

Carinthia II	176./96. Jahrgang	S. 311–319	Klagenfurt 1986
--------------	-------------------	------------	-----------------



## Das Augusthochwasser 1985 im Maltatal

Von Wilhelm KUGI und Günter WEISSEL

Mit 4 Abbildungen und 2 Tabellen

**Zusammenfassung:** Die Starkniederschläge am 6. und 7. August 1985 haben zu einem außerordentlich hohen Abflußereignis geführt, welches mit den Ereignissen der Jahre 1965 und 1966 vergleichbar ist.

Durch die Errichtung des Kraftwerkes Malta und der gezielten Abarbeitung der Wassermengen kam es zu einer wesentlichen Verringerung der Abflüsse im unteren Maltagebiet. So hat sich der Scheitelabfluß um ca. 45 Prozent erniedrigt und der errechnete Spitzenabfluß von rund 300 m<sup>3</sup>/s auf beobachtete 165 m<sup>3</sup>/s reduziert; desgleichen verringerte sich die Wasserfracht um ca. 46 Prozent von den zu erwartenden 9,7 Millionen Kubikmeter auf 5,2 Millionen Kubikmeter.

### EINLEITUNG

Seit der Beendigung des Ausbaues der Wasserkräfte der Malta durch die Österreichische Draukraftwerke A.G. im Jahre 1976 sind keine nennenswerten Hochwässer mehr aufgetreten.

Nach dem Abklingen des Augusthochwassers im Jahr 1985 tauchte unter der Bevölkerung, vor allem des Maltatales, die Frage auf, wie weit die Kraftwerksgruppe Malta den Hochwasserabfluß beeinflusst.

Diese Frage veranlaßte die Autoren, die nachstehende Untersuchung durchzuführen.

### GEOMORPHOLOGISCHER ÜBERBLICK

#### Die Ankogel- und Hochalmspitz-Gruppe

Dort wo der Tauernhauptkamm seine höchsten Gipfel trägt, schließt im Osten die Ankogel-Hochalmspitz-Gruppe an, die von der Malta entwässert wird.

