

## WENIGER STROM UND CO<sub>2</sub> IM FREIBAD VORCHDORF

Im Freibad Vorchdorf wurde der Verbrauch der bislang sehr ineffizient betriebenen Filterpumpen durch eine neue Steuerung verringert und der verbleibende Strombedarf über eine 20kWp-PV-Anlage abgedeckt. Das spart 40.000 kWh Strom und 7.700 kg CO<sub>2</sub> pro Jahr.



### 1. Ausgangslage

In ÖO gibt es 226 Freibäder. Sie sind ein wichtiges Freizeitangebot und bieten der Bevölkerung eine Erholungsmöglichkeit in unmittelbarer Nähe, ohne lange Anfahrtswege und dem damit verbundenen Treibstoffverbrauch bzw. Schadstoffausstoß.

Doch meistens sind die Bilanzen dieser Freibäder aufgrund hoher Personal-, Instandhaltungs- und Energiekosten negativ. Einsparungen sind oft sehr schwer umsetzbar, außer beim Energieverbrauch. Die Energiekosten machen einen Anteil von ca. 30 Prozent aus. Energie wird vor allem für die Pumpen verbraucht. Die leistungsstarken Filterpumpen laufen während der Badesaison viele Stunden.

Auch das Freibad Vorchdorf kämpfte mit diesen Problemen. Das Freibad gehört außerdem zu den größten Stromverbrauchern unter den kommunalen Einrichtungen der Marktgemeinde.

Bei einer Analyse des Freibads durch die Energiegruppe Vorchdorf hinsichtlich Energieverbrauch und -optimierung wurde festgestellt, dass die Filterumwälzpumpen zu groß dimensioniert waren und mithilfe von teilweise geschlossenen Drosselklappen an das Rohrleitungsnetz angepasst wurden. Das ist eine gängige Praxis, aus energetischer Sicht allerdings eine große Verschwendung.

Weiters wurde die Möglichkeit geprüft, einen möglichst hohen Anteil des Energieverbrauchs durch erneuerbare Energie zu decken. Bei einem Freibad ist eine PV-Anlage dafür prädestiniert, da die Zeiten von Strombedarf und -erzeugung sehr gut übereinstimmen.

## 2. Projektziele

Durch das Projekt sollten primär 3 Ziele erreicht werden:

- Eine **Einsparung von Strom** durch eine effiziente Steuerung der Filterumwälzpumpen.
- Eine Anpassung der Pumpen an das Rohrleitungsnetz und dadurch eine wesentlich **längere Lebensdauer der Pumpen**.
- Eine **möglichst hohe Deckung des Restenergiebedarfs durch erneuerbare Energie**.

Mit dieser Abfolge – **Verbrauchsoptimierung und in Folge Substitution des Restverbrauchs durch Erneuerbare** – sollte außerdem eine **Vorbildwirkung** innerhalb und außerhalb der Marktgemeinde Vorchdorf erreicht werden.

## 3. Projektpartner

Das Projekt wurde von der **Energiegruppe Vorchdorf** und der **Marktgemeinde Vorchdorf** umgesetzt. Die Energiegruppe Vorchdorf ist eine überparteiliche und parteipolitisch unabhängige Gruppe engagierter BürgerInnen, die eng mit dem Umweltausschuss der Marktgemeinde Vorchdorf zusammenarbeitet.

Die Projektplanung und –begleitung lag beim Energiegruppenmitglied Ing. Christian Hummelbrunner, Technisches Büro. Zur Realisierung wurden bevorzugt ortsansässige Unternehmen beauftragt (Elektrotechnische Optimierung der Pumpen: Elektrounternehmen Stefan Pühringer, Errichtung der PV Anlage: Thomas Götschhofer GmbH). Die notwendigen Messungen am Rohrleitungsnetz (Volumenströme) wurden von Technikern des Pumpenherstellers Grundfos durchgeführt.

## 4. Projektstand

Das Projekt ist bereits umgesetzt. Die elektrotechnischen Arbeiten und Messungen an den Pumpen erfolgten im Mai 2013. Die **Filterpumpen wurden analysiert und mit Frequenzumrichtern ausgestattet**. Die Pumpendrehzahl wurde angepasst. Der Volumenstrom entspricht genau den Vorgaben laut Bäderhygieneverordnung. Der Arbeitspunkt der Pumpen ist nun so eingestellt, dass Kavitation vermieden wird. Die Lebensdauer der Pumpen erhöht sich wesentlich.

Zusätzlich wurde eine **20kWpeak PV-Anlage** auf dem Dach der Umkleidekabinen errichtet. Die Anlagengröße wurde so gewählt, dass während der Sommermonate der gesamte PV-Strom im Freibad selbst verwendet wird. Die Netzparallelschaltung der PV Anlage erfolgte im Juli 2013.

