



Wasserkraft als Unwetterschutz

Die Rolle der Maggia-Kraftwerke | Die Nacht vom 29. auf den 30. Juni 2024 brachte Unwetter mit extremen Niederschlägen in die Schweiz. Im Einzugsgebiet der Maggia führten die enormen Niederschläge zu Murgängen, die über 100 Gebäude zerstörten. Mehrere Menschen verloren dabei ihr Leben. Ohne die Maggia-Stauseen wären die Schäden noch gravierender ausgefallen.

MARCO REGOLATTI, ANDREA BAUMER

In der Nacht von Samstag auf Sonntag Ende Juni 2024 zeigte sich die Natur im Tessin von ihrer schlimmsten Seite und brachte Zerstörung und Leid. Die am stärksten betroffenen Gebiete waren das Bavona- und das Lavizzara-Tal, wo eine verheerende Überschwemmung stattfand. Es war zwar bekannt, dass ein Unwetter kommt, aber da dies für das Maggiatal nicht ungewöhnlich ist, war niemand auf eine solche Intensität mit so extremen Folgen vorbereitet. Die über die Ufer getretenen Flüsse haben enorme Mengen an Geröll ins Tal geschleppt

und diverse Erdrutsche und Erosionen verursacht. Dämme, Strassen, Häuser und Infrastruktur wurden zerstört.

In Bignasco, 28 km nordwestlich von Locarno, wo die Flüsse Bavona und Maggia zusammenfliessen, erreichten die an der eidgenössischen Messstelle registrierten Durchflussmengen 1000 m³/s, möglicherweise auch mehr. Der Einsturz der Visletto-Brücke unterbrach aber die Stromzufuhr und damit die Messungen. Es ist jedoch sicher, dass der Fluss so viel Wasser führte, denn der Wasserpegel hat den unteren Teil der Brücke von Bignasco erreicht.

Ab etwa 1 Uhr morgens fiel im oberen Maggiatal der Strom komplett aus, und keine Kommunikation war mehr möglich. Erst am nächsten Morgen wurde klar, was geschehen war. Einige Mitarbeiter der Maggia Kraftwerke (Officine Idroelettriche della Maggia), Ofima, die keine privaten Schäden zu beklagen hatten, versuchten am Sonntag, zu den Anlagen zu gelangen, was schwierig war, da viele Verbindungswege unterbrochen waren.

Während dieser Zeit waren alle Maggia-Kraftwerke, mit Ausnahme des Kraftwerks Peccia, in Betrieb. So

konnte die Produktion aufrechterhalten und ein Überlaufen der Speicherbecken verhindert werden. Am Nachmittag konnten zwei Mitarbeiter mit dem Helikopter zum Kraftwerk Peccia geflogen werden. Sie brachten kurz darauf das Kraftwerk wieder ans Netz. Zwei weitere Mitarbeiter wurden zum Kraftwerk Robiei geflogen, wo sie die Nacht verbrachten, um vor Ort zu sein und bei Bedarf eingreifen zu können.

In solchen Situationen muss berücksichtigt werden, dass die Kommunikation zu den Mitarbeitern unter Umständen nicht möglich ist. Deshalb ist es sinnvoll, für kritische Situationen Orte zu vereinbaren, an denen sich Mitarbeiter treffen und von wo aus sie mit der Zentrale Kontakt aufnehmen können, um sich eine Übersicht über die Lage zu verschaffen. Sie können dann ihrerseits Informationen zur Lage in ihrer Umgebung weitergeben und so helfen, ein möglichst genaues Gesamtbild zu schaffen.

