

BESTANDSAUFNAHME UND SANIERUNGS- PLANUNG EINER STEGANLAGE AM PRÖBBOWER SEE

EINLEITUNG

Das Land der tausend Seen. Oft ist damit Finnland gemeint. Doch dieses Mal ist die Rede von Mecklenburg – Vorpommern (MV). In MV existieren 2028 Binnenseen, die eine Gesamtfläche von etwa 73900 ha haben [1]. Die Uferbereiche der Binnengewässer in MV sind oft gesäumt von Wäldern, Wiesen, Röhricht, Mooren, dichtem Strauchwerk und Wasserpflanzen. Einige dieser natürlichen Hindernisse erschweren oder verhindern vollkommen die Nutzung der Gewässer. Daher wurden die unterschiedlichsten Bauwerke entwickelt wie z.B. Slipanlagen, Steganlagen, Brücken, Schleusen

OBJEKTbeschreibung

Die Steganlage ist eine fest mit dem Boden verankerte Holzkonstruktion und besteht aus verschiedenen Teilen: einem Zugang, einer Hütte und einer Terrasse.



Abb. 1 Ostansicht Steganlage

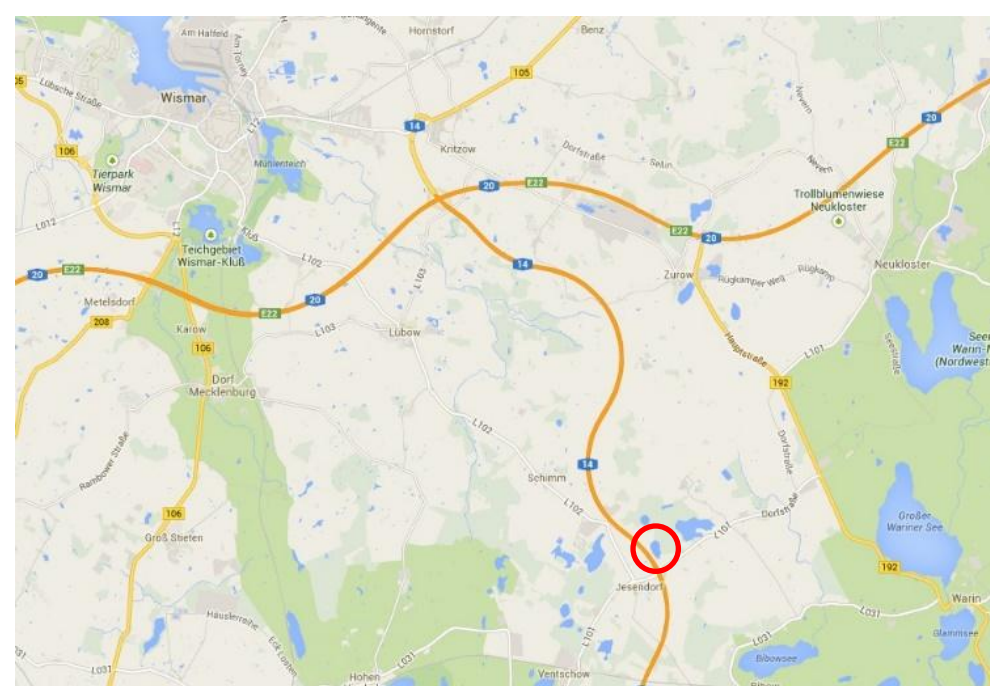


Abb. 2 Lage Pröbber See [2]

Nach mündlichen Aussagen wurde die Steganlage ca. 1974 bis 1975 errichtet. Die Anlage wird derzeit von einem Angelverein genutzt.

GESETZLICHE UND PRIVATE ANFORDERUNGEN

Im Sinne des § 2 der Landesbauordnung Mecklenburg – Vorpommern (LBauO M-V) sind Stege an Gewässern bauliche Anlagen [3]. Die Steganlage hat einen Aufbau, daher muss ein Bauantrag bei der Unteren Bauaufsichtsbehörde gestellt werden. Dadurch übernimmt sie auch die Kommunikation mit den weiteren involvierten Behörden, Vereinen und Ämtern wie z.B. die Untere Naturschutzbehörde.

