Die Katastrophe am Durnagelbach

Autor(en): **Trümpy, F.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie**

Band (Jahr): **37 (1945)**

Heft 6

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-920786

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

Die Katastrophe am Durnagelbach

Von Kantonsing. *F. Trümpy*, Glarus[1]

Mit dem Ausbruch des Durnagelbaches zwischen Linthal und Rüti, den hintersten Gemeinden im Haupttal unseres Glarnerlandes, in der Nacht vom 24./25. August 1944 hat sich in der Geschichte der glarnerischen Wildbäche ein neues Kapitel aufgetan. Es handelt sich um eine der grössten Wasserkatastrophen, von denen der Kanton Glarus je heimgesucht worden ist. Ich will versuchen, ein Bild zu entwerfen von der Grösse der Katastrophe und den nähern Umständen, die zu der gewaltigen Entfesselung der Naturkräfte geführt haben. Einige eingestreute Lichtbilder eigener Leica-Aufnahmen werden den Einblick noch besser vermitteln, als es Worte tun können.

Das Durnachtal, so heisst das vom Durnagelbach durchflossene Gebiet, ist ein rechtsseitiges Seitental der Linth mit einem Einzugsgebiet von 19,2 km² (Abb. 1). In seinem hintersten Teil verläuft es auf eine Länge von ca. 4 km parallel zum Haupttal, also in süd-nördlicher Richtung. Der Talboden reicht bis zu einer Höhe von fast 1800 m über Meer und wird eingeschlossen durch steile Felswände; auf der Westseite sind es Vorstegstock, 2680 m, und Scheidstöckli, 2811 m, im Süden der Ruchi, 3106 m, und gegen Osten Hausstock, 3160 m, Mättlenstock, 2808 m, und Leiterberg, 2671 m. Am Fusse des durch diese Berge gebildeten Felskessels liegt der Hintersulzgletscher eingebettet, dem an seinem untern Ende der Durnagelbach entspringt. In seinem Oberlauf längs der hintern und der mittlern Durnachalp verläuft der Bach auf dem Talboden mit einem mittlern Gefälle von knapp 10 %. An der Grenze gegen die vordere Durnachalp, auf einer Höhe von 1350 m, beginnt der Bach nach links abzubiegen bis zu allgemein nordwestlicher Richtung, die er dann beibehält bis zur Mündung in die Linth gegenüber dem ehemaligen Bad Stachelberg. Gleichzeitig mit der Richtungsänderung beginnt er sich auch tief einzuschneiden zwischen Kilchenstock auf der Süd- und Saasberg auf der Nordseite. Die beidseitigen Hänge sind sehr steil. Bei einer Länge von 3,2 km fällt der Durnagelbach in diesem Gebiet von 1350 m auf 750 m, das mittlere Gefälle beträgt also 19 %. Vom Austritt aus der Schlucht oberhalb des Soolsteges verläuft der Bach dann auf dem Rücken des Schuttkegels mit einem gleichmässigen Gefälle von ca. 10 % bis zur Linth.

Abb. 1 Kartenausschnitt von Durnachtal und Hintersulzfirn.

Obwohl der Durnagelbach von jeher den Ruf eines wilden Gesellen hatte, so mag sich unter unserer Generation doch niemand daran erinnern, dass er jemals durch Murgang oder Hochwasser grössern Schaden verursacht hätte, wenn er auch bei Schneeschmelze im Frühjahr oder bei stärkern Regengüssen stark angeschwollen ist und zuweilen viel Geschiebe zu Tale gefördert hat. Im Ueberflutungsgebiet betrug die Breite des Bachbettes im Mittel etwa 30 m, in welchem er sich bei Hochwasser nach eigenem Willen austoben konnte. Gegen Rüti hin stand ein ca. 100 m breiter Streifen schönen, gut bestandenen Schutzwaldes und ebenfalls gegen Linthal hin, das weniger gefährdet war, ein schmaler Waldstreifen. Der schöne Stand dieser Waldsäume lässt uns deutlich erkennen, dass während Jahrzehnten kein Ausbruch im Durnagelbach mehr erfolgt sein kann.

Einem vom Linthingenieur Legler verfassten Amtsbericht aus dem Jahre 1848 konnte ich auch entnehmen, dass ein letzter grösserer Stoss im Durnagelbach im Jahre 1798 erfolgt ist, dass sich aber seither eine so starke Wirkung nicht wiederholt hat.

