

## Zusammenfassung

Im Rahmen des europäischen Projektes „CHECK IT OUT! Energy at school“, durch das die Energienutzung in Schulen erst überprüft und dann verbessert sowie mit Unterrichtseinheiten die Steigerung des Umweltbewusstseins erreicht werden soll, wurde für das Gymnasium Steglitz ein Energiekonzept erstellt.

Das Gymnasium besteht aus einem denkmalgeschützten Altbau (1890), einem Anbau (1954), einer Turnhalle (1961) und einem sog. Neubau 1974. Die gesamte Bruttogeschossfläche beträgt 8.714 m<sup>2</sup>, die von 1.200 Schülern und 150 Lehrkräften und Angestellten genutzt wird.

Im ersten Schritt wurde mittels sog. Benchmarking festgestellt, dass der Verbrauch sowohl an Energie als auch an Trinkwasser deutlich höher als der jeweilige Richtwert ist. Demnach war ein hohes Einsparpotential zu erwarten, welches durch das Energiekonzept aufgezeigt und nachgewiesen wurde.

Anschließend wurden das Bauwerk und die technischen Anlagen hinsichtlich ihrer energetischen Qualität untersucht. Dabei wurden wesentliche Potenziale zur Energieeinsparung bei den Gebäudehüllen der Turnhalle und des Neubaus festgestellt. Fenster und Außenwände beider Gebäude haben einen sehr ungünstigen Wärmedurchgangskoeffizienten; darüber hinaus besteht ein Instandhaltungsrückstau.

Die vorhandene Trinkwarmwasserbereitung (TWWB) für die Turnhall ist energetisch als schlecht zu bewerten. Kurzfristig sollte ein Speicher abgesperrt, mittelfristig die gesamte TWWB erneuert werden. Weiterhin sollten kurzfristig zunächst einige freiliegende Rohrabschnitte und Armaturen gedämmt, in absehbarer Zeit die gesamte Wärmedämmung der Heizungs- und TWW-Verteilung erneuert werden. Die Durchführung eines hydraulischen Abgleichs der Heizungsanlage ermöglicht Einsparungen von rund 5 % der Heizenergie.

Die Einsparungen beim Stromverbrauch ergeben sich hauptsächlich aus dem Umbau der Beleuchtungsanlagen von T8 auf T5, das das Bezirksamt in diesem Jahr bereits weitgehend umgesetzt hat.

Die Reduzierung des Trinkwasserverbrauchs ist bei kleinen Amortisationszeiträumen mit Wasserspartechnologien (Sparduschköpfe, Wassersparperlatoren, Druckspüler/Spülkästen mit 6 l Spülvolumen) erreichbar.

Die Maßnahmenpakete sind mit den zugehörigen Investitionskosten, Energie- bzw. Wasser- und Kosteneinsparungen und den statischen Kapitalrücklaufzeiten in den folgenden Tabellen zusammenfassend dargestellt:

Kategorie	Investitionskosten €	Wassereinsparungen m <sup>3</sup> /Jahr	Kosteneinsparung €/Jahr	Amortisationszeitraum, statisch Jahre
Technische Maßnahmen, sofort umsetzbar	€ 7.548,00	553	€ 2.610,00	2,9
<b>Gesamt</b>	<b>€ 7.548,00</b>	<b>553</b>	<b>€ 2.610,00</b>	<b>2,9</b>

Tabelle 1: Überblick über Einsparungen durch empfohlene Maßnahmen, Trinkwasser

## Energiekonzept Gymnasium Steglitz

Kategorie	Investitions- kosten €	Energie- einsparungen kWh/Jahr	Kosten- einsparung €/Jahr	Amortisations- zeitraum, statisch Jahre
Technische Maßnahmen, sofort umsetzbar	€ 54.635,00	87.000	€ 9.780,00	5,6
Technische Maßnahmen bei Renovierungs- arbeiten	€ 689.900,00	363.680	€ 32.670,00	21,1
Organisatorische Maßnahmen	€ -	96.900	€ 8.820,00	0,0
<b>Gesamt</b>	<b>€ 744.535,00</b>	<b>547.580</b>	<b>€ 51.270,00</b>	<b>14,5</b>

Tabelle 2: Überblick über Einsparungen durch empfohlene Maßnahmen, Energie

Bei weiter steigenden Energiepreisen, dem Einsatz von Fördermitteln und der Beachtung des teilweise hohen Instandhaltungsrückstandes errechnen sich geringere Amortisationszeiten, die im Energiekonzept separat dargestellt wurden. Die Wirtschaftlichkeit der Ausführung aller Leistungen als Gesamtmaßnahme ist unter diesen Umständen gegeben.

Zusammenfassend kommt das Energiekonzept des Gymnasium Steglitz zu folgenden Ergebnissen:

- ⇒ Bei der Durchführung von **Maßnahmen mit geringen oder keinen Kosten** kann ein vorläufiges Energieeinsparpotenzial von rund
  - 98.200 kWh/a Heizenergie oder 9 %
  - 43.300 kWh/a elektrische Energie oder 36 % und
  - 553 m<sup>3</sup>/a Trinkwasser oder 41 %
 des derzeitigen Verbrauchs erreicht werden.  
 Die hierfür notwendigen Investition betragen ca. 62.200 €.
- ⇒ Das Gebäude ermöglicht ein hohes Energieeinsparpotenzial an Wärmeenergie in Höhe von rund 266 MWh/a oder 24 % durch **Maßnahmen am Baukörper**. Aufgrund bedingt hoher Kosten ist es sinnvoll, diese Dämm- und Fenstererneuerungsmaßnahmen im Zusammenhang geplanter Sanierungen vorzunehmen.
- ⇒ Mit der Umsetzung **aller vorgeschlagenen Maßnahmen** lassen sich rund 39 % des jährlichen Heizenergie-, 36 % des Strom- und 41 % des Wasserverbrauchs einsparen. Die jährliche Kosteneinsparung beträgt auf Basis der derzeitigen Preise rund 53.900 €, die dafür notwendigen Investitionen ca. 752.100 €.