

V-förmige Treibholzfang und Geschiebeablagerungszone am Chämtnerbach in Wetzikon

Autor(en): **Hochstrasser, Heinz**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **89 (1997)**

Heft 7-8

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-940203>

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.

Wasserkühler in die Aufbereitungsanlage. Dabei wird die Austrittstemperatur jedes einzelnen Kühlkreises überwacht.

Das Kühlwasser für die Rotorwicklung wird über einen elastisch am oberen Wellenende angebrachten Wasserübertrager in den Rotor eingeleitet.

Die von Luftreibung und Zusatzverlusten auf der Poloberfläche herrührende Erwärmung wird durch Kühlluft abgeführt. Motorventilatoren blasen Luft axial durch den Generator. Über sechs gleichmässig in der Generatorgrube verteilte Wasser-Luftkühler wird die erwärmte Luft rückgekühlt.

Erregung und Spannungsregelung

Eine statische Erregungseinrichtung mit programmierbarer Spannungsregelung liefert über die Schleifringe den Erregerstrom in die Pole. Der Erregerstrom wird über Bürsten

aus Elektrographit auf die Schleifringe übertragen. Kohlestaub von den Bürsten wird mittels Unterdruck aus dem Schleifringraum abgesogen und in Filtern gesammelt.

Die statische Erregungseinrichtung besteht aus drei Einphasentransformern (Giessharztransformatoren) mit Gleichrichtern, die parallel zu den Generator клемmen geschaltet sind. Die Gleichrichtereinheit besteht aus vier parallelen Gleichrichterbrücken. Sollte eine Brücke ausfallen, so sind die verbleibenden Brücken in der Lage, den erforderlichen Erregerstrom zu liefern.

Um eine hohe Zuverlässigkeit des Betriebes erreichen zu können, ist der Spannungsregler mit einer Begrenzung sowohl für den Statorstrom als auch für den Rotorstrom und den Lastwinkel ausgerüstet.

Adresse des Verfassers: *Walther Howald*, Ing. ETH, ABB Kraftwerke AG, Abteilung KWHV, CH-5242 Birr AG.

V-förmiger Treibholzfang und Geschiebeablagerungszone am Chämtnerbach in Wetzikon

Heinz Hochstrasser

Hochwasserereignisse

Im Sommer 1977 und 1984 gingen im Zürcher Oberland heftige Regenfälle nieder und führten im Chämtnerbach zu Hochwasser (Bild 1). Rund ein Drittel des gesamten Einzugsgebietes von 13,4 km² sind Waldflächen. Unmittelbar oberhalb des Siedlungsgebietes durchfließt der Bach das bewaldete steile Chämtnertobel. Während beider Hochwasserereignisse führte der Bach beträchtliche Geschiebe- und Treibholzmengen mit sich. Im Siedlungsgebiet wurde 1977 und 1984 je eine Brücke vollständig durch das Treibholz verstopft (Bild 2). Überschwemmungen mit grossen Schäden waren die Folge. Besonders dramatisch ist die Situation am Chämtnerbach, weil er in Hanglage auf seinem eigenen Schuttkegel fliesst. Wasser, das südlich über das linke Ufer tritt, gelangt nicht mehr ins Bachbett

zurück. Es fliesst durch Wetzikon den beiden tiefer gelegenen Gewässern Schlossbach und Wildbach zu.

Ausbauprojekt für den Chämtnerbach

Aufgrund der Erfahrungen wurden für den Chämtnerbach verschiedene Hochwasserschutzkonzepte erarbeitet. Einige Vorschläge für Hochwasserrückhaltebecken (mit einem und mehreren Becken im Einzugsgebiet) sowie ein durchgehender Gerinneausbau standen zur Diskussion. Das ursprünglich vom Kanton vorgeschlagene Rückhaltebecken war oberhalb des Siedlungsgebietes (eingangs des Chämtnertobels), eines reizvollen Naherholungsgebietes von Wetzikon, geplant. Die Beeinträchtigung des Tobels schien zu gross, und man einigte sich auf einen naturverträglichen Gerinneausbau im Siedlungsgebiet. In diesem Projekt ist oberhalb des Siedlungsgebietes ein Treibholzfang mit einer Geschiebeablagerungszone vorgesehen. Diese Anlage ist als erste Schutzmassnahme in der Zeit vom September 1996 bis März 1997 realisiert worden.