Etwa 250 m oberhalb der Einmündung in die Linth durchquerte die Kantonsstrasse den alten Schuttkegel und überbrückte den Durnagelbach mit einer freien Durchflusshöhe von 3,00 m über einer gepflästerten Sohle und einer freien Stützweite von 10,00 m. Nach den Erfahrungen der letzten 100 Jahre oder mehr fand man es auch beim neuzeitlichen Ausbau der Kantonsstrasse Rüti—Linthal vor ca. 10 Jahren nicht für nötig, das Durchflussprofil

[1] Referat an der Mitgliederversammlung des Linth-Limmatverbandes vom 28. November 1944 in Zürich.

zu vergrössern. Diese Auffassung war um so berechtigter, als das Hochwasser von 1910, das in der Nacht vom 14./15. Juni bei heftigen Regengüssen während der Zeit der Schneeschmelze (der Niederschlag betrug 130 mm in 24 Stunden) fast im ganzen Lande entweder durch Uebertreten der Linth über die Ufer oder durch Ausbrüche vieler Wildbäche Schäden verursacht hat, sich beim Durnagelbach kaum bemerkbar machte. In einer Denkschrift über die damaligen Verheerungen im Kanton Glarus ist dem Durnagelbach nur der folgende Abschnitt gewidmet:

«Der Durnagelbach liess sich in seiner gewöhnlichen Lebensweise durch den allgemeinen Aufruhr der Fluten nicht beirren. Er schwoll nur mässig an, die über ihn führende Holzbrücke (Strasse Linthal—Rüti) wurde nur in ganz bescheidenem Masse alteriert; es musste in ihr bloss ein lose gewordener Balken ersetzt werden. Ein wenig wurde auch die Uferböschung dieses Baches unterwühlt. Sonst aber strömte sein Wasser in normaler Weise der Linth zu.»

Verbauungen hat es im Durnagelbach bisher keine gegeben, und diese hätten einer Naturkatastrophe in diesem Ausmasse auch nie standhalten können.

Nach einem mässig warmen Hochsommer traten dieses Jahr die höchsten Temperaturen erst gegen Mitte August auf, dazu häufige, aber nur kurze und harmlose Abendgewitter, speziell über dem Tödi- und Claridengebiet, deren Ausläufer aber kaum bis nach Glarus hinunter reichten. Bei der fast ständig herrschenden Föhnlage lebten wir im reinsten Tropenklima. Das Thermometer stand abends 19 Uhr noch immer auf 25 bis 27° C und morgens früh um 6 Uhr zeigte es gegen 20° C. Nach dem 20. August war der Föhneinfluss derart stark, dass die im Tödigebiet aufziehenden schweren Gewitterwolken in kurzer Zeit wieder vertrieben waren und der erquickende Regen ausblieb. Am Abend des 24. August ballten sich im Tödigebiet schwere grauschwarze

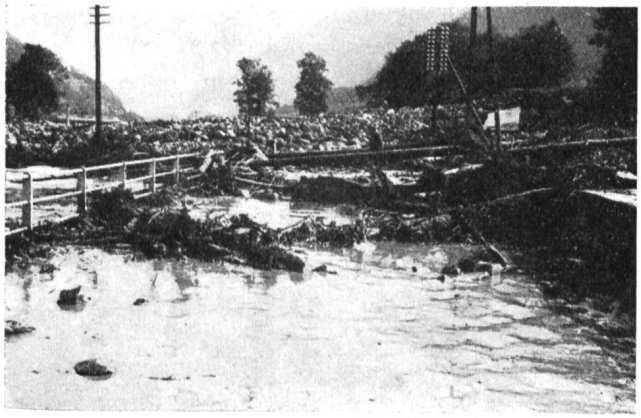

Abb. 2 Blick von der mit Schutt überführten Kantonsstrasse gegen den Schuttkegel (Aufnahme vom 25. August 1944).

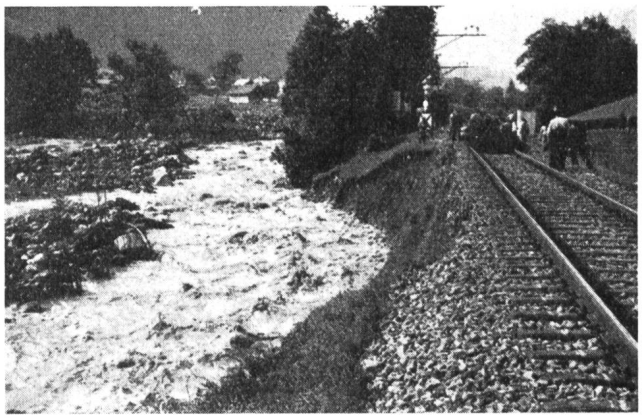

Abb. 3 Bahndamm SBB. zwischen Rüti und Linthal (Aufnahme vom 25. August 1944).