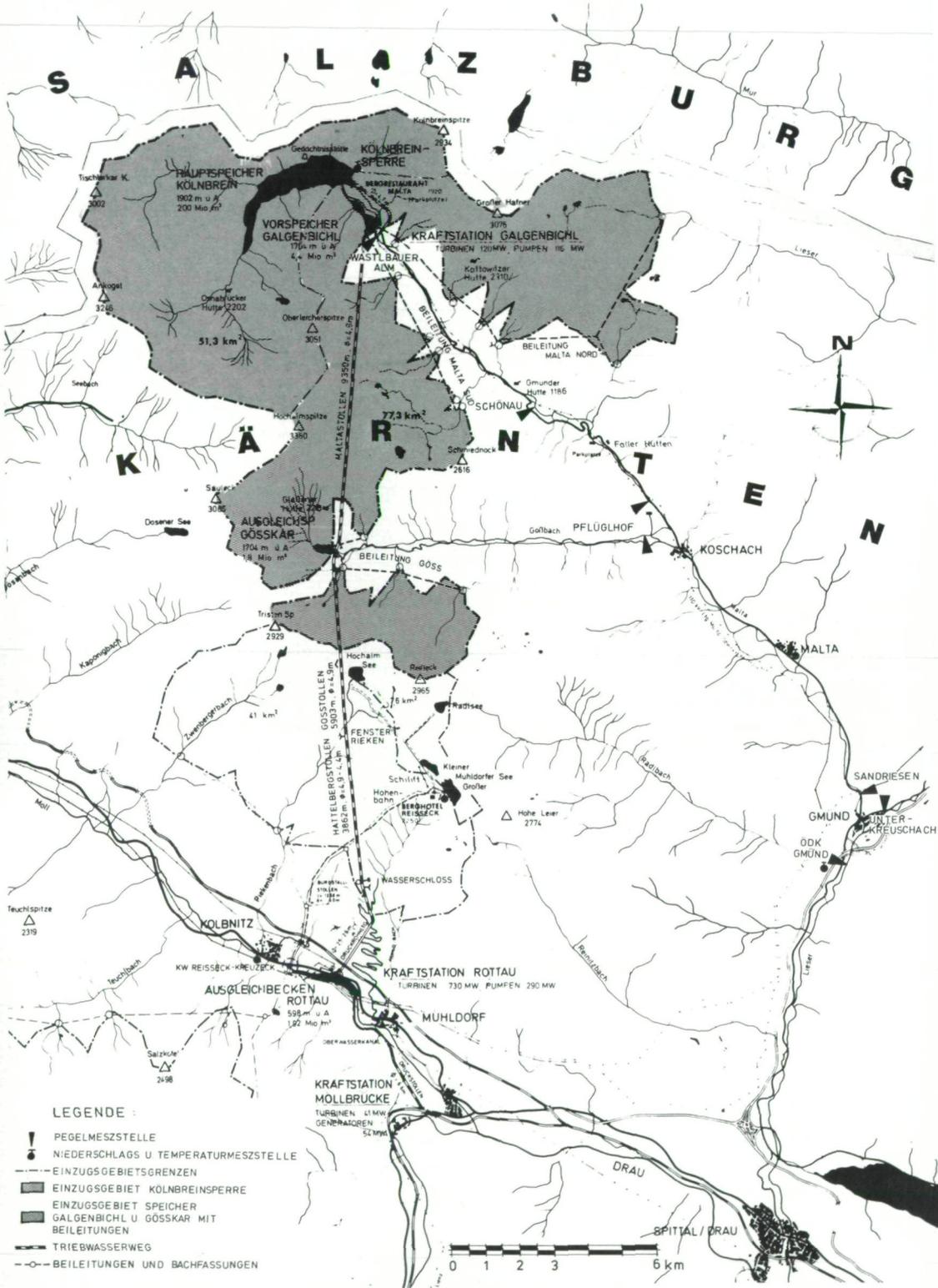


Abb. 1: Karte des Einzugsgebietes der Malta mit Hydrographischen Meßstationen.

Die Hochgebirgsspeicher der Kraftwerksgruppe Malta liegen in überwiegend massigen Granitgneisen (Zentralgneis), darüber und randlich liegt der mächtige Komplex der oberen Schieferhülle. Umgrenzt wird dieses sogenannte „Tauernfenster“ (Penninikum) von der Matreier Schieferzone und der Katschbergzone.

### **Gebietsbeschreibung**

Das Einzugsgebiet der oberen Malta reicht vom Großen Hafner bis zum Ankogel im Westen und der Hochalmspitze im Süden (Abb. 1).

Große Anteile der Hochregionen sind vergletschert. Nach Osten dachen die Hohen Tauern in mächtigem Gewölbe ab, wobei der Hafner mit den letzten Gletschern der Zentralalpen noch 3076 m Seehöhe erreicht (PASCHINGER, H., 1976).

Die Gipfel ragen gleich Inselbergen aus den Flachzonen der eiserfüllten Karböden und den davorliegenden Verebnungen. Darunter schließen die Hochtalsysteme mit ihren trogförmigen Talschaften an, die in die Reste der alten Landoberflächen eingesenkt sind. Tal aus verbleiben Leisten, Hangterrassen, Talstufen und Eckfluren als Zeugen der alten (miozänen) Talböden.

In der Oberflächengestaltung des Maltatales fallen zwei morphologisch unterschiedliche Talabschnitte auf: Der schluchtartige obere Lauf mit Stufen und Talschlüssen von der ehemaligen Weitung der Sameralm – hier liegt heute der Kölnbrein-Speichersee – bis zur Mündung des Gößgrabens und der daran anschließende, breitsohlige Abschnitt des unteren Maltatales, in dessen Fluren die Malta rezent eintieft.

## **DIE KLIMATISCHEN VERHÄLTNISSE**

### **Grundzüge des Klimas**

Die Zentralalpen sind keine Klimascheide, wohl aber stellt der Hauptkamm eine Wetterscheide dar, welche das Wettergeschehen aus Nord und Süd beeinflusst.

Das Gebiet der Ankogel- und Hochalmspitzgruppe zählt zu den niederschlagreichsten Gebieten Kärntens (mittlerer Jahresniederschlag 2000 mm). Der größte Teil des Niederschlags wird während des Winterhalbjahres als Schneerücklage gespeichert und gelangt innerhalb von wenigen Monaten konzentriert zum Abfluß (SCHLATTE, MACHNÉ, 1979).

