Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 71 (1979)
Heft: 10

Artikel: Die Thur und ihr Hochwasser
Autor: Guldener, Hans
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-941459

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: 10.07.2025

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

In questo settore, di particolare valore ambientale le sponde non verranno rivestite; esse avranno una pendenza (1:5 fino 1:7) in modo da permettere un inserimento armonioso nel paesaggio.
I terrapieni d'argine verranno rivestiti con blocchi ciclopici di gettata.
Negli interspazi potrà crescere la vegetazione che contribuirà al necessario mascheramento della protezione di sponda.
E' pure prevista la realizzazione di due briglie di stabilizzazione del fondo laddove il regime di deflusso è rapido e la velocità dell'acqua supera i 7 m/s.

L'inserimento (compatibilmente con le esigence tecnico-idrauliche e di sicurezza) delle opere di arginatura nel contesto ambientale generale

La Sezione economia delle acque pur nella necessità di proporre interventi urgenti di ripristino lungo la Maggia e la Melezza ha sempre avuto quale obiettivo — nella coscienza stessa di far parte del Dipartimento dell'Ambiente — l'inserimento delle opere di arginatura nel contesto ambientale generale.
Tant'è che a più riprese, sia in fase di progettazione che esecutiva, ha avuto contatti con le istanze cantonali e federali (Commissione bellezze naturali e Commissione federale per la protezione della natura e del paesaggio) allargando pure il discorso alle altre associazioni: Lega per la protezione della natura ed il WWF.
Più oltre e sempre — devo sottolinearlo — nell'intento di trovare valide alternative, si è assicurata la collaborazione di un architetto paesaggista per studiare e risolvere nel migliore dei modi il problema posto dall'accostamento della tecnica con la natura.
Le preoccupazioni di bene operare hanno determinato già agli inizi della progettazione la scelta di zone particolarmente interessanti da salvaguardare dal profilo paesaggistico: così l'ansa di Ponte Brolla e lo sfocio della Melezza nella Maggia.
Parimenti è stato modificato in senso positivo direi, l'altimetria degli argini (riduzione degli stessi a dipendenza della verifica idraulica computerizzata) come pure l'andamento del piano golenale lungo la sponda destra della Maggia a monte del ponte di Solduno e ciò per permettere l'inserimento di vegetazione cespugliosa fra i due argini (il sommergibile e l'insommergibile).
Questi correttivi devono permettere *con l'aiuto indispensabile della natura stessa e del tempo* il conseguimento di qualcosa di positivo.

Indirizzo dell'autore: Aldo Conca, Ingegnere Capo, Sezione economia delle Acque, Dipartimento dell'ambiente, Cantone Ticino, 6500 Bellinzona.

Die Thur und ihr Hochwasser

Hans Guldener

Das Thur-Einzugsgebiet

Während der letzten Eiszeit war der grösste Teil des Kantons Thurgau vom Rheingletscher bedeckt; in dieser Zeit entstand der heutige Lauf der Thur. Beim Rückzug des Gletschers bildete das vom Eis geräumte Thurtal eine grosse Vertiefung, in welcher sich das Wasser zu einem See aufstaute, der im Westen durch die Endmoräne bei Andelfingen, Ossingen und Thalheim abgeschlossen wurde. Das aus dem See abfliessende Wasser erodierte diesen Moränenhügel allmählich bis auf die Höhe des heutigen Talbodens. Über die abgelagerten Schottermassen suchten das Gletscherwasser und später der Fluss in pendelnder Bewegung ihren Lauf. Die stark durchlässigen Kies-Sand-Ablagerungen im Thurtal bilden heute einen der ergiebigsten Grundwasserträger der Schweiz.
Grossräumig betrachtet liegt das Einzugsgebiet der Thur zwischen Walensee und Bodensee einerseits, zwischen Rheintal und Tösstal andererseits. Höchster Punkt des Einzugsgebietes ist der Säntisgipfel (2502 m ü. M.). Die Thur mündet auf etwa 345 m ü. M. in den Rhein. In der Hauptsache sind es zwei Flüsse, die das Gebiet entwässern, Thur und Sitter, die sich bei Bischofszell vereinigen. Vom Einzugsgebiet oberhalb Bischofszell (1085 km²) entfallen 745 km² auf die Thur und 340 km² auf die Sitter. Bei Bischofszell hat die Thur einen Laufweg von 72,4 km hinter sich, die Sitter einen solchen von 56,3 km. Auf dem Meridian von Frauenfeld mündet die Murg (E = 212 km²) ein und bei Andelfingen, wenige Kilometer unterhalb des Ortes, wo die Thur den Thurgau verlässt, entwässert diese ein Einzugsgebiet von 1696 km².

Die Hochwasserspitzen

Damit es zu einem ausserordentlichen Hochwasser kommt, müssen verschiedene Faktoren zusammenkommen wie z. B.:

- grosse Niederschlagsmengen, d. h. über 100 mm in 24 Stunden über etwa der Hälfte des Einzugsgebietes,
- geringe Rückhaltekapazität des Kulturbodens, oder
- Zusammentreffen mit Schneeschmelze.

Die Niederschlagsmengen und deren Verteilung über das Einzugsgebiet der drei letzten Hochwasser sind aus den Bildern 1, 2 und 3 ersichtlich.
Diese Niederschläge haben zu folgenden Abflussmengen geführt:

	Wassermessstationen	
	Halden	Andelfingen
1965	740 m³/s	890 m³/s
1977	1105 m³/s	915 m³/s
1978	1185 m³/s	1080 m³/s
Minimum 1949		3,3 m³/s

Bei allen gemessenen Werten ist erkennbar, dass die Dammbrüche und die damit verbundene Entlastung in die Flussebene die Hochwasserspitzen in Andelfingen wesentlich dämpften.

