



Stellungnahme zur Wirkung der Talsperre Stollberg auf den Hochwasserabfluss der Würschnitz am 07.08.2010

1. Veranlassung

Am 19.08.2010 erschien in der „Chemnitzer Morgenpost“ ein Artikel mit der Überschrift „Vorwurf: Freistaat ließ Chemnitz absaufen“. An Hand von subjektiven Beurteilungen von Flutopfern wurde der Vorwurf erhoben, „Die Talsperre (Stollberg) wurde geöffnet, der Freistaat ließ Klaffenbach und Harthau absaufen, sei mitverantwortlich auch für die drei Toten in Neukirchen.“. Da ich in diesem Artikel mit einer, aus dem Zusammenhang gerissenen und falsch interpretierten Bemerkung zur generellen Hochwasserschutzwirkung von Talsperren wie folgt zitiert werde „Die Ursache will ein Fachmann nicht ausschließen“ wird nachfolgende gutachterliche Stellungnahme zu den Ursachen des Hochwassers in der Würschnitz am 7.8.2010 und der Wirkung der Talsperre Stollberg gegeben. An Hand der Fakten kann damit zweifelsfrei die Absurdität der o.g. Anwürfe belegt werden.

2. Ursachen des Hochwassers der Würschnitz

An Hand der Niederschlagsmeßwerte an der Talsperre Stollberg vom 6.8. bis 8.8.2010 ist eindeutig zu belegen, dass das Hochwasser der Würschnitz durch extremen Starkregen in Höhe von 98 mm zwischen dem 6.8. 11:00 Uhr und dem 7.8. 13:00 Uhr hervorgerufen wurde. Die hochwasserauslösenden Niederschläge waren in ihrer zeitlichen Verteilung außergewöhnlich, da sie sich in drei Intensivregen gliederten:

- Regen I: Vom 6.8. 10:00 Uhr bis 6.8. 14:00 Uhr wurden 14,5 mm Regen gemessen,
- Regen II: Am Abend des 6.8. fielen zwischen 19:00 Uhr und 23:00 Uhr weitere 14 mm,
- Regen III: Auf das, durch Vorregen wassergesättigte Einzugsgebiet fielen am 7.8. zwischen 03:00 Uhr und 07:00 Uhr weitere 42 mm Niederschlag, d. h. ein Ereignis mit der dreifachen Niederschlagsintensität im Vergleich zu den vorhergehenden genannten, ebenfalls vier Stunden umfassenden Zeitintervallen.

Die Gebietsreaktionen können an Hand der Abflüsse am Pegel Jahnsdorf 1 (Einzugsgebiet 103 km²) nachvollzogen werden:

- Reaktion auf Regen I: Es wurde ein relativ geringer Abflussanstieg erzeugt, der Niederschlag wurde weitgehend im Boden des Würschnitz-Einzugsgebietes gespeichert,
- Reaktion auf Regen II: der Niederschlag erzeugt einen ebenfalls moderaten Abflussanstieg,
- Reaktion auf Regen III: Da die Bodenspeicher durch den Vorregen gefüllt waren und hohe Niederschlagsintensitäten auftraten, setzte am Pegel Jahnsdorf ab 7.8. 06:00 Uhr

ein sehr schneller und hoher Anstieg der Abflussganglinie ein, bei dem sich die Abflüsse innerhalb von nur fünf Stunden (7.8. 06:00 Uhr bis 7.8. 11:00 Uhr) verdreifachten.

Der Zusammenhang zwischen Niederschlag und Abflussanstieg ist in der nachfolgenden Abbildung verdeutlicht, in der die Regenabschnitte und die resultierenden Abflussanstiege durch römische Zahlen gekennzeichnet sind.