Wolken zusammen, und es dunkelte an diesem Abend viel rascher ein als an den vorhergehenden Tagen. Die immer noch herrschende Schwüle liess uns ein schweres Gewitter ahnen, und in der bestimmten Erwartung eines Runsausbruches überlegte ich mir, über welchem Gebiet sich wohl die Hauptmacht des Gewitters entladen könnte. Wird es der Kilchenstock mit seinen berüchtigten Runsen sein, an dessen westlichem Fuss das Dorf Linthal liegt? Oder ist es wieder einmal die weiter talauswärts gelegene Erlenruns zwischen Rüti und Betschwanden, die schon oft bei Sommergewittern die Kantonsstrasse mit ihren Schlammassen überführt und den Zugang zum Klausen für mehrere Tage versperrt hat? Aber der zwischen diesen beiden Runsgebieten gelegene Durnagelbach wäre mir nie in den Sinn gekommen. Unterdessen war es halb zehn Uhr geworden, ganz hinten am Tödi begann ein Wetterleuchten, und schon bald nachher konnte man durch die Stille der Nacht den fernen Donner rollen hören. Rasch wurde das Rollen aber häufiger und kam auch näher, und von 10 Uhr an bis kurz vor Mitternacht dauerte dieses Naturspiel in gleichbleibender Stärke an. Bei dieser Beobachtung wurde es mir klar, dass im Herd des Gewitters sich etwas besonderes ereignen musste. Im Mittelland hatte es während dieser Zeit nur mässig geregnet; mit einem Schlage war alles vorbei. Aber jetzt fing die Linth an zu tosen, und um ½1 Uhr früh kam die telephonische Meldung von Rüti: «Grosse Katastrophe am Durnagelbach, der Schutzwaldstreifen unterhalb der Kantonsstrasse ist wegrasiert, und der ganze Bach ergiesst sich gegen Rüti»; kaum 5 Minuten später wurde mir dasselbe aus Linthal gemeldet. Da ich hier in erster Linie eine militärische Mission zu erfüllen hatte, war ich schon in wenigen Minuten marschbereit und fuhr bei Sternenhimmel taleinwärts. Kurz nach 1 Uhr befand ich mich in Rüti und wurde hier durch Feuerwehrleute aufgehalten. Mehr als einen halben Kilometer vom Durnagelbach

Abb. 4 Unterbrochene Bahnlinie gegenüber der Einmündung des Durnagelbaches (Aufnahme vom 25. August 1944).

entfernt, konnte man schon deutlich das unheimliche Tosen des entfesselten Gesellen vernehmen. Trotz der herrschenden Dunkelheit fiel mir sofort die freie Sicht gegen das Dorf Linthal auf, eine Folge des weggefegten Waldes. Schon bei 400 m Entfernung trafen wir in der Strasse auf die ersten Spuren, wir mussten eine Strecke durch Wasser und Schlamm passieren, und von jetzt an war es mit jedem Schritt schlimmer. Die Strasse war mit Geschiebe fast zugedeckt, und wir mussten uns den Weg zwischen Steinblöcken suchen. Am Rande des ehemaligen Schutzwaldes, 100 m vor der Runse, standen wir plötzlich vor einem 3 bis 4 m hohen Berg von Schutt und grossen Steinblöcken (Abb. 2). Eine genauere Uebersicht über die Grösse des Ueberflutungsgebietes konnte ich aber wegen der Dunkelheit noch nicht bekommen, auch war es wegen der Wildheit des Wassers ganz ausgeschlossen, nach Linthal zu gelangen. Immerhin konnte ich feststellen, dass die mir unterstellte militärische Anlage intakt war, und kehrte deshalb gegen drei Uhr nach Hause zurück, um den hellen Tag abzuwarten.

Als wir am Morgen um 6 Uhr wieder Richtung Linthal fuhren, zeigten sich an vielen Stellen der Linth mit niedrigen Wuhrungen Ueberschwemmungen. Viele schöne Wiesen lagen unter einer Schlammschicht, und viel angeschwemmtes Holz lag herum. Fast alle kleinern Brücken und Stege zwischen Schwanden und Rüti über die Linth waren über Nacht verschwunden. Auch die in der Linth erstellten Wehre zur Speisung der Fabrikkanäle für die Kraftanlagen der verschiedenen Etablissemente haben der grossen Flutwelle nicht standgehalten und lagen demoliert im Bett der Linth. Die Bundesbahnen konnten nur noch bis Rüti fahren, da zwischen km 83,6 und 83,7 der Bahndamm bis an die Schwellenköpfe angefressen war (Abb. 3), und oben bei km 83,9, gegenüber der Einmündung des Durnagelbaches in die Linth, wurde das ganze Bahntracé mit Geschiebe überführt (Abb. 4); die Geleise waren durch grosse Felsblöcke demoliert worden und anschliessend wurde die Bahnanlage unterspült, so dass die Geleise in der Luft hingen (Abb. 5). Linthal war gänzlich vom Verkehr mit dem Tal abgeschnitten.

Abb. 5 Unterspültes Bahntracé gegenüber der Einmündung des Durnagelbaches (Aufnahme vom 25. August 1944).