Frühere Hochwasser

Die Thur hat schon in vergangenen Jahrhunderten Anlass zu parlamentarischen Vorstössen gegeben, weil sie periodisch, d. h. alljährlich mehr oder weniger Kulturland unter Wasser setzte.
Die Korrektion der Thur basiert auf dem Zellerschen Projekt von 1869, das die beiden Kantone Zürich und Thur-

gau nach langen Verhandlungen genehmigten, nachdem ein erster Korrektionsplan aus dem Jahre 1812 keine Gnade fand. Die Korrektionsarbeiten wurden 1874 begonnen und etwa 1893 zu einem vorläufigen Abschluss gebracht.

Den entscheidenden Impuls für die zügige Durchführung der Arbeiten gab das Hochwasser vom Juni 1876, das grössere Überschwemmungen verursachte.

Eine eindrückliche Schilderung vom Ablauf und den Auswirkungen dieses Hochwassers vermittelt der folgende Ausschnitt aus dem dannzumaligen Bericht des Regierungsrates:

«Schwere Wolkenmassen verdunkelten den Abend des 10. Brachmonat: vorzeitig brach die Nacht ein, eine lange und bange Nacht. Unter grellen Blitzen und heftigen Donnerschlägen gossen die finstern Wetterwolken gewaltige Regenfluten hernieder. Bald wurde jeder kleine Bach zum reissenden Fluss, der sonst harmlose Fluss zum wüthenden Strome, der weithin über seine Ufer tosende Wogen wälzte; da erkrachten Stege, Brücken, Häuser; flüchteten Menschen aus vom Einsturz bedrohten Wohnungen sich selbst und ihre Habe; riefen die Sturmglocken zum ungleichen Kampfe gegen das wüthende Element — in schauerlicher Nacht, deren Dunkel die Möglichkeit des Überblicks benahm und die Hülfeleistung beeinträchtigte. Der anbrechende Tag (Sonntag, 11. Brachmonat) enthüllte grausige Bilder der Verwüstung. Er brachte uns zugleich, vom frühen Morgen an, aus den verschiedenen Theilen des Kantons Unglücksberichte, woraus wir entnehmen mussten, dass die Verheerungen der Bäche das ganze Murg- und Thurthal sowie die Ortschaften am Untersee betroffen hatten. Und noch setzten die Gewässer ihr Zerstörungswerk fort; des strömenden Regens war noch kein Ende. Der Sonntag Abend brachte neue Gewitter, der Montag (12. Brachmonat) weitverbreiteten Landregen. Hatten die Bäche, welche in Thur und Untersee sich ergiessen, ferner der Thunbach, die Lauche und durch diese die untere Murg in der Schreckensnacht vom 10./11. Brachmonat ihren höchsten Stand erreicht, so brachte die obere Murg vom Hörnli her am 11. ihr grösstes Wasserquantum, und die Thur erreichte erst am 12. Brachmonat ihre diesmalige grösste Höhe — nach Fluthmarken zu Andelfingen die zweitgrösste seit mehr denn 200 Jahren.

Weite Flächen, Wiesen und Felder standen tief unter Wasser; ihre fruchtbare Dammerde war weggerissen oder mit hergeschwemmtem Material überdeckt. Kanäle, Fluss- und Bachbetten waren mit Geschiebe angefüllt, und daneben hatte sich das Wasser ein neues Bett gegraben. Trübe Fluthen umgaben viele Wohnhäuser, ganze Ortschaften oder Theile von solchen. Über 70 Brücken an öffentlichen Strassen und manche Gebäude waren weggerissen oder arg beschädigt; die Strassen gesperrt durch Überschwemmungen, Wegspülungen oder Rutschungen; die Eisenbahndämme durchbrochen, die Linien unter Wasser gesetzt oder mit Geschiebe überführt, aller Verkehr unterbrochen.»

Projekte für die Thurverbauung

Nach einer langen Reihe von Jahren ohne Extremabflüsse wurde der Kanton Thurgau im Juni 1965 von einem schweren Schadenhochwasser der Thur heimgesucht. Seit 1910, dem Hochwasserjahr, das das ganze Land betroffen hatte, war nichts mehr geschehen. Überrascht, im ersten Augenblick gar etwas hilflos, stand man den Schäden gegenüber und stellte fest, dass Verhaltensnormen wohl für Unterhaltsarbeiten bestanden, nicht aber für die Wiederherstellung von Hektometer langen Dammbrüchen und Ufer-

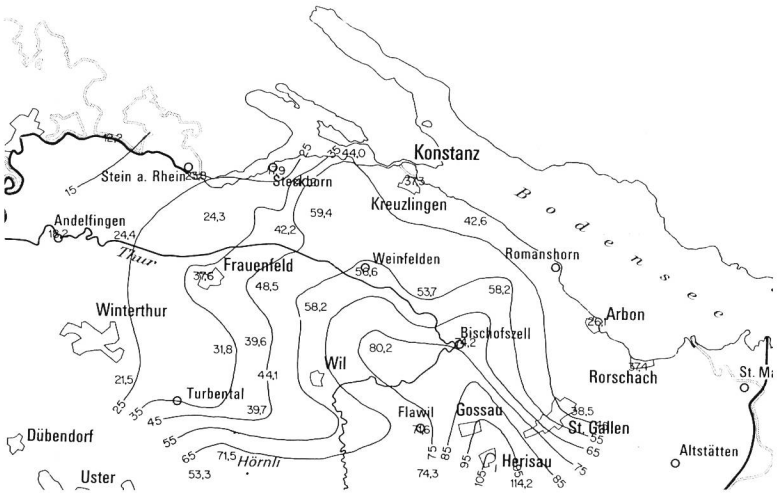


Bild 1. Kurven der Niederschlagshöhen in mm am 10. Juni 1965.