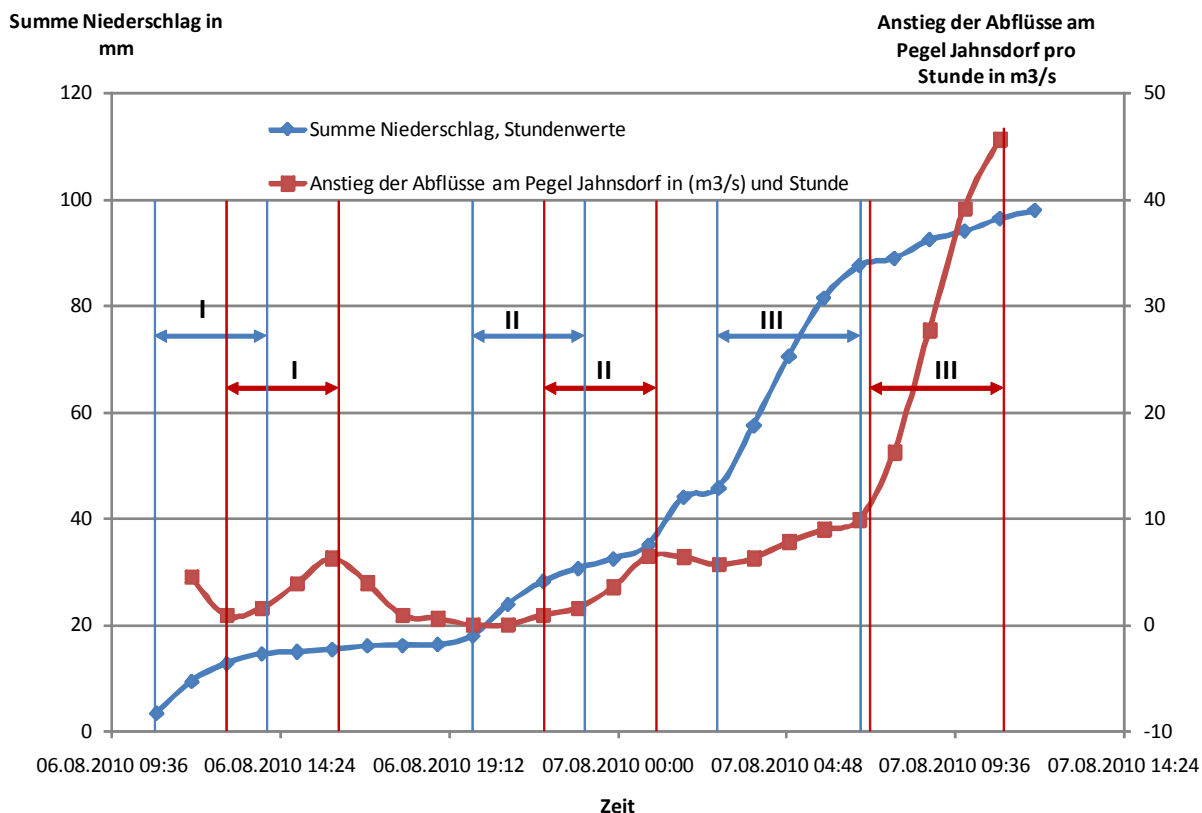


Abb.1 Darstellung der aufsummierten Niederschläge, gemessen an der Talsperre Stollberg und der stündlichen Zunahme der Abflüsse der Würschnitz am Pegel Jahnsdorf 1

Besonders auffällig ist die nichtlineare Beziehung zwischen dem Niederschlagsverlauf und dem Abflussanstieg. In Tab. 1 sind die Niederschlagssummen für jeweils 4 Stunden den jeweils resultierenden Abflusserhöhungen über 6 Stunden gegenübergestellt. Die Relation zwischen 1mm Niederschlag in 4h und dem Abflussanstieg in m³/s in 6 h (letzte Spalte) zeigt, dass die Verdreifachung der Intensität des Niederschlages auch zu einer schrittweisen Verdreifachung der spezifischen Reaktion des Einzugsgebietes führte.

Tab. 1 Gegenüberstellung der Regensummen über 4 Stunden und der Zunahme der Abflüsse am Pegel Jahnsdorf 1

Tag	Uhrzeit	Uhrzeit	Gefallene Niederschlagsmenge N in mm	Uhrzeit	Uhrzeit	Abflussanstieg ΔQ am Pegel Jahnsdorf 1 im m^3/s	Relation $N/\Delta Q$
6.8.	10.00	14.00	14,5	12.00	18.00	8,7	0,6
	19.00	23.00	14,4	21.00	3.00 (7.8.)	13,1	0,9
7.8.	3.00	7.00	41,9	5.00	11.00	78,8	1,9

Aus dem Vergleich der zeitlichen Entwicklung von Niederschlag und Abfluss ergibt sich die eindeutige kausale Beziehung zwischen Niederschlag und Abfluss. Die Analyse des

Niederschlag-Abfluss-Ereignisses belegt, dass die extremen Niederschläge in ihrer ungünstigen zeitlichen Verteilung (drei jeweils vier Stunden andauernde Starkniederschlagsabschnitte) und den hohen Intensitäten im dritten Abschnitt, die in Folge des nichtlinearen Abflussverhaltens des Einzugsgebietes zu einer schnellen und intensiven Abflusserhöhung führten, das extreme Hochwasser verursacht haben. Eine Hochwasserwarnung wäre nur auf der Grundlage einer räumlich und zeitlich detaillierten Niederschlagsvorhersage möglich gewesen, die beim gegenwärtigen Stand der Meteorologie nicht möglich ist.

Wirkung der Talsperre Stollberg

Zunächst ist bereits aus der Relation der Abgaben der Talsperre Stollberg am 7.8. (0,48 bis 3,2 m³/s) bei Abflüssen der Würschnitz am Pegel Jahnsdorf von 21 bis 120 m³/s ersichtlich, dass die Talsperre kein derartiges Hochwasser erzeugen kann und ihre Abgaben mit prozentualen Anteilen am Abfluss am Pegel Jahnsdorf 1 von 2 bis 3% im Bereich der Messunsicherheiten der Abflüsse am Pegel Jahnsdorf lagen.

Die Talsperre hat ihre, auf Grund des kleinen Einzugsgebietes beschränkte Hochwasserschutzfunktion vollständig erfüllt. Das Zuflussregime zur Talsperre entsprach im Wesentlichen den oben dargestellten zeitlichen Verläufen des Niederschlags-Abflussverhaltens. So nahmen die Zuflüsse zur Talsperre zwischen 04:00 Uhr und 08:00 Uhr stark zu, sie verdreifachten sich von 1,3 auf 4,1 m³/s. Die vergleichsweise moderate Erhöhung der geregelten Abgabe von 0,48 auf 0,58 m³/s führte zum planmäßigen Einstau des gewöhnlichen Hochwasserrückhalteraumes und dem Anspringen der Hochwasserentlastung am 7.8. gegen 16:00 Uhr. Die Talsperre hat dabei einen wesentlichen Teil der Zuflüsse zwischen dem 7.8. 04:00 Uhr und dem 7.8. 16:00 Uhr zurückgehalten und hat somit zu einer, auf Grund des kleinen Einzugsgebietes der Talsperre (5,3 km²) allerdings zwangsläufig sehr geringen Abflussreduzierung in der Würschnitz im besonders kritischen Bereich der Scheitelabflüsse (7.8. 10:00 Uhr – 7.8. 13:00 Uhr) beigetragen. Generell hat die Talsperre nur eine lokale Hochwasserschutzwirkung.

Bochum, 20.08.2010



Prof. Dr. rer. nat. Andreas Schumann