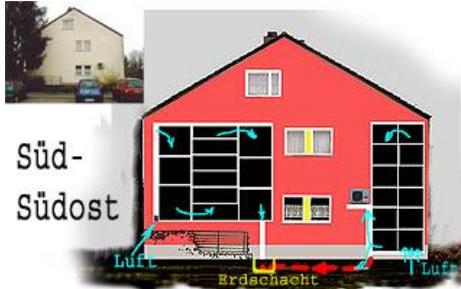


PROJEKT BESCHREIBUNG - Bilderbuch

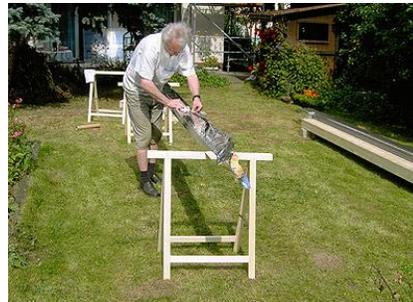
(Version 07.02.2008 – zum www.copy-net.de/_Projektbeschreibung.pdf)



1) Die Idee und Fotomontage...

2) Planung...

3) Neue Fassadenfarbe wird angebracht...



4) Leimholzbalken mit UHU bestrichen...

5) und mit Alu-Folie kaschiert...

6) für die Wandmontage vorbereitet...



7)auf die Fassade angebracht und...

8) ...gut abgedichtet (Bauschaum).

9) Die Jalousien werden mit Solarlack bestrichen...



10) ... und erste Erfolge werden bewundert...

11) 8cm Steinwolle Dämmung und...

12)...dicke Alufolie werden eingebaut und...



13,14)...alles dicht mit Rahmen verkleben (5cm breite Alu-Klebeband aus Saunabau).

15) Lufteinlass sauber einbauen und alles nochmal auf Luftdichte prüfen.



16) Absorber-Motor und die Welle werden im Dämmung eingebettet und...

17) ...gegen Verdrehen mit eine Schraube gesichert. Leitungen werden zusammengelötet und isoliert und danach wird...

18) ...alles gut in die Steinwolle eingepackt, darüber die Alufolie wieder zusammenkleben...



19) Stand heute 25.08.2007 (unten) – fünf große 4m-Absorber-Jalousien (oben zusammengebunden) und dazugehörige Motoren sind eingebaut und getestet und warten auf Sonnenstand-Sensoren die noch eingelötet und positioniert werden sollen...



20) ... bis auf das kleinste Kollektor-Feld wegen heute anstehende (...späte, aber noch rechtzeitige) Kernbohrung zum dahinterliegenden Badezimmer.



21) „Operation gelungen“ ... Die nachträgliche Kernbohrung zum Bad ist eine...

22 und 23, links) ... rundum gelungene Geschichte – nach gute 3 Stunden „mikrokirurgische Arbeit mit schwerem Gerät“...

... bis ich feststellen musste, daß ich leider an ein Anschluß-Kabel für die Steuerung überhaupt nicht gedacht habe – ...ich muss leider nochmal „rann“ und nachoperieren... „Ein Kunstfehler“ !



24) Zwei Tage später – ...die erste 2 Luft-Kollektorfelder wurden mit PC-Doppelsteg Platte endlich abgedeckt...

25) ...und gartenseitig am Lufteinlaß provisorisch angeschlossenem Lüfter bei volle Leistung getestet: Test bestanden!



26) 28.08.2007: Leider lässt die Sonne auf sich warten, was für anstehende Arbeiten eigentlich nicht mal so schlecht ist – die PC-Stegplatten anzubringen für „ein Mann mit nur 2 Hände“ war ein Kraftakt - ... ohne tatkräftige Hilfe meine Frau (...übrigens, wie alle die Tage zuvor!) würde ich spätestens an diese Stelle verdursten... – die 4. Bierkiste geht auf die gleiche Rechnung – und das Gerüst wackelt auch nach über 4 Wochen Standzeit noch gar nicht.



27) ...ohne Bild – es regnet seit 2 Tagen, alle Arbeiten am Baugerüst wurden leider eingestellt, dafür „Denkarbeit“ um weitere notwendige Technik und Anschlüsse am Luftkollektoren...Baumarktbesuch / eBay-Bestellungen.