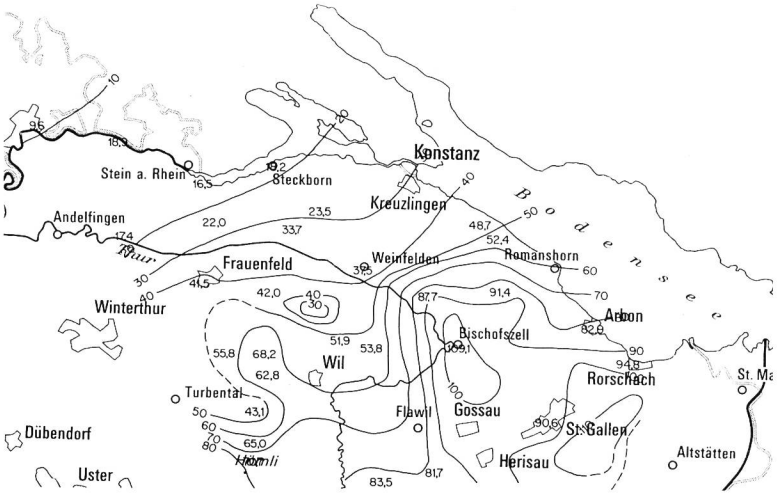


Bild 2. Kurven der Niederschlagshöhen in mm am 31. Juli 1977.

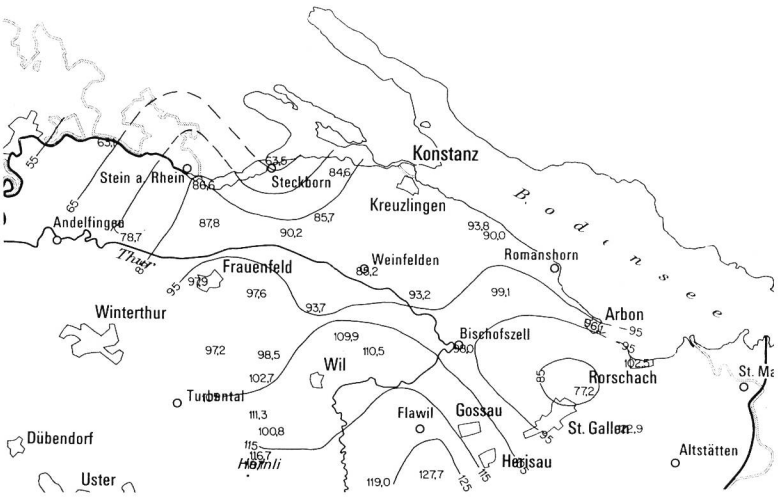


Bild 3. Kurven der Niederschlagshöhen in mm am 7. August 1978.

Kartenbild 1:800 000, reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie am 31. Oktober 1979.

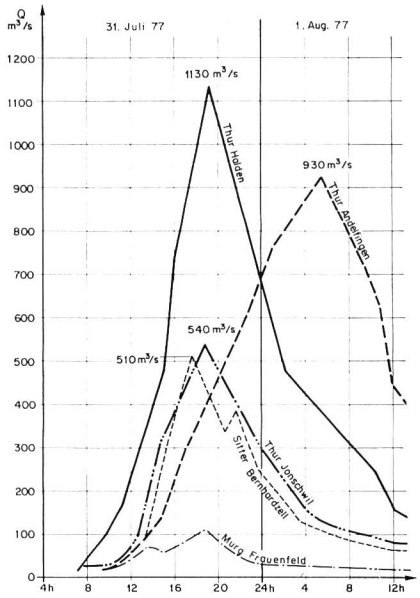
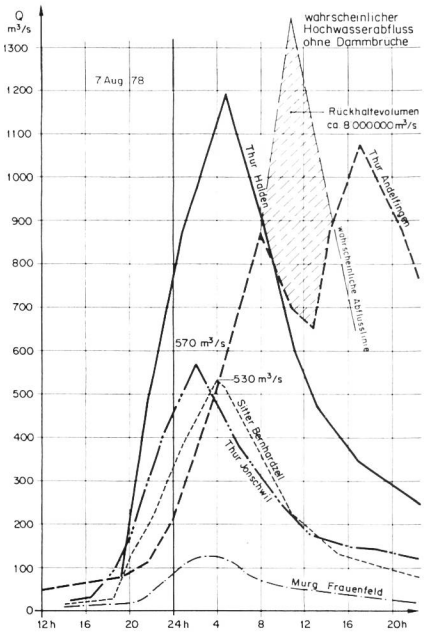


Bild 4, links. Die Abflussmengen am 31. Juli und am 1. August 1977 bei den Messstellen: Thur, Halden; Thur, Andelfingen; Thur, Jonschwil; Sitter, Bernhardzell; Murg, Frauenfeld.

Bild 5, rechts. Die Abflussmengen am 7. und 8. August 1978 bei den Messstellen: Thur, Halden; Thur, Andelfingen; Thur, Jonschwil; Sitter, Bernhardzell; Murg, Frauenfeld.

Die eingezeichnete schraffierte Fläche entspricht dem Rückhaltevolumen der überschwemmten Gebiete von 8 Mio m³, das durch die verschiedenen Thur-Dammbrüche die Hochwasserspitze gebrochen hat. Die fein gestrichelte Linie zeigt den wahrscheinlichen Hochwasserabfluss ohne Dammbrüche.



anrissen. Diese Erfahrung und die Erkenntnis aus den regelmässig vorgenommenen Flussvermessungen, d. h. den dabei festgestellten Veränderungen der Gefällsverhältnisse und Flussquerschnitte, gaben Anlass zu einer Überprüfung des gesamten Korrektionswerkes und zur Erstellung eines Richtprojektes für die zukünftige etappenweise Weiterführung und Ergänzung der Thurverbauung. Dieses bezieht sich sowohl auf Ufersicherung, Erhöhung und Befestigung der Hochwasserdämme wie auf die Stabilisierung der Flusssohle. Diesem Richtprojekt lag eine Dimensionierungswassermenge von 1020 m³/s «am oberen Ende des Kantons» zugrunde, die gegen unten, also dem Kanton Zürich zu, auf 1350 m³/s zunimmt.

