

## 6.19 Oberpöring

### Energetische Analyse: Feuerwehrhaus Oberpöring

#### Allgemeine Informationen

<b>Nutzung:</b>	Feuerwehrhaus
<b>Adresse:</b>	Brunnbergweg 3 94562 Oberpöring
<b>NGF:</b>	215 m <sup>2</sup>



Die nachfolgenden Daten basieren auf Angaben der Gemeinde sowie auf gutachterliche Schätzungen aufgrund der Begehung.

#### Gebäudehülle

<b>Baujahr:</b>	1984	<b>Sanierung:</b>	2011
<b>Außenwand:</b>	Bestandsmauerwerk (Bimsstein), keine Dämmung		
<b>Dach:</b>	Decke nachträglich gedämmt (18 cm Steinwolle)		
<b>Fenster:</b>	Im Jahr 2011 ausgetauscht		

#### Anlagentechnik

<b>Baujahr:</b>	2011	<b>Heizung:</b>	dezentrale, elektrische Heizlüfter
<b>Verteilung:</b>	keine Verteilung bzw. Rohrleitungen		
<b>Regelung:</b>	manuelle Regelung der Heizkörper (maximal 1 Stunde vor Gebäudenutzung wird die Heizung eingeschaltet), Frostwächter im Umkleideraum und in den Toiletten		
<b>TWW:</b>	elektrische Warmwasserbereitung		
<b>Lüftung:</b>	Fensterlüftung		
<b>Beleuchtung:</b>	Teilweise Energiesparlampen (z.B. Aufenthaltsräume), Leuchtstoffröhren		
<b>Weitere Stromverbraucher:</b>	Fernseher, Kühlschrank, Getränkeautomat, elektrische Schlauchrocknung, etc.		
<b>Sonstiges:</b>	PV-Dachanlage 21 kW, (2013: 9.600 kWh Stromeinspeisung), kein Nieder- und Hochtarif, aktueller Strompreis: 25 ct/kWh, ein Angebot für eine neue Heizung wurde bereits eingeholt (ca. 30.000 €),		

### **Spezifischer Energieverbrauch**

Als Bezugsfläche für den spezifischen Energieverbrauch wird hier die Fragebogen angegebene Fläche von 215 m<sup>2</sup> angesetzt. Der Vergleichswert bezieht sich auf Gebäude für öffentliche Bereitschaftsdienste (BWZK-Nr.<sup>23</sup>: 7700). Folgende Tabelle gibt somit einen ersten Überblick über den witterungsbereinigten Energieverbrauch des Feuerwehrhauses:

	<b>2.011</b>	<b>2.012</b>	<b>2.013</b>	<b>2.014</b>
Stromverbrauch [kWh]	10.744	13.382	11.275	ca. 7.000
Klimafaktor (Straubing)	1,06	1,02	0,98	1,13
Klimabereinigter Stromverbrauch [kWh]	11.344	13.586	11.075	7.865
<b>spez. Stromverbrauch [kWh/m<sup>2</sup>a]</b>	<b>55,8</b>			<b>36,6</b>
<b>Vergleichswert [kWh/m<sup>2</sup>a]</b>	<b>120</b>			

Der durchschnittliche spezifische Energieverbrauch des Feuerwehrhauses für die Jahre 2011 bis 2013 liegt bei knapp 56 kWh/m<sup>2</sup>a. Laut Aussagen während der Begehung betrug der Stromverbrauch im Jahr 2014 sogar lediglich 7.000 kWh, was auf ein optimiertes Nutzerverhalten zurückzuführen sei. Diese Werte verdeutlichen, dass die in den letzten Jahren durchgeführten Energieeinsparmaßnahmen sehr wirksam waren. Nichts desto trotz kann der niedrige Energieverbrauch auch auf die geringen Nutzungszeiten des Feuerwehrhauses zurückgeführt werden.

### **Analyse des Gebäudebestands**

#### **Gebäudehülle:**

Aufgrund einer geringen Informationsgrundlage werden hier keine U-Werte für die Außenbauteile angegeben. Wegen der Sanierungsmaßnahmen im Jahr 2011 ist davon auszugehen, dass das Dach sowie die Fenster über gute U-Werte verfügen. Die ungedämmte Außenwand verursacht jedoch noch hohe Wärmeverluste. Je nach Material und Dicke der Wand wird der U-Wert auf 1,5 – 2,1 W/m<sup>2</sup>K geschätzt. Verglichen mit den Vorgaben der EnEV 2014 für Neubauten (0,35 bzw. 0,28 W/m<sup>2</sup>K) stellt die Außenwand des Feuerwehrhauses somit eine deutliche energetische Schwachstelle dar.

#### **Anlagentechnik:**

Die Heizlüfter wurden im Jahr 2011 modernisiert. Des Weiteren sind bereits Teile der Beleuchtung auf Energiesparlampen umgestellt. Der Stromverbrauch größerer Geräte wie z.B. der Getränkeautomat wurden bereits erfasst und als unerheblich eingestuft. Grundsätzlich kann die Aussage getroffen werden, dass sich die Anlagentechnik in einen guten energetischen Zustand befindet.