Der See befindet sich nicht in einem Naturschutzgebiet [4]. Aber die Steganlage liegt in geschützten Biotopen wie z.B. Röhricht und Verlandungszone stehender Gewässer. Diese Biotope dürfen durch die Sanierung nicht nachhaltig geschädigt oder verändert werden. Die Nist- und Brutzeiten müssen ebenfalls berücksichtigt werden. Bei der Sanierung dürfen keine Gefahrstoffe ins Wasser bzw. in den Boden gelangen. Dies ist auch bei der Wahl der Sanierungsmaterialien zu berücksichtigen.

Eigentümer und Nutzer müssen die Überprüfung der Standsicherheit für eine gefahrlose Nutzung gewährleisten. Die Sanierungsmaterialien sollen sich in die vorhandene Situation gut einfügen. Die Nutzung der Steganlage ist für die nächsten 20 Jahre geplant

SCHADENAUFNAHME UND DOKUMENTATION

Die Sanierung soll in mehreren Schritten erfolgen. Im ersten Schritt wurde der Unterbau inklusive Außenbeläge untersucht. Die Untersuchung der Pfahlgründung wurde mit einem Tauchgang ergänzt.

Die Steganlage ist auf Holzpfählen, sogenannte Dalben, gegründet. Die Holzpfähle haben ständigen Kontakt mit Süßwasser und wassergesättigtem Boden. Dies entspricht der Gebrauchsklasse 4 nach DIN 68800-1 [5]. Die Gründung ist in unterschiedlichen Wassertiefen (siehe Abb.4) von ca. 0,3 m bis ca. 2,0 m ausgeführt worden. Es ist nicht bekannt, wie tief die Holzpfähle in den Gewässergrund einbinden. An 4 Stellen wurden Drehsteifen eingebaut und verlängert durch das Aufschrauben einer Zweiten.



Abb. 3 Verschraubter Drehsteifenstoß

Abb. 4 Durch Moderfäule zerstörter Gründungspfahl



Auf Abb. 4 ist deutlich der Materialverlust des Gründungspfahls in der Wasser-Luft-Zone zu erkennen. Die meisten Pfähle sind in diesem Bereich geschädigt. Drei sind so stark zerstört, dass sie nicht mehr tragfähig sind.



Abb. 5 Braunfäuleschaden im Terrassenlängsträger



Abb. 6 Braunfäuleschaden im Terrassenbelag

Die zu sanierenden Bauteile sind die Gründungspfähle, die Quer- und Längsträger sowie die Beläge der Terrasse und des Zuganges.

DISKUSSION ZUR AUSWAHL GEEIGNETER BAUSTOFFE

Bei der Auswahl der Baustoffe sind nicht mehr nur die Dauerhaftigkeit und der Preis Auswahlkriterien, sondern auch die Frage der Ästhetik, des Instandhaltungs- und des Pflegeaufwandes, der mit einer solchen Anlage einhergeht. Die materialtechnischen und umweltbedingten Einflüsse auf eine Steganlage müssen bei der Wahl der Baustoffe berücksichtigt werden. Aber auch die Wünsche des Eigentümers und des Nutzers. Einige der zu berücksichtigenden Einflüsse ist das Eis, die Bewitterung und der ständige Wasserkontakt. Die Materialien Stahl-beton, Holz und verzinkter Stahl wurden auf ihre Eignung untersucht.

KOSTENSCHÄTZUNG

Die meisten Bauherren möchten im Voraus wissen, wieviel Geld die Sanierung ungefähr kostet. Daher wurden drei Varianten untersucht.