Nachdem die dem Richtprojekt zugrunde gelegte Hochwassermenge sowohl 1977 als auch 1978 deutlich überschritten wurde, drängt sich eine Überprüfung des Richtprojektes auf. Insbesondere gilt es, die Dimensionierungswassermenge neu zu überdenken. Hierzu stehen die vom Bundesamt für Strassen- und Flussbau herausgegebenen Häufigkeitsanalysen für Hochwasserereignisse zur Verfügung. Leider basieren diese Berechnungen auf relativ kurzen Messreihen. Wohl hat man aus früheren Jahren, also bevor die Abflussmengen systematisch gemessen wurden, Angaben über Pegelablesungen, und eine gewisse Strecke zurück in die Geschichte, nämlich soweit, als die Quellen einigermassen vollständig und zuverlässig sind, kann man abschätzen, wie oft ausserordentliche Hochwasser aufgetreten sind. Aus dem 16. Jahrhundert sind zwei Hochwasser überliefert (1511 und 1570), aus dem 17. Jahrhundert weiss man von fünf solchen Ereignissen, acht Hochwasser sind aus dem 18. Jahrhundert überliefert und deren elf aus dem letzten Jahrhundert.

Bild 6. Die Abflussmengen am 31. Juli und am 1. August 1977 der Thur bei Halden und die geschätzte abgeminderte Hochwasserwelle beim Bau von zwei Rückhaltebecken an Thur (4 Mio m³ Rückhalteraum) und Sitter (3 Mio m³ Rückhalteraum).

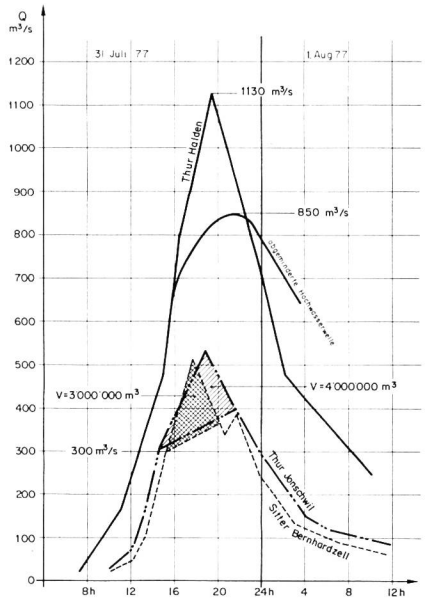


Bild 7. Die Abflussmengen am 7. und 8. August 1978 der Thur bei Halden und die geschätzte abgeminderte Hochwasserwelle beim Bau von zwei Rückhaltebecken an Thur (5,6 Mio m³ Rückhalteraum) und Sitter (4,4 Mio Kubikmeter Rückhalteraum).

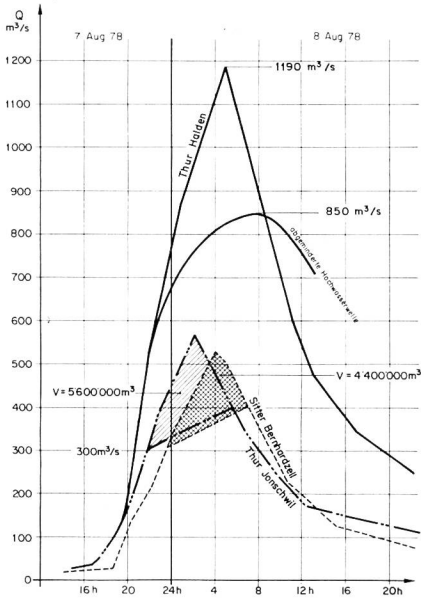
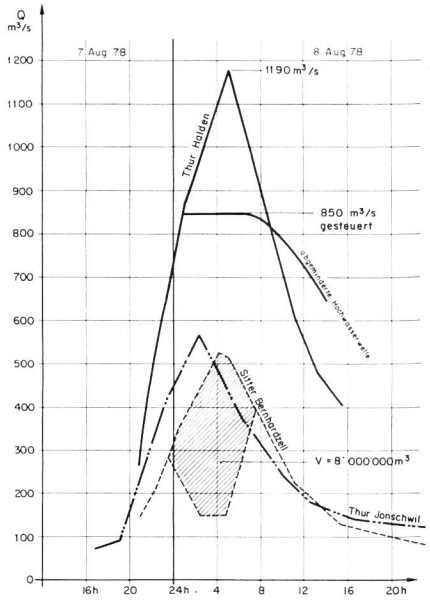


Bild 8. Die Abflussmengen am 7. und 8. August 1978 der Thur bei Halden und die geschätzte abgeminderte Hochwasserwelle beim Bau eines Rückhaltebeckens an der Sitter (8 Mio m³ Rückhalteraum).



Nach den Hochwasserereignissen von 1977 und 1978 fehlte es nicht an guten Ratschlägen von allen Seiten. Man müsse auf die Praktiker hören, die seit Jahrzehnten mit dem Fluss leben und der Forderung nach Rückhaltebecken im Einzugsgebiet, als Kompensation für die Verbetonierung der Landschaft (Überbauungen, Hartbeläge, Autobahnen) aber auch der Meliorationen, nachkommen.

In diesem Zusammenhang hat man einige Überlegungen über die Möglichkeit der Errichtung von Hochwasser-Rückhaltebecken und deren Einfluss angestellt. Die Bilder 4 bis 8 geben einen generellen Überblick über den Ablauf der Hochwasser und die Grössenordnung eventueller Rückhaltebecken im Einzugsgebiet.