### **Temperatur und Abfluß**

Die Wasserführung wird nicht nur durch die Menge der Niederschläge, sondern in ihrem Jahresgang wesentlich durch die Niederschlagsform und die Temperaturverhältnisse beeinflusst. Im hochalpinen Klimabereich liegen die Temperaturen in der meisten Zeit des Jahres unter dem Gefrierpunkt. Die mittlere Jahrestemperatur in 2400 m Seehöhe liegt bei rund

-1,5°C. Entsprechend der großen Gebietshöhen setzt die Schneeschmelze erst Ende April allmählich ein und zieht sich bis Ende August hin (SCHLATTE, MACHNÉ, a.a.O.). In heißen Sommermonaten sorgt die Gletscherschmelze für einen gleichmäßig hohen Abfluß. Rund 91 Prozent des Jahresabflusses bringt das Sommerhalbjahr, davon 47 Prozent die Monate Juni und Juli.

### Die Vergletscherung

Der Anteil der Vergletscherung am Gesamteinzugsgebiet der Malta beträgt rund zehn Prozent. An den verhältnismäßig kleinen Gletschern der Ankogel-Hochalmspitz-Gruppe wirken sich Änderungen der klimatischen Bedingungen rasch aus (LANG, H., 1984). Die mittlere Gebietshöhe beträgt 2400 m. Die Niederschläge fallen vorwiegend als Schnee.

Während in der Sonnblickgruppe nur geringe Flächen über der Schneegrenze liegen, ist das Gebiet der Ankogel-Hochalmspitz-Gruppe wesentlich begünstigt, denn große Teile der alten Landoberfläche liegen in dieser Höhenlage. Kurze Talgletscher nehmen da ihren Anfang (Kleinelendkees, Großelendkees), daneben auch einige Kar- und Hängegletscher. Seit dem Hochstand der Gletscher um 1856 sind in der Hochalmspitzgruppe 32 Prozent der Gletscher verschwunden (PASCHINGER, H., 1976).

In den letzten Jahren hat sich der Rückzug allgemein verringert. Gelegentliche Gletschervorstöße sind zu verzeichnen (LANG, H., a.a.O.).

## HYDROLOGISCHE GRUNDLAGEN

### Die hydrographischen Meßstationen

Im Maltatal werden vom Hydrographischen Dienst Kärnten und den Österreichischen Draukraftwerken Niederschlags-, Wasserstands- und Abflußmeßstationen betrieben.

Da die einzelnen Talgebiete der Malta sehr unterschiedliche Abflüsse aufweisen, sind die Wasserstandsbeobachtungsstellen mit Schreibgeräten bestückt. So können gutgesicherte Werte in der Bilanz des Wasserhaushaltes Eingang finden.

Gebietspegel Sandriesen/Malta des Hydrographischen Dienstes:

Seehöhe 740, 69 m. ü. A.

Einzugsgebiet: 269,3 km<sup>2</sup>

Die Beobachtungen am Pegel Sandriesen begannen für Wasserstand und Abfluß im Jahre 1951. Ursprünglich war nur ein Lattenpegel vorhanden. Zunächst stießen daher die hohen Abflußspenden des inneren Maltatales auf Bedenken. Der Bau eines weiteren Pegels 1952 beim Pflüglhof schaffte Klarheit.

Gebietspegel Pflüglhof/Malta des Hydrographischen Dienstes:

Seehöhe 847,23 m. ü. A.

Einzugsgebiet: 131,3 km<sup>2</sup>

Die Beobachtungen des Wasserstandes begannen 1952, die Ermittlungen des Abflusses 1965.

