

# Umbau und Sanierung des ehemaligen Kurhauses Sennrüti in Degersheim

**Nach dem Wechsel des Kurhauses zur Genossenschaft Ökodorf Sennrüti werden nun die Hauptgebäude und die Ölheizung einer Sanierung unterzogen. Ziel ist es, ganz auf Erneuerbare Energien umzustellen. Zunächst sind im Innern Umbauarbeiten notwendig, um aus den vielen Einzelzimmern über 20 Wohnungen zu gestalten.**

## Wärmedämmungen

Bei allen Umbauten laufen parallel bessere Wärmedämmarbeiten an Aussenwänden und Böden. Im gesamten Gebäude werden noch vor dem Winter das Dach oder der Estrichboden zusätzlich mit 20–30 cm Cellulose gedämmt. Die U-Werte sind im Dach bei ca. 0,1 bei den Wänden mindestens 0,2 W/m<sup>2</sup>K. Der gesamte Bau in der «Sennrüti» war einer der ersten grossen Holzelementbauten. Die Wände im Norden, Osten und Westen wurden vor ca. 15 Jahren schon einmal mit 8 cm Aussenwärmedämmung isoliert. An vielen Stellen müssen deshalb nur noch die Hohlräume mit Celluloseflocken ausgeblasen werden, um die tiefen U-Werte zu erreichen.



**Bosco Büeler**, Jahrg. 1952, Architekt/Baubiologe SIB/IBN, Geschäftsführer des Büros für Baubiologie/Bauökologie, Energieberatungen, Dozent in Baufachschulen, Unternehmensgründer von Solarsystemen, Alt-Kantonsrat, Mitinitiant mehrerer Energie-Initiativen.

## Fenster

Die ältesten Fenster werden in der ersten Etappe durch moderne Fenster mit einem U-Wert unter 0,9 W/m<sup>2</sup>K (über drei Mal besser als die bisherigen) ersetzt. Eine grosse Anzahl der Südfenster sind erst wenige Jahre alt. Diese werden erst in einer dritten Etappe komplett ausgetauscht, da die Verluste auf der Südseite niedriger sind. Weitere Infos zu den besten Fenstern:

[www.topten.ch](http://www.topten.ch)

## Heizung

Die alte Ölheizung wird zusammen mit den alten Heizungspumpen kom-

plett ersetzt. Mit einer Sonnenkollektoranlage von 100 m<sup>2</sup> wird ein grosser Teil des Wärmebedarfs von Warmwasser und Heizung gedeckt. In einem speziellen Schichtspeicher werden die hohen Temperaturen verwaltet. Mit 10 000 Liter weiteren Speichern werden die mittleren Temperaturen genutzt. Die tiefen Temperaturen (kalte Wärme) im Bereich 15–30 Grad nutzt eine Wärmepumpe, die dieses zu tiefe Temperaturniveau auf 55°C anhebt. Die Leistung wird zusätzlich erhöht mit der Speicherung der kalten Wärme in den alten, gereinigten Öltanks mit nun ca. 100 000 Liter Wasserinhalt.

Die Wärmepumpe erreicht damit eine Jahresarbeitszahl von 5–7. Die Wärmepumpe wird mit zertifiziertem Strom aus Wasserkraft angetrieben. Mittelfristig soll dieser Strom noch mit einer eigenen grossen Photovoltaikanlage gedeckt werden. Pionierhaft hat die ehemalige Besitzerin schon vor Jahren eine Anlage mit ca. 3 kWp an der Südfassade anbringen lassen. Einige Förderprogramme unterstützen die Bauherrschaft bei der Realisierung dieser Pilotanlage. [www.energie.sg.ch](http://www.energie.sg.ch)

## Haushaltgeräte

Alle neuen Haushaltgeräte wie Waschmaschinen, Kühlschränke, Geschirrspüler entsprechen den besten Geräten auf dem Markt mit A+ oder A++. Die Waschmaschinen erhalten Wasserweiche, um Solar-Warmwasser und Regenwasser zu nutzen.