Eine Alternative für Rückhaltebecken oder eine teilweise Alternative ist eine Variante für den Hochwasserschutz durch Überleiten in den Bodensee.

Das Hochwasser vom August 1978

Der chronologische Ablauf des Hochwasser-Ereignisses von 1978 zeigt folgendes:

Um Mitternacht (7./8. August 1978) beginnen die Hochwasser führenden Sitter und Thur, im Bereich des Sitterbogens und des Zusammenflusses beider Flüsse bei Bischofszell, über die Ufer zu treten, anliegendes Kulturland zu überschwemmen, tieferliegende Häuser und Siedlungen zu gefährden.

Die Messstation Halden bei Bischofszell meldet um 22.50 Uhr des 7. August 1978 Katastrophenalarm, d. h. die Abflussmenge beträgt um diese Zeit 600 m^3/s. Bis 04.00 Uhr nimmt die Wassermenge stetig zu und erreicht ein Maximum von 1185 m^3/s.

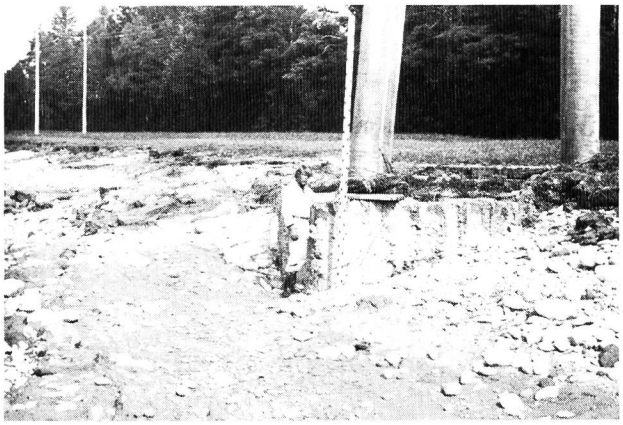
In der Folge treten mit einer zeitlichen Verschiebung von 1 bis $2^1/_2$ Stunden auf das Pegelmaximum in Halden folgende Ereignisse thurabwärts auf:

— Etwa 04.00 Uhr. Überfluten der Hochwasserdämme im Bereich Bürglen-Weinfelden, Dammbruch bei Bürglen. Überfluten von Kieswerken in der Talsohle und von Kulturland zwischen Weinfelden und Bürglen.

— Etwa 05.00—05.30 Uhr. Überfluten der Thurdämme im Bereich der Eschikoferbrücke. Überschwemmung grosser Kulturlandflächen im Bereich der Gemeinde Bonau und in Richtung Hasli-Wigoltingen.

— Etwa 06.00 Uhr. Bruch des Hochwasserdammes bei Felben, im Bereich der Trinkwasserfassungen der Gemeinden Frauenfeld und Felben. Überschwemmungen grosser Teile der Allmend Frauenfeld. Wasser wird am Murgdamm vorläufig zurückgehalten.

— Etwa 06.30 Uhr. Dammbruch zwischen Rorer- und Uesslingerbrücke. Die Wassermassen ergiessen sich in die Thurebene, Richtung Siedlungen Horgenbach-Erzenholz und weiter abwärts Richtung Wieden/Uesslingen und Kanton Zürich. Ab diesem Zeitpunkt ist ein Überfluten des Murgdammes bei der Rorerbrücke festzustellen, als Folge des Rückstaus der Murg wegen der Hochwasser führen-



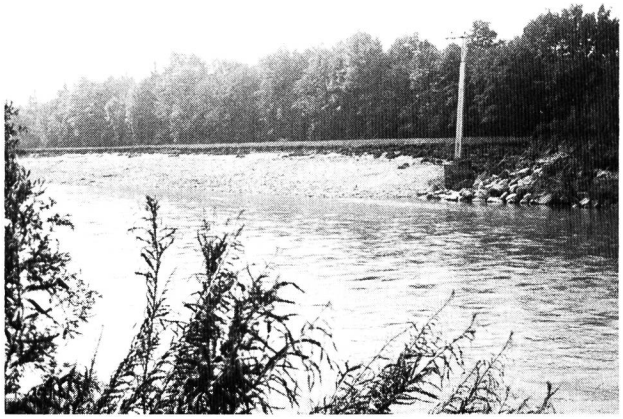


Bild 9. Thur km 39,0, Halden. Anriss des rechten Ufers. 8. August 1978.

Bild 10. Thur km 34,5, Bürglen. Anriss des rechten Ufers. Das Fundament eines Hochspannungsmastes wurde teilweise freigelegt. 8. August 1978.

Bild 11. Thur km 33,0, Istighofen. Anriss des linken Ufers. 8. August 1978.

Bild 12. Murg km 0,6, Frauenfeld. Von rechts strömen die Wassermassen aus der Allmend Frauenfeld in die Murg. Links ist der Damm gebrochen. 8. August 1978.