## 5. Konkrete klimarelevante Auswirkungen

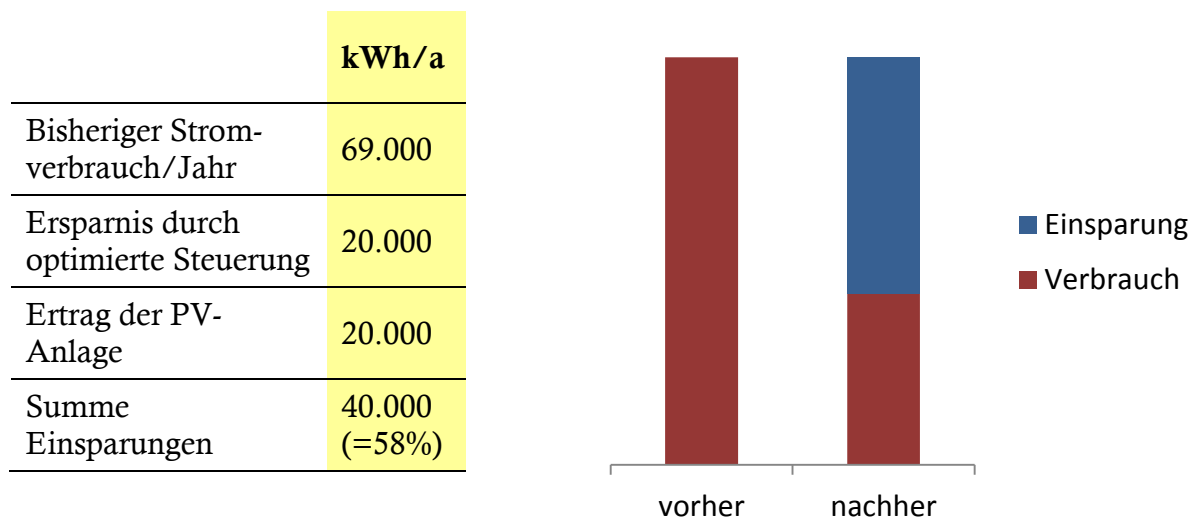
- Das Projekt bringt eine **jährliche Energieeinsparung von ca. 40.000 kWh**.
- Die **jährliche Ersparnis an CO<sub>2</sub> beträgt rund 7.700 kg** (bei 192,5g CO<sub>2</sub> pro kWh Strom laut e-control Austria). Über die technische Nutzungsdauer der Anlage ergibt das rund 190 Tonnen CO<sub>2</sub>.

## 6. Energie- und Kosteneffizienz

Der Stromverbrauch im Freibad Vorchdorf betrug im Jahr 2011 ca. 69.000 kWh. Die gesetzten Maßnahmen senken den Stromverbrauch auf ca. 29.000 kWh/Jahr. Die Einsparung entfällt jeweils zur Hälfte auf die elektrische Optimierung der Pumpen sowie auf die PV Anlage.

Die beiden Projektteile „Pumpenoptimierung“ und „PV Anlage“ hätten auch getrennt voneinander realisiert werden können. Daher ist auch eine getrennte Betrachtung der Amortisation möglich:

- Die **Optimierung der Pumpen** hat eine Amortisationszeit von **3,6 Jahren**.
- Die **PV Anlage** amortisiert sich in knapp **9 Jahren**
- Betrachtet man das **Projekt ganzheitlich**, so ergibt sich eine Amortisationszeit von **6 Jahren**.



**Abbildung:** Stromeinsparungen durch das Projekt „Energieoptimierung im Freibad Vorchdorf“

## 7. Evaluierung

Für das Projekt wurde die Leistungsaufnahme der Pumpen vor und nach Umsetzung der Maßnahmen gemessen. Aus den ermittelten Leistungsdaten der Pumpen und den Ertragsberechnungen der PV-Anlage wurde der neue Stromverbrauch hochgerechnet und mit Daten aus der Vergangenheit verglichen.

Unter Berücksichtigung der Kostenseite ergibt sich:

- Die angestrebte Energieoptimierung wurde erreicht, **der Strombedarf wurde um mehr als die Hälfte verringert**.
- Eine hohe Kosteneffizienz wurde erreicht. Die **Einsparungen liegen bei rund 5.900,- € pro Jahr**, das Projekt rechnet sich innerhalb von wenigen Jahren.
- Außerdem wurde ein **Vorzeigeprojekt** realisiert, welches auf andere Gemeinden übertragbar ist und auch schon außerhalb Vorchdorfs auf Interesse gestoßen ist. So gibt es bereits Gespräche mit der Energiegruppe in Seewalchen und den Gemeinden Neumarkt/Kallham.