Gebietspegel Pflüglhof/Göbba ch der Österreichischen Draukraftwerke AG:  
Seehöhe 846,97 m ü. A.  
Einzugsgebiet 57,1 km<sup>2</sup>

#### Weitere Meßstellen im inneren Maltatal:

Wastelbaueralm/Malta der Österreichischen Draukraftwerke AG:  
Seehöhe 1635,17 m ü. A.  
Einzugsgebiet 58,4 km<sup>2</sup>

Schönnau/Malta der Österreichischen Draukraftwerke AG:  
Seehöhe 1179,59 m ü. A.  
Einzugsgebiet 101,0 km<sup>2</sup>

### Niederschlagsmessung

Die Erfassung der Niederschläge im Einzugsgebiet der Malta erfolgte an folgenden Meßstellen:

Kölnbreinsperre	Ombrograph	Österreichische Draukraftwerke AG
Malta-Ort	Ombrometer	Hydrographischer Dienst Kärnten
Malta-Ort	Ombrograph	Österreichische Draukraftwerke AG
Gmünd	Ombrograph	Österreichische Draukraftwerke AG

## DAS AUGUSTHOCHWASSER 1985

### Meteorologische Ausgangssituation

Am 5. August 1985 lag der Alpenraum im südlichen Randbereich eines mächtigen Tiefs mit Zentrum über England. Dieses Tief überquerte in der Folge die Alpen und bildete im Golf von Genua sehr rasch eine deutliche Tiefdruckzelle. Die am 6. August 1985 herankommende Kaltfront eines weiteren Tiefs über Südsandinavien löste im Alpenraum vor allem in Staulagen heftige Gewitter mit regional starken Niederschlägen aus. Am 7. August war der Ostalpenraum noch im Randbereich eines bis in große Höhen reichenden Tiefs, daß sich jedoch langsam ostwärts verlagerte. Durch die nachströmende Kaltluft aus Nordwesten kam es zu starken Abkühlungen.

### Niederschläge

Die durch die gegebene Wettersituation ausgelösten Niederschläge setzten am 6. August 1985 gegen Mittag im Einzugsgebiet der Malta ein. An der Ombrographenstation Kölnbrein wurden in der ersten Stunde 31,4 mm Niederschlag beobachtet. Das Regenereignis umfaßte einen Hauptregen mit 75 mm Niederschlag in den ersten sieben Stunden und dauerte insgesamt 27 Stunden. Es wurden an diesen beiden Tagen in Summe 99 mm Regen bei der Station Kölnbrein beobachtet. Niederschlagsereignisse dieser Art sind zweifellos als extrem zu bezeichnen. Die Niederschlagsverteilung war eher kleinräumig mit dem Schwerpunkt im inneren Maltatal. Die umliegenden Niederschlagsstationen zeigten wesentlich geringere Niederschlagshöhen. So wurden in Mallnitz 65,4 mm,

in Obervellach 52,9 mm, in Kolbnitz 31,9 mm, am Reißbeck 29,5 mm, in der Ortschaft Malta 43,6 mm, in St. Peter im Katschtal 47,7 mm und in der Innerkrems 62,1 mm Niederschlag an diesen beiden Tagen beobachtet.

## Abflußbildung

Als Folge dieser extremen Niederschläge im Bereich des inneren Maltatales kam es zu enorm hohen Abflüssen. Trotz gezieltem Kraftwerkeinsatz und der Ausnützung aller zu diesem Zeitpunkt zur Verfügung stehenden Speicherräume konnten nicht die gesamten Wassermengen über den Triebwasserweg des Maltakraftwerkes abgearbeitet werden, so daß es zu einem zeitweisen Wirksamwerden der Hochwasserentlastungsanlage bei der Galgenbichlsperrre kam. Der maximale Überlauf betrug  $57 \text{ m}^3/\text{s}$  und ergoß sich in das alte Maltabett. Starke seitliche Zuflüsse aus dem durch das Maltakraftwerk nicht beeinflussten Einzugsgebiet erhöhten den Scheitelabfluß weiter, so daß bei der Meßstelle Pflüglhof/Malta ein Abflußmaximum von  $116 \text{ m}^3/\text{s}$  zu beobachten war.

Die Abflüsse aus dem Einzugsgebiet des Gößbaches waren etwas geringer und erreichten bei der Meßstelle Pflüglhof/Gößbach einen Scheitelwert von  $42 \text{ m}^3/\text{s}$ . Da die Wellen aus beiden Einzugsgebieten (Malta und Gößbach) nur mit einer geringen Zeitverschiebung eintrafen, erfolgte eine fast zeitgleiche Überlagerung der Wellen, und so konnte an der Meßstelle Sandriesen/Malta in Gmünd ein Scheitel von  $165 \text{ m}^3/\text{s}$  beobachtet werden (Abb. 2).

