

Pegellatte Aken, Folge 81 Auswertung des 1. Feldversuches am Mühlgraben anlässlich des Starkregens am 23. und 24. Mai 2016

Der Anlass und die Zielstellung des Versuches sind im ANB Nr. 656 vom 15. Juli 2016 beschrieben worden, wobei besonders der Starkregen charakterisiert wurde. Der damalige Starkregen mit 60 mm/24 h entsprach einer Wiederkehrszeit von 10 Jahren [LHW/DWD-KOSTRA-Atlas]. Nachdem der Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft (LHW) seine Messdaten zur Verfügung gestellt hatte, konnte der Bürgermeister der Stadt Aken die Vertreter sachkundiger Akteure wie den LHW-SBK, FFw Aken, Wasserwehr Aken, BI „Wasser in den Kellern“ und das Team der Pegellatte Aken zur Diskussion am 20.09.2016 einladen. In dieser Runde sind die nachfolgenden Grafiken vorgestellt worden. Der begleitende Text ist jedoch unabhängig und kein Protokoll dieses Treffens.

Reaktionen der Schöpfwerkspumpen, des Leitpegels der Taube und des Pegels eines Privatbrunnens nach Abb.1

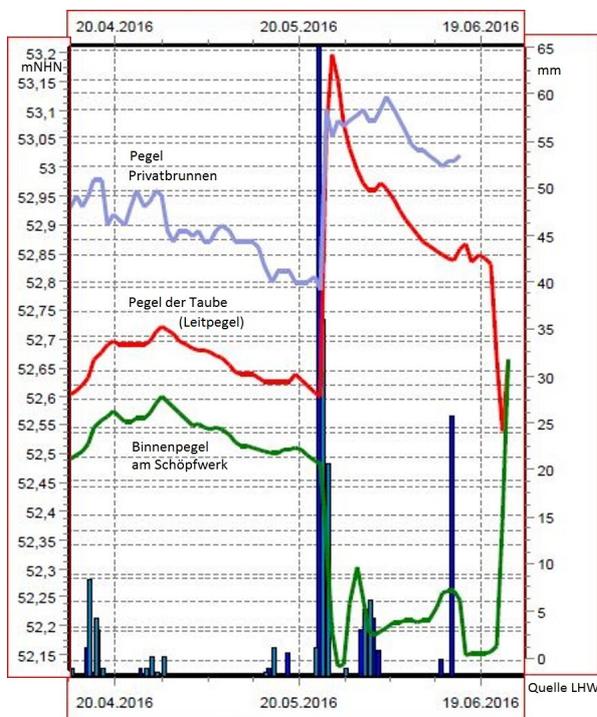


Abb. 1: Pegelstände (als Kurven) und Regenintensitäten (als Säulen) gemäß LHW-Aufzeichnungen

Die Kernaussagen der Abb. 1 kommentierte Herr Ronald Günther (LHW-SBK) wie folgt:

„Nach ergiebigen Niederschlägen am 23.05.2016 im Raum Dessau bis Breitenhagen mit 37 mm in Aken und 65 mm in Breitenhagen sowie weiteren 22 mm am 24.05.2016 in Aken war ein sprunghafter Anstieg des Pegels der Taube an der Mennewitzer Brücke in Aken zu verzeichnen. Trotz des Betriebes des Schöpfwerkes Aken mit einer Absenkung des Binnenpegels am Schöpfwerk um 36 cm stieg der Leitpegel bis auf eine Höhe von 53,20 m NHN (entspricht 0,97 m an der Pegellatte) an. Die Herstellung eines künstlichen Gefälles ist erforderlich, um überhaupt einen Zulauf zum Schöpfwerk zu erreichen. Hier wurde die maximal mögliche Absenkung am Schöpfwerk selbst vollständig ausgereizt. Trotz der eingeleiteten Maßnahmen konnte ein Anstieg des Leitpegels

nicht verhindert werden. Die Abb. 1 zeigt das Absinken des Binnenpegels am Schöpfwerk (grün) und den Anstieg des Leitpegels (rot) mit dazugehörigen Niederschlagsmengen als Säulendiagramme. Am Leitpegel betrug der Abfluss $1,17 \text{ m}^3/\text{s} < \text{HQ}_{10}$ und der relative Pegelstand $97 \text{ cm} > \text{HQ}_{100}$. Letzte Relation ist auf den damaligen Wachstumszustand in der Taube kurz vor ihrer planmäßigen Entkrautung zurück zu führen.“

