

Dr. Arbeit vom Juli 1954

Autor: Dr. Karl-Heinz Bauer, Schrobenhausen, Gründer der gleichnamigen Spezial-Tiefbau-Firma in Schrobenhausen mit heute ca 7000 Mitarbeitern im In- und Ausland.

Thema

Die Veränderungen im Grundwasserstrom durch Staustufen und Wasserverluste aus dem Stauraum in weiten Tälern mit alluvialer Füllung

Anm.: Diese Doktorarbeit liegt der IGHS leider nur in gedruckter bzw. in Form einer nicht besonders gut lesbaren PDF-Datei vor. Aufgrund des Umfangs wird in einer Zusammenfassung schwerpunktmäßig auf die Teile eingegangen, die sich mit Dichtigkeitsbetrachtungen und Grundwasserverlusten von Staustufen befassen.

Die Voraussetzungen und auch die Ergebnisse dieser Doktorarbeit lassen sich ohne Einschränkungen auf die Staustufenkette: Staustufe 18 bis Staustufe 23 im oberen Lech übertragen. In der Arbeit wurden die Auswirkungen der Lech-Staustufe bei Ellgau, nördlich von Meitingen, untersucht. Als besonders wichtig sehen wir die Untersuchungen zu den Selbstdichtungseigenschaften im Zusammenwirken mit den vorhandenen bzw. weggelassenen Spundungen an der Stauwurzel, da diese mit unseren Ansichten und besonders mit dem Gutachten von Herrn Dr. Schön übereinstimmen. Diese Dr.-Arbeit wurde von der IGHS den zuständigen Fachbehörden: WWA-Donauwörth und LRA-Aichach-Friedberg bekannt gemacht, da sie den Fachbehörden offensichtlich nicht bekannt war.

Der Autor arbeitete in der Bauleitung des Kraftwerkes Oberpeiching in der Planung der Stauraumdichtung, die dort zum Schutze des Hinterlandes vor übermäßigen Grundwassererhöhungen notwendig war. Dabei stellte er fest, dass es auf diesem Gebiet an einer zusammenfassenden wissenschaftlichen Arbeit wie auch an einer praxistauglichen Arbeitsmethode fehlte. Für seine Ausführungen wurde zunächst das umfangreiche Beobachtungsmaterial der kurz vorher fertiggestellten Lechstaustufe Ellgau als Basis verwendet. Weitere Erkenntnisse fußen auf praktischen Einblicken in die Probleme an anderen Flussgebieten Bayerns, die sich durch den Zusammenhang des Flusses mit dem Grundwasserstrom des umgebenden Gebietes ergaben. Zur Ergänzung und Abrundung wurden Daten der Bayernwerk AG, der Bayerischen Wasserkraftwerke AG und der Bayerischen Landesstelle für Gewässerkunde verwendet.

Nachdem die Flussstrecken, in denen beim Aufstau keine allzu großen Schwierigkeiten auftreten, bereits ausgebaut waren, war man mehr und mehr auf den Ausbau der unteren Flußläufe angewiesen, wo die weiten Täler meist mit mächtigen Alluvionen (wasserdurchlässige Kiese) aufgefüllt sind. Wegen ihrer guten Wasserführung und ihres relativ großen Gefälles lohnt es sich unter dem Aspekt der Energiegewinnung, diese Flußstrecken auszubauen. Doch wagte man sich daran bisher nur zögernd, da man schwerwiegende Veränderungen im Wasserhaushalt der meist landwirtschaftlich genutzten Gebiete befürchten mußte. So begann man erst in den letzten Jahren (nach 1954!) mit dem Bau von Flusskraftwerken an den unteren Flussstrecken von Lech, Isar und Inn.

Beim Bau der Staustufenkette des Lech vor Augsburg wurden die Erkenntnisse der Dr. Arbeit über die Risiken für bebaute, anliegende Gebiete ignoriert. Den zum Teil massiven Einsprüchen von Fachleuten im Genehmigungsbescheid wurde kein Gehör geschenkt. Energiegewinnung und landwirtschaftliche Erwägungen hatten Vorrang gegenüber den Risiken für die bebauten Gebiete und dem Schutz von Hab und Gut der Bevölkerung.