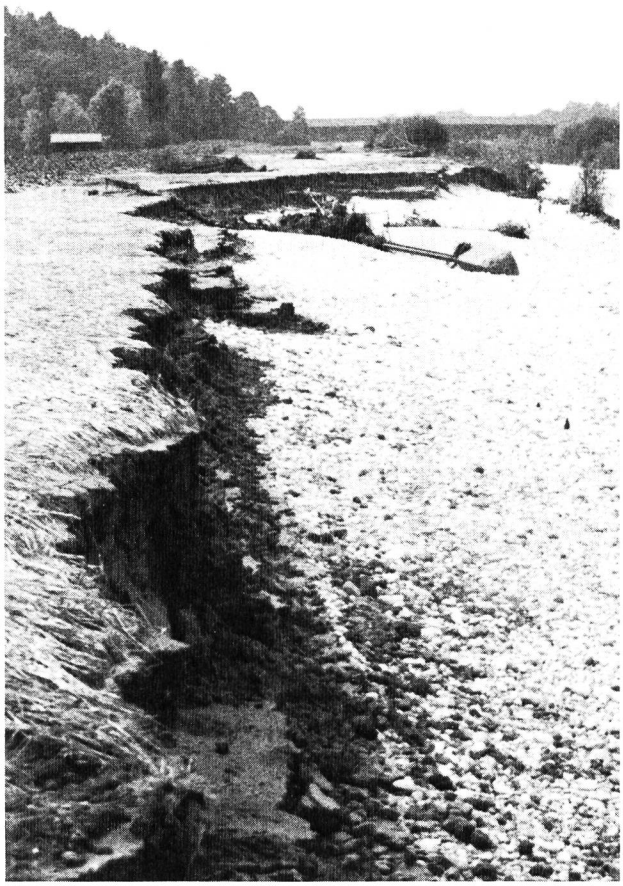


Bild 13. Thur km 22,6, oberhalb der Brücke Eschikofen. Anriss des linken Ufers. 8. August 1978.

den Thur und infolge der überschwemmten Grossen Allmend.

— Etwa 08.45 Uhr. Der Murgdamm bei der Rorerbrücke bricht. Das bisher gestaute Wasser ergiesst sich zusätzlich in die besiedelte Thurebene westlich von Frauenfeld und weiter westwärts.

— Etwa 16.30 Uhr. Eintreffen der Meldung über einen weiteren Dammbruch oberhalb der Pfynerbrücke, rechtsseitig der Thur. Möglicherweise erfolgte der Bruch schon am frühen Morgen, blieb aber infolge der Überschwemmung unentdeckt. Die Folge dieses Dammbruches war, neben dem Überschwemmen von Kulturland, ein Überfluten der Vigogne-Spinnerei. Die Arbeit musste eingestellt werden.

In dieser Zeitspanne galt es folgende Massnahmen zu treffen:

— Sichern von Wohnräumen, Ställen usw. mit Sandsäcken,

— Retten von in Wassernot geratenen Tieren,

— Auspumpen von Kellerräumlichkeiten oder zumindest ein Absenken des Wassers in Räumen mit grossen Sachwerten (Käselager!),

— Sperren und Umleiten nicht mehr passierbarer Strassen und Brücken,

— Grossräumiges Umleiten des Verkehrs.

— Vorbereiten eventueller Evakuierungen gefährdeter Menschen und Tiere,

— Hilfe an vom Wasser Eingeschlossene mit diversen Materialien (Melkmaschinen, Notstromaggregate!).

Ab etwa 04.00 Uhr ist eine Stabilisierung des Wasserstandes und dann das Absinken deutlich festzustellen. Bereits um etwa 10.00 Uhr des gleichen Tages ist die Abflussmenge von etwa 1200 m³/s auf 600 m³/s zurückgegangen.
Mit zeitlicher Verschiebung von Stunden stabilisiert sich auch der Stand des Hochwassers in der überschwemmten Thurebene. Sobald die Wassermenge wieder im normalen Flussbett aufgenommen werden konnte und somit die Überflutung des Landes im Bereich der Dammbrüche fast ganz zurückgegangen war, konnte mit den ersten Aufräumungsarbeiten und Reparaturen an den Dämmen begonnen werden.

Die Schäden

Wir unterscheiden drei Arten von Schäden:

— Schäden an den Ufern des Mittelgerinnes und an den Dämmen, also flussbauliche Schäden und Schäden an Brücken und Strassen,

— Gebäudeschäden, d. h. Schäden an Immobilien und Mobilien,

— Kulturschäden.

Während die Schäden an den flussbaulichen Anlagen, an Brücken und Strassen nach Rückgang des Hochwassers sofort inventarisiert und annähernd berechnet werden konnten, musste bei den übrigen Schäden die Abschätzung zurückgestellt werden bis die Schadenhöhe bzw. die Ertragseinbusse erhoben werden konnte.
Dammbrüche zufolge Überflutung der Dämme und Rückwärtserosion, die an verschiedenen Orten auftraten, führten zu den verheerenden Überschwemmungen des Kulturlandes. Brüche zufolge Wasserdruck konnten wir nicht feststellen.
Zwischen der Thurbrücke nach Uesslingen und derjenigen nach Weiningen (Rorerbrücke) ist bei etwa km 9 der Damm an vier Stellen mit einer gesamten Länge von etwa 500 m gebrochen. Zwischen Frauenfeld und Pfyn, auf der Höhe von Felben, etwa km 14,25, betrug die Länge des Bruches rund 100 m, zwischen Pfyn und Müllheim, etwa km 16,5, etwa 60 m, und der Murgdamm brach auf rund 300 m Länge.
Es wurden aber nicht nur die Dämme, sondern in grossem Ausmass auch die Ufer des Mittelgerinnes in Mitleidenschaft gezogen. Die zerstörten Ufer mit tiefen Anrissen, der grösste ist 1 km lang, betragen etwa 5,3 km an der Thur und etwa 1,7 km an der Sitter, die ebenfalls nie gemessene Wassermengen führte. Das höchste vor 1977 gemessene Sitterhochwasser betrug 510 m³/s; 1978 wurden 530 m³/s gemessen.

Die Schäden im Kanton Thurgau (in Mio Fr.):

	1965	1977	1978
Flussbauliche Schäden	9,0	3,1	6
Immobilienschäden	?	?	0,8
Mobilien	?	?	2,3
Kulturschäden	1,4	0,4	1,4
Total	10,4	3,5	10,5

Wie bereits bei den früheren Dammbrüchen wirkte sich sehr erschwerend aus, dass die Dämme mit Lastwagen nicht befahrbar sind. Die Dämme wurden vor hundert Jahren nicht für die heutigen Einsatzmittel gebaut. Um die Dämme jedoch bei Hochwasser zu überwachen und bei drohender Gefahr wirkungsvoll eingreifen zu können, müssen sie mit Lastwagen befahren werden können, sei es um Sand, Sandsäcke, Dammaterial, Verbauungssteine usw. herbeizuschaffen oder Schäden rasch zu beheben.