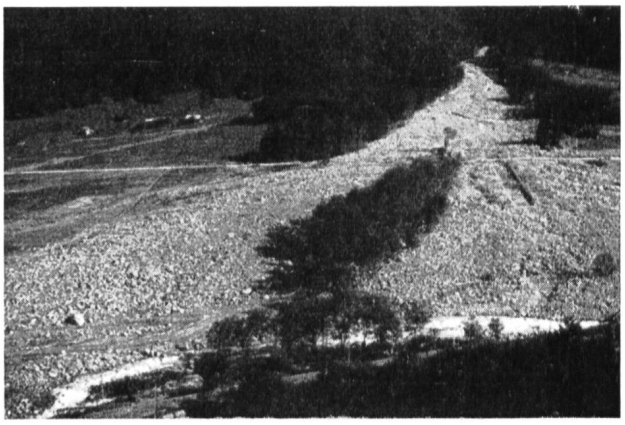

Abb. 6 Ueberblick über den grossen Schuttkegel des Durnagelbaches nach seinem Austritt aus der Bergpartie im Oberholz.

Von diesem ersten Gang nach Linthal längs dem linksseitigen Hang der Linth bekamen wir auch einen ersten Gesamtüberblick über die Grösse der Katastrophe. Vom Austritt des Baches aus der Schlucht an hatte sich der Schuttkegel sehr rasch verbreitert, so dass die Kantonsstrasse auf ca. 200 m Länge verschüttet wurde; bei der Einmündung in die Linth beträgt die Breite des Ueberflutungsgebietes sogar gegen 600 m (Abb. 6). Der Murgang hatte das bestehende Linthbett auf eine Länge von 400 m mit Material und grossen Felsblöcken hoch aufgefüllt und damit das ganze Wasser auf die linke Seite hin gegen die Bundesbahnen abgedrängt. Die im Sätliboden in Rüti, im tiefsten Punkt zwischen den Schuttkegeln des Durnagelbaches und der Priesternruns an der Linth gelegene Spinnerei und Weberei der Firma Schuler hatte besonders stark gelitten (Abb. 7), weil sich in den ersten Stunden der ganze stark Geschiebe füh-

Abb. 7 Ueberblick über das mit Geröll angefüllte Linthbett und die verschütteten Gemüseäcker. Im Hintergrund das Etablissement der schwer mitgenommenen Firma Schuler in Rüti (Aufnahme vom 25. August 1944).

rende Strom des Durnagelbaches gegen die Fabrikgebäude und die danebenliegenden Kosthäuser der Firma ergoss und deren Erdgeschosse mit Schutt und Steinen angefüllt hatte. Die in den untersten Sälen der Fabrik untergebrachten Webstühle waren eingedeckt und unbrauchbar geworden. Die in Linthal auf der linken Linthseite gelegene Spinnerei und Weberei Kunz wurde mit ihrer Kraftzentrale am Brummbach durch den Stau der Linth unter Wasser gesetzt und die Generatoren mit Kiesmaterial eingedeckt. Der diensttuende Maschinist wurde vom Wasser überrascht, flüchtete sich in den Dachstock und musste dann durch ein Floss aus seiner ungemütlichen Lage befreit werden. Das hier eingedrungene Geschiebe kam vom Talabschluss im Tierfehd, wo drei weitere Murgänge niedergegangen waren, und zwar im Limmernbach, Wildwüestibach und Fuhrbach.

Die Bundesbahnen, die mit einem Unterbruch von 10 bis höchstens 14 Tagen rechneten, sind unverzüglich an die Wiederherstellung der zerstörten Linie im obern Teil und an die Sicherung des angefressenen Bahndammes in der untern Partie geschritten, während die kantonale Behörde bei der verschütteten, unter 3 bis 4 m Material liegenden Strasse begann, durch das hoch aufgetürmte Trümmerfeld eine Notverbindung herzustellen. Diese Aufgabe war aber nicht leicht, da die wilden Wasser des Durnagelbaches jede Viertelstunde ihren Lauf änderten. Zu diesen ersten Notmassnahmen wurde Militär zur Verfügung gestellt und ein in der Gegend Dienst leistendes Lst.-Pont.-Det. eingesetzt.

Während der gänzlichen Absperrung Linthals sind von der Bahn keine grösseren Güter zur Beförderung nach diesem Bestimmungsort angenommen worden, leichtere Güter, Gepäck und Post konnten von Rüti mit der in den 90er Jahren erbauten Luftseilbahn nach Braunwald und von da wieder hinunter nach Linthal mit der Standseilbahn befördert werden.