Beste Geräte siehe: [www.topten.ch](http://www.topten.ch)

## Regenwassernutzung

Neue WC's und wo möglich auch bei den bestehenden werden neue, sepa-



20 Jahre alte Sonnenkollektoren (Vordergrund); Photovoltaik-Panels (Hintergrund).

rate Leitungen gezogen. In einer zweiten Etappe sammeln wir die grossen Regenwassermengen auf den Dächern und speichern es in Recyclingtanks im Erdreich. Von dort bezieht eine Druckerhöhungsanlage das Regenwasser und pumpt es in die WC's, die Waschmaschinen und Gartenhahnen. Eine weitere wichtige Ökologiemassnahme, die bis zu 40% Trinkwasser einsparen wird. Weitere Infos:

[www.vrs-regenwassernutzung.ch](http://www.vrs-regenwassernutzung.ch)

## Grosse Energiereduktion und wenig CO<sub>2</sub>

Alle obigen Massnahmen, die etappenweise in den nächsten Jahren abgeschlossen sein werden, erbringen enorme Einsparungen an Energie (Faktor 5) und Betriebskosten. Auch der CO<sub>2</sub>-Ausstoss wird zehnmal kleiner sein. Laufende Informationen über den Baufortschritt und die Ideen des Generationenhauses sind unter [www.oekodorf.ch](http://www.oekodorf.ch) zu sehen.



Solaranlage in die Jahre gekommen und arbeitet immer noch einwandfrei.

spitzli büchler signor

**sbs** **energietechnik ag**  
heizung lüftung klima

**Natürlich müssen wir heizen  
Wir geben Gas**

Schützengartenstrasse 3, 9242 Oberuzwil  
Tel. 071 951 50 30 Fax 071 951 50 40

Burgauer Strasse 4, 9230 Flawil  
Tel. 071 390 00 22 Fax 071 951 50 40

[info@sbs-energie.ch](mailto:info@sbs-energie.ch) [www.sbs-energie.ch](http://www.sbs-energie.ch)

## Miele



### Wärmepumpentrockner EcoCare: neu 1–7 kg

Bis zu 50 % Energie sparen die neuen Wärmepumpentrockner mit der einzigartigen Schontrommel mit Wabeneffekt. Zudem werden darin die Textilien mit bis zu 25 % tieferen Temperaturen äusserst schonend, schnell und sehr leise getrocknet.



## Benz AG

Hausgeräte und Reparatur-Service



9230 Flawil, Enzenbühlstrasse 4, Tel. 071 393 59 59  
9245 Oberbüren, Neudorf 2, Tel. 071 951 58 59  
[www.benzag.ch](http://www.benzag.ch)

## Seiz Haus- und Industrietechnik AG

Sind Sie in nächster Zeit mit einer Heizungssanierung konfrontiert? Melden Sie sich bei uns, wir beraten Sie gerne!

- Solaranlagen
- Wärmepumpen
- Öl- und Gasheizungen
- Holz- und Pelletsheizungen

Wiler Strasse 71  
9230 Flawil  
Telefon 071 394 69 69  
Fax 071 394 69 68  
[www.seizag.ch](http://www.seizag.ch)  
[seiz@seizag.ch](mailto:seiz@seizag.ch)

Wir sorgen für ein gutes Klima...



... mit einem motivierten Team

# Übersicht Energieberechnungen

**Energieverluste senken mit guter Wärmedämmung steht immer am Anfang einer Sanierung. Die neue Haustechnik, betrieben mit hohem Anteil an Solarenergie, senkt den Verbrauch und die Energiekosten. Mit einer Regenwasseranlage für die WC-Spülung wird die ökologische Bilanz weiter verbessert.**

### Umbau in Wohnungen

Es wird mit ca. 60 Personen für Warmwasser gerechnet.

**Energiekennzahl: 109 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr**

Alle Konstruktionen wurden untersucht und Massaufnahmen erstellt. Dabei kamen keine bauphysikalische Probleme oder elementare Schäden zum Vorschein. Der Holzelementbau lässt eine Umnutzung und bauliche Änderungen leicht zu.