28) 31.08.07... Die PC-Abdeckung für grosse

Kollektor ist seit gestern Abend komplett und dicht festgeschraubt – unter Luft-„Vollampf“ sehr gutmütig und vielversprechend (ein Schnappschuß mit meine „Hilfsarbeiterin“ und „Seelsorgerin“, kurz nach 7 Uhr heutigemorgen vor der Arbeit). ... nur die Sonne fehlt immernoch...

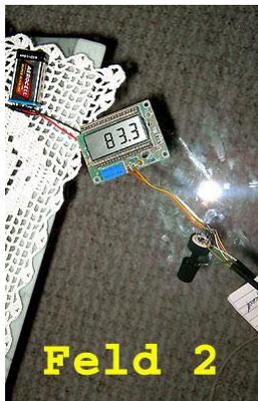
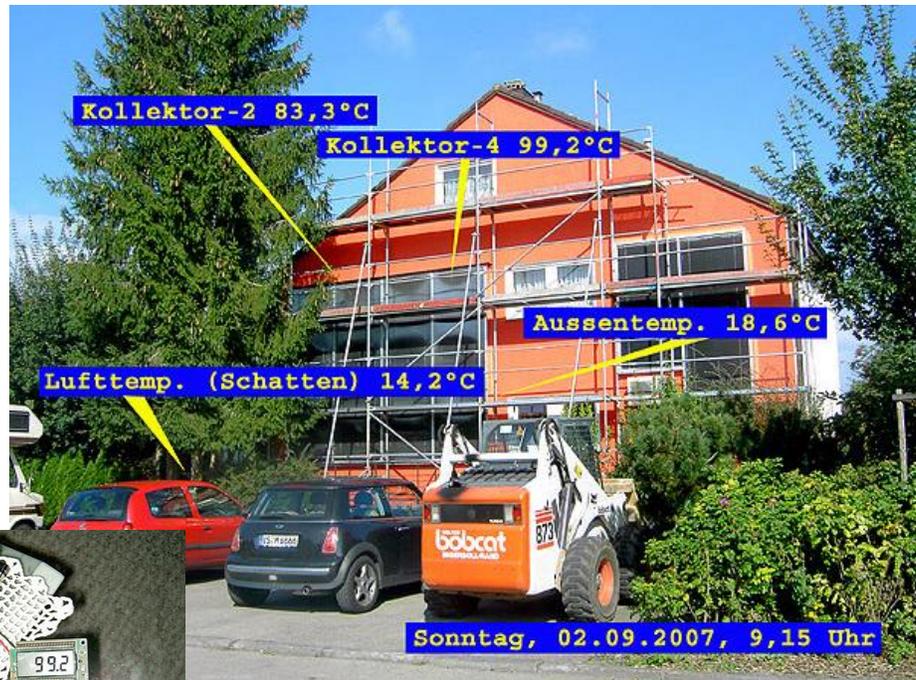


29) Oh. Bild: leider wurden tagsüber erste 2 Stegplatten weitgehend vernebelt durch das vor einigen Tagen eingedrungene Regenwasser (...bin selber schuld!) – alle Kollektoren mussten wieder geöffnet werden und die Stegplatten-Kammern umständlich getrocknet... ca. 300 Kammern x 4m = 1,2 km... 12 Stunden „mist Arbeit“!

30) (links) Überdachung mit „Alu-Fensterbank-Profil“, mit Silikon gegen Wand abgedichtet und seitliche Verkleidung mit 0,8mm Alublech sorgen für mehr „Wetterfestigkeit“ der Konstruktion...

31) Sonntag, 02.09.2006, gegen 9 Uhr morgens: endlich Sonne! Die Kollektoren sind nach Reinigung oben noch nicht dicht gemacht – trotzdem die Gelegenheit ist gut – das Thermometer wird an die Verkabelung im Wohnzimmer provisorisch angeschlossen. Aussentemperatur Gartenseitig (Schatten) nur 14,2°C... Aussentemperatur an sonnige Kollektor-Fassade 18,6°C, steigend...