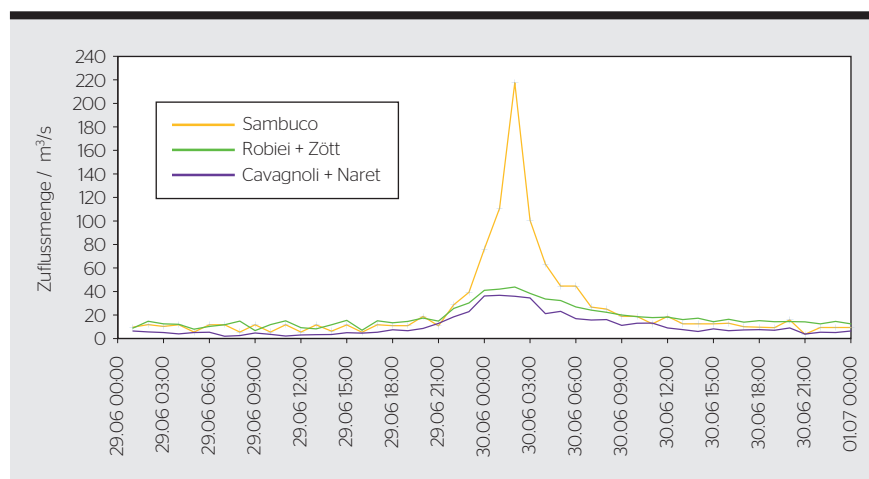
Es erwies sich als Vorteil, dass viele Kraftwerksmitarbeiter im oberen Maggiatal wohnen, hauptsächlich in Cevio, Cavigno und Bignasco, einige auch in den Seitentälern. Trotz unterbrochener Strassen konnten sie die Anlagen erreichen, um sich ein Bild vom Ausmass der Schäden zu machen. Zusätzlich wurde am Sonntagnachmittag ein Helikopterflug zu den Ofima-Anlagen durchgeführt.

Die Rolle der Stauseen bei Hochwassern

Ohne die Dämme hätten die Schäden noch gravierender ausfallen können. Die Rückhaltebecken spielten eine wichtige Rolle bei der Eindämmung der Hochwasserspitzen, da sie die grossen und plötzlich auftretenden Regenwassermengen aus den Einzugsgebieten zurückhielten. In Lavizzara hielt der Stausee Naret das Wasser des oberen Tals zurück, während im darunter liegenden Sambuco-Tal der gleichnamige See eine ähnliche Funktion erfüllte. In den zwölf Stunden zwischen 21.00 Uhr am 29. Juni und 9.00 Uhr am 30. Juni stieg der Pegel des Sambuco-Sees um 2,2 m. In dieser Zeit wurden etwa 3 Mio. m³ Wasser zurückgehalten, einschliesslich der in den Kraftwerken Peccia, Cavigno und Verbano turbinieren Wassermenge, die später in den Lago Maggiore abgegeben wurde. Diese



Strassenüberreste im Bavonatal nach dem Unwetter.



Wasseraufkommen am Wochenende im Juni 2024. Extreme Niederschläge sind oft lokal. Obwohl die Seen Naret und Sambuco im gleichen Tal liegen, floss viel mehr Wasser in den Sambucosee. Cavagnoli und Naret sowie Robiei und Zött sind kommunizierende Becken und werden deshalb zusammen aufgeführt.

Menge steigt auf über 4,3 Mio. m³, wenn man einen 48-Stunden-Zeitraum betrachtet.

Der wichtigste Beitrag der Stauseen liegt in der Verringerung der Spitzenabflüsse. So wurde beispielsweise am Sambuco-See bei der höchsten Niederschlagsintensität ein Zufluss von über 250 m³/s gemessen. Es ist daher kein Zufall, dass der Abschnitt des Flusses Maggia flussabwärts von Fusio bis Peccia von den schweren Schäden verschont blieb, die in den darunter liegenden Tälern entstanden. Ohne diesen Rückhalt hätte der zusätzliche Abfluss über die Ebene von Mogno oder flussabwärts von Peccia immense Schäden verursacht.

