmole soll die Strömung und die Sedimentverfrachtung reduzieren, das Kreuzgewell bei Bise verringern und eine bessere Umwandlung der Wellenenergie erreichen. Für die 100 m lange Doppelpalisade wurden in einem Abstand von 1.5 m zwei Reihen Holzpfähle gerammt. In der Sohle sind naturraue Wasserbausteine locker verlegt und darauf Astlagen und Faschinenbündel bis auf die minimale Seewasserstandshöhe gebunden. Um den Hafenbetrieb auch bei tiefem Seewasserstand aufrechterhalten zu können, wurden mit einem auf einem Ponton stehenden Saugbagger abgelagerte Sedimente ausgehoben und abgepumpt und somit die ursprüngliche Hafensohle freigelegt. Die Hafenvergrösserung auf der Ostseite erfolgte mit einer konventionellen Baggerung.
Diese Erweiterung und Abtiefung des Hafenbeckens wurde unmittelbar neben zwei zehngeschossigen, schlecht fundierten Gebäuden durchgeführt. Beide Hochhäuser mussten mittels vier Präzisionsneigungsmessgeräten, einem Nivellement-Messnetz, Zielmarken an den Gebäuden sowie einem Pendelsystem in den Liftschächten überwacht werden. Der Vergleich mit den vorgegebenen Alarmwerten zeigte jedoch, dass die Gebäude keine Verkippung erfuhren. Auch die Erschütterungs- und Setzungsmessungen erreichten keine unzulässigen Werte, dies auch nicht nach der Einweihung des Hafens am 31. Mai 2008.

NEUE SCHIFFSSTEGE UND HAFENANLAGEN

Zwar ist der Neubau von Schiffstegen und Hafenanlagen am Bodenseeufer seltener geworden; Sanierung, Erneuerung und Erweiterung sind aber weiterhin ein Thema. Die Errichtung einer Hafenanlage oder die dauernde Stationierung von Booten bedürfen im Kanton Thurgau einer Konzession des Regierungsrates. Gemäss Richtplan sollen am Untersee keine zusätzlichen Liegeplätze mehr bewilligt werden. Zulässig sind hingegen Umverteilungen, mit denen bestehende Bojenfelder in feste Hafenanlagen übergeführt werden, oder die bessere Nutzung von bestehenden Hafenflächen. Am Obersee sind «massvolle» Erhöhungen der Liegeplatzanzahl noch zulässig.

Daniela Dietsche, dietsche@tec21.ch

WEM GEHÖRT DER SEE?

Den Bodensee teilen sich die Schweiz mit den Kantonen St. Gallen und Thurgau, Österreich mit dem Bundesland Vorarlberg und Deutschland mit den Bundesländern Baden-Württemberg und Bayern. Am Untersee sind die Verhältnisse klar. Hier bildet die Mitte des Rheins und des Rheinsees die Grenze zwischen dem Kanton Thurgau und Baden-Württemberg. Nicht eindeutig geregelt sind die Hoheitsverhältnisse am Obersee zwischen Bregenz und der Linie Meersburg–Konstanz. Doch während Völkerrechtler und Juristen diskutieren, ob die sogenannte Kondominiums-, die Halden- oder die Realteilungstheorie gelten soll, funktioniert die Zusammenarbeit in der Praxis reibungslos. Die Staaten sind sich einig, dass die ufernahen Gebiete zum jeweiligen Anrainerstaat gehören. Die restliche Fläche des Obersees wird als gemeinsames Eigentum der drei Anliegerstaaten gesehen.
www.seespiegel.de