Bild 14. Allmend Frauenfeld. Die Überschwemmung ist am Abklingen. Rechts die Zäune der Pferderennpiste. 8. August 1978.

Im Kanton Zürich wurden etwa 4 km², im Kanton Thurgau etwa 15 km² Thurgebiet und 1 km² Sittergebiet überschwemmt.
Es ist verständlich, dass von den Betroffenen rasche Abhilfe gefordert wird.

Die Alarmorganisation

Die Alarmorganisation wurde als ungenügend dargestellt. Im Jahre 1961 haben das Eidg. Amt für Wasserwirtschaft, die Schweiz. PTT-Betriebe und die zuständigen Departemente der Kantone St. Gallen, Thurgau und Zürich eine Übereinkunft über die Beobachtung der Wasserstände der Thur und die Beförderung der Wasserstandstelegramme unterzeichnet. Nach dieser Übereinkunft dienen die Wassermesstationen Thur Jonschwil-Mühlau und Halden folgendem Zweck:

— Registrierung des Wasserstandes,
— Bestimmung der Abflussmengen,
— telefonische Fernmeldung des momentanen Wasserstandes,
— automatischer Hochwasseralarm auf dem Telegrafenamt St. Gallen.

Der Wasserstand kann also jederzeit telefonisch abgefragt werden und die Wassermessstationen lösen automatisch über das Telefonamt St. Gallen einen Alarm aus, sobald die eingestellte kritische Höhe erreicht wird. Bei der Station Jonschwil-Mühlau beträgt diese Höhe 5,10 m (∼ 535,12 m ü. M.), was einer Wassermenge von rund 200 m³/s entspricht. Bei der Station Halden liegt der kritische Punkt bei 458,20 m ü. M., was einer Wassermenge von etwa 400 m³/s entspricht. Wenn der Wasserspiegel weiter steigt, wird bei 600 m³/s ein zweiter Alarm, der Katastrophenalarm, ausgelöst. Diese Alarmmeldungen werden von den Telegrafenämtern St. Gallen und Winterthur telefonisch an die zuständigen kantonalen Departemente, an unser Amt und an alle Gemeinden im Thurtal durchgegeben. Damit sind alle Gemeinden gewarnt und nach unserer Wasserbaugesetzgebung hat jede Wuhrkorporation bzw. Gemeinde eine ständige Dammwache zu stellen, die bei drohender Wassergefahr die Gemeindebehörde und durch diese das Bezirksamt, das Baudepartement sowie die unterhalb liegenden bedrohten Gemeinden hiervon in Kenntnis zu setzen hat. Nach unseren Informationen ist dies auch beim letzten Hochwasser geschehen. Nach unserer Auffassung ist diese Alarmorganisation in Ordnung und braucht keine Verbesserung. Offen ist noch die Frage, ob die Verbindung auf kantonaler Ebene, d. h. Wasserbau Zürich und Wasserbau Thurgau verbessert werden muss. Nachteilig hat sich bei uns ausgewirkt, dass für den Informationsfluss und die Einsatzweisungen kein unabhängiges Verbindungsnetz besteht. Dem soll jedoch, diese Lehre hat man gezogen, bald abgeholfen werden, indem für Katastrophenfälle wie solche Ereignisse aber auch für alle ausserordentlichen Einsätze, z. B. Winterdienst (Tiefbauamt), ein unabhängiges Funknetz aufgebaut wird.

Das weitere Vorgehen

Kurz nach dem Hochwasserereignis 1978 sind die Vorsteher der Direktion der öffentlichen Bauten des Kantons Zürich und des Baudepartementes des Kantons Thurgau

zusammengetroffen und haben beschlossen, eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe zu bestellen und mit der Aufgabe zu betrauen, mögliche Sofortmassnahmen zu unterbreiten und das Richtprojekt für die Thur zu überprüfen. Dabei ist eine Präjudizierung des Richtprojektes durch Sofortmassnahmen zu vermeiden.

Konkreter gesagt:

— Das Richtprojekt 1971 ist bezüglich der Bemessungsgrundlagen zu überprüfen,

— Das Richtprojekt ist bis zur Mündung der Thur in den Rhein auszudehnen,

— Die Entwässerung des Binnenlandes zwischen Rorerbrücke und Gütighausen muss geprüft werden,

— Ein generelles Projekt mit Kostenvoranschlag und Bauprogramm wird ausgearbeitet und ist zu unterbreiten.

Für das neue Richtprojekt sind vor allem folgende Problemkreise zu prüfen: Dimensionierungswassermenge, Rückhaltebecken, Dammerhöhungen, Auflandungen des Vorlandes, Ausbaggerung des Thurbettes bzw. Einbau von Schwellen, Binnenkanäle, Auenwälder und sonstige Bepflanzungen, Durchlassprofile der Brücken.

Entsprechend diesem Aufgabenkatalog ist die Arbeitsgruppe interdisziplinär zusammengesetzt. Neben den Vertretern des Bundes (Eidg. Amt für Strassen- und Flussbau, ASF, ab 1. 1. 1979 Bundesamt für Wasserwirtschaft, BWW) und den zuständigen kantonalen Ämtern, denen der Wasserbau untersteht, sind Vertreter des Landschaftsschutzes, der Fischerei, der Meliorationsämter und der Forstämter in der Arbeitsgruppe. Die Arbeitsgruppe hat die Arbeit unverzüglich aufgenommen, wobei es bei der ersten Sitzung vor allem darum ging, die Aufgaben genau abzustecken und die Arbeit auf Arbeitsausschüsse zu verteilen.