Auch das Val Bavona profitierte von der Schadensbegrenzung. Obwohl die Stauseen Robiei und Zött nur eine begrenzte Kapazität haben, wurde mit den leistungsstarken Maschinen des Kraftwerks Robiei Wasser in die saisonalen Stauseen Cavagnoli und Naret gepumpt, wodurch ein übermässiger Abfluss aus dem oberen Val Bavona verhindert wurde. Während der kritischen Stunden wurden fast 5 Mio. m³ Wasser gespeichert. Dadurch konnten die Schäden an Bauwerken, Brücken und Dämmen entlang des Oberlaufs des Flusses begrenzt werden. Die am stärksten betroffenen Gebiete befinden sich weiter flussabwärts, wo das Über-



Der Stausee Naret hielt das Wasser des oberen Tals zurück.



Die Wasserfassung von Soveneda bei Piano di Peccia nach der Überschwemmung.

laufen von Seitenbächen zu Erosion, Erdbeben und leider auch zu Todesopfern führte.

Insgesamt haben die Ofima-Stauseen in dieser kritischen Situation mehr als 9,2 Mio. m³ Wasser zurückgehalten und damit ein Ereignis abgeschwächt, das ohne diese Bauwerke noch schwerwiegendere Folgen und eine grössere räumliche Ausdehnung gehabt hätte.

Der Beitrag der Wasserkraftwerke

Die Wasserkraftwerke beschränkten sich aber nicht nur darauf, die Hochwasserwelle mit Hilfe von Speicherbecken einzudämmen, sondern leisteten auch in anderen Bereichen entschei-

dende Unterstützung. Durch die Entnahme von Wasser aus mehreren Seitentälern der Lavizzara und der Bavona durch die über das gesamte Gebiet verteilten Wasserfassungen wurde der Gesamtdurchfluss der Flüsse Maggia und Bavona weiter reduziert. Die Wasserkraftwerke, die sich in Kavernen befinden, wurden nicht beschädigt, und ihre Turbinen drehten sich ununterbrochen weiter und leiteten das Wasser durch die unterirdischen Tunnel, die das gesamte Maggiatal durchziehen, in den Lago Maggiore.

Die Wasserfassungen, die der Flut ausgesetzt waren, wurden zwar beschädigt – die Steuerkammern wurden überflutet und die Entnahmestellen verstopft –, aber die Schäden waren

nicht so gross, dass sie den langfristigen Betrieb gefährden würden. Die Instandsetzung der wichtigsten Wasserentnahmestellen, die dank des raschen Eingreifens der Ofima-Mitarbeiter in wenigen Tagen erfolgte, ermöglichte es, zusätzliches Wasser aus den Flüssen abzuleiten und so die Rettungsarbeiten entlang der Flussbetten sowie die Wiederherstellung der Strasseninfrastruktur und der Stromleitungen zu erleichtern.

Bereits am Montag fing man mit der Räumung der wichtigsten Wasserfassungen an. Ofima verfügt dazu über eine Baumannschaft oberhalb der beim Unwetter zerstörten Visletto-Brücke in Bignasco, die für solche Arbeiten ausgerüstet ist. Mitarbeiter der Kraftwerke Caveragno, Peccia, Bavona und Robiei haben dabei mitgeholfen.

Vielseitige Unterstützung für die Bevölkerung

Die Bewirtschaftung des Wassers durch Ofima, seine Rückhaltung und seine Weiterleitung in andere Täler, je nach den Bedürfnissen der Rettungskräfte oder den Möglichkeiten zur Wiederherstellung des Flussbettes, waren nicht die einzigen zentralen Elemente der Massnahmen, mit denen die Bevölkerung nach den katastrophalen Schäden unterstützt wurde.

Durch den Einsturz der Visletto-Brücke wurde das gesamte obere Maggiatal von der Strom- und Telekommunikationsversorgung abgeschnitten. Das Mittelspannungsnetz der Società Elettrica Sopracenerina, SES, wurde im Lavizzara-Tal an mehreren Stellen unterbrochen. Die Stromversorgung des gesamten Tals fiel für mehrere Tage aus.