Treibholzfang

Der Treibholzfang wird mit V-förmig angeordneten Rechenstäben aus Stahlrohren mit einem Durchmesser von rund 36 cm gebildet. Sie sind mit Beton gefüllt und haben einen gegenseitigen Abstand von 1,80 m (Bild 3). Der

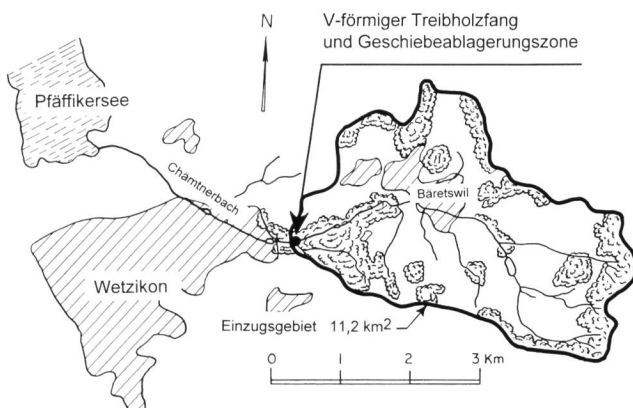


Bild 1. Chämtnerbach mit seinem Einzugsgebiet. Standort des Treibholzfanges und der Geschiebeablagerungszone.



Bild 2. Hochwasser August 1984: Brücke Eichholzstrasse beim Restaurant Talhof.

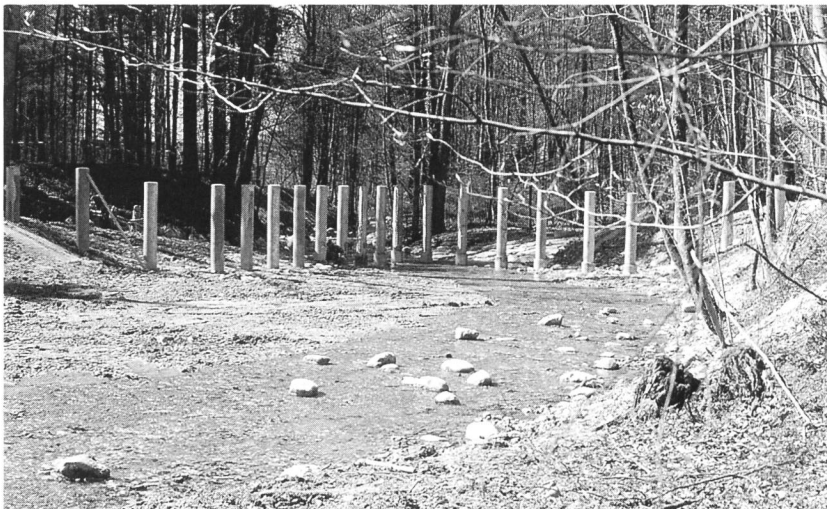


Bild 3. V-förmiger Treibholzfang, gebaut im Winter 1996/97: Aufgenommen kurz nachdem die Bauarbeiten beendet worden waren.

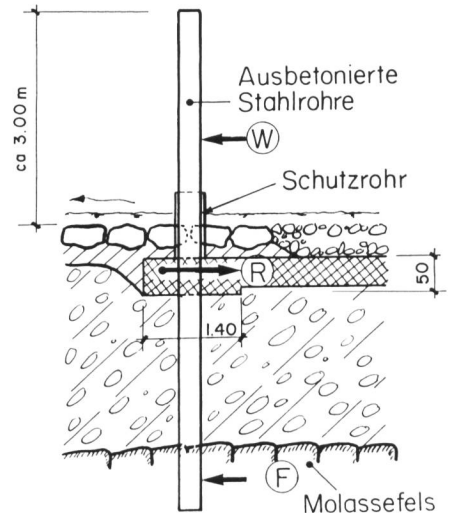


Bild 4. Stahlpfahl als Rechenstab mit den wirkenden Kräften.

Abstand nimmt Rücksicht auf die Bachgrösse und die vorhandenen Dimensionen der Brückendurchlässe. Die V-förmige Anordnung beruht auf zahlreichen Modelluntersuchungen, die an der Versuchsanstalt Oberrach der Technischen Universität München unter Leitung von Prof. Dr. Jost Knauss für Treibholzfänge in Deutschland durchgeführt wurden (Bild 4). Mit der gewählten Rechenform kann sich das Treibholz auf die seitlichen Rechenstäbe abstützen, ohne dass es zu stark zusammengeschoben wird. Aufschwimmend bildet es einen Treibholzteppich und lässt das Wasser darunter abfließen. Bei einem zur Flussrichtung senkrecht und gerade angeordneten Rechen wird das Treibgut bei Hochwasser mit voller Kraft gegen die Rechenstäbe gedrückt. Ein Aufschwimmen wird damit weitgehend behindert, und es besteht die akute Gefahr, dass der Rechen verstopft.