Variante I: Alle Bauteile neu in Kiefernkernelholz

Variante II: Die Bauteile verzinkter Stahl, die Beläge in Kiefernkernelholz

Variante III: 3 Pfähle werden saniert und die Anderen neu in Kiefernkernelholz

Bewertung der relevanten Faktoren:
Kategorie 1 → akzeptabel – 1 Punkt
Kategorie 2 → gut – 2 Punkt
Kategorie 3 → sehr gut – 3 Punkt

Tabelle: 1 Auswertung und Bewertung der relevanten Faktoren

Relevante Faktoren	Variante I „Holz“	Variante II „Stahl“	Variante III „Blattung“
Entspricht den Regeln der Technik	Nein	1 Ja (Belag nein)	3 nein 1
Nutzungsdauer [6]	10 bis 15 Jahre	1 15 bis 20	2 10 bis 15 Jahre 1
Instandhaltungsaufwand	Hoch	1 Gering (Terrassenbelag hoch)	2 Hoch 1
Einfügen in die vorhandene Situation	Sehr gut	3 Gut	2 Sehr gut 3
Einsatz von schweren Maschinen	Teilweise notwendig	2 Notwendig	1 Teilweise notwendig (Taucher wird benötigt)
Pflegeaufwand Belag	Normal	1 Normal	1 Normal 1
Austausch von Bauteilen	Leicht	3 Schwer (Stahlteile)	1 Leicht 3
Kosten	19.682,01 EUR	2 25.279,29 EUR	1 16.410,70EUR 3
Summe		14	13 15

ERGEBNIS

Die Variante III ist die Vorzugsvariante. Sie entspricht nicht dem Stand der Technik, jedoch ist eine abweichende Ausführung möglich, wenn der Bauherr zustimmt.

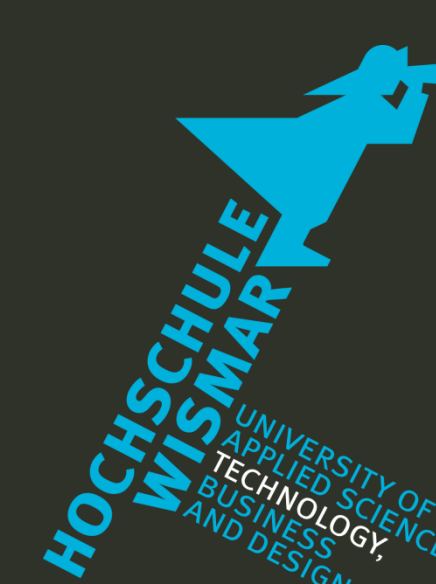
Quellen:

- [1] M-vp.de, Alles über Mecklenburg-Vorpommern: URL: <http://www.m-vp.de/land/fakten-territorium-bevoelkerung.htm> [Stand 30.03.2014]
- [2] URL: <https://www.google.de/maps/@53.8284507,11.577152,12z> [Stand 26.03.2014]
- [3] Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern (LBauO M-V) 18 April 2006: URL: <http://www.landesrecht.mv.de/jportal/portal/page/bsmvprod.psm1?showdoccase=1&doc.id=jlr-BauOMV2006rahmen&doc.part=X&doc.origin=bs> [Stand 06.04.2014]
- [4] Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie: URL: http://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/natur/schutz-gebiete_portal/schutzgebiete_karten.htm [Stand 28.03.2014]
- [5] DIN 68800-1: 2011 - 10 Holzschutz – Teil 1: Allgemeines
- [6] Informationsdienst Holz: Einheimisches Holz im Wasserbau 1990 – 10

Betreuerin Prof. Dr. rer. nat. Claudia von Laar
Bereich Bauingenieurwesen
Lehrgebiet Baustoffkunde und Bauchemie

Bearbeiter Uwe Antoscheck

Abschlussart Bachelor-Thesis, SS 2014



Hochschule Wismar
Fakultät für Ingenieurwissenschaften
Phillipp-Müller-Straße 14
23966 Wismar
Tel.: 03841 753-0

www.hs-wismar.de