Als kleiner Einblick werden das Inhaltsverzeichnis und einige Betrachtungen zur Selbstdichtung von Staustufen wiedergegeben.

A) Einleitung

B) Untersuchung eines kennzeichnenden Flußgebietes

- I. Betroffene Flußgebiete und Auswahl eines Beispiels
- II. Der Untere Lech
 1. Geologische Grundlagen des unteren Lechtals
 2. Die Grundwasserverhältnisse unter Berücksichtigung des früheren Flußbaus
 3. Die Veränderung des Grundwasserstroms im Hinterland durch die neue Staustufe

C) Methoden zur Lösung

- I. Die natürliche Selbstdichtung
- II. Veränderungen im Grundwassersystem
- III. Wasserverluste aus dem Stauraum
 1. Wege zur Ermittlung der Wasserverluste
 2. Die mögliche Austrittsmenge aus dem Stauraum

D) Die Auswertung der Erfahrungen unter Anwendung der theoretischen Erkenntnisse anhand eines Beispiels

- I. Die praktischen Auswirkungen im Grundwasserstrom
- II. Die tatsächlichen Verluste
 1. Mehrabflußmenge durch den gesamten Talquerschnitt im Grundwasser oder in Vorflutern
 2. Vergleich der anfänglichen mit der nach natürlichen Selbstdichtung möglichen Austrittsmenge
- III. Wirtschaftliche Abwägung

E) Vergleiche mit anderen Flußgebieten

- I. Main, Donau, Inn
- II. Die untere Isar
- III. Die Limmat südlich Baden/Schweiz

F) Zusammenfassung der Ergebnisse

Anhang mit 15 Anlagen
Literaturangaben

Besonders interessant für die IGHS sind die Aussagen:

- Kap II, Der untere Lech: „Fluß und Grundwasserspiegel stehen fast überall in unmittelbarem Zusammenhang“
- Kap C) I. Die nat. Selbstdichtg. „Im Verhältnis zur Überdrückhöhe ist der Austritt an der Stauwurzel am größten“
- ...
- Die Selbstdichtung: „Sie schreitet dort am besten voran, wo die Überdrückhöhe am größten und damit der anfängliche Wasserdurchzug, der die Dichtungsteilchen in die Poren bringt, am stärksten ist – also in der Nähe der Stauanlage. In derselben Richtung arbeitet das Absetzvermögen der

Sinkstoffe; sie fallen im Raum vor der Stauanlage infolge der geringen Fließgeschwindigkeit in den großen Querschnitten am leichtesten aus. Der natürlichen Dichtung an der Stauwurzel fehlen diese günstigen Voraussetzungen. Daneben wird sie durch eine große Wasser-Luft-Wechselzone erschwert (sie entsteht in Ellgau besonders ausgeprägt im Flußgebiet oberhalb der Einmündung des Unterwasser-Kanals ... Beim Zurückgehen des Stauspiegels – vor allem bei Durchführung von Schwallbetrieb – tritt Porenwasser aus und entfernt die eben eingebrachten Sinkstoffe. Christaller nennt dies das Auspumpen der natürlichen Dichtung.“

- Kap E) III. Limmat

„Das Hauptergebnis der Untersuchungen von Hug sind seine Feststellungen über die Grenzen der Dichtungsstrecke. Eine natürliche Dichtung bildet sich nur dort, wo ein steter Überdruck des Stauspiegels vorhanden ist. „

- Kap F) Zusammenfassung

„Die Aufnahmefähigkeit des Grundwasserstroms für hinzukommende Mengen ist trotz der scheinbar großen Schluckfähigkeit des Bodens relativ beschränkt. Schon durch verhältnismäßig kleine Austrittsmengen können sich im Zusammenwirken mit Grundwasseraufstau große Spiegelerhöhungen und damit starke Auswirkungen im Hinterland ergeben. Der Einfluß im weiteren Bereich geht durch die Selbstdichtung kaum zurück.“

[Zurück](#)