Die bisher im LHW überlieferten Pegelstände am Leitpegel ab 100 cm betragen am:

07.08.1983 > 104 cm

01.01.1994 > 100 cm

28.09.2010 > 112 cm

16.06.2013 > 200 cm

Der letzte Fall entspricht einer Überflutung des Taubeufers verursacht durch den Dammbbruch der Elbe im Olbergforst.

Pegelstände im Mühlgraben (MG) nach Abb. 2

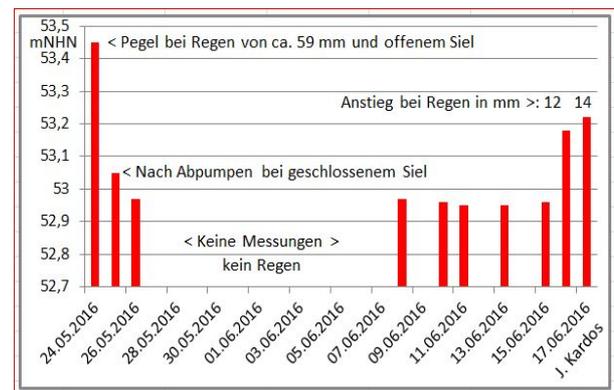


Abb. 2: Absolute Pegelstände im Mühlgraben (nach eigenen Messungen) bei einem Pegelnullpunkt von 52,67 m NHN

Der Starkregen verursachte einen Rückstau der Taube in den MG, wodurch sein Pegel auf 53,45 m NHN (= 78 cm relativ) anstieg. Danach wurde das Siel geschlossen und der Pegel oberhalb des Siels durch Umpumpen um 40 cm gesenkt. In der darauf folgenden regenfreien Zeit bis zum 15.06.2016 blieb der MG-Pegel relativ konstant, obwohl das umgebende Grundwasser (GW) einen höheren Pegel besaß. Dieser Sachverhalt kann m.E. darauf zurückgeführt werden, das sich die natürliche Entwässerung im Saulachen- sowie MG und die gleichzeitige Verdunstung das Gleichgewicht hielten.

Pegelverlauf eines Privatbrunnens nach Abb. 3

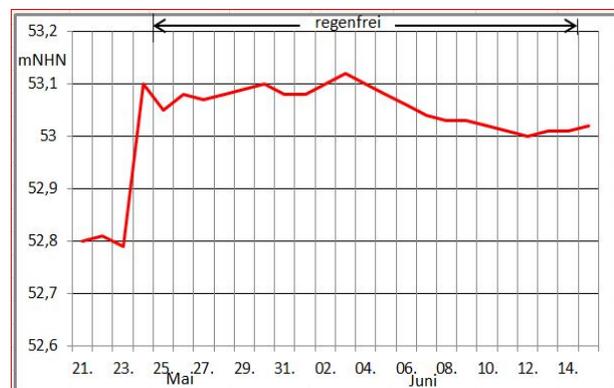


Abb. 3: Pegel des Privatbrunnens im Mai/Juni 2016 (privat/LHW)

Diese Grafik nach Abb. 3 ist ein vergrößerter Auszug aus Abb.

1. Der Starkregen bewirkte einen sprunghaften Anstieg des Brunnenpegels um 30 cm. Die danach folgende erste Senke mit einem Abfall von 5 cm fällt zwar zeitlich zusammen mit dem Umpumpen im MG; sie ist aber kein belastbarer Beweis dafür, dass diese Senke auf die Pegelabsenkung im MG zurückzuführen wäre. In der regenfreien Zeit stieg der Brunnenpegel bis zum 03. Juni leicht an, um danach wieder abzufallen. Derartige und zufällige Schwankungen um 10 cm im Grundwasserkörper sind nicht außergewöhnlich.