Im Verlaufe der ersten acht Tage ist sowohl an der Bahn als an der Strasse fleissig gearbeitet worden, die Bundesbahnen konnten Donnerstag, den 31. August, schon eine Anzahl kleinerer Sendungen mit Traktor und leichtem Güterwagen nach Linthal bringen. Man erwartete eine Wiederaufnahme des normalen Verkehrs in weiteren acht Tagen. Samstag, den 2. September, trat ein starker Föhn auf, es wurde schon am Vormittag unerträglich heiss und kurz nach Mittag entlud sich ein sehr heftiges Gewitter, das bis in die Abendstunden hinein dauerte. Der Durnagelbach stieg sehr rasch an und machte mit seinem reichlichen Geschiebe alle Arbeiten an der Notstrasse wieder zunichte (Abb. 8). Der grösste Teil des Baches ergoss sich wieder durch die Kantonsstrasse in Richtung Rüti, Fabrik und Wohnhäuser im Sätliboden neuerdings wieder unter Wasser setzend. Auf Abb. 9 ist der sich über die Fahrbahn ergiessende Strom deutlich erkennbar. Viel schlimmer hat dieses Hochwasser aber den Bundesbahnen mitgespielt, indem die Fluten den durch starke Tannenstämme und Steinsäcke bereits gesicherten Fuss des Dammes überstiegen und diesen in der Nacht auf den Sonntag auf eine Länge von 100 m wegrissen (Abb. 10). Damit war der Bahnbetrieb wieder auf längere Zeit unterbrochen und Linthal von neuem vom Verkehr mit seinem Haupttal abgeschnitten.

Bei diesem zweiten Hochwasser mussten wir erfahren, dass einfache Notbehelfe bei einem solchen Wildbache sowohl für die Strasse als auch für die Bahn untaugliche Mittel waren. Die Bundesbahnen begannen mit zwei Raupenlöffelbaggern die Freilegung des alten Linthbettes, um den Damm vor einem weitern Hochwasser zu schützen. Gleichzeitig wurde der Bau einer Umgehungslinie hinter dem geborstenen Damm durch Eisenbahn- und Brückenbau-H.D. begonnen (Abb. 11).

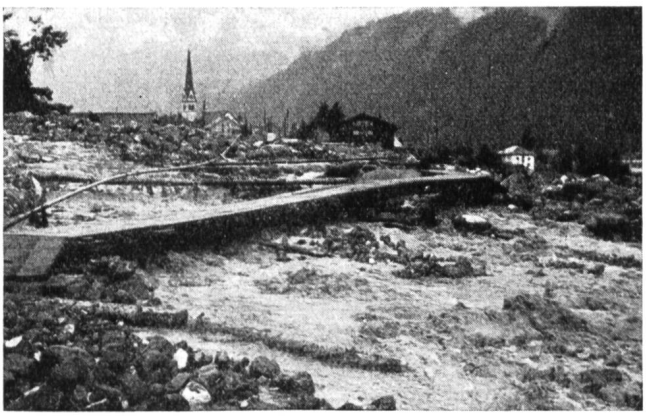

Abb. 8 Die durch Militär erstellte erste Fussgängerverbindung über den ca. 170 m breiten Schuttkegel und reissenden Wildbach.

Abb. 9 Kantonsstrasse Rüti-Linthal nach den heftigen Regengüssen vom 3. September 1944. Im Hintergrund der hohe Schuttkegel des Durnagelbaches.

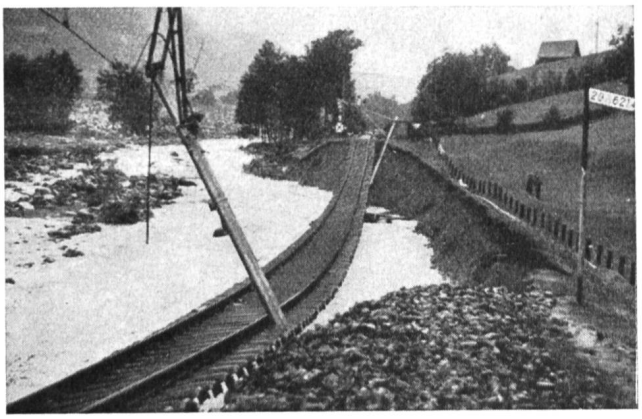

Abb. 10 Bahndamm SBB zwischen Rüti und Linthal nach dem Gewitter vom 2. September 1944 (gleiche Stelle wie Abb. 3).

Der Kanton ging unverzüglich mit der ihm auf Anforderung hin vom Militär zur Verfügung gestellten HD-Abteilung an die Erstellung einer zweispurigen Umgehungsstrasse über das Trümmerfeld. Unter Zuhilfenahme eines Raupenlöffelbaggers wurde gleichzeitig begonnen, dem wilden Bach ein tiefes Gerinne zu geben. Wegen der grossen Blöcke, denen der Bagger nicht gewachsen war, musste viel gesprengt werden. Innert acht Tagen war die Strasse fahrbar.

Die Bundesbahnen richteten einen Autobusbetrieb ein für die Personen- und Postbeförderung zwischen Rüti und Linthal. Da die eidgenössische Postverwaltung nicht in der Lage war, Postcars abzugeben, stellten die städt. Strassenbahnen in Zürich zwei Autobusse zur Verfügung; so wurde es möglich, vom Montag, dem 25. September an, einen Monat nach der Katastrophe, werktäglich wieder nach Linthal zu fahren. Unterdessen wurden von den Eisenbahntruppen die Fundamente für die zwanzig Unterstützungen der projektierten Umgehungsbrücke betoniert, und Anfang Oktober konnte mit dem Stellen der Holzböcke begonnen werden, auf die rasch hinterher die eisernen Längsträger zu liegen kamen. Am 18. Oktober, nach einem Unterbruch von 54 Tagen, konnte der normale Bahnverkehr bis Linthal wiederaufgenommen werden.