Es ist Aufgabe der Meliorationsämter, in Verbindung mit den Forstämtern die Entwässerung des Binnenlandes, d. h. die Anforderungen an die Binnenkanäle zu untersuchen und wünschbare Randbedingungen zu erarbeiten, während die Wasserbauer die wasserbaulichen Aspekte zu bearbeiten haben. Der erste Schritt war nun, die Ingenieure zu bezeichnen, die mit den Projektierungsarbeiten betraut werden sollen. Für den Kanton Thurgau ist es das Ingenieurbüro Oskar Roth, Frauenfeld, das auch schon das Richtprojekt 1971 bearbeitete, und für den Kanton Zürich die Firma Locher & Cie. AG, Zürich. Im Rahmen der Grundlagenbeschaffung ist vorgesehen, geotechnische Gutachten über die Stabilitätsverhältnisse der Hochwasserdämme ausarbeiten zu lassen und ergänzend im zürcherischen Bereich hydrogeologische Untersuchungen anzustellen. Die Erfahrungen der letzten extremen Thurhochwasser zeigten, dass die Standfestigkeit der Hochwasserdämme zu überprüfen ist.

Zur Bestimmung der Stabilitätsverhältnisse dieser grösstenteils im vorigen Jahrhundert geschütteten Dämme sind als Grundlage sämtlicher Berechnungen die Kenntnis ihrer lockergesteinsmässigen Zusammensetzung sowie die geotechnischen Kenngrössen der Dammschüttungen und des liegenden natürlichen Untergrundes erforderlich.

Wenn wir das heutige Längenprofil der Thur betrachten, zeigt sich, dass die seit der Korrektion der Thur in der Thurgauer Strecke von der Strassenbrücke Pfyn aufwärts festgestellte Sohlenerosion im Mittelgerinne, ein für die Standfestigkeit der Böschungen gefährliches Ausmass angenommen hat. Unterhalb der Rorerbrücke (Warth-Weiningen), hat sich die Flusssohle hingegen eher gehoben. Um dieser Sohlenerosion entgegenzuwirken, haben wir den Einbau von Schwellen vorgesehen. Das ASF erteilte, im Einvernehmen mit uns, der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie an der ETH Zürich, VAW, den Auftrag, die ins Auge gefassten Massnahmen einer Vorabklärung zu unterziehen. In einer Studie wurden, nach rechnerischer Untersuchung des geschiebetechnischen Zustandes der Thurstrecke, die Massnahmenvarianten soweit quantifiziert, dass der Aufwand für die Realisierung abgeschätzt und eine Option für eine Lösung getroffen werden kann.

Die wichtigsten Ergebnisse der geschiebetechnischen Berechnungen können wie folgt zusammengefasst werden:

Aufgrund einer Geschiebefrachtbilanz konnte nachgewiesen werden, dass die ungenügende Geschiebezufuhr der Grund für die Eintiefung des Mittelgerinnes der Erosionsstrecke ist.

Aus dem Vergleich der Geschiebefunktionen der Erosionsstrecke der Jahre 1965 und 1975 ging hervor, dass sich die Erosion während dieses Zeitabschnittes weder beschleunigt noch verzögert hat.

Die Erosion tritt nur bei Hochwasser auf. Wegen der Eintiefung kann das Mittelgerinne immer grössere Hochwasser abführen. Die daraus resultierende Verstärkung der Erosionskraft wird durch das flacher gewordene Gefälle kompensiert, aber nicht vermindert.

Ein Vergleich der Erosionsstrecke zwischen km 20,5 und km 14,25 mit einer unterhalb liegenden Strecke, die im Gleichgewicht ist, ergab, dass eine temporäre Stabilisierung dieser Strecke durch Verminderung des Transportvermögens bis auf den für die untere Strecke gültigen Wert erreicht werden könnte.

Das heute ungleiche Transportvermögen beider Strecken ist auf die verschiedene Beteiligung der Vorländer bei der Abführung der Hochwasser zurückzuführen.

Die Studie schlägt vor, dass die ans Mittelgerinne anschliessenden Vorländer abgetragen werden, so dass sie schon bei kleineren Hochwasserführungen als heute überflutet werden. Der Abfluss im Mittelgerinne selbst wird dadurch verkleinert und die Schleppkraft und die Erosion können bei Hochwasserabfluss vermindert werden.

Einige mehr politische Überlegungen

Die interessierten Gemeinden und Betroffenen sind über die Pläne der Regierungen auf dem laufenden zu halten.

Ein generelles Projekt mit Kostenangaben und möglichem Bauprogramm ist vorzulegen, solange das Schadenereignis dem Parlament und der breiten Öffentlichkeit noch in Erinnerung ist.

Die dringlichen Korrektionsarbeiten sind bald in Angriff zu nehmen. Für den Kanton Zürich heisst das, zuerst provisorische, später definitive Massnahmen gegen Überschwemmungen des Binnenlandes zu ergreifen. Auf Thurgauer Kantonsgebiet ist vorgesehen, unverzüglich nach Vorliegen des generellen Projektes im Gebiet unterhalb Frauenfeld die Vorländer abzunehmen und die Hochwasserdämme befahrbar zu machen.

Die Verwirklichung des generellen Projektes wird entsprechend den zu erwartenden Kosten 10 bis 20 Jahre beanspruchen, was ein ausgewogenes Bauprogramm erfordert. Gezielt sind zuerst die Schwachstellen zu sanieren, damit das Überflutungsrisiko möglichst bald vermindert werden kann.

Quellen: Gutachten VAW über Geschiebetrieb von August 1978. Studie Locher & Co. betr. Rückhaltebecken vom 29. September 1978.

Adresse des Verfassers: Hans Guldener, Chef des Amtes für Umweltschutz und Wasserwirtschaft des Kantons Thurgau, 8500 Frauenfeld.