Pegelstände im Grundwasser nach Abb. 4

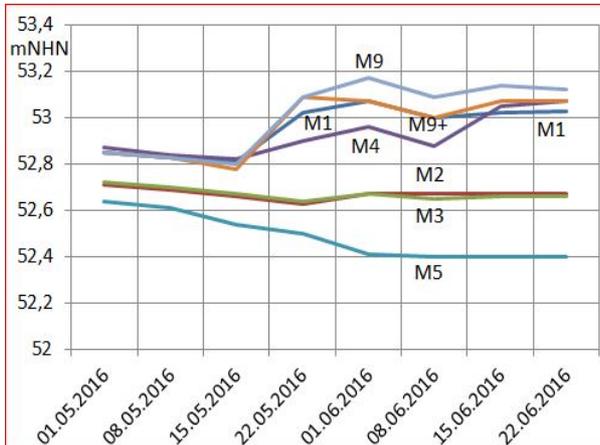


Abb. 4: Pegel der Grundwassermessstellen (LHW)

Legende zu den Grundwassermessstellen:

- M1 – Köthener Chaussee 1 (Bibliothek)
- M2 – Burgstraße
- M3 – Marktplatz
- M4 – Ecke Parkstr./Herrmann-Löns-Str.
- M5 – Dessauer Landstraße (Garagen)
- M9 – Kleinzerbster Str. (Höhe Saulachen)
- M9+ - Kleinzerbster Str. (zwischen Feldweg und Abzweig nach Susigke)

Die Pegelstände nach Abb. 4 wurden wöchentlich abgerufen, so dass jetzt ein Abgleich mit Abb. 3 erschwert ist, da die Pegel des Privatbrunnens in dankenswerter Weise täglich erfasst wurden. Beim nächsten Feldversuch sollten die LHW-Pegel ebenfalls täglich ermittelt werden. Dennoch liefern die Pegelverläufe nach Abb. 4 aufschlussreiche Informationen. Alle Pegel reagierten mehr oder weniger auf das Regenereignis. Je näher sie zur Elbe platziert sind, um so weniger reagierten sie wie z.B. M2, M3 und M5. Am kräftigsten reagierte der Saulachen-Pegel M9. Alles in allem zeigen die Pegelverläufe (M5 bis M9) ein Süd-Nord-Gefälle des Grundwassers. Der relative Pegel der Elbe lag im Versuchszeitraum unter 1 m.

Auswirkung von natürlicher und künstlicher Pegelabsenkung im Mühlgraben

Die Sohle des MG lag während des Versuches im Schnitt des Grundwassers, d.h. in ihm stand Grundwasser. Fällt der umgebende GW-Spiegel durch natürlichen Abfluss, dann fällt damit zusammen auch der MG-Pegel. Dies ist allgemein ein weiträumiger Sachverhalt. Demgegenüber wirkt sich die künstliche Pegelabsenkung im MG durch Auspumpen nur engräumig aus, d.h. es bildet sich eine Absenkzone mit begrenzter Randentfernung heraus, eine s.g. Reichweite links und rechts entlang des MG.

Hier sei nur eine großzügige Grobabschätzung der Reichweite durch künstliche Pegelabsenkung im MG vorgenommen.

Betrachtet man den MG als entkoppelt von seinen zwei Zuflüssen und von der Taube, dann kann man ihn als offene Wasserhaltung auffassen. Dafür stehen praktisch bewährte Berechnungsgleichungen für die Bestimmung der Absenkzone zur Verfügung, nach denen sich eine Reichweite von maximal 40 m ergibt, wenn man den Pegel im MG um 40 cm absenkt und hält – wie am 24.05.2016 geschehen – und dabei einen Durchlässigkeitskoeffizienten für grobe Bodenstruktur annimmt.