### Ab Herbst 2009

**Energiekennzahl: 84 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr**

Eine neue Solaranlage mit 100 m<sup>2</sup> auf dem Süddach versorgt den Hochtemperatur-Schichtspeicher (50–90°) im Untergeschoss. Tiefe Wassertemperaturen (10–30°) aus dem Solarkreislauf gehen in die Niedertemperaturspeicher in alten Öltanks. Daraus bezieht eine Wärmepumpe die Energie und

erhöht die Temperatur auf über 50° und lädt den Schichtspeicher. Zur Spitzendeckung wird mit der Erdgasheizung aus dem Haus Sennrütistrasse 17 nachgeheizt.

### Zweite Etappe 2009–2011

**Energiekennzahl: 39 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr**

1. Alle Hohlräume in den Holzelementen werden mit Cellulose ausgeblasen.
2. Auf den Estrichböden werden 20 cm Zusatzdämmung aufgebracht.
3. Unter dem Schrägdach beträgt die Zusatzdämmung zusätzlich 30 cm.
4. Alle alten Fenster werden ersetzt.
5. Lüftungsverluste reduziert von 0,5 auf 0,3 Luftwechsel/h.
6. Zusätzliche Sonnenkollektoren, ca. 80 m<sup>2</sup>, werden montiert für die Beheizung aller Gebäude.
7. Zusammenschluss mit Erdgasheizung aus Haus Nr.19; nur noch Spitzendeckung durch Gas.

### Die neuen Energievorschriften

der Kantone (MuKE) verlangen bei Altbauten eine EKZ von unter 80 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr. Das Schweizer Durchschnittsgebäude hat immer noch eine Energiekennzahl (EKZ) von ca. 180 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr.

Nach dem MINERGIE-Ausbaustandard für Altbauten wären 60 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr nötig. Bei Neubauten werden noch tiefere Werte verlangt. Weitere Infos unter: [www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

GEBÄUDE_BUILDING Energieausweis für Gebäude SIA: EnergieKennZahl Wärme														
01 GebäudeNr	CH-9113.375 best, Ökodorf SR			(Nation-PLZ-RegistrierNr Name)	05 Baujahr	1975								
02 Projektname	Genossenschaft Ökodorf Sennrütli		03 Gebäudetyp	1 Wohnen MFH		08 Konstr. Typ	Holzbau Elemente							
22 Standort	Sennrütistr. 23, 9113 Degersheim		19 Standort	Meter über Meer		m	880		15 Renovationen	1986				
23 Strasse/Nr	Sennrütistrasse 23		42 Energiebezugsfläche EBF brutto	m <sup>2</sup>		3606		14 Sanierungstyp						
218 Messperiode	Durchschnitt letzte 5 Jahre Kurhaus			232 HeizGradTage HGT während Messperiode	4'046		43 Anzahl BewohnerInnen	50						
Wärmeenergie-Verbrauch pro JAHR		Energien in kWh		Energien in MJ		Klimabelastung CO <sub>2</sub>		Gew. Primärenergie		Erneuerbarer Anteil				
		kWh/Einh.	kWh	MJ/Einh.	MJ	kg/MJ	kg CO <sub>2</sub>	faktor	MJ	%	MJ			
104 Heizöl (1 Liter = 0.845kg)	kg	53700	12.44	668'028.61	44.8	2'405'76	0.082	197'272.3	1.24	2'983'142	0.7	16'840		
62 Erdgas	m <sup>3</sup>		11.20	0.63	40.3	0	0.067	0.00	1.15	0	0.5	0		
65 Stückholz	kg		5.52	0.66	19.9	0	0.003	0.00	1.06	0	95.2	0		
100 Holz Pellets/Schnitzel	kg		5.61	0.101	20.2	0	0.010	0.00	1.22	0	83.0	0		
64 Fernwärme KVA/Abwärme Wärme	kWh		0	102	3.6	0	0.045	0.00	0.81	0	1.2	0		
64 Nahwärme Holz Wärme	kWh		0	103	3.6	0	0.013	0.00	1.66	0	94.0	0		
64 Elektroenergie (für Wärme: Lüftung, Pumpen, WP)	kWh		3'200	64	3.6	11'520	0.043	495.36	2.97	34'214	14.9	1'716		
68 Weiterer Art (1kg Kohle=8kWh)	kWh		0	69	28.8	0	0.120	0.00	1.66	0	0.7	0		
71 Energie Wärme Q (Heizung+Warmw.)TOTAL	kWh		671'228	71	132	2'417'280	133	197'767	233	3'017'35	235	18'556		
<b>EnergieKennZahl EKZ Wärme</b>			<b>186.73</b>			<b>72</b>		<b>134</b>		<b>54</b>	<b>234</b>	<b>836</b>	<b>236</b>	<b>0.76</b>
			kWh/m <sup>2</sup> a			MJ/m <sup>2</sup> a		kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> a		MJ/m <sup>2</sup> a		%		
ALTRAU: MuKE Energiegesetz CH: <80 kWh/m <sup>2</sup> a		MINERGIE-STANDARD (DH) 2009 EKZ Wärme		ALTBAU MFH/EFH: <60 kWh/m <sup>2</sup> a		DURCHSCHNITT Schweizer Gebäude: 180 kWh/m <sup>2</sup> a		NEUBAU: MuKE Energiegesetz CH: <48 kWh/m <sup>2</sup> a		MINERGIE-STANDARD (DH) 2009 EKZ Wärme		NEUBAU MFH/EFH: <38 kWh/m <sup>2</sup> a; MINERGIE-P: <15 kWh/m <sup>2</sup> a		

