

Untersuchungen zum Einfluss von Gehölzstrukturen auf die Durchsickerung von Hochwasserschutzdämmen

Walter Lammeranner*, Michael Obriejetan, Florin Florineth

* Kontakt: walter.lammeranner@boku.ac.at, Tel: +43 (0)1 47 654 -7315

Einleitung, Problemstellung und Ziele

Die Durchlässigkeit bzw. Durchsickerung von Dämmen gilt als wichtiger Faktor zur Abschätzung der Standsicherheit. Die Durchsickerung eines Damms wird durch verschiedene Faktoren wie z.B. Dammbaumaterial, Dammaufbau, Einstauhöhe und -dauer bestimmt. Ferner ist die Durchlässigkeit auch von der Form bzw. dem Zustand der Vegetationsdecke abhängig. Eine geschlossene und homogene Grasnarbe ist gemäß einschlägiger Regelwerke als einzige Form der Dammbepflanzung gestattet bzw. erwünscht. Gehölzstrukturen werden aus mehreren Gründen abgelehnt. So geht man davon aus, dass lebende Wurzeln Sickerwege erzeugen und Hohlräume durch absterbende Wurzeln oder durch Kraftübertragung bei Windeinfluss entstehen. Mit den Forschungsarbeiten werden diese Annahmen überprüft indem die Sickerlinie in einzelnen Einstauversuchen langfristig, d. h. mit zunehmender Vegetationsentwicklung beobachtet wird. Damit sollen Aussagen über die Auswirkungen der getesteten strauchförmigen Weidenvegetation getroffen werden.

Methodik

Für die Untersuchungen wurden in Deutsch-Wagram (NÖ) zwei Versuchsdämme errichtet. Diese bilden ein Becken, welches für die Versuche eingestaut werden kann. Die Dämme wurden in Homogenbauweise mit einem Proctorverdichtungsgrad von $D_{pr} = 97\%$ bzw. einer Trockendichte von $1,97 \text{ g/cm}^3$ errichtet. Einer der beiden Dämme ist dabei als Durchsickerungsdamm konzipiert. Durch das Einbringen einer 1,5 m breiten Trennschicht aus tonigem Baumaterial wird der Damm in zwei separate Teile gegliedert. Ein Sektor davon wurde mit einer Gräser-Kräuter Ansaat begrünt, der andere mit Weidensträuchern (*Salix purpurea* L.) in Form einer Spreitlage bepflanzt. Nach der Fertigstellung des Dammkörpers wurden je Profil vier Pegelrohre eingeschlagen (siehe Abb. 1 bis 3). Diese sind mit Drucksonden ausgestattet, um die Höhe der Sickerlinie und damit die Durchsickerungsfront in Abhängigkeit der Vegetationsform zu messen. Im Rahmen von Durchsickerungsversuchen wird Wasser in das Becken der Versuchsanlage gepumpt und der Wasserstand im Becken mit einem Ultraschallsensor registriert und überwacht (siehe Abb. 4). Mehrwöchige Einstauversuche wurden bislang in der 2. Vegetationsperiode (2008) sowie in der 4. Vegetationsperiode (2010) durchgeführt (siehe Abb. 5).

Ergebnisse

Da mögliche Auswirkungen der Gehölzwurzeln erst mit zunehmender Entwicklung der Vegetation erwartet werden können, sind die Untersuchungen zur Durchsickerung langfristig angelegt. So sind die Ergebnisse der ersten Versuche als Datengrundlage zu sehen mit denen spätere Messungen verglichen werden können. Die Ergebnisse der ersten Einstauversuche 2008 und 2010 sind bei beiden Bewuchsformen ähnlich. Der zeitliche Verlauf der Pegelhöhen ist beispielsweise in den Abbildungen 6 und 7 für einen Einstauversuch 2008 und in den Abbildungen 8 und 9 für einen Einstauversuch 2010 dargestellt. Exemplarisch zeigen die Abbildungen 10 und 11 die Sickerlinien bei beiden Bewuchsformen zu zwei verschiedenen Zeitpunkten eines Einstauversuchs 2010. In den nächsten Jahren wird weiteruntersucht, ob das zunehmende Wurzelwachstum der Gehölze einen Einfluss auf die Durchsickerung hat.