Herr Roland Günther äußerte sich zu diesem Thema auf Nachfrage wie folgt: „Die Entwässerung im Gelände durch ein Grabensystem ist endlich. Die Absenkung des GW-Spiegels ist abhängig vom anstehenden Boden und der Absenktiefe. Insofern ist eine weitgehende GW-Absenkung durch einzelne Gräben nicht möglich. Letzteres wäre nur durch ein sehr enges Grabensystem mit geringen Abständen zu vergleichen mit der Melioration im Drömling-Naturpark. Durch die Absenkung des Gewässers wird aber eine zusätzliche Infiltration aus dem Mühlengraben in den GW-Leiter teilweise unterbunden.“

Nutzung weiterer Feuerwehrbrunnen für Pegelmessungen im Grundwasserkörper

Das jetzige GW-Messstellennetz in und um Aken ist m.E. zu weitmaschig, um hinreichend zuverlässige Aussagen machen zu können, ob sich „Wasser in den Kellern“ durch Pegelabsenkungen im MG und Saulachengraben vermeiden bzw. nennenswert mindern lässt. Das FUGRO-HGN-Gutachten aus dem Jahre 2011 räumte dieser Maßnahme - beurteilt durch rechnerische Simulationen - keine Chance ein. Dennoch befürworten wir die Fortsetzung der Feldversuche. Es gilt: Messen, was zu messen geht und berechnen, was nicht zu messen geht. Im Stadtgebiet von Aken existieren 18 Feuerwehrbrunnen. Davon werden bereits 5 Brunnen für Pegelmessungen unter Regie des LHW genutzt. In den Ortschaften gibt es 17 Feuerwehrbrunnen. Um noch gründlicher das Verhalten des Grundwasserkörpers kennen zu lernen, wird hier vorgeschlagen, weitere 10 Brunnen schrittweise für zusätzliche Messungen einzusetzen, von denen mindestens drei Brunnen umgehend messtechnisch ausgestattet werden sollten.

Zusammenfassung und Ausblick

Der erste Feldversuch war nützlich, da als Ergebnis ein „Fingerabdruck“ für den Fall gewonnen wurde, bei dem das Grundwasser von Süden nach Norden strömte und dabei mit ca. 60 mm/24h Starkregen belastet wurde. Der Abfluss aus dem städtischen Regenwassernetz in Aken-Süd war dennoch gewährleistet. Die oben bereitgestellten Abbildungen zeigen, dass die Pegel sehr schnell auf den Starkregen reagierten. Das in den MG eingebaute Siel ist geeignet, einen Rückstau der Taube bis in den Saulachengraben zu unterbinden. Allerdings bleibt die spannende Frage noch unbeantwortet, da keine Beweise darüber vorliegen, ob das Auspumpen des MG oberhalb des Siels zur Reduzierung bzw. Verhinderung von „Wasser in den Kellern“ beiträgt. Eine überlieferte Beobachtung besagt, „dass während des Starkregens Wasser in einen Keller eindrang und wieder verschwand, nachdem der MG ausgepumpt wurde“. Diese Beobachtung mag zwar zutreffen, sie ist aber kein hinreichender Beweis für die Ursache der Entwässerung desselben Kellers, es sei denn, dass er sich in der Absenkzone am oberen Ende des MG befindet. Man schaue nochmal auf die Abb. 3, um zu sehen, dass natürliche Schwankungen im GW vorkommen können. Außerdem hatte es aufgehört zu regnen, bevor das Auspumpen des MG begann. Ferner muss man bedenken, dass bei jedem Regen die GW-Neubildung erschreckend hoch ist, da zu geringe Regenmengen zu den Gräben fließen, um abgeführt werden zu können. Weitere Feldversuche sollten unter

folgenden Bedingungen stattfinden: relativer MG-Pegel höher als 80 cm und relativer Elbepegel höher als 3 m. Ab diesem Elbepegel ist die Strömung des Grundwassers von Nord nach Süd gesichert.

Abschließend bedanke ich mich vielmals bei Herrn Ronald Günther (LHW-SBK) für sein hilfreiches Engagement bei der Bereitstellung und Interpretation der Messdaten.

Johannes Kardos, für das Team der Pegellatte Aken