**Ehemaliger Kurhausbetrieb.** Alte Ölheizungsanlage 64 000 l Öl/Jahr.

**EKZ 186 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr**

Entspricht einer Menge von 53 700 kg Öl und belastete die Umwelt mit 197 700 kg CO<sub>2</sub>/Jahr.

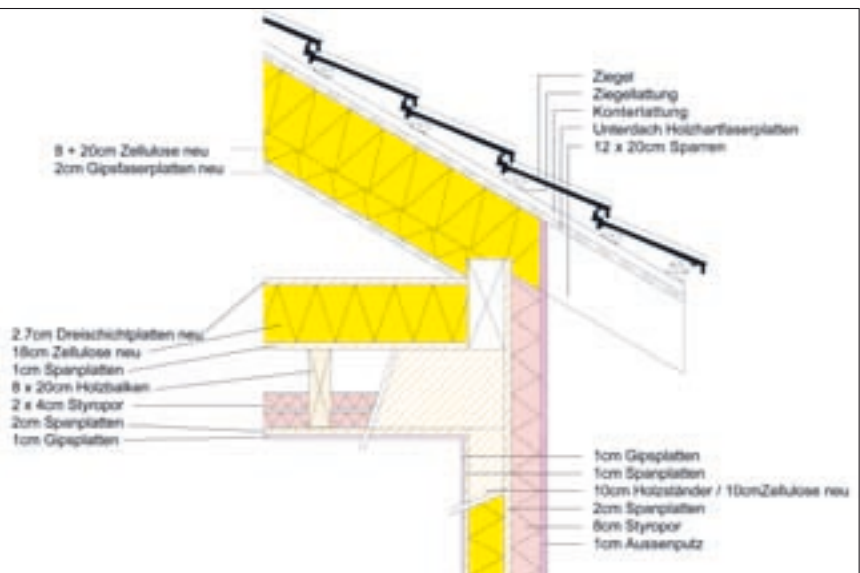
GEBÄUDE_BUILDING Energieausweis für Gebäude SIA: EnergieKennZahl Wärme														
01 GebäudeNr	CH-9113.375 V3 Ökodorf SR NEU			(Nation-PLZ-RegistrierNr Name)	05 Baujahr	1975								
02 Projektname	Genossenschaft Ökodorf Sennrütli		03 Gebäudetyp	1 Wohnen MFH		08 Konstr. Typ	Holzbau Elemente							
22 Standort	Sennrütistr. 23, 9113 Degersheim		19 Standort	Meter über Meer		m	880		15 Renovationen	1986				
23 Strasse/Nr	Sennrütistrasse 23		42 Energiebezugsfläche EBF brutto	m <sup>2</sup>		3606		14 Sanierungstyp						
218 Messperiode	Nach Gesamtanierung			232 HeizGradTage HGT während Messperiode	4'046		43 Anzahl BewohnerInnen	50						
Wärmeenergie-Verbrauch pro JAHR		Energien in kWh		Energien in MJ		Klimabelastung CO <sub>2</sub>		Gew. Primärenergie		Erneuerbarer Anteil				
		kWh/Einh.	kWh	MJ/Einh.	MJ	kg/MJ	kg CO <sub>2</sub>	faktor	MJ	%	MJ			
104 Heizöl (1 Liter = 0.845kg)	kg		12.44	0.61	44.8	0	0.082	0.00	1.24	0	0.7	0		
62 Erdgas	m <sup>3</sup>	4500	11.20	50'400.63	40.3	181'350	0.067	12'150.45	1.15	208'552	0.5	906		
65 Stückholz	kg	3800	5.52	20'976.66	19.9	75'620	0.003	226.86	1.06	80'157	95.2	71'990		