32 und 33) siehe unten.
Kollektor-Feld-2 83,3°C...
Kollektor-Feld-4 99,2°C...



34) (rechts) ...bei vollem Lüfterdruck: die Stegplatten sind verspannt (siehe Wölbungen) – die H-Profile sind leider sehr eng... oben entweicht bis zu 80°C heiße Luft... die Hand kann man nicht lange darüber halten ;-))



...gegen Mittag wollte ich schon Feuerwehr anrufen: die Temperatur im Feld-4 erreichte 107,8°C... ;-)). (am Nachmittag war das ganze Spaß wieder vorbei – nächste Tage sollen kühl und regnerisch sein...)



35) Die Wölbung hat sich auch vollkommen zurückgebildet – keine Probleme sind erkennbar...

Nach gut 6 Wochen Bauzeit:

Alle Kollektorfelder sind inzwischen abgedeckt, überdacht und seitlich schön verkleidet – das Baugerüst kann also abgebaut werden...



36) .. und endlich ohne Baugerüst...



Bilder 37 und 38, links) .. eine „nettes Doppel“... die Kernbohrung zum Keller wurde gestartet...

Bild 39, unten) in diesem Loch stecken 4 Stunden meines Leben... Luftrohr ist nur für Foto angeklebt, es ist viel zu dick um an Kollektor direkt anzuschließen...



40) ...doch es ist vollbracht: „Das 160er ist im Keller!“. Über Wasch-/Trockner-Kombination gibt's noch reichlich Platz für die „Luft-Technik“.

41) Am diesen beiden Luftschlitzen des Großkollektor geht jetzt weiter...



42 und 43) ...aus 4cm dicken Styropor-Platten werden Formteile ausgearbeitet...

44) ...und innen, Kältebrückenfrei, mit Alufolie kaschiert. Die Alufolie sorgt für kleine Luftwiderstand und durch Reflexion (ca. 93%) von Wärmestrahlen für möglichst niedrige Verluste. Nach einem „Probesitzen“ und Test unter ca. 80°C heißem Luftstrom aus Kollektor...





45) ...zum Fassaden-Gesamtbild als „harmonisch“ beurteilt. Die Formteile werden noch mit Holz und Alublech passend zum Kollektor verkleidet und unten mit Bauschaum zum Kellerrohr sicher und dicht abgeschlossen. Drainage aus groben Kiess sorgt für gute Abfluß von Regenwasser...

46) Der provisorisch angeschlossene Großkollektor-Lüfter wurde um die Drehzahlsteller-Regler erweitert und so (sehr Praxis nah) über sehr heiße letzte Sommertag getestet. Schon bei mittlere Drehzahl gab es keine „Bauchblähungen“ und der Lüfter lief angenehm leise... ein schöner Erfolg.

47) Stolz war ich auch auf im Bad installierte Lösung – Warmluft ab Kollektor, bzw. Lüfter startet automatisch mit öffnen des Zuluftgitter...

48) Dann passierte es aber... der Rohrlüfter im Bad wurde mit sehr heiße Luft aus dem

Kollektor leider nicht fertig – die Plastik hat sich verbogen, die Flügel wurden gegen Wandung angehalten und der Motor ist dabei durchgebrannt...



49) Um den heiße WP-Kollektor etwas zu entlasten (die Bauchbildung war nicht zu übersehen...) habe ich sofort ein vorhandene PC-Kleinflüfter eingebaut, das laut Datenblatt leider nur ca. 70cbm/h Luftvolumen schafft...

50) ...und provisorisch, mit schnell gebastelte Temperatur-Differenzschalter (hier am Akku-Betrieben) angeschlossen mit Ziel, daß der Lüfter immer selbständig sowit über Raumtemperatur, das warme Luft reinholt um die Kollektortemperatur nicht zu hoch steigen zu lassen – im Bad ist bei uns Wärme immer willkommen, über ofene Tür kann auch zum Vorraum gut gebarucht werden... In

Zwischenzeit soll eine „temperaturfeste Lösung“ die auch optisch durch meine Frau „genehmigt wird“ gesucht werden...



