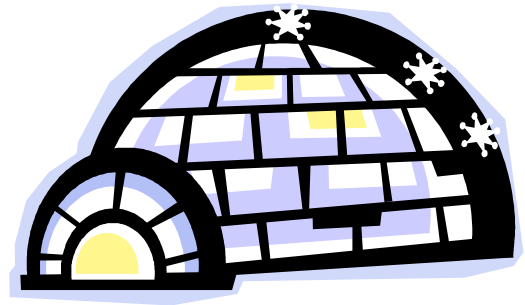


# Haustechnik



Zusammengestellt von Bernhard Wälti

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Wärme</b>	<b>2</b>
<b>Licht</b>	<b>2</b>
<b>Wasser</b>	<b>3</b>
<b>Abwasser und Kellerfeuchte</b>	<b>3</b>
<b>Lufterneuerung</b>	<b>3</b>
<b>Küche</b>	<b>3</b>
<b>Das Bad</b>	<b>5</b>
<b>Die Moral</b>	<b>5</b>
<b>Die Elektrizität</b>	<b>5</b>
<b>Infrarot Fernbedienung</b>	<b>5</b>
<b>Einbruchsicherung</b>	<b>5</b>
<b>Sicherheit</b>	<b>5</b>
<b>Die Kosten</b>	<b>7</b>
<b>Schlafen und Wachen</b>	<b>7</b>
<b>Abbildungen</b>	<b>8</b>

Vorwort

Der Haustechnik ist ein ziemlich grosses Kapitel gewidmet, Aber Haustechnik bedeutet gleichzeitig Alltag und natürlich auch Lebensqualität. Besonders für diejenigen die sich bewusst in einem Haus bewegen. Und es ist auch ein Thema woraus die Eine oder der Andere eine Idee aufnehmen kann. Und nicht zuletzt geht es auch darum, zu zeigen wie die Begriffe Ökologie und Ökonomie auch in kleinem Rahmen umgesetzt werden können.

Die Beschreibungen beziehen sich auf ein ca. 85 jähriges 5 Zimmer Einfamilienhaus das auf 46°56` Breite in einer Höhe von 557 m ü M liegt.

Bernhard Wälti

## Wärme

Das Haus enthält eine Anzahl verschiedener Wärmesysteme, die je nach Bedarf eingesetzt und kombiniert werden. Zur Hauptsache wird zentral mit Erdgas geheizt. Da der Betrieb ziemlich teuer und zudem Fossil ist, gibt es eine Kräftige Unterstützung durch einen Schweden Ofen im Wohnzimmer, mit einer Luftumwälzung in ein Nebenzimmer, und einem Bypass in der Zentralheizung zu einem Schlafrum (der Ofen besitzt einen Wasser-Wärmetauscher (Fig. 1)).

Zur besseren Ausnützung wird auch der Rauchabzug umlüftet. Bei dieser Betriebsart ist in der Regel der Erdgasbrenner nicht im Betrieb. Dies bedeutet, dass Küche und Dusche (was sowieso nicht den ganzen Tag benutzt wird) nicht beheizt werden. Dort sind Wärmelampen eingesetzt, was einen momentanen Betrieb, nur bei Bedarf erlaubt. (Mit einem zusätzlichen Strahler im Duschenraum).

Das Haus besitzt eine verglaste Veranda, die nach Süden gelegen ist und das kommt wirklich gelegen, heute nennt man das Wintergarten. Von dort aus gibt es wieder eine Luftumwälzung ins Innere des Hauses, also eine passive Sonnenheizung, was die Heizperiode verkürzt (Fig. 2). Leidergottes, Gott sei Dank, ist die Luft ein schlechter Energieträger. Leidergottes im eben beschriebenen Fall, Gott sei Dank werden wir noch beim Thema Lüfterneuerung erfahren.

Wenn alle Stricke reißen und die Aussentemperatur unter  $-10^{\circ}\text{C}$  zu liegen kommt, gibt es im Keller noch den alten Kohleofen, wo man die Kohlen von den Leuten verbrennen kann, die längst keine Möglichkeit mehr haben dieses Material zu nutzen.

Wärmedämmung haben wir an der Ostfassade (innen 1,5 cm) angebracht. Der erste cm ist der wichtigste, ist die Meinung. Ferner sind der Estrichboden und zwei Kammern, diese auch mit einem cm innen, isoliert. Ebenfalls an der Ostfassade sind die Fenster 3-fach verglast (lediglich mit einer Plexiglasscheibe beaufschlagt). Die Radiatoren der Heizung sind wandseitig mit Reflektoren versehen, damit die Wärme gar nicht erst an die Wand geht. Ein wichtiger Hinweis ist noch, dass wir im Winter und nachts die Vorhänge unten zumachen. So geht der Aufwind der Radiatoren nicht unter dem Vorhang ans Fenster, sondern in den Raum.

Nun kommt der wichtigste Teil der Geschichte:  $18 - 19^{\circ}\text{C}$  sind genug.

