

Wasserversorgung mit Druckerhöhung Bergauf mit 11,5 bar



Bergsee in idyllischer Lage: Spitzingsee 60 km südlich von München

Das 1150 m hoch gelegene Gästehaus der E.ON Energie AG am Spitzingsee

Wasser ist ein unverzichtbares Lebensmittel, und wir haben uns daran gewöhnt, dass es jederzeit zur Verfügung steht. So bequem der kleine Dreh am Wasserhahn auch ist – manchmal erfordert es viel Aufwand und intelligente Technik, das kostbare Nass an Ort und Stelle zu bringen. So auch beim Gästehaus des Energieversorgers E.ON Energie AG am Spitzingsee, wo eine Druckerhöhungsanlage von Grundfos dafür sorgt, dass jederzeit Wasser in bester Qualität und gewohntem Komfort zur Verfügung steht.

Rund 60 Kilometer südlich von München liegt das beliebte Naherholungs- und Feriengebiet Schliersee mit den Badeseen Schlier- und Spitzingsee. Der 1085 m hoch gelegene Spitzingsee ist ein fast unberührter Gebirgssee mitten in einem Wander- und Skigebiet, in dem schon Markus Wasmeier zum ersten Mal auf den Brettern stand. In dieser malerischen Kulisse mit Blick auf Rotwand und die bayerischen Alpen unterhält die E.ON Energie AG ein Gästehaus, das seit vielen Jahren regelmäßig von Mitarbeitern und Gästen aus ganz Deutschland besucht wird. Die Wasserversorgung erfolgte lange Zeit über eine Hangquelle in der Nähe des Hauses. Das Quellwasser wurde in einem quadratischen Sammelschacht aus Beton gefasst und in einem Zwischenbehälter aus Stahlbeton mit etwa 30 Kubikmetern Nutzvolumen gepuffert. Diese Lösung wurde aufgegeben, da der Zwischenbehälter baulich nicht mehr in ausreichendem Zustand war und man Entkeimung und Löschwasserversorgung verbessern wollte.

Spezielle Anforderungen

Statt der Versorgung mit Quellwasser entschied man sich, das Gästehaus an die gemeindliche Wasserversorgung im

Tal anzuschließen. Dazu waren ein geodätischer Höhenunterschied von 68 m und eine Entfernung von 600 m zu überwinden. Außerdem musste bei der Wasserversorgung berücksichtigt werden, dass das Gästehaus eine sehr wechselhafte Belegung zwischen zwei und vierzig Personen hat und für die Feuerwehr eine ausreichende Löschwassermenge am Haus zur Verfügung stehen muss. Die Planung übernahm AB-WA Plan Ingenieurbüro für Wasserwirtschaft, Umwelttechnik und Infrastruktur (Gräfelfing bei München), das seit über zehn Jahren Projekte im Bereich kommunaler Tiefbau, Straßenbau und Wasserbau betreut. Auf Grund der unterschiedlichen Anforderungen und wirtschaftlicher Überlegungen entschied man sich, Trink- und Löschwasserversorgung zu trennen. So wurden über die rund 600 Meter lange Strecke von der Anschlussstelle im Tal bis zum Gästehaus parallele Leitungen für Trink- und Löschwasser verlegt, wegen des felsigen Untergrunds mit nur einem Meter Überdeckung. Zur Trinkwasserversorgung dient eine Leitung der Nennweite 63 x 5,8, die wegen der hohen Frosteindringtiefe mit einer Wärmedämmung versehen ist. Die Löschwasserleitung hat eine Nennweite von 125 x 11,4, hier konnte auf eine Wärmedämmung verzichtet werden, da diese Leitung nur bei Löschwasserbedarf mit Wasser gefüllt ist und danach wieder leerlaufen kann.

