

Jeder Betreiber einer Wasserversorgungsanlage hat das Ziel, seine Anlagen, insbesondere die Brunnenbewirtschaftung, so nachhaltig und so wirtschaftlich als möglich durchzuführen, damit der Brunnen so lange als möglich nutzbar bleibt – mit dem kleinsten gemeinsamen Nenner der leistbaren Kosten.

Allerdings altern Brunnen, Filterstrecken, Aquifere bzw. Verkiesungen, aber auch elektrische und maschinelle Anlagenteile, die für die Wassernutzung ebenfalls benötigt werden, genauso wie Hochbehälter oder Leitungen. Dieser Umstand bringt uns zum Erfordernis der Regenerierung bzw. der Sanierung von Anlagenteilen.

Die Nachhaltigkeit der Brunnenbewirtschaftung ist aber ein Parameter, der nicht ganz so einfach darstellbar oder aus Entnahmemenge und Druckniveau des Brunnens ableitbar ist, da bei den meisten Brunnen nicht von Bedingungen auszugehen ist, die dafür notwendig wären. Diese Bedingungen würden nur dann vorliegen, wenn

- keine Mehrfachverfilterungen des Brunnens gegeben wären,
- keine Alterungen der Filterstrecken, der Aquifere oder der Verkiesungen berücksichtigt werden,
- keine Pumpenabnutzung,
- kein Sondendrift,
- keine Ablagerungen an der Steig- oder Rohwasserleitungen vorliegen.

Die tatsächlichen Verhältnisse in den meisten Brunnen sind aber vielfach anders und es stellen sich an den Betreiber vielfältige Fragen bzw.

Anforderungen:

- a) Meistens verfügen unsere Brunnen über mehrere Filterstrecken und welcher Betreiber kann exakt sagen, welche Filterstrecke wie viel Wasser bringt? Oder führen unterschiedliche Druckverhältnisse in den Aquiferen nicht auch dazu, dass Wässer mit höherem Druckniveau in anderen Horizonten verloren gehen können?
- b) Die Filterstrecken altern und / oder versanden. Dadurch ergibt sich nicht nur ein Sandeintrag in den Brunnen, dem der Betreiber irgendwie Herr werden muss. Es reduziert sich auch der freie Durchgang des Filters und somit langfristig die Ergiebigkeit und Nutzbarkeit des Brunnens. Gleichzeitig erhöht sich die Pumpenabnutzung. Es ist daher darauf zu achten, dass bei sandigen Horizonten periodisch eine Regenerierung durchgeführt wird.
- c) Nicht nur im Brunnen nutzen sich die Pumpen bzw. ihr Wirkungsgrad ab. Das führt aber gleichzeitig auch zu höheren Kosten infolge des Strombedarfs und der erforderlichen Pumpenerneuerung. Gleichzeitig gilt es für den Betreiber aber auch die ständigen Veränderungen in seinem Versorgungsgebiet zu beobachten, was teilweise zu gänzlich neuen Pumpenauslegungen führen kann.
- d) Um aber als Betreiber beispielsweise über den Umstand der Pumpenabnutzung rechtzeitig informiert zu sein, ist es eben erforderlich, jeweils den aktuellen Wirkungsgrad bzw. die langfristige Entwicklung des Pumpenwirkungsgrades zu kennen.

Dazu ist es eben erforderlich, außer den herkömmlichen Parametern wie Durchfluss oder Druckhöhe auch noch anderen Parameter laufend zu messen und in der Leittechnik zu erfassen. Aus der Messung der Stromaufnahme der Pumpe, der Druck- bzw. Förderhöhe und der Fördermenge der Pumpe ist die Ermittlung des Pumpenwirkungsgrades einfach möglich.

- e) Schlussendlich sind aber auch periodische Reinigungen der Steig- und insbesondere der Rohwasserleitungen erforderlich, insbesondere bei oberflächennahen Brunnen mit erhöhtem Eisen- oder Mangangehalt. gute Ergebnisse lassen sich dabei mit der Luft-Wasser-Spülung erzielen

Aber nicht nur unsere Brunnen, Filterstrecken oder Sonden altern, sondern auch die baulichen Anlagenteile einer Wasserversorgung, wie Hochbehälter oder Leitungen, wobei der Sanierungsbedarf unterschiedlich verursacht wird.