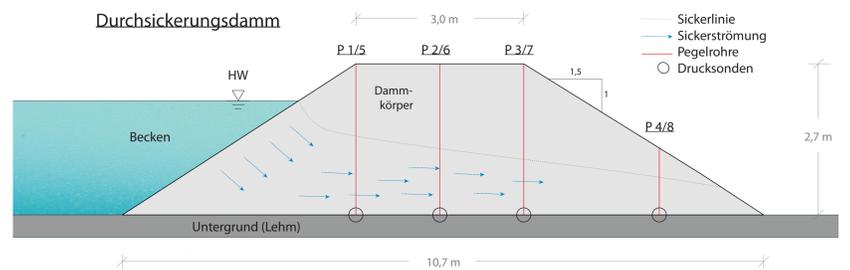


Abb. 1: Schematische Darstellung des Durchsickerungsdamms inkl. Lage der Pegelrohre und Drucksonden im Dammkörper.



Abb. 2: Pegelrohr vor dem Einbau (Deutsch-Wagram, November 2007)



Abb. 3: Pegelrohr mit eingebauter Sonde (Deutsch-Wagram, Juni 2008)



Abb. 4: Ultraschallsensor zur Messung des Wasserspiegels im Becken (Deutsch-Wagram, August 2010)



Abb. 5: Eingestautes Becken (Deutsch-Wagram, August 2010)

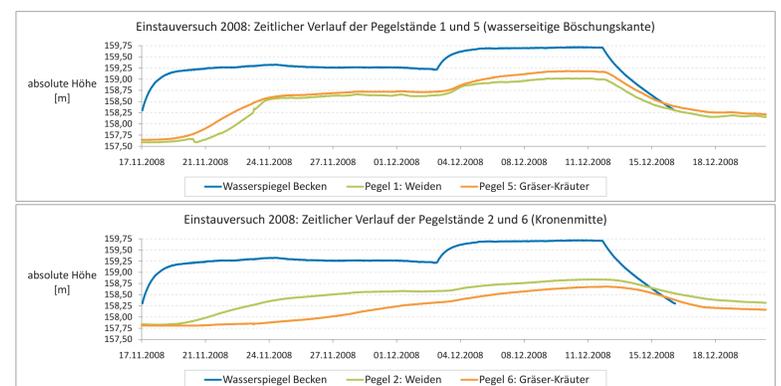


Abb. 6 und 7: Zeitlicher Verlauf ausgewählter Pegelstände während eines Einstauversuchs 2008

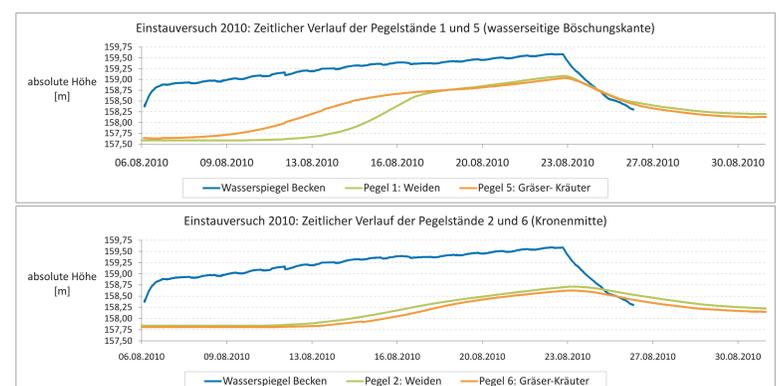


Abb. 8 und 9: Zeitlicher Verlauf ausgewählter Pegelstände während eines Einstauversuchs 2010.

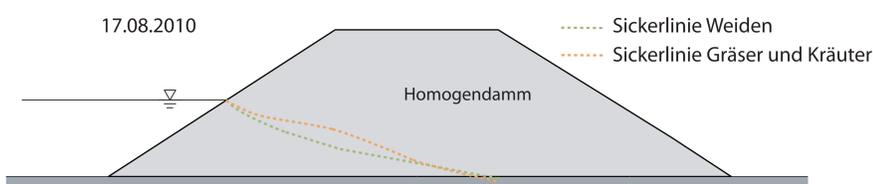


Abb. 10: Höhenvergleich der Sickerlinien nach 11 Tagen eines Einstauversuchs 2010.

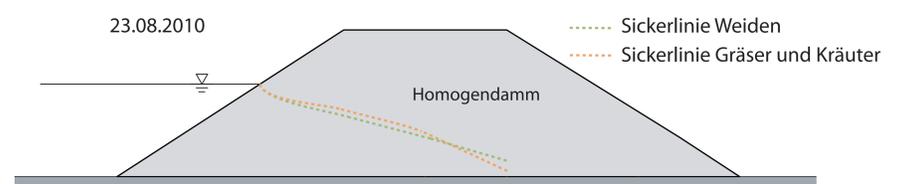


Abb. 11: Höhenvergleich der Sickerlinie nach 17 Tagen eines Einstauversuchs 2010.