Seither erlebten wir noch drei weitere Hochwasser im Durnagelbach, und nur dank militärischer Hilfe war es möglich zu verhüten, dass der ganze Bach in seinem noch hochgelegenen Teil seinen normalen Lauf verliess und sich mit seinem Geschiebe wieder gegen das Fabrikareal Schuler in Rüti ergoss.

Die Ursache für das erste dieser Hochwasser am 6. und 7. Oktober war ein plötzlicher Föhneinbruch, nachdem in den letzten Septembertagen kurz vor der Alpabfahrt bis auf 1300 m Neuschnee gefallen war und dieser bei dem raschen Temperaturanstieg in kürzester Frist wieder wegschmolz. Das zweite Mal waren es drei Tage dauernde Regengüsse vom 7. bis 9. November, die den Bach stark anschwellen liessen, obwohl bis gegen 1800 m hinunter Schnee fiel, und erst der am 9. November allgemein einsetzende Schneefall konnte das wilde Wasser zähmen. Die nächsten Tage brachten weitere ausgiebige Schneefälle, so dass die Schneedecke schon nach zwei Tagen einen halben Meter Höhe überschritt, und allgemein herrschte die Ansicht, der Winter habe seinen Einzug gehalten, und am Durnagelbach habe man nun Ruhe bis zum Beginn der Schneeschmelze. Am 20. November 1944 aber trat ein neuer Wetterumschlag ein; die Zufuhr von Kaltluft war plötzlich abgestoppt worden, und heftige Westwinde brachten über das ganze Land Regenfälle in einer Intensität, wie sie im November seit 1864 nie mehr erlebt wurden und die überall grosse Ueberschwemmungen verursachten. Auch im Kanton Glarus regnete es am 23. November unaufhörlich bis auf eine Höhe von über 2000 m über Meer. Der Durnagelbach schwoll wieder stark an, und am 24. November morgens, nach einer weitern warmen Regennacht, erreichte der Bach eine Grösse wie am 3. September. Glücklicherweise suchte er aber diesmal seinen Lauf auf der Linthalerseite noch im Bereich des Ueberflutungsgebietes, wo er, ohne weitern Schaden zu stiften, die Linth erreichen konnte. Allerdings ist ihm am 24. November kurz nach Einbruch der Dunkelheit ein kurzer Ausbruchsversuch in Richtung Rüti gelungen. Da die steilen Uferböschungen längs des ganzen Tobels bei der ersten Katastrophe stark verletzt worden waren, war der Geschiebestoss enorm und füllte das tiefgebaggerte Bachbett wieder vollständig auf.

Welche Umstände führten nun am 24. August zu der gewaltigen Naturkatastrophe? Das schwere Gewitter schob sich aus dem Westen über das Gebiet Klausen—Clariden heran und überquerte das Tal der Linth in seinem hintersten Teil beim Tierfehd. Mit seinem nördlichen Rand erreichte es noch den

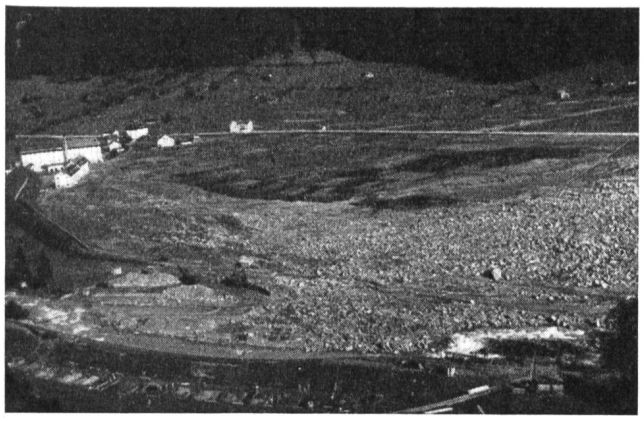

Abb. 11 Das nördliche Ende des Schuttkegels mit der stark verwüsteten Fabrik Schuler. Im Vordergrund Böcke für die von den SBB erstellte provisorische Brücke.

Vorstegstock, während der kaum 3 km nordwestlich gelegene Kilchenstock glücklicherweise ausserhalb seines Bereiches blieb. Im Süden konnten wir die Spuren verfolgen bis zum Kistenpass südlich des Muttensees. Das Gewitter muss dann am Gebirgsstock Hausstock—Ruchi stecken geblieben sein; es entlud sich als schweres Hagelwetter während mehr als einer Stunde mit seiner Hauptkraft über dem Kessel des Hintersulzfirnes. Auf der südwestlichen Seite dieses Gebirgsstockes sind Murgänge ausgelöst worden im Limmernbach, zwischen den hohen Wänden des Selbsanft und Muttenseegebietes, im Wildwüestibach über die Alp Baumgarten mit Mündung hinter dem Tierfehd in die Linth und im Fuhrbach nördlich des Tierfehdes; namentlich dieser Bach hat zwei schöne Liegenschaften fast vollständig mit Material überführt. Am konzentriertesten aber wirkten sich die Niederschläge in den Kessel von Hintersulz aus.