51) Leider, kleine PC-Lüfter konnte die Aufgabe nicht bewältigen: obwohl dieser die hohe Temperaturen gut vertragen konnte, das Luftvolumen war einfach zu klein. Durch die Hitze und Bauchbildung löste sich das Dichtungsband am oberem Rand im WP-Kollektor ab. Für die Reparatur ist aber unbedingt ein Baugerüst erforderlich (diese gerade vor 4 Tage abgebaut wurde...). Ärger !!!



52) Auch die im Alu-Flexrohr vom Kollektor zum Bad eingesetzte 125er-Rückschlagklappe wurde durch die Hitze völlig zerstört.

53) In einer Notaktion wurde noch am Sonntag der für spätere WP-Versorgung vorgesehene Lüfter (mit leider recht laute ca. 300cbm/h) im Bad „aufputz“ eingebaut. Die Wetterfrösche haben auch für nächste Tag sommerliche Temperaturen angekündigt... schöne Herbstanfang.



54) Zurück zum Großkollektor-Anschluß zum Keller... das Styropor-Teil wurde mit Holzbalken und Bauschaum fest und dicht gemacht. Es fällt nur noch die Alu-Blech Verkleidung...



55) ...sicherhalbsweise wird die Konstruktion vorab mit Holzbrett und Folie gegen Regen geschützt - die Verkleidung ist bestellt..



56) Lüftertest an „heiße Kollektor-Seite“, bei 70°C heiße Luft, hat mich leider nicht überzeugen können: die Strohmaufnahme blieb vergleichbar (+/- 8W) zum Test aus Garten, aber der Lüfter selbst wurde gefährlich heiß (zugelassen nur bis 60°C)... Da ich dabei nur mögliche Probleme erkenne, habe ich mich für Installation des Lüfter im Keller auf „kalte Kollektor-Seite“ entschieden, womit ich mir ein „Sicherheits-Beipass“ auch sparen kann... Angenehm überrascht war ich von kaum wahrnehmbare

Lautstärke aus Wohnzimmer - ... auch bei Vollast.

57) Dabei war der gerade geschaffte Durchbruch an der Kellerdecke zum Kachelofen noch offen... Ein Schalldämpfer wird wohl nicht notwendig sein....



58) ... aber die 40x40x220cm Wandnische unterhalb vom Kachelofen-Durchbruch regt eine neue Idee an:

...wie wäre es mit einem Geröllspeicher/Murokauste um die Lufttemperaturen über z.B. 40°C hier zwischen zu speichern und damit die Wärme auch für nichtsonnige Zeit am Nachmittag/Abend etwas zu verzögern (Nachtspeicherofen-System)?

Die Idee wurde zur Opsession und bald stand ein Entwurf vor, das vielfältige Nutzung erlaubt... Leider stellte sich bald heraus, daß vorhandene Wand- Volumen kaum dafür geeignet ist, bzw. der Aufwand viel zu hoch ist. Eine „nette Idee“, aber...



59) ... mit einem „Schnäppchen-Zuschlag“ bei eBay am gleichem Wochenende (ersteigerte Set beinhaltet ein Helios Radial-Rohrventilator RR160C, ein Luftfilterbox LFB 160, ein Warmwasserheizregister WHR 160 und ein Helios Drehzahlsteller) habe ich eine weitere Möglichkeit gewonnen:

Die Sommer-Überproduktion, aber auch im Übergangszeit, wird per WT im Wasserspeicher geladen und bei Bedarf (z.B. am kühlen Sommerabend) einfach per gleiche WT zurück zum Lüfterwärmung benützt... Dafür soll ein „Beipass“ im Luftsystem entwickelt werden...



„wanderte“ wieder zum kalte Kollektorseite, auch weil die Schallübertragung über Alu-Rohr zum Kachelofen im Wohnzimmer sehr belastend war.