Effiziente Druckerhöhung

Herzstück der Trinkwasserversorgung ist eine Druckerhöhungsanlage im Tal, die unterirdisch in einem Fertigteil-schacht untergebracht ist. Zum Einsatz kam eine Grundfos Kompaktdruckerhöhungsanlage der Baureihe Hydro MPC. Diese Anlagen dienen zur Förderung und Druckerhöhung für die Trink- oder Brauchwasserversorgung mit einer

Förderleistung bis zu 600 m³/h. Konstruktion, Werkstoffe und Regelungskonzept der Baureihe entsprechen neuesten Hygieneanforderungen und minimieren die Gefahr von Verkeimungen. Die Pumpen arbeiten auf Grund einer Hydraulik mit sehr hohem Wirkungsgrad (bis zu 82%) und mit Energiesparmotoren der höchsten Klasse EFF1 äußerst effizient und helfen Betriebskosten zu senken. Die Bedienung erfolgt unkompliziert über eine Steuereinheit mit großem Grafikdisplay und selbsterklärender Menüführung. Die Anlage am Spitzingsee ist mit zwei Grundfos-Pumpen vom Typ CRI 10-7 ausgestattet, einem kompakten Modell in Inline-Bauweise mit Pumpenkopf und -fuß aus nicht rostendem Stahl und einem vollständig gekapselten und lüftergekühlten 2-poligen Normmotor. Dieser Pumpentyp ist für einen Förderstrom von 5-13 m³/h und einen maximalen Druck von 22 bar ausgelegt. Insgesamt erhöht die Anlage den Wasserdruck der gemeindlichen Versorgung im Tal um 6,5 bar auf 11,5 bar, die maximale Lieferleistung beträgt 2 l/Sek. Ein Druckausgleichsbehälter im Gästehaus sorgt für einen gleich bleibenden Wasserdruck auch bei sehr hoher Wasserentnahme und für angemessene Schaltzyklen der Pumpen. Der Einbau des Schachtbauwerkes und die Verlegung der Druckleitungen erfolgte im Sommer 2008 durch die Firma Holzer Tiefbau GmbH (Degerndorf), die Installation der Anlage führte der Fachbetrieb Fuchs Gebäudetechnik (München) aus.

Für die Löschwasserversorgung wurde auf eine stationäre Druckerhöhungsanlage verzichtet. Stattdessen entnimmt die Feuerwehr im Bedarfsfall das Löschwasser aus dem vorhandenen Oberflurhydranten im Tal und speist es über eine eigene Pumpe mit erhöhtem Druck in einen zweiten Oberflurhydranten daneben ein, der an die Löschwasserleitung angeschlossen ist. Dazu benötigt die Feuerwehr eine Pumpe, die hydraulisch in der Lage ist, bei einem Vordruck von rund 3,8 bar und einer Entnahmemenge von 14 l/Sek. den Wasserdruck um 6,7 bar auf 10,5 bar zu erhöhen. Die Tauglichkeit dieser Lösung konnte die örtliche Freiwillige Feuerwehr im Rahmen einer Großalarmübung nachweisen: Im Tal wurde die fest installierte Pumpe TS1600 am Löschfahrzeug zur Druckerhöhung eingesetzt, und oben am Gästehaus konnte die mobile Pumpe TS800 die geforderten 800 l/min bei 5 bar Wasserdruck zur Verfügung stellen.

Fazit

Mit getrennter Trink- und Löschwasserversorgung und einer effizienten Druckerhöhungsanlage konnte für das Gästehaus der E.ON Energie AG am Spitzingsee eine sinnvolle, wirtschaftliche Lösung gefunden werden. Die neue Wasserversorgung ist komfortabel und hygienisch, eine Vorbehandlung von gesammeltem Quellwasser ist nicht mehr erforderlich. Die Planung erfolgte 2007 mit Unterstützung durch den Hersteller Grundfos, der Planer und Betreiber bei der Vorplanung, insbesondere bei der Dimensionierung von Pumpensystemen, technisch und fachlich betreut. Realisiert wurde das Projekt im Sommer 2008, die Kosten betragen rund 185.000 Euro.



Fertigteilschacht mit Druckerhöhungsanlage im Tal



Getrennte Leitungen mit unterschiedlichen Nennweiten für Lösch- und Trinkwasserversorgung



Kompaktdruckerhöhungsanlage Grundfos Hydro MPC mit 2 Pumpen vom Typ CRI 10-7



Erfolgreicher Test der neuen Löschwasserversorgung im Rahmen einer Großalarmübung

Leistungen von Grundfos

- Pumpenüberprüfungen an Brauchwasseranlagen
- Empfehlungen und Tests
- Amortisation innerhalb kürzester Zeit