

Berechnung / Abschätzung der energetischen Wirkung

Bei den Massnahmen, bei denen dies möglich war, wurde die bewirkte Energie- und CO₂-Einsparung abgeschätzt. Die Zahlen zeigen die Energieeinsparungen in der Energiestadtperiode 2011 – 2014. Als Basis gilt das Re-Auditjahr 2011. Bei den eigenen Bauten wurde das Jahr 2011/12 zum Jahr 2012/13 verglichen.

Wirkung des Aktivitätenprogrammes

(Massnahmen 1.1.5. und 5.2.3.)

Die Gemeinde betreibt im Energiebereich eine regelmässige Informationsarbeit.

Erfahrungsgemäss kann durch einfache Verhaltensänderungen eine Einsparung von 10-20 % erreicht werden (Beispiel: Die Reduktion der Raumtemperatur um 1 Grad ergibt eine Sparwirkung von ca. 7 %). Für die Wirkung der Informationsarbeit wurde eine Einsparung von 1% auf dem Gesamtverbrauch (gemäss Energiekonzept) angenommen. Diese Abschätzung deckt sich mit der rückläufigen Entwicklung des Stromverbrauches auf dem Gemeindegebiet.

Erzielte Einsparung		kWh _{primär}		1'663'554	/a
Reduktion	CO ₂	t		3'636	/a

Wirkung durch Gestaltungspläne mit Energievorgaben

(Massnahme 1.3.3)

Aufgrund energetischer Vorgaben in Gestaltungsplänen und aufgrund eines Ausnützungszifferzuschlages bei energetisch besseren Bauten gemäss PBG kann eine bessere Energieeffizienz der Gebäude erreicht werden.

Der Einfluss der Energievorgaben ist bei Neubauten gross (Annahme: 80 % der Neubaupläne), die erzielte Einsparung ist hingegen eher klein (6 kWh/m²/a), weil Neubauten ohnehin einen kleinen Energieverbrauch aufweisen. Bei Umbauten und Erneuerungen kommen die Vorgaben seltener zur Anwendung (Annahme: 20% der Umbaupläne) die erzielte Einsparung ist aber höher (10 kWh/m²/a).

Erzielte Einsparung		kWh _{primär}		105'660	/a
Reduktion	CO ₂	t		264	/a

Wirkung durch konsequenten Vollzug der Energievorschriften

(Massnahme 1.4.1.)

Im Baubewilligungsverfahren ist die Einhaltung der Energievorschriften zu prüfen. Die Organisation des Vollzugs obliegt dabei der Gemeinde. Ein konsequenter Vollzug trägt massgebend dazu bei, dass die Energievorschriften eingehalten werden.

Basierend auf der Kontrolltätigkeit wurden die nachfolgenden Annahmen getroffen: Die Planung von Neubauten ist einfacher und besser eingespielt (Wirkung bei 20% der Neubaupläne mit

5 kWh/m²/a). Bei der Erneuerung ist ein hoher Wärmedämmstandard nicht Selbstverständlichkeit. Darum ist die Wirkung grösser (Wirkung bei 80% der Umbauflächen mit 20 kWh/m²/a).

Erzielte Einsparung		kWh _{primär}		313'800	/a
Reduktion	CO ₂	t		785	/a

Eigene Bauten (Vorbildwirkung)

(Massnahmen 2.1.1. und 2.1.2.; 2.1.4.; 2.1.5.; 2.2.2.; 2.2.4.)

Die Gemeinde selber ist mit ihrem eigenen Gebäudebestand einer der grösseren Verbraucher auf dem Gemeindegebiet. Durch energetisch mustergültige Bauten kann die Gemeinde eine Vorbildwirkung ausstrahlen.

Basierend auf der Erfassung in der Energiebuchhaltung musste ein Mehrverbrauch von 2011/12 zu 2012/13 festgestellt werden. Die Daten sind klimakorrigiert. Dies hat sich zudem mit Mehraufwendungen von Fr. 53'500.- für die Energiebeschaffung ausgewirkt. Die Erzielung einer Vorbildwirkung ist dadurch auch nicht möglich.

Erzielte Einsparung		kWh _{primär}		-633'000	/a
Reduktion	CO ₂	t		-102	/a

Öffentliche Beleuchtung

(Massnahme 2.3.1.)