Die Stahlpfähle mit einem Durchmesser von 355,6 mm und einer Wandstärke von 16 mm sind in Bohrlöcher versetzt, die bis in den Molassefels reichen. Knapp unterhalb des Terrains sind sie in einer Betonplatte bzw. in einem Betonriegel gehalten (Bilder 4 und 5). Im Bereich der Pfähle und unterhalb des Rechens ist das Gerinne zusätzlich mit einer Bruchsteinpflasterung gesichert. Obwohl durch die Anordnung der Pfähle kaum eine Verstopfung des Rechens zu befürchten ist, sind sie auf den vollen Wasserdruck, inkl. einen zusätzliche Überstau, dimensioniert worden. Zum Ufer hin sind die Pfahloberkanten leicht erhöht. Die Mehrzahl der Pfähle ist aber um 1,30 m tiefer als das massgebende Ufer, damit Umläufigkeiten verhindert werden. Das bei Hochwasser mitgeführte Geschiebe wird bei den im Bachlauf stehenden Stahlrohren Schäden an der Rostschutzbeschichtung verursachen. Sie sind daher im unteren Bereich mit einem Schutzrohr umgeben, das im Bedarfsfall einfach ersetzt werden kann.

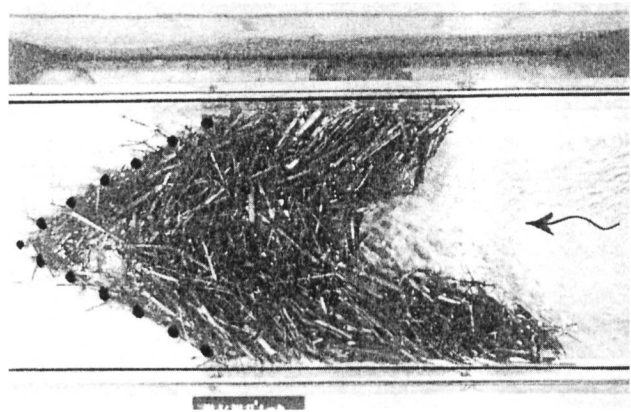


Bild 5. Modellversuche von Prof. Dr. Jost Knauss: Holzrückhalt im V-förmigen Fang (Draufsicht auf den Treibholzteppich).

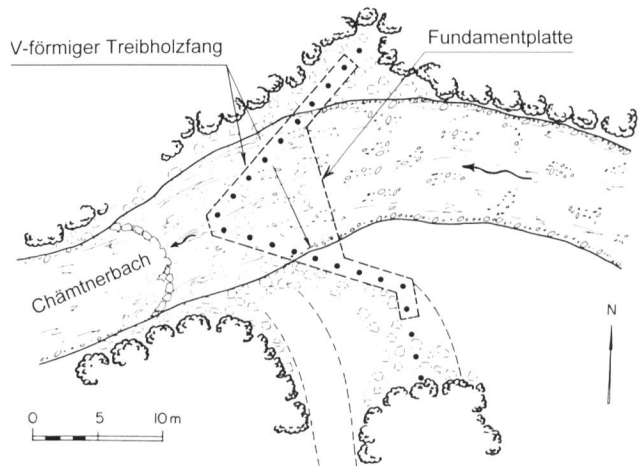


Bild 6. V-förmiger Treibholzfang Chämtnertobel, Situation mit Betonplatte und Betonriegel.

Geschiebeablagerungszone

Oberhalb des Treibholzfanges ist Raum geschaffen worden, damit das bei Hochwasser durch den Bach mitgeführte Kiesmaterial (Geschiebe) teilweise abgelagert werden kann. Mit der Entnahme von Kies können der Geschiebehaushalt im Chämtnerbach und die Ablagerungen im Mündungsbereich beim Pfäffikersee beeinflusst werden.

Kosten

Die Erstellungskosten betragen gesamthaft Fr. 300 000.–.

Literatur

Berichte der Versuchsanstalt Oberrach und des Lehrstuhls für Wasserbau und Wasserwirtschaft der Technischen Universität München, Bericht Nr. 76/1995.

Dieter Rickenmann: Schwemmholz und Hochwasser. «wasser, energie, luft» 89 (1997) Ausgabe 3/4, S. 115–119.

Adresse des Verfassers: Heinz Hochstrasser, dipl. Bauingenieur ETH, Amt für Gewässerschutz und Wasserbau des Kantons Zürich, Walchetur, CH-8090 Zürich.