Der Hintersulzfirn war meterhoch mit Gerölle zugedeckt, das durch Verwitterung jahrzehntelang von den umliegenden Steilwänden auf seinen Rükken hinunterstürzte. Durch den eindringenden Hagel und Regen in einem noch nie dagewesenen Ausmasse ist dieses Material in seinem Gleichgewicht gestört worden. Grosse Gesteinsmassen gerieten auf der Gletscheroberfläche ins Gleiten, bevor das Wasser abfliessen konnte, stürzten sich lawinenartig über den ersten Felsabsatz hinunter und bildeten einen regelrechten Murgang. Das nun folgende ziemlich flache Bachgebiet längs der hintern und mittlern Durnachalp ist durch Materialablagerungen bedeutend erhöht und auch verbreitert worden, die Talsohle hat sich hier auf ihrer ganzen Breite in einen Ablagerungsplatz verwandelt, wobei vielfach die Ufer angefressen wurden. Die Stosskraft dieses ersten Murganges war derart gross, dass diese Talstufe im Augenblick durchfahren war, und ihr folgte nun das fast 4 km lange Tobel mit Gefällen von 30 und mehr Prozent. Dieses Hauptbachgebiet befand sich schon seit längerer Zeit in einem gewissen Ruhezustand; es hatte sich eine «stabile» Sohle aus grobblockigem Material gebildet. Es scheint nun, dass in dieser Partie stellenweise Stauungen eingetreten sind, die aber schon nach ganz kurzer Zeit durchbrochen wurden, und die Wucht des mächtigen Murganges wurde immer grösser. Die Bachsohle hat sich fast in ihrer ganzen Länge dieses Abschnittes um mehrere Meter vertieft und dadurch auch die Steilhänge zu beiden Seiten des Baches aus dem Gleichgewicht gebracht. Nicht selten erreichen die seitlichen Uferanbrüche vertikale Höhen von 20 und mehr Metern. Geologisch gehört dieses Gebiet der Flyschformation an.

Der Geschiebestrom wuchs daher ständig an bis zu seinem Austritt ins Haupttal im Oberholz. Hier begann dann die Materialablagerung unter starker Geländeerhöhung bis zu 5 m und einer fächerförmigen Erweiterung des Schuttkegels, speziell in Richtung des tief gelegenen Punktes bei der Fabrik Schuler. Von der Geschwindigkeit dieses unheimlichen Naturspiels, das niemand gesehen hat, kann man sich am besten ein Bild machen an Hand der vielen bei der Linth liegenden grossen Felsblöcke von mehreren Kubikmetern Inhalt, von denen einzelne Grössen von 30 bis 50 m^3 erreichen.

Eine vorsichtig durchgeführte Schätzung des bei diesem gewaltigen Murgang zu Tale geförderten Materials ergibt ca. 1 Million m^3; der Hauptstoss, der die ganze Verwüstung verursachte, dauerte knapp eine Viertelstunde. Ueber die Höhe der durch den Ausbruch des Durnagelbaches verursachten Schäden können noch keine nähern Angaben gemacht werden; sie werden die Millionengrenze weit überschreiten.

Ueber die zu treffenden Abwehrmassnahmen gegen weitere Ausbrüche des Durnagelbaches kann folgendes gesagt werden: Dass solche Arbeiten die fi-

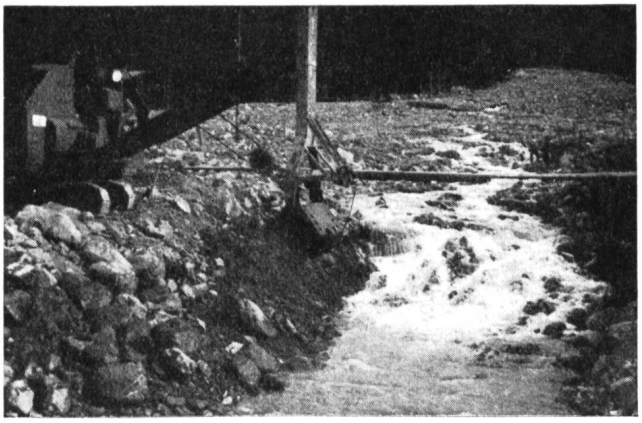

Abb. 12 Raupenlöffelbagger am Durnagelbach zur Ausgrabung eines 5 m tiefen Bettes als erste Sicherungmassnahme.

nanziellen Kräfte der nach glarnerischem Gesetz pflichtigen Uferanstösser bei weitem überschreiten, ist einleuchtend; Bund und Kanton werden auf Grund des Bundesgesetzes von 1877 betreffend die Wasserbaupolizei im Hochgebirge helfend beispringen müssen. Die auszuführenden Sicherungsarbeiten schützen aber auch nicht nur das angrenzende Gebiet, sondern das ganze unterhalb liegende Glarnerland. Ein Verbauungsprojekt liegt heute noch nicht vor, da in erster Linie die nötigen Planunterlagen beschafft werden müssen.