<sup>23</sup> Bauwerkszuordnungskatalog, Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand, 07. April 2015, Anlage 2

### **Optimierungsvorschläge**

Aufgrund des niedrigen Energieverbrauchs sowie der temporären Nutzung sind energetische Maßnahmen mit hohen Investitionskosten (Heizungsmodernisierung, Dämmung der Außenwand, Umstellung der Beleuchtungstechnik auf LED) aus wirtschaftlicher Sicht derzeit nicht zu empfehlen. Man könnte zwar theoretisch durch diese Maßnahmen den Energieverbrauch senken, Die Investitionskosten stünden jedoch nicht im Verhältnis zur jährlichen Kosteneinsparung. Es sollte jedoch darüber nachgedacht werden, dies im Zuge von sowieso anfallenden Arbeiten durchzuführen, wie beispielsweise wenn ein notwendiger Austausch der Leuchtmittel ansteht oder der Außenputz erneuert werden muss. Aus den hier genannten Gründen wird nachfolgend auf gering-investive Maßnahmen verwiesen:

#### **1) Getrennte Erfassung des Stromverbrauchs**

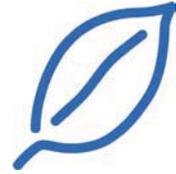
Nach eingehender Prüfung ist eine getrennte Erfassung des Heizstroms und damit einhergehend ein geringerer Strombezugspreis für die Stromheizung nicht möglich bzw. wirtschaftlich nicht sinnvoll. Es handelt sich um keinen Nachtspeicherofen, der ohne größeren Aufwand an einen getrennten Zähler angeschlossen werden könnte und somit einen Strombezug zu niedrigeren Kosten möglich gemacht hätte. Als sinnvolle Optimierung bleibt somit eine weitere Verbesserung des ohnehin schon vorbildlichen Nutzerverhaltens.

#### **2) Nutzerverhalten optimieren**

Diese Maßnahme hat laut Aussage bei der Begehung bereits zu Energieeinsparungen geführt. Nichts desto trotz wird hier nochmals darauf verwiesen, da vor allem in Gebäuden mit gutem energetischen Zustand das Nutzerverhalten eine große Rolle spielt. Beispielsweise sollte darauf geachtet werden, dass elektronische Geräte ganz ausgeschaltet werden bspw. durch den Einsatz schaltbarer Steckdosenleisten und/ oder Master-Slave-Steckdosenleisten. Nähere Informationen zum Nutzerverhalten siehe Punkt 1.28, 3)

## Wasserkraftnutzung in ehemaliger Trinwasserfassung

Oberpörlng



Erneuerbare

### Zielsetzung:

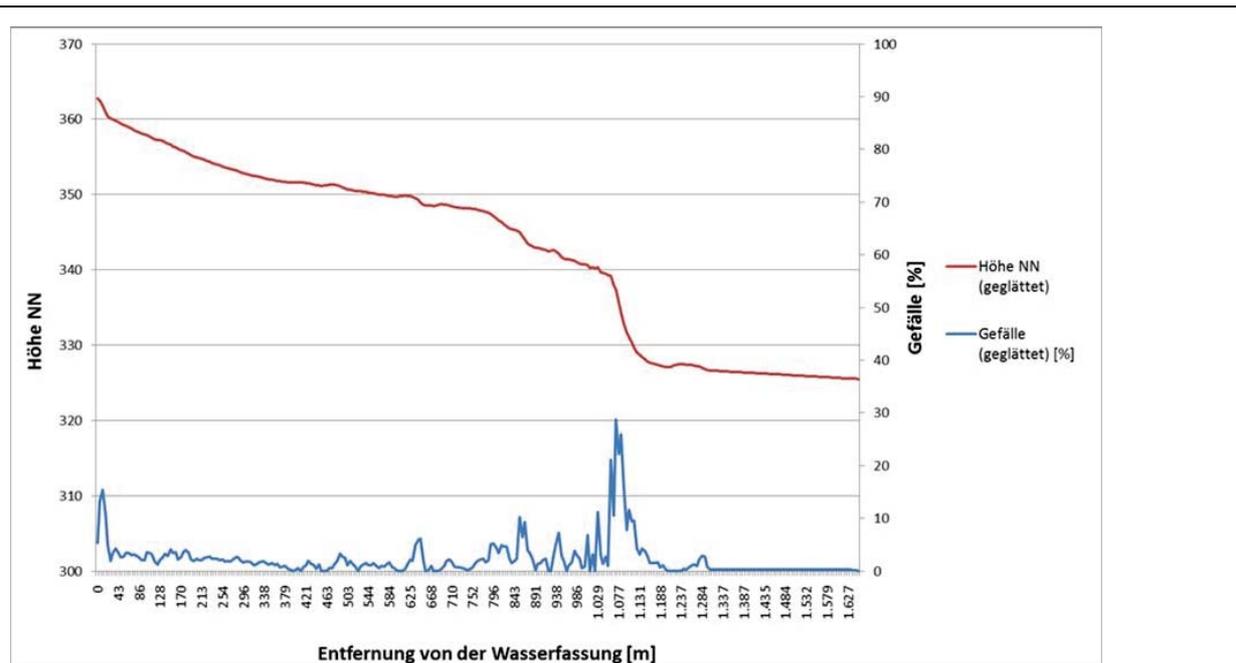
- Nutzung einer ungenutzten Wasserfassung zur Stromerzeugung
- Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien
- CO<sub>2</sub>-Einsparung