Die Gemeinde ist als Besteller für die öffentliche Beleuchtung verantwortlich. In dieser Rolle hat die Gemeinde verschiedene Sanierungsmassnahmen ausgelöst).

Die Wirkung der Massnahme ist mit Kennzahlen belegt:

- Verbrauch vor Sanierung 15.7 MWh/a/km
- Verbrauch 2013 8.3 MWh/a/km (- 47%)

Erzielte Einsparung		kWh _{primär}		12'390	/a
Reduktion	CO ₂	kg/t		0	/a

Energieeffiziente Wasserversorgung

(Massnahme 3.4.1.)

Durch die Reduktion der Wasserverluste (regelmässige Leckortung) und eine laufende Erneuerung der Anlagenteile lassen sich bei der Wasserversorgung Energieeinsparungen erzielen.

Die Energieverbrauchswerte der Wasserversorgung werden jährlich erhoben und belegen die erzielten Energieeinsparungen (minus 4.5% im 2011, plus 2.3% im 2012 und minus 6.9% im 2013).

Erzielte Einsparung		kWh _{primär}		98'649	/a
Reduktion	CO ₂	kg/t		0	/a

Wirkung Seewassernutzung

(Massnahme 3.4.2.)

Horw verfügt über Gemeindefahrzeuge, welche zur Trottoir Reinigung und Pflanzenbewässerung Seewasser verwenden können. Der Seewasserverbrauch der Fahrzeuge liegt jährlich zwischen 50-80 m³. Für die Bewässerung der Aussensportanlage Seefeld wird durchschnittlich mit 100 m³ Seewasser gerechnet, diesen Sommer jedoch war der Verbrauch bei 0 m³.

Erzielte Einsparung		kWh _{primär}		409	/a
Reduktion	CO ₂	kg/t		0	/a

Kommunale Fahrzeuge

(Massnahme 4.1.2.)

Die Fahrleistung der kommunalen Fahrzeuge, sowie der Treibstoffverbrauch, werden jährlich erfasst. Die Verbrauchsentwicklung hat zunehmende Tendenz. Die Fahrzeugflotte wird bei Bedarf erneuert bleibt in der Anzahl jedoch unverändert. Die Zunahme kann durch die höhere Fahrleistung (mehr Kilometer und mehr Stundeneinsätze) begründet werden.

Erzielte Einsparung		kWh _{primär}		-25'068	/a
Reduktion	CO ₂	kg/t		-75	/a

Wirkung Mobilität

(Massnahmen 4.2.2.; 4.2.3.; 4.3.1.; 4.4.1.; 4.4.2.; 4.4.6.; 4.5.2.)

Die Personenkilometer, welche durch die VBL für die Gemeinde Horw ausgewiesen werden, haben eine deutliche Zunahme verzeichnet. Von den zusätzlichen Personenkilometer werden 50 % als Umsteiger betrachtet und die restlichen 50% resultieren aus einer Mehrnutzung des Mobilitätsangebots. Als energetische Wirkung kann der niedrigere Energiebedarf des öffentlichen Verkehrs bei den Umsteigern betrachtet werden. (Datengrundlage: mobitool, ecoinvent)

Erzielte Einsparung		kWh _{primär}		44'342	/a
Reduktion	CO ₂	kg/t		87	/a

Wirkung der Energieberatung

(Massnahmen 6.4.1.; 1.4.2.)

Erfahrungsgemäss werden bei gut der Hälfte der durchgeführten Massnahmen die Empfehlungen der Energieberatung auch umgesetzt.

Erzielte Einsparung		kWh _{primär}		19'440	/a
Reduktion	CO ₂	t		58	/a

Wirkung des kommunalen Förderprogramms

(Massnahme 6.4.2.)

Bis Ende 2012 hat die Gemeinde Förderbeiträge an Photovoltaikanlagen bezahlt. Auf diese Weise haben 2011 und 2012 insgesamt 16 Anlagen von einem Unterstützungsbeitrag profitiert.

Die Produktion der geförderten Photovoltaikanlagen wird als Energieeinsparung betrachtet, wobei eine Produktionsmenge von 1000kWh/kWpeak angenommen wurde.

Erzielte Einsparung		kWh _{primär}		295'294	/a
Reduktion	CO ₂	kg/t		0	/a

Jules Pikali, 12. November 2014