Auf dem Ueberflutungsgebiet können vorerst keine definitiven Arbeiten, wie etwa Schalenbauten, vorgenommen werden, wir müssen uns mit den unverzüglich in Angriff genommenen Notmassnahmen begnügen, zu denen das provisorische Gerinne über den Schuttkegel, sowie einige an besonders gefährdeten Orten zu erstellende Holzkastensperren gehören. In der Alpgegend werden wir die Möglichkeit eines Geschiebesammlers prüfen, der für längere Zeit das Material zurückzuhalten hätte. Im Hauptbach längs dem Tobel sollte angestrebt werden, die Bachsohle wieder auf die alte Höhe vor der jetzigen Katastrophe zu heben. Diese Forderung stösst aber bei den in der Schlucht bestehenden geologischen Verhältnissen auf erhebliche Schwierigkeiten, indem auf der ganzen Strecke nur an drei Stellen der gewachsene Fels an die Oberfläche tritt. Diese Stellen sind in erster Linie für Sperrenbauten zu benützen, damit diese später als Basis für weitere Bauwerke dienen können. Für geeignete Massnahmen im Ueberflutungsgebiet bildet die Kantonsstrasse ein grosses Hindernis. Unterhalb der Kantonsstrasse muss ein grosser Schuttsammler angelegt werden mit hohen Abschlussmauern hauptsächlich gegen Rüti und Linthal, aber auch gegen die Linth, damit weitere Verkehrsunterbrüche der Bahn bei Ausbrüchen des Durnagelbaches unter allen Umständen vermieden werden können. Das bestehende Tracé der Kantonsstrasse kann nicht mehr ausgegraben, es muss ein neues mehr talwärts gelegenes gesucht werden, damit die Steigung von Rüti im Betrage von 4,15 % nicht wesentlich erhöht werden muss.

Ein alter, bewährter Wildbachspezialist erklärte am Schlusse einer gemeinsamen Begehung, er habe in seinem langen Leben im Verhältnis zur Grösse noch nie einen schlimmern Wildbach gesehen als den Durnagelbach.

Die Fischzuchtanlage Stäfa und ihre Bedeutung für die Felchenbewirtschaftung des Zürichsees

Von *E. Ammann*, kant. Fischerei- und Jagdverwalter, Zürich[1]

I. Allgemeines

Die Bewirtschaftung des Fischbestandes eines Sees vom Charakter des Zürichsees stellt eine äusserst komplexe Aufgabe dar. Für die Beurteilung massgebend ist die Kenntnis:

1. der Bedeutung der wichtigsten Wirtschaftsfische, insbesondere der Felchen;
2. der bisherigen und gegenwärtigen Fischerträge;
3. der Veränderung des Lebensraums und der Lebensverhältnisse der Fische und ihrer Ursachen;
4. der Möglichkeiten zur Hebung der Fischerträge.

1. Der Felch und seine Bedeutung für den Berufsfischer.

Der Zürichsee ist, wie alle schweizerischen voralpinen Seen, ein typischer Felchensee. Wir unterscheiden darin im wesentlichen vier Felchenrassen.

Der Felch ist der eigentliche Brotfisch des Zürichsee-Berufsfischers. Seine Bedeutung liegt in folgendem begründet:

Als Kleintierfresser lebt er gesellig, er «zieht» in grossen Schwärmen, meist auch zur Winterszeit. Damit stellt er sich in Gegensatz zu den frühjahrs- oder warmwasserlaichenden Fischen (karpfenartige

Rasse	Hauptsächlichster Aufenthaltsraum	Laichgebiet	Bevorzugte Nahrung
Schwebfelchen (Blaufelchen)	Freiwasserregion	Zollikon-Kilchberg bis Uetikon-Au	tierisches Plankton
Sandfelchen (Grossfelchenrasse)	Uferregion der Ufenau und von Richterswil bis zum Frauenwinkel	Uferregion der Ufenau und von Richterswil bis zum Seedamm	vorwiegend kleine Schnecken und Insektenlarven
Albeli (Kleinfelchen)	Haldenregion von Stäfa-Wädenswil aufwärts	Halde vom flachen obern Seeteil bei Stäfa-Wädenswil bis Uetik.-Au	tierisches Plankton und Bodennahrung (Insektenlarven)
Heglig (Kleinfelchen, ausgestorben)	über dem Grund des tiefen Seebeckens	über Seegrund des tiefsten Seebeckens	Bodennahrung (Insektenlarven, Tiefenplankton)

[1] Referat an der Mitgliederversammlung des Linth-Limmatverbandes vom 27. April 1945.