## 8. Einbettung in die Gesamtstrategie

**Vorchdorf ist seit 2012 EGEM Gemeinde.** EGEM ist ein Programm des Landes OÖ für OÖ. Energiespar-**GEM**einden. Ziel des Programms ist es, durch Energieeffizienz und moderne Energietechnologie Energiekosten zu sparen und damit nicht nur das Gemeindebudget zu entlasten, sondern gleichzeitig auch einen Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz zu leisten und Vorbild für Bürgerinnen und Bürger zu sein.

Für den EGEM-Beitritt wurde ein **umfassendes Energiekonzept** erstellt und in einem Abschlussbericht festgehalten. Mit dem EGEM Abschlussbericht liegen konkrete Zahlen über den Energieverbrauch vor. Es konnten die größten Energieverbraucher, Einsparpotentiale und Möglichkeiten zum Einsatz Erneuerbarer Energieträger identifiziert werden.

Im EGEM-Bericht **bekannt sich Vorchdorf zu Landes-, Bundes- und EU-Zielen hinsichtlich Energie- und Klimaschutz**, wie den 20-20-20-Zielen der Europäischen Union, und setzt sich selber daraus abgeleitete Ziele. Das vorliegende Projekt ist ein weiterer Schritt, diese Ziele zu erreichen.

Das Energiekonzept enthält weiters einen **umfangreichen Maßnahmenkatalog mit einem konkreten Zeitplan**. Das vorliegende Projekt ist Teil der geplanten Maßnahmen.

In Vorchdorf ist außerdem bereits ein Großteil der öffentlichen Gebäude an ein Biomasse-Fernwärmenetz angeschlossen. Zu den kürzlich umgesetzten Maßnahmen zählt weiters ein Einspar-Contracting im Schulkomplex, das jährlich 240.000 kWh Wärmeenergie und 27.000 kWh Strom einspart. In der Neuen Mittelschule Vorchdorf gibt es einen eigenen Schwerpunkt zum Thema Energie. Im Bereich Mobilität wurde ein Schwerpunkt zur Förderung des Radverkehrs gesetzt.

**In Summe verringern die 2012/2013 im öffentlichen Bereich gesetzten Maßnahmen den Energieverbrauch um rund 5% pro Jahr.** Zum Vergleich: Die Energieeffizienz-Richtlinie der EU sieht für die öffentliche Hand jährliche Effizienzsteigerungen in der Höhe von 1,5% per anno vor.

Umfangreiche **Öffentlichkeitsarbeit** begleitet die Projektumsetzungen und sensibilisiert die GemeindegängerInnen für das Thema Energie. Dies geschieht auf mehreren Wegen, zum Beispiel:

- Website [www.energiegruppe-vorchdorf.at](http://www.energiegruppe-vorchdorf.at)
- Zeitung „Energiekurier“ (2 mal jährlich)
- Berichte in der Gemeindezeitung
- Schaukasten im Zentrum der Marktgemeinde
- Monatlichem Newsletter
- Social Media (Facebook)



Vorchdorf ist außerdem Mitglied **der Klima- und Energiemodellregion „Traunsteinregion“** und engagiert sich regional und überregional.

Getragen und vorangetrieben wird der Prozess von der **überparteilichen Energiegruppe Vorchdorf**, die im Jahre 2009 aus einem Lokalen Agenda 21 Prozess entstanden ist und eng mit dem Umweltausschuss der Gemeinde zusammenarbeitet. Das Team besteht aus 15 engagierten Personen.

Das Ziel der Energiegruppe ist es, den Nachhaltigkeitsgedanken und die Schonung der Ressourcen in der Marktgemeinde Vorchdorf verstärkt zu verankern.

Das erst kürzlich neu erstellte **Leitbild** lautet:

- **Wir arbeiten für unsere Kinder!**
  - Wir haben Mut zur Veränderung
  - Wir geben Anstöße zum Mitmachen
  - Wir stehen für einen achtsamen Umgang mit unseren Ressourcen
  - Wir übernehmen Verantwortung
- **Wir setzen um!**
  - Wir sind Denkwerkstatt für optimierte Energienutzung zur Sicherung unserer Lebensgrundlage.
  - Wir verstehen uns als Initiator umsetzbarer Projekte
  - Wir haben Freude an der Umsetzung von Energiethemen in Vorchdorf
- **Wir denken überregional und handeln lokal für Vorchdorf!**
  - Wir sind überparteilich und unabhängig
  - Wir sind eine offene Gruppe und freuen uns über Gleichgesinnte.
  - Wir arbeiten in Kooperation mit der Gemeinde
  - Wir vernetzen uns mit den Nachbargemeinden und Initiativen innerhalb und außerhalb der Region.