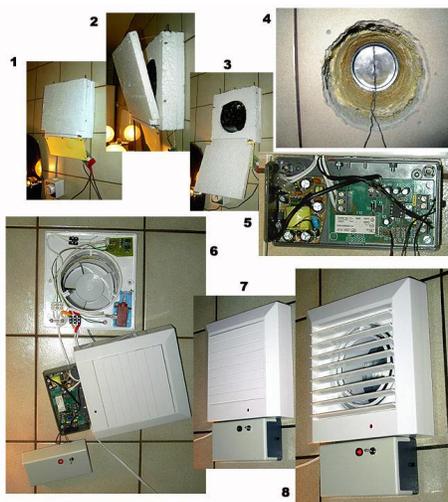
60) Zunächst wurde das Luftrohr ab Kollektor sauber gedämmt und installiert bis Eingang zum Kachelofen.

61) Im ungedämmten Rohrbereich (rechts) soll später der WT eingebaut werden. Der Lüfter



62) Inzwischen wurde aus „fliegende Verdrahtung“ der einzelne Testmodule die neue Steuerung-Zentraleinheit konzipiert, zusammengelötet und im im Wohnzimmer installiert.

63) Die intuitive Bedienungsfreundlichkeit und gelungene Design erlauben sowohl Automatische- als auch Handbetrieb der Anlage und ist schon für Anschluß an ein PC-Datenlogger vorbereitet.



64) Mit ersten kalten Tagen wurde die „Notlösung“ (siehe Bild 53) im Badezimmer zur echtem Problem: durch fehlende Rückstauklappe wurde das Raum über Nacht sehr ausgekühlt. Die neue „Notlösung“ im Form eine Styropor-Nägel-Gummi Konstruktion wurde später durch eine Alu-Rückstauklappe und elektrisch verschüßbare Jalousie erfolgreich ersetzt. Dabei wurde auch auf thermische Trennung zum eingebauten Lüfter geachtet – aus Erfahrung wird man Klug...

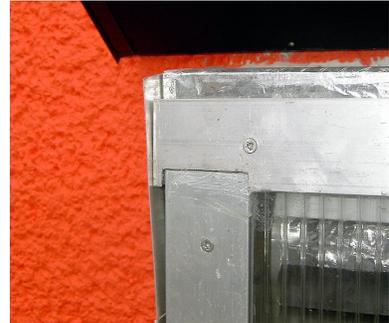
Doch die Probleme wurden leider damit nicht weniger...

Jetzt im Kollektor-Zuluft (kalte Seite) installierte Lüfter zeigte bald neue Probleme auf. Die „Bauchbildung“ durch Luftüberdruck im Kollektoren wurde zum Verhängnis: die PC-Doppelstegeplatten rutschten aus dem Alu-Profil und die Kollektoren wurden undicht – es gelang kaum noch warme Luft bis zum Kachelofen... Versuche es per Leiter zu reparieren scheiterten...



65) Ein Baugerüst musste leider wieder aufgestellt und mit 150.- Euro bezahlt werden... – mitte im Winter!

66) Bei der Reparatur stellte sich aus, das die PC-Platten „geschrumpft sind“... in der Höhe gut 2cm kürzer geworden, aber auch in der Breite pro Kollektorfeld 5-6mm „verloren haben“. Die Profile mussten den neuen Maassen angepasst werden. Weitere Schäden durch die Hitze wurden an Platten nicht gefunden...



67) Auch sämtliche Schrauben der „alte Konstruktion“ wurden durch längere ersetzt... die Luftdruck-Kräfte wurden einfach unterschätzt. Querverstärkungen aus Alu-L-Profil teilen jetzt die einzelne Kolltorgelder in 3 Teile und bringen weitere Stabilität in die Statik... nun sind (hoffentlich!) alle „Kinderkrankheiten“ beseitigt... Nach Test unter „Vollast“ wurde der Gerüst nach ca. 1 Woche abgebaut (...und 150.- Euro dafür leider zusätzlich ausgegeben) – „learn by doing“ kostet leider auch Geld...

68) Die „neue Optik“ wird jedoch auch als „Zugewinn“ bewertet... und mit ersten Sonnenstrahlen zeigte sich als absolut Funktionstüchtig...

Ein kleines Video-Dokument ([WinMedia](#) und [QuickTime](#) Version) vom Fasnachtssonntag am 3. Februar 2008 zeigt beeindruckende Leistung der Anlage zur Heizungsunterstützung...



Fortsetzung folgt...