100 Holz Pellets/Schnitzel	kg		5.61	0.101	20.2	0	0.010	0.00	1.22	0	83.0	0		
64 Fernwärme KVA/Abwärme Wärme	kWh		0	102	3.6	0	0.045	0.00	0.81	0	1.2	0		
64 Nahwärme Holz Wärme	kWh		0	103	3.6	0	0.013	0.00	1.66	0	94.0	0		
64 Elektroenergie (für Wärme: Lüftung, Pumpen, WP)	kWh		31'600	64	3.6	113'760	0.043	4'891.68	2.97	337'867	14.9	16'950		
68 Weiterer Art (1kg Kohle=8kWh)	kWh		0	69	28.8	0	0.120	0.00	1.66	0	0.7	0		
71 Energie Wärme Q (Heizung+Warmw.)TOTAL	kWh		102'976	71	132	370'730	133	17'268	233	626'576	235	89'847		
<b>EnergieKennZahl EKZ Wärme</b>			<b>28.73</b>			<b>72</b>		<b>134</b>		<b>4</b>	<b>234</b>	<b>173</b>	<b>236</b>	<b>24.23</b>
			kWh/m <sup>2</sup> a			MJ/m <sup>2</sup> a		kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> a		MJ/m <sup>2</sup> a		%		
ALTRAU: MuKE Energiegesetz CH: <80 kWh/m <sup>2</sup> a		MINERGIE-STANDARD (DH) 2009 EKZ Wärme		ALTBAU MFH/EFH: <60 kWh/m <sup>2</sup> a		DURCHSCHNITT Schweizer Gebäude: 180 kWh/m <sup>2</sup> a		NEUBAU: MuKE Energiegesetz CH: <48 kWh/m <sup>2</sup> a		MINERGIE-STANDARD (DH) 2009 EKZ Wärme		NEUBAU MFH/EFH: <38 kWh/m <sup>2</sup> a; MINERGIE-P: <15 kWh/m <sup>2</sup> a		

**Dritte Etappe ca. 2012–2014.** Erdgas 4500 m<sup>3</sup>/Jahr; Stückholz 3800 kg/Jahr.

**Energiekennzahl ca.: 28 kWh/m<sup>2</sup>/Jahr**

Entspricht einer Gesamtmenge von 17 300 kg CO<sub>2</sub> pro Jahr.