Tabelle 1: Auswirkungen des Maltakraftwerkes auf den Hochwasserscheitelabfluß

Meßstelle	Scheitelabfluß beobachtet		Scheitelabfluß ohne KW Malta		Änderung des Scheitelabflusses durch KW Malta %
	$Q_s(\text{m}^3/\text{s})$	$HQ_n^*$	$Q_s(\text{m}^3/\text{s})$	$HQ_n^*$	
Malta/ Wastlbaueralm	57		108		-47,0
Malta/Pflüglhof	116	$HQ_5$	200	$HQ_{50}$	-42,0
Göß/Pflüglhof	42		75		-44,0
Malta/Sandriesen	165	$HQ_5$	300	$HQ_{100}$	-45,0

\*  $HQ_n$  sind Werte der Hochwasserauftrittswahrscheinlichkeit, berechnet aus den Ereignissen der Jahresreihen 1951–1975 (1976: Jahr der Ableitung).

## Einfluß des Maltakraftwerkes auf den Abflußgang

Um den Einfluß der Kraftwerksanlage deutlich zu machen, war es erforderlich, die Beeinflussung durch das Maltakraftwerk herauszulösen und die beobachteten Wellen um jene Wassermengen zu verändern, welche entweder über die Triebwasserwege des Kraftwerkes abgearbeitet oder in den Speicherräumen zurückgehalten wurden. Diese „berechneten“ Wellen wurden mit ihren Scheitelabflüssen und Abflußfrachten den „beobachte-

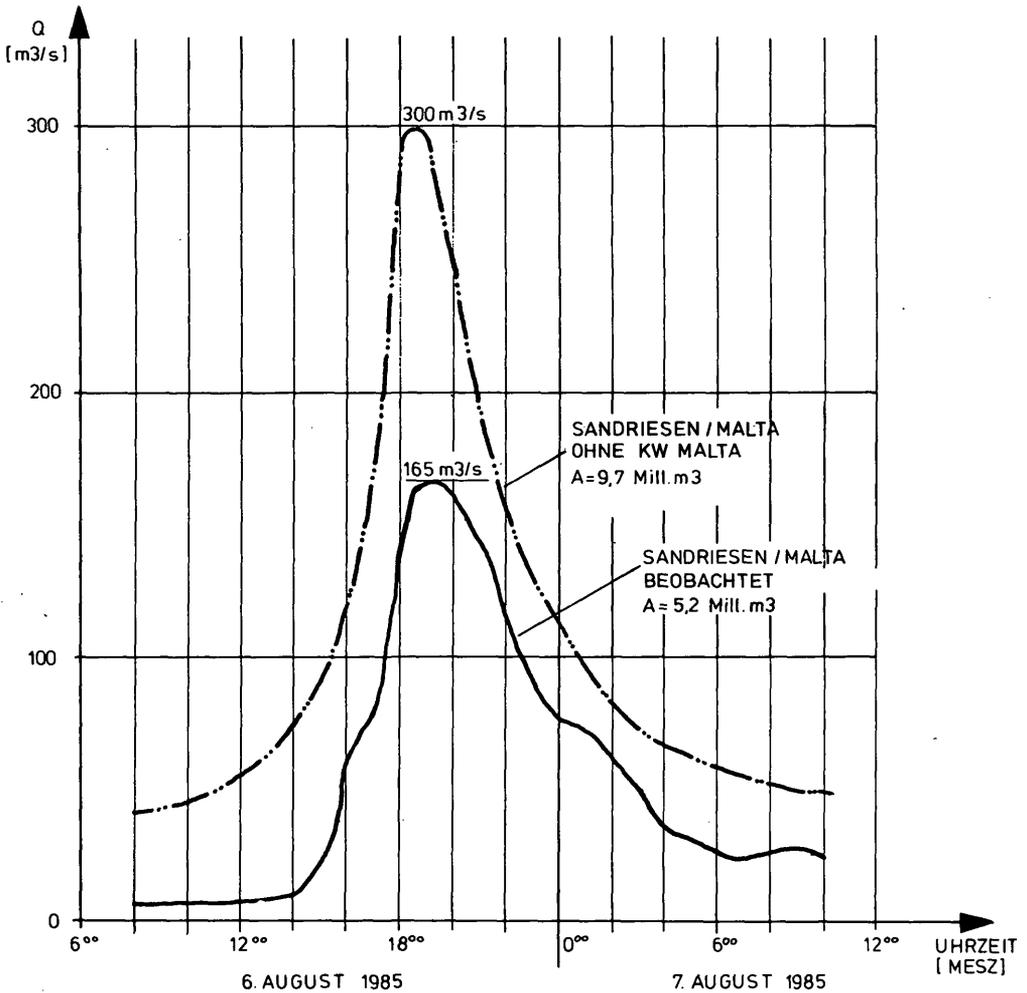


Abb. 2: Abflußganglinien der Malta in Gmünd für den 6. und 7. August 1985.

