

Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften



Life Sciences und
Facility Management

IUNR Institut für Umwelt und
Natürliche Ressourcen

ZÜRCHER HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN
DEPARTEMENT LIFE SCIENCES UND FACILITY MANAGEMENT
INSTITUT FÜR UMWELT UND NATÜRLICHE RESSOURCEN

Energiekonzept Schulhaus St. Georgen / Winterthur

Modul Anlagenprojektierung

Verfasser:

Mühlematter Armin, Schlicht Jörg, Talmon-Gros Max Jacques

Studienrichtung: Umweltingenieurwesen

Abgabedatum: 20. Juni 2014

Korrektor 1: Rohrer Jürg, Leitung Fachgruppe Solartechnik & Energieeffizienz, Dozent für Erneuerbare Energien, Departement Life Sciences und Facility Management, Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften, Grüental, 8820 Wädenswil

Korrektor 2: Koller Christoph, Dozent für Erneuerbare Energien, Departement Life Sciences und Facility Management, Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften, Grüental, 8820 Wädenswil

Schlagwörter: Energie, Konzept, 1t-CO₂-Gesellschaft, 2000-Watt-Gesellschaft, Effizienz, Substitution, Suffizienz, erneuerbare Energien, Energiewende, Grundwasserwärmenutzung, Fernwärme, Photovoltaik, Nachhaltigkeit, energetische Gebäudesanierung, Betriebsoptimierung, Winterthur, Schulhaus,

Zitiervorschlag: Mühlematter A., Schlicht J., Talmon-Gros M.-J. (2014) Energiekonzept Schulhaus St. Georgen / Winterthur, Projektarbeit, Institut für Umwelt und natürliche Ressourcen, Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften

Autoren: Mühlematter Armin, Tel.: +41 (0) 79 302 79 33,
E-Mail: muehlear@students.zhaw.ch
Schlicht Jörg, Tel.: +41 (0) 77 452 95 57,
E-Mail: schlijoe@students.zhaw.ch
Talmon-Gros Max Jacques, Tel.: +41 (0) 76 742 97 47,
E-Mail: talmomax@students.zhaw.ch

Institut Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften
Life Sciences und Facility Management
Grüental
Postfach
CH-8820 Wädenswil
Tel.: +41 (0) 58 934 59 59
E-Mail: info.iunr@zhaw.ch

1 Einleitung

In der Schweiz stehen ungefähr 2 Mio. Gebäude, welche etwa 50% der schweizerischen Energie verbrauchen. Etwa 40% des Gesamtenergieverbrauchs werden allein für den Betrieb der Gebäude verwendet, also für Heizung, Warmwasser, Beleuchtung, Lüftung usw. Ein Grossteil der dafür aufgewandten Energie stammt nach wie vor aus fossilen Quellen. Zwar nimmt der Anteil von Heizölfeuerungen beständig ab, der Anteil von Gasheizsystemen nimmt aber zu (Prognos AG, 2013). Dementsprechend entfallen auf Bauprozesse, Baumaterialien und Betrieb der Gebäude 40% des Schweizer CO₂-Ausstosses (Schweizerische Energie-Stiftung, 2014). Der Gebäudesektor steht damit nicht nur für einen ansehnlichen Anteil am Energieverbrauch in der Verantwortung, hier sind auch realistische Reduktionsziele erreichbar.

Das im Jahre 1896 errichtete Schulhaus St. Georgen, liegt einen Steinwurf entfernt vom Hauptbahnhof Winterthur an der St.-Georgen-Strasse. Verschiedene Gebäudekomponenten sind inzwischen in die Jahre gekommen wie z.B. die fossil betriebene Heizungsanlage.

Ziel dieser Arbeit ist es, ein umfassendes Energiekonzept des Schulgebäudes zu erstellen, in welchem mögliche Sanierungsmassnahmen unter Beachtung von ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten erörtert werden sollen. Mittels einer Gebäudebesichtigung wurde hierfür der relevante Bestand aufgenommen.

Dabei soll der Auftrag dahingehend umgesetzt werden, dass Vor- und Nachteile diverser Energieeinsparungs- als auch CO₂-unbedenkliche Energieproduktionsmassnahmen miteinander verglichen werden. Bereits gefällte Sanierungsentscheidungen werden neu aufgegriffen und diskutiert wie z.B. der Plan eines Anschlusses an das Fernwärmenetz. Primär soll eine sinnvolle Verteilung von Massnahmen für das Heizungssystem und einer damit verbundenen Sanierung der Aussenhülle geprüft werden. Zusätzlich werden energetische Verbesserungen für das Inventar und die Nutzung von erneuerbaren Energien, insbesondere der Installation einer möglichen Photovoltaikanlage erörtert.

Daraus ergeben sich verschiedene Sanierungsvarianten, welche zuletzt verglichen und in einem Massnahmenkatalog zusammengestellt werden.