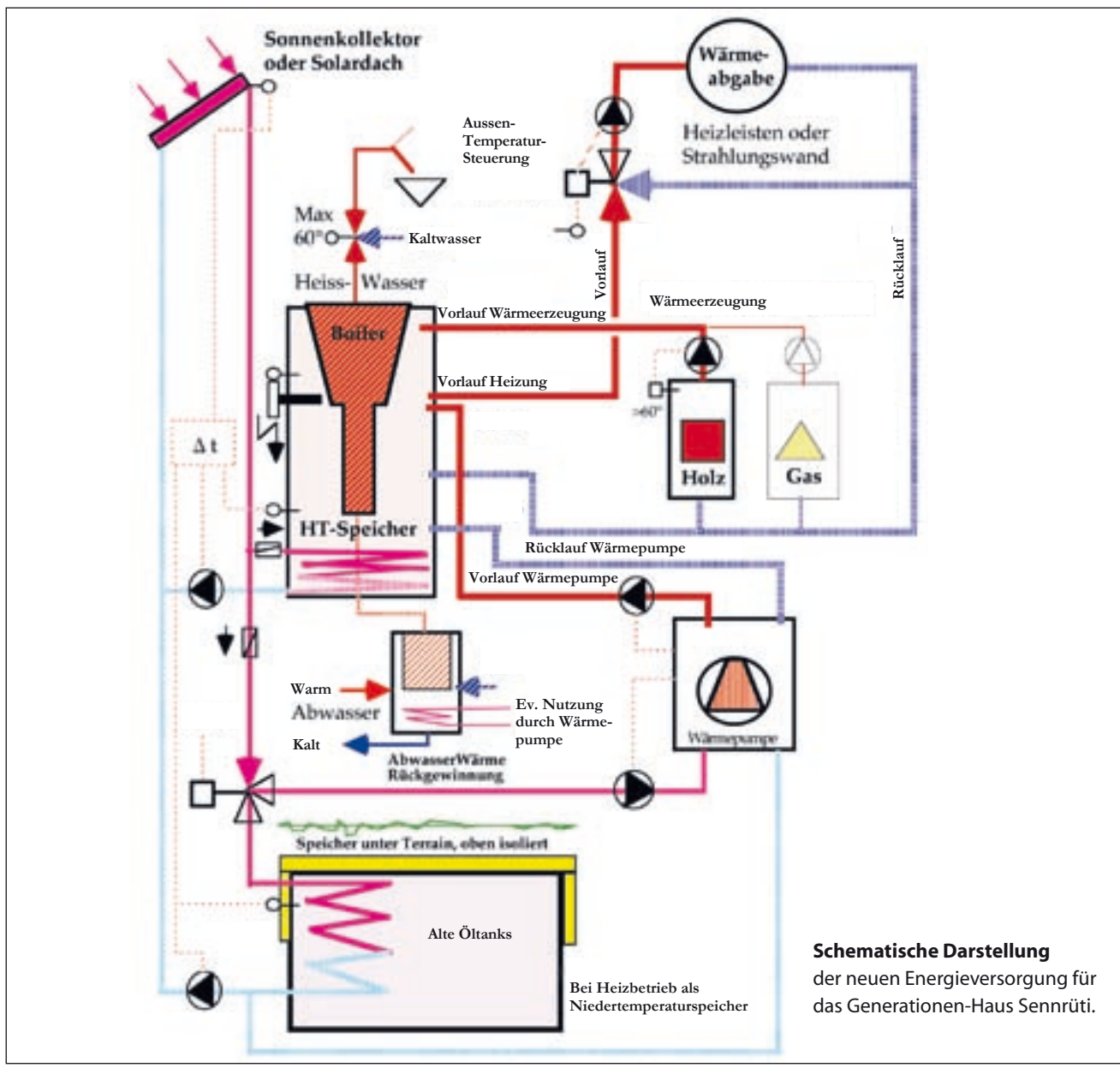
1. Fenster ersetzen mit Uw, E 0.9 oder tiefer. | 2. Zusätzliche Photovoltaikzellen an den Balkonbrüstungen ca. 20 kWp Leistung.
3. Abwasserwärmerückgewinnung über Wärmepumpe. | 4. Regenwassernutzung für WC-Spülung und Gartenhahn.



Planausschnitt der Wärme-Dämmungsmassnahmen.



Bei den bestehenden Holzelementen am Boden werden die Hohlräume am Rand mit Zellulose ausgeblasen. Darauf kommt eine Zusatzdämmschicht auf den Boden, oder es wird im Schrägdachbereich mit 28 cm Zellulose ausgeblasen.



**Schematische Darstellung** der neuen Energieversorgung für das Generationen-Haus Sennrütli.