### Beschreibung:

In der Gemeinde Oberpörlng verläuft von Süden des Hauptortes über das Zentrum Oberpörlngs eine alte, kanalisierte Wasserfassung, die in die Isar mündet. Der grobe Verlauf der Wasserfassung ist in folgender Karte dargestellt.



Der gesamte Höhenunterschied auf der Fließstrecke von insgesamt 1.600 m beträgt ca. 37 m. In der folgenden Darstellung wird der Verlauf der Höhenlage (rote Linie) bzw. des Gefälles (blaue Linie) entlang der Leitung aufgezeigt. Es wird deutlich, dass speziell an einer Stelle eine starke Gefällestufe vorhanden ist, an der die Eignung der Wasserkraftnutzung weiter untersucht werden kann.



Das Gefälle an der steilsten Stelle beträgt etwa 15 % (10 m Höhendifferenz auf 70 m Fließstrecke). Diese Stelle befindet sich grob an der Isarterrasse im Ortszentrum. Neben der Höhendifferenz ist die Durchflussmenge die entscheidende Größe über die realisierbare Leistung. Genau Durchflussmengen sind allerdings aktuell nicht bekannt. Die folgende Tabelle zeigt mögliche Durchflussmengen und die daraus resultierende Leistung mit der entsprechenden Stromerzeugung.

Abflussmenge (l/s)	Wasserkraftpotenzial (kW)	Stromerzeugung bei 6000 h/a (kWh/a)
50	3,75	19.000
100	7,5	38.000
200	15	76.000

Selbst bei einer geringen Durchflussmenge von 50 l/s wäre der Einbau einer Turbine mit 3,75 kW Leistung möglich. Mit zunehmender Abflussmenge erhöht sich die Leistung und auch der daraus resultierende Stromertrag. Die Technik ist dieselbe, die in herkömmlichen Trinkwasserkraftwerken eingesetzt wird. Durch das vorhandene Gefälle und die bestehende Leitung muss keine Querverbauung in Wasserfassung eingegliedert werden. Eine einfache Kleinturbine mit nachgeschaltetem Generator und Anbindung ans Stromnetz ist ausreichend. Durch den verhältnismäßig geringen Aufwand erscheint auch eine wirtschaftliche Realisierung möglich, vor allem wenn ein Teil des erzeugten Stroms direkt vor Ort verbraucht werden kann. Anders als bei anderen Kleinwasserkraftwerken bedingt das Projekt keine negativen Einflüsse auf die Ökologie rund um das Fließgewässer. Die nebenstehende Abbildung zeigt den besten Standort für eine Projektumsetzung, der sich auf Grund des Gefälles herauskristallisierte.



<b>Akteure:</b>
Gemeinde Oberpöding, Wasserwirtschaftsamt, Landratsamt
<b>Kosten und Förderungen:</b>
<b>Kosten:</b> - 3.300 – 4.500 €/kW <sub>el</sub>
<b>EEG-Einspeisevergütung:</b> - Bis zu 12,57 ct/kWh
<b>Ablauf:</b>
1) Genehmigung bei Antragsstellung für den Einbau von Turbine 2) Betreibermodell festlegen (z.B. Eigenbetrieb der Gemeinde) 3) Detailplanung 4) Errichtung der Anlage 5) Anmeldung beim Netzbetreiber
<b>Wirksamkeit:</b>
- CO <sub>2</sub> -Einsparung: - Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien
<b>Herausforderungen:</b>
- Genehmigung durch Wasserwirtschaftsamt
<b>Weitere Informationen:</b>
Kurz vor Abgabe des Energiemasterplans teilte uns Herr Bürgermeister Stoiber mit, dass das Wasserwirtschaftsamt auf Nachfrage ein solches Projekt nicht genehmigen wird. Grund dafür ist, dass im Bereich Dorfberg bis zur Durchleitung in die Isar eine Druckleitung verbaut ist, die aus Sicherheitsgründen (Überflutungsgefahr durch Rückstau bei Isarhochwasser) nicht geöffnet werden darf. Sollte sich an den Hochwasserauflagen etwas ändern kann die Umsetzung dieser Maßnahme weiter verfolgt werden. Auch für andere Gemeinden mit alten, ungenutzten Wasserfassungen kann diese Maßnahme interessant sein.