- a) Bei Hochbehältern sind es oftmals ältere Beschichtungen, die sich lösen und sogar zu Undichtheiten des Behälters führen. Aber auch Einbauten im Hochbehälter unterliegen Alterungserscheinungen und müssen nach oft 30, 40 oder manchmal sogar 50 Jahren eben erneuert werden. Hinsichtlich Beschichtung und Betonsanierung möchte ich auf den Vortrag von Herrn Manfred MOCK später verweisen.
- b) Auch unsere Versorgungsleitungen altern. Früher wurden vielfach AZ-Leitungen (Asbestzementrohre) oder später dann auch PVC-Leitungen verwendet. Alterungsprozesse bei

- Dichtungen,
- Rohrverbindungen,
- aber auch zunehmende statische, dynamische aber auch hydraulische Belastungen,
- wie Druckstöße durch Pumpbetrieb bzw. Hydrantenentnahmen,
- aber auch Bodenbewegungen,
- oder bei Kunststoffleitungen die Verflüchtigung der Weichmacher aus dem Rohrmaterial,
- sowie Korrosionen bei Anschlussarmaturen

führen zu Undichtheiten und teilweise massiven Wasserverlusten.

Die Betreiber von Wasserversorgungsanlagen haben daher vielfältige Überwachungs- und Instandhaltungsaufgaben, die aber auch alle natürlich mit Kosten verbunden sind – nicht nur mit Kosten für die entsprechende Ausstattung (Anlagenteile), sondern auch mit Kosten für das Personal, das dazu notwendig ist.

Je nach Größe des Wasserversorgers bzw. der Personalanzahl entfallen von den Jahrespersonalkosten

Ca. 10 % auf Urlaub und Zeitausgleich, der einzurechnen ist, und

Ca. 20 % auf Administration, Verwaltung, Rechnungswesen, etc.

D.h. ca. 70 % der Jahrespersonalkosten fallen für den eigentlichen Betrieb, die Wartung und Instandhaltung der Anlagen an.

Je nach Versorgungsstruktur und Erfordernis der Wasseraufbereitung, verteilt sich dieser Aufwand etwa folgendermaßen auf die verschiedenen Anlagenteile:

Ca. 12 – 13 % für die Brunnenbewirtschaftung

Ca. 35 – 36 % für den Betrieb der Wasseraufbereitung

Ca. 2 – 3 % entfallen auf die Pumpwerke

Ca. 9 – 10 % des Aufwandes fällt bei den Hochbehältern an, vor allem Reinigung, und

Ca. 10 % ist für die Instandhaltung der Leitungen notwendig, alles natürlich unter der Voraussetzung einer automatisierten Leittechnik und Betriebs- sowie Leckageüberwachung mittels Funk, GPRS oder ähnlichem.

Die Kosten für die Aufrechterhaltung und Gewährleistung der Versorgungssicherheit durch die Betreiber der Wasserversorgungsanlagen, erhöhen sich genauso wie die Verantwortungen und Haftungen, die wir Betreiber mit dem Umgang mit dem Lebensmittel Wasser eingegangen sind.

Alleine schon aus Gründen des Selbstschutzes müssen wir daher auf eine ausreichende Überwachung und Dokumentation unserer Betriebsweise achten und diese auch im Sinne des § 134 WRG laufend der Wasserrechtsbehörde gegenüber nachweisen.

Andererseits sind wir aber auch zur Kostenoptimierung aufgerufen – wir können nicht sagen, dass uns Wasserverluste gänzlich egal sind, denn Wasserverluste sind auf der einen Seite nicht ressourcenschonend, auf der anderen Seite will niemand für etwas bezahlen müssen, dass er auch nicht konsumiert hat. Außerdem sind durch massive Verluste auch Folgeschäden möglich, für die wir wiederum haften. Es ist zwar grundsätzlich alles versicherbar, aber oft eben nicht leistbar.

Auch die Energieoptimierung bei unseren Anlagenteilen ist ein wesentlicher Schritt zur Kostenoptimierung. Wenn alleine schon rund 1/3 der reinen Gesteungskosten (ohne langfristige Abfinanzierung des Investments) auf Stromkosten entfallen, dann liegt dort enormes Optimierungspotential.

Die Weiterentwicklung der Technik bietet uns Betreibern viele Möglichkeiten, bei denen wir aber auf dem Laufenden bleiben müssen. Vielleicht ist es auch schon bald umsetzbar, dass die in die Wasserverteilung investierte elektrische Energie beispielsweise unmittelbar vor Druckreduzierungen mittel Trinkwasserkraftwerken zumindest wieder teilweise zurückgewonnen werden kann. Das wäre nicht nur ressourcenschonend, sondern würde auch direkt zur Kostenreduzierungen führen.