ten“ gegenübergestellt (Abb. 3 und 4). Betrachtet man nun die Scheitelabflüsse, die ja für etwaige Ausuferungen und damit Schäden vorrangig verantwortlich sind, etwas genauer (Tab. 1), so kann man feststellen, daß durch das Maltakraftwerk eine Verringerung der Scheitelabflüsse um im Mittel etwa 45 Prozent erfolgte. Besonders ein Vergleich der Abflüsse der Malta an der Meßstelle Sandriesen / Malta in Gmünd zeigt, daß das Weglassen des Kraftwerkes eine Abflußerhöhung um rund 82 Prozent von  $165 \text{ m}^3/\text{s}$  auf ca.  $300 \text{ m}^3/\text{s}$  bewirken würde, was eine weitere Erhöhung des beobachteten Wasserstandes um etwa 80 cm zur Folge gehabt hätte.

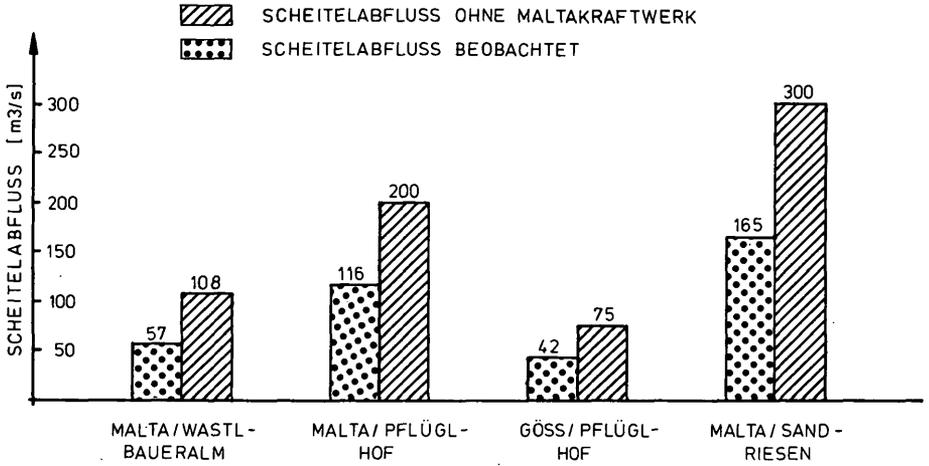


Abb. 3: Scheitelabflüsse mit und ohne Maltakraftwerk.