Das 220-kV-Hochspannungsnetz, das die Wasserkraftwerke von Ofima mit dem nationalen Netz verbindet, war dagegen nicht betroffen. Die Kraftwerke konnten daher in Betrieb bleiben und das gesamte einströmende Wasser mit voller Leistung turbinieren, um es aus den Flüssen abzuleiten. Dank der Unterstationen der Kraftwerke Bavona und Peccia konnte Ofima die Stromversorgung des Dorfes San Carlo im Bavonatal, das nie ohne Strom war, sicherstellen und die Stromversorgung des Piano di Peccia in kürzester Zeit wiederherstellen, bis die komplexe Wiederherstellung des SES-Netzes abgeschlossen war.

Auch das interne Kommunikationssystem von Ofima, das aus redundanten Glasfaserverbindungen besteht, die von Telekommunikationsanbietern unabhängig sind, blieb stets funktionsfähig. Zum Zeitpunkt des Stromausfalls waren die Kraftwerke Caveragno, Peccia, Bavona und Robiei die einzigen Punkte, von denen aus die Kommunikation mit der Aussenwelt im gesamten oberen Maggiatal hergestellt werden konnte. Auf diese Weise war eine ständige Überwachung der Anlagen gewährleistet, die es ermöglichte, den ordnungsgemässen Betrieb der Kraftwerke, die Durchflussmengen der Wasserläufe sowie die Füllstände und Speicherkapazitäten der Stauseen zu überprüfen und generell alle Vorgänge aus der Ferne zu steuern.

Die Kraftwerke Bavona und Peccia haben sich für die Bevölkerung auch zu Zentren für die Versorgung mit Lebensmitteln und Kommunikationsmöglichkeiten entwickelt. In San Carlo, am Ende des Bavonatal, und in Piano di Peccia konnte die von der Aussenwelt abgeschnittene Bevölkerung dank einer funktionierenden Telefonverbindung mit ihren Angehörigen in Kontakt treten.

Der Tunnel, der die beiden Kraftwerke verbindet und mit einem elektrischen Zug ausgerüstet ist, wurde auch für die Evakuierung der Eingeschlossenen im oberen Bavonatal und für die Versorgung der Bauernhöfe mit dringend benötigtem Viehfutter genutzt. Diese Verbindung erwies sich als besonders wichtig, denn sie ermöglichte es den Bewohnern der beiden Orte am Ende zweier vom Hochwasser verwüsteter Täler, sich für einige Tage ein wenig näher zu fühlen.



Die wieder geräumte Wasserversorgung von Soveneda.

Fazit

Wie sich im Juni 2024 im Maggiatal gezeigt hat, können Stauseen und Wasserkraftwerke nicht nur nützlich für die Stromerzeugung sein, sondern auch für die Bewältigung extremer hydrogeologischer Ereignisse. Ohne sie hätten die Überschwemmungen noch schwerwiegendere Folgen gehabt. Da es sich bei den Ofima-Kraftwerken um unterirdische Kavernenkonstruktionen handelt, waren sie vor den Unwettern geschützt.

Zusätzlich zur Abschwächung der Überschwemmungen ermöglichte es

die Infrastruktur von Ofima, die Bevölkerung beispielsweise mit Kommunikationsmöglichkeiten und Nahrung zu versorgen, wodurch die Folgen dieses tragischen Ereignisses zumindest teilweise gemildert werden konnten.

Autoren

Marco Regolatti ist Direktor der Ofima.

→ Officine Idroelettriche della Maggia SA, 6604 Locarno
→ mregolatti@ofima.ch

Andrea Baumer ist Leiter Talsperren und Umwelt bei Ofima.

→ abaumer@ofima.ch

Power Quality Analysatoren inkl. Störschreiberfunktion

- Für System- oder Mobilemessungen
- Flexible Konfigurationsmöglichkeiten
- Benutzerfreundliche Software
- Unsterkstützt sämtliche Leittechnikprot.
- Messgenauigkeit nach höchsten internationalen Standards
- Einfache und Intuitive Bedienung



a-eberle 

A. Eberle Schweiz AG • Gewerbering 14 • CH-5610 Wohlen
Telefon +41 (0)56 619 51 80 • info@a-eberle.ch • www.a-eberle.ch