

Erstes energieautarkes Mehrfamilienhaus der Welt



Renato Nüesch, Energieberater und GEAK® Experte
Umwelt Arena Schweiz

#FUTURE|SCLEAN
initiated by SOLARIMPULSE





21

Wohn-Putzung im Dachgeschoss zur Erhöhung des Wärmehaushalts, max. 28° C, 37 m², 32 W/m²

22

LEBENS JOURNAL

23

Wand mit Aktiv-Geämmung (Woolgips®) Rohwiderstand: 0,08 Wärmehaushalt: 17,0 W/m²

24

ENERGIEVERBRAUCHS-ANZEIGE
Übertrag des Energieverbrauchs an den Zähler für die Wohnungsbetreiber

20

Wärmehaushalt mit Heiz-Wärmeleitfähigkeit, max. 28° C, 30,35 W/m²

8

UMWELTWÄRMERIGS DER RUSSELTLUFT
Im Sommer Entzug der Wärme aus der Außenluft (16° C) für den Betrieb der Wärmepumpe

13



11
THERMISCHER LANGZEIT-SPEICHER 24 125 M³
Speicherung und Entnahme der im Sommer erzeugten Wärme
Nutztemperatur 10-70° C

12

ERDSONDE 2x 338 M
Entnahme und Regenwässer Erdwärme

13
STROMTRANK-STELLE FÜR 10'000 KM AUTOFAHREN
Reichweite des Ober- und Hochleistungs-Plug-In-EV

16
KONTROLLIERTE WÖHNUNGS-LÜFTUNG
Zentrales Gerät für die Luftbefehung und Verteilung der Sa- und Abluft (ca. 1400 m³/h)

9
WÄRMEPUMPE CA. 28 kW
Sole-Wasser-Wärmepumpe für Heizung, Warmwasser und Speicherung

14
DRUCK-GEWÖHNUNGS-KÄHLIGE KALTWASSER
Energieerzeugung mit Hilfe von Wasser (max. 28° C, 30,35 W/m²)

15
WARMWASSER-STATION
Erzeugung von Brauchwasser (ca. 45-50° C, inkl. spezieller Lager- und Verteilung)

10
TECHNISCHE SPEICHER
Technische Speicher für die Verteilung der Wärmemenge (ca. 300 l und 1 x ca. 35° C)

4

19
INSELWECHSEL-RICHTER
Erzeugt ein stabiles Hausnetz mit 3x 400 V/50 Hz

3
WECHSELRICHTER PHOTOVOLTAIKANLAGE
Erzeugen aus Gleichstrom (800-900 V) der Solarzellen einen Wechselstrom von 3x 400 V/50 Hz

6
KOMMUNIKATION
Anschluss des Gebäudes an Telekommunikation

18
BRENNSTOFFZELLE
Produziert aus dem gespeicherten Wasserstoff in Verbindung mit Luft, Wärme (ca. 5,3 kW/60° C) und Strom (ca. 5 kW)

7
ELEKTROLYSEUR
Wasser wird mit elektrischem Strom (ca. 14 kW) in Wasserstoff und Sauerstoff aufgetrennt. Der Sauerstoff wird an die Umgebung abgegeben/ Wasserstoff wird mit 30 bar gespeichert (ca. 2 m³/h) Nutztemperatur Heilungsanschluss 35° C

WASSERSTOFFTANK [120 M³]
Lagerung des im Sommer gewonnenen Wasserstoffes bei 30 bar

17

WÄRMELISPEICHERUNG MIT WÄRMEDÄMMUNG
Wärmehaushalt mit Heiz-Wärmeleitfähigkeit, max. 28° C, 30,35 W/m²

1
DÜNNSCHEIT-SOLARZELLEN (ca. 45 kW)
Solarfassade mit einer Leistung von 100-110 W/m², Ertrag 27000-31000 kWh

2

DÜNNSCHEIT-SOLARZELLEN (ca. 45 kW)
Solarfassade mit einer Leistung von 100-110 W/m², Ertrag 27000-31000 kWh

Ein Projekt der Umwelt Arena Schweiz...



Die Umwelt Arena Schweiz ist eine Erlebniswelt für Umwelt- und Energiefragen – nicht theoretisch, sondern zum Anfassen, Erleben und Vergleichen.



....und Ihrer Ausstellungspartner



Planer



Patronat: Kanton Aargau. Mit Unterstützung der W. Schmid Projekte AG



Wann ist ein Haus energieautark?

Für das erste **energieautarke** Mehrfamilienhaus der Welt gilt:



Die Sonne ist die einzige externe Energiequelle.



Das Gebäude verfügt über keinen Anschluss ans öffentliche Stromnetz.



Dem Gebäude werden keine externen Energieträger zugeführt (also z.B. kein Heizöl, kein Strom, kein Erdgas, kein Holz).



Den Bewohnern steht für ihr Leben im Haus (inkl. Haushalt und Mobilität) ganzjährig nur so viel Energie zur Verfügung, wie das Haus produziert und speichern kann.



Man nehme...

- die effizientesten Produkte und das Wissen unserer Ausstellungspartner
- Man kombiniere die Komponenten in schlauer Art und Weise
- Und versehe das ganze mit einer intelligenten Steuerung



Man nehme...

- die effizientesten Produkte und das Wissen unserer Ausstellungspartner
- Man kombiniere die Komponenten in schlauer Art und Weise
- Und versehe das ganze mit einer intelligenten Steuerung

Effizienz ist entscheidend !

Entscheidungsfragen

Grundwasser ?

PV ?

Bewegungsmelder ?

TABS ?

Dünnschichtzellen ?

Solarthermie ?

Niedertemperatur Fussbodenheizung ?

Erdsonde ?

Eisspeicher ?

Monokristallin ?

Entscheidungsfragen



Lucerne University of
Applied Sciences and Arts

**HOCHSCHULE
LUZERN**

Technik & Architektur

Grundwasser ?

PV ?

Bewegungsmelder ?

TABS ?

Dünnschichtzellen ?

Solarthermie ?

Niedertemperatur Fussbodenheizung ?

Erdsonde ?

Monokristallin ?

Eisspeicher ?