Es ist reine Gewöhnungssache, und man muss ja nicht unbedingt den Ganzen Winter im Hemd herumlaufen. Und dann ist erst noch der Gesundheit genüge getan. Aber keine Angst, wenn sie mal zu Besuch kommen, gibt's schon 20 oder mehr. Ein wichtiger Aspekt ist noch zu erwähnen: Die erforderliche Raumtemperatur ist von der Aussentemperatur abhängig, d.h. von der Temperatur der Aussenwände (ich schreibe nicht von hoch isolierten Minergie-Häusern). Die Wandtemperatur ist ein Mass für die Behaglichkeitsziffer. Deshalb wäre es sowieso besser die Wände zu heizen und nicht die Böden oder Radiatoren.

## Licht

Über das Licht gäbe es eigentlich nicht viel zu berichten, wenn da nicht jedes mal ein Schalter betätigt werden müsste. Das ist soweit kein Problem, wenn es sich um den Wohnbereich handelt. Was aber gefangene Räume betrifft, wie häufig benutzte Kammern, sowie Keller und Estrich, wo man zudem meist noch mit Material beladen ist, schlägt die Schalterei schon zu Buche. Also, die Schalter mit den Türen kombinieren ist die Devise und bewährt sich bestens. Ein zentrales Licht im Korridor wird mit einer Schaltuhr gesteuert, so, dass man sich, zuhause oder abwesend nicht um eine Beleuchtung kümmern muss, die das Haus nicht schwarz dastehen lässt. Ferner sorgt ein Dämmerungsschalter für ein Nachtlicht im Treppenhaus. Der Bewegungsmelder für die Eingangsbeleuchtung ist heute schon trivial. Dann ist noch wichtig das Licht dort anzubringen, wo man es braucht. Das wäre eigentlich normal, ist aber in vielen Bereichen nicht der Fall. Nur ein Beispiel: Im Badzimmer für die Männer beim Rasieren. Bei einer "normalen" Beleuchtung ist der Bart ausgerechnet im Schatten, weil das Licht oben angebracht ist (besser in Fig. 3).

## Wasser

Das Wasser ist ein kostbares Gut, sollte man meinen, aber die heutigen Installationen berücksichtigen diese Tatsache nicht. Wenn in der Toilette z.B. konsequent ein 10 Liter Schwall abgeht, ungeachtet wie viel Wasser im Einzelfall eigentlich gebraucht würde, ist die Kostbarkeit nicht einbezogen. Der schlichte Wasserhahn erlaubt eine gezielte Dosierung (Fig. 4).

Wie das Wasser in der Küche, und Dusche (von einer Badewanne zu schreiben im Zusammenhang mit kostbarem Wasser ist nicht angebracht) verwendet wird beschreibe ich in den entsprechenden Abschnitten.

## Abwasser und Kellerfeuchte

Zum Abwasser gibt es zwei Dinge zu sagen. Das Dachwasser gehört nicht in die Kanalisation, sondern in einen Sickerschacht (resp. zwei). Damit wird auch die Gefahr gebannt, dass, bei Problemen in der Kanalisation, der Keller überschwemmt wird. Sollte der Abfluss in die Kanalisation behindert werden, gibt ein Schwimmerschalter am Tiefsten Punkt, ein Schacht im Waschraum, für Alarm. Der Waschraum ist inzwischen zur Werkstatt mutiert. Bei dieser Umfunktionierung empfahl es sich einen Lufttrockner aufzustellen. Eine weitere Massnahme die Kellerräume im Sommer allmählich aufzuwärmen, ist eine Luftumwälzung, wobei der Luftstrom nach Aussen gerichtet sein muss, sonst generiert man zuviel Feuchte.

## Lufterneuerung

Ein beliebtes Kapitel bei der Haustechnik ist die Lufterneuerung. Diese wird in den Minergie-Häusern aufwändig betrieben, indem die "verbrauchte" Luft in einen Wärmetauscher geleitet wird, der dann die Frischluft im Gegenstrom aufwärmt.

Die Fenster sind hermetisch abgedichtet, was man heute auch in alten Häusern veranstaltet (um nicht zu sagen verunstaltet). In unserem Fall sind die alten Fenster vorhanden, ev. grobe Fugen etwas abgedichtet, aber doch im Urzustand belassen. Damit ist auch für die Lufterneuerung gesorgt, und das geht, (das ist nun das Gott sei Dank), weil die Luft ein schlechter Energieträger ist. Vor allem im Zusammenhang mit der Holzfeuerung ist man so recht gut dran. Wenn viel Luft gebraucht wird, erlaubt die Zufuhr von frischer Luft, die im Ofen vorgewärmt wird für einen guten Umsatz. Auch wenn der Ofen nicht im Betrieb ist, sorgt der Kamin für einen leichten Unterdruck in den Räumen. Dass diese Theorie nicht abwegig ist, zeigt die Tatsache, dass, bei den hoch abgedichteten Fenstern