

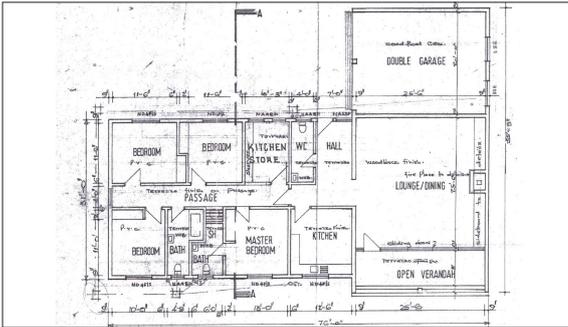


Patrick Steiner

Diplomand	Patrick Steiner
Examinator	Prof. Carsten Wemhöner
Experte	Bernard Thissen, Energie Solaire SA, Sierre VS
Themengebiet	Gebäudetechnik, Bauphysik

## Energiekonzept Wohnhaus in Kenia

### Kombinationsvarianten von erneuerbaren Energiesystemen

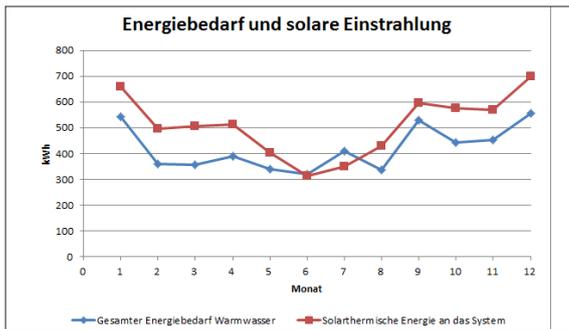


Grundriss Nakuru

**Aufgabenstellung:** Im Rahmen der Bachelorarbeit sollen die Möglichkeiten verschiedener Versorgungsvarianten eines Hauses in Kenia überprüft werden. Die Versorgungsvarianten sollen hinsichtlich der Aspekte Energieeffizienz, Anlagenkosten und erneuerbarer Energieanteil bewertet werden. Aufbauend auf einer Bedarfsanalyse sollen auch passive Massnahmen überprüft werden, die den Energieverbrauch senken. Anschliessend sollen für den verbleibenden Bedarf die entsprechenden Anlagen entworfen werden. Sie sollten vorzugsweise mit erneuerbaren Energiequellen operieren. Diese Varianten werden hinsichtlich Anlagenkosten, Effizienz und Aufwand bewertet. Eine der Varianten soll nach Absprache mit dem Hauseigentümer genauer ausgearbeitet werden.

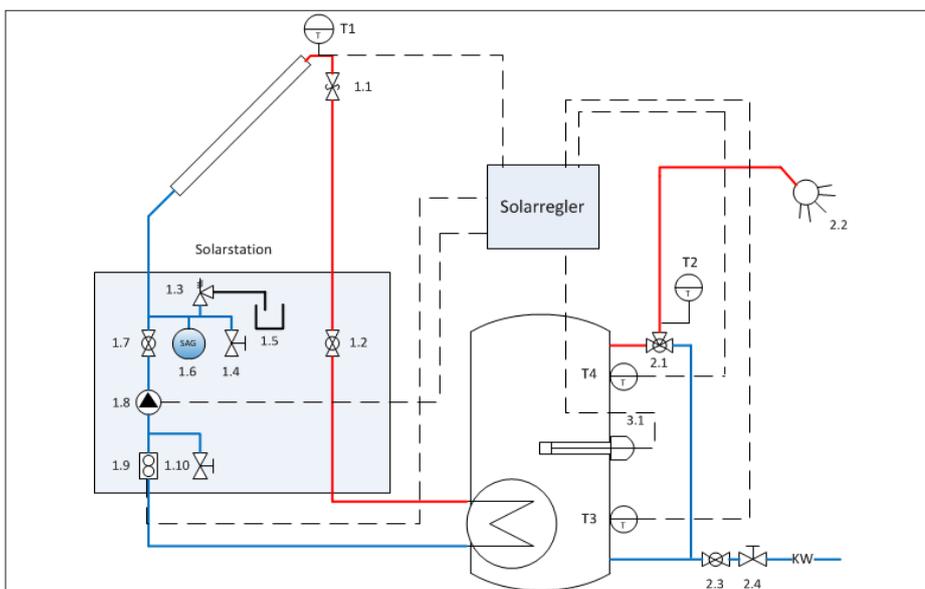
**Vorgehen:** Zu Beginn musste der Bedarf an elektrischer und thermischer Energie ermittelt werden. Jährlicher Verbrauch 2012 nach Rechnungen 5178 kWh/Jahr

- Neuer Verbrauch ohne Warmwasser elektrisch 2796 kWh/Jahr
- Monatlicher Verbrauch Warmwasser 11,36 m<sup>3</sup>/Monat
- Mit diesen Bedarfsdaten wurden Benutzerprofile erstellt und in der Simulationssoftware Polysun hinterlegt. Anhand des neuen Bedarfs wurde eine erste Grobauslegung durchgeführt, um die Anlagenteile zu dimensionieren. Danach wurden verschiedene Kombinationen von Energiesystemen miteinander verglichen und simuliert. Unter der Berücksichtigung einer Kriterienliste wurde anschliessend eine Variante zur Detailplanung ausgewählt.



Gegenüberstellung des Warmwasserenergiebedarfs und des solarthermischen Ertrags

**Ergebnis:** Es soll eine thermische Solaranlage mit elektrischer Nachheizung eingebaut werden. Das zentral aufbereitete Warmwasser kann an die bereits vorhandenen, aber noch inaktiven Zapfstellen angeschlossen werden. Aufgrund der Anlagenkosten und des guten Stagnationsverhaltens werden Vakuumröhrenkollektoren (Heat Pipes) empfohlen.



R+I-Schema thermische Solaranlage