

EINSPARPOTENTIAL EINER BRUNNENPUMPE AM BEISPIEL EINES OBERBAYERISCHEN WASSERVERSORGERS

Tabelle 1: Vergleich jährliche Energiekosten (Laufzeit 10 h/Tag) und Anschaffungspreis

	Aggregat 1	Aggregat 2	Aggregat 3	Aggregat 4	Aggregat 5
Hersteller	A	B	B	C	C
Motor	Asynchron	Synchron	Asynchron	Synchron	Asynchron
Ausführung	Edelstahl	Edelstahlfeinguss	Edelstahlfeinguss	Edelstahlfeinguss	Grauguss
Energiebedarf (kWh/m³)	0,43	0,38	0,40	0,41	0,43
Jahresenergiekosten (0,2 € / kWh)	66.999 €	59.606 €	62.761 €	63.550 €	68.007 €
Anschaffungspreis	17.727 €	25.268 €	20.628 €	33.435 €	20.414 €

In Zeiten steigender Strompreise kann auch / vor allem im Betrieb von Brunnenpumpen ein enormes energetisches und damit monetäres Einsparpotential stecken. Dies soll nachfolgend anhand eines Beispielfalls verdeutlicht werden.

Ein oberbayerischer Wasserversorger gewinnt Wasser aus einem ca. 32 m tiefen Brunnen DN 600 Steinzeug, Baujahr 1965, mit doppelter Kiesschüttung und drei Filterstrecken mit insgesamt 16 m Filter. Die Pumpe fördert im Wechsel mit einem zweiten Brunnen eine Wassermenge von ca. 60 l/s durch das Netz in den Hochbehälter, der Wasserspiegel senkt sich dabei um ca. 0,4 m ab. Um die Anlage zu optimieren, sollte die verbaute Brunnenpumpe (Aggregat 1, s. **Tabelle 1**) gegen eine energieeffizientere getauscht werden. Unabhängig davon wurde ein Frequenzumformer nachgerüstet, um zukünftig die Fördermenge variieren zu können. Die Fa. Etschel Brunnenservice war als ausführende Firma damit beauftragt, verschiedene Hersteller/Pumpentypen hinsichtlich Preis und Energieeffizienz zu vergleichen. Neben

unterschiedlichen Herstellern wurden sowohl neuartige Synchron- als auch herkömmliche Asynchronmotoren in den Vergleich mit einbezogen. Einen weiteren Einflussfaktor auf Preis und Wirkungsgrad stellte die Ausführung der Pumpe in Edelstahl, Edelstahlfeinguss oder Grauguss dar. Pumpen aus Edelstahlfeinguss (sofern in der Produktpalette des Herstellers vorhanden) zeigen im Regelfall die besseren Wirkungsgrade im Vergleich zur herkömmlichen Edelstahl- bzw. Graugussvariante.

Als Referenzwert für die Berechnung des Energieverbrauchs wurden 60 l/s auf die benötigte Förderhöhe bei einer täglichen Betriebsdauer von zehn Stunden festgelegt. **Tabelle 1** zeigt die errechneten Energiekosten und Anschaffungspreise der unterschiedlichen Pumpen pro Jahr.

Aggregat 2, eine Pumpe in Ausführung Edelstahlfeinguss mit Synchron-/Permanentmagnetmotor, erwies sich mit einem Energiebedarf von 0,38 kWh/m³ als das energieeffizienteste. **Tabelle 2** berechnet die Amortisationszeit von Aggregat 2 gegenüber den anderen Pumpen. Sie zeigt, dass sich der Mehrpreis in der Anschaffung aufgrund des geringeren Energieverbrauchs bereits nach 0,5 – 1,5 Jahren bezahlt macht.

Betrachtet man die Gesamtkosten für Anschaffung und Energie über einen Zeitraum von zehn Jahren, wird das enorme Einsparpotential der Brunnenpumpe nochmal deutlicher (**Tabelle 3**).

Selbst das im Vergleich zum aktuell verbauten Aggregat 1 in der Anschaffung fast doppelt so teure Aggregat 4 würde im Zeitraum von zehn Jahren einen um



Bild 2: Pumpenwechsel

18.782 € geringeren Kostenaufwand verursachen. Natürlich wurde in diesem Fall aber zu Gunsten von Aggregat 2 entschieden, das dem Versorger in den kommenden zehn Jahren einen Kostenvorteil von ca. 66.000 € gegenüber der bisherigen Situation erbringen wird.

Fazit

In der Auswahl einer energetisch optimal an den Betriebspunkt angepassten Brunnenpumpe steckt in vielen Fällen immenses Einsparpotential. Jeder Betreiber sollte sich

daher spätestens im Vorfeld eines Pumpenwechsels mit diesem Thema auseinandersetzen. Der unerlässliche, detaillierte Vergleich verschiedener Pumpenmodelle und -ausführungen erfordert Spezialkenntnisse und Hintergrundwissen. Aus diesem Grund empfiehlt es sich, bei einer derartigen Aufgabe eine unabhängige, erfahrene Fachfirma in den Auswahlprozess einzubinden.

Kontakt: Etschel Brunnenservice GmbH, Planegg, Tel. 089 420 496-51, info@etbs.de, www.etbs.de



Bild 1: Pumpenausbau

Tabelle 2: Berechnung Amortisationszeit Aggregat 2

	Aggregat 1	Aggregat 3	Aggregat 4	Aggregat 5
Einsparung Stromkosten/Jahr Aggregat 2 gegenüber	7.393 €	3.155 €	3.944 €	8.401 €
Mehrkosten Aggregat 2 gegenüber	7.541 €	4.640 €	- 8.167 €	4.854 €
Amortisationszeit Aggregat 2 gegenüber	1,02 a	1,47 a	---	0,58 a

Tabelle 3: Kostenvergleich über zehn Jahre

	Aggregat 1	Aggregat 2	Aggregat 3	Aggregat 4	Aggregat 5
Anschaffungspreis	17.727 €	25.268 €	20.628 €	33.435 €	20.414 €
Stromkosten innerhalb 10 Jahren	669.990 €	596.060 €	627.610 €	635.500 €	680.070 €
Gesamtkosten 10 Jahre	687.717 €	621.328 €	648.238 €	668.935 €	700.484 €
Mehrkosten gegenüber Aggregat 2 innerhalb 10 Jahren	66.389 €	0 €	26.910 €	47.607 €	79.156 €