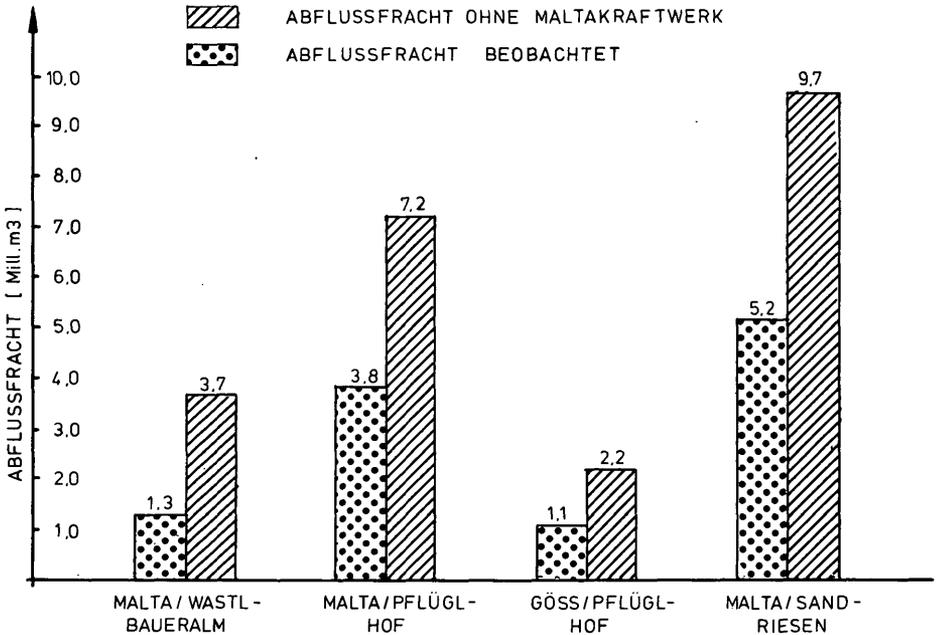


Abb. 4: Hochwasserabflußfrachten mit und ohne Maltakraftwerk.

## Vergleich mit historischen Ereignissen

Für die Beurteilung großer Abflußereignisse ist vor allem ein Vergleich mit historischen Ereignissen aufschlußreich. Um nun einen solchen Vergleich durchführen zu können, war es erforderlich, die am 6. und 7. August 1985 beobachteten Wellen so zu verändern, wie sie aus dem Einzugsgebiet vor Errichtung des Maltakraftwerkes abgeflossen wären.

Tabelle 2: Vergleich der Scheitelabflüsse mit historischen Ereignissen

Meßstelle	Einzugs- gebiet km <sup>2</sup>	Scheitelabfluß m <sup>3</sup> /s			
		Sept. 1965	Aug. 1966	Nov. 1966	Aug. 85*
Malta/Wastlbaueralm	58,4	108	120	35	108
Malta/Pflüglhof	131,4	191	200	116	200
Göß/Pflüglhof	56,8	91	66	76	75
Malta/Sandriesen	265,9	289	281	220	300
Lieser/Unterkreuschlach	359,2	76	63	191	55
Lieser mit Malta	625,1	365	344	411	350

\*Rechn. Abflüsse ohne KW-Malta

Eine solche Gegenüberstellung erfolgt mit den Katastrophenhochwässern der Jahre 1965 und 1966 und zeigt deutlich, daß auch im Jahre 1985 aufgrund der starken Niederschläge ein Abflußereignis außerordentlicher Größe auftrat, jedoch in den besiedelten Talschaften des äußeren Maltales durch den Bestand und Betrieb des Maltakraftwerkes nahezu ohne Schäden abgelaufen ist (Tab. 2).

## LITERATUR

- LANG, H. (1985): Ergebnisse der Gletschermessungen in der Ankogel-Hochalmspitz-Gruppe 1982–84. Sdr., Kärntner Naturschutzblätter 1984, 23. Jg.: 13–26.
- KUGI, W. (1986): Hochwasseranalyse des Ereignisses am 6. und 7. August 1985 im Einzugsgebiet der Malta. Unveröff. Studie – Jänner 1986.
- PASCHINGER, H. (1976): Kärnten. Eine geographische Landeskunde – 1. Teil, Klagenfurt.
- (1979): Kärnten. Eine geographische Landeskunde – 2. Teil, Klagenfurt.
- Österreichische Draukraftwerke A.G. (1979): Kraftwerksgruppe Malta. Informationsschrift.
- SCHLATTE, H., und G. MACHNÉ (1979): Die Wasserwirtschaft der Kraftwerksgruppe Malta. Österr. Zeitschr. f. Energiewirtschaft, Jg. 32: 94–96.
- WEISSEL, G. (1986): Hochwasserwahrscheinlichkeitsverteilungen. Unveröff. Berechnungen, Jänner 1986.

Anschrift der Verfasser: Dipl.-Ing. Wilhelm KUGI, Österreichische Draukraftwerke Aktiengesellschaft, Kohldorfer Straße 98, 9020 Klagenfurt; Dr. Günter WEISSEL, Hydrographischer Dienst Kärnten, Amt der Kärntner Landesregierung, Völkermarkter Ring 29, 9021 Klagenfurt.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1986

Band/Volume: [176\\_96](#)

Autor(en)/Author(s): Weissel Günter, Kugi Wilhelm

Artikel/Article: [Das Augusthochwasser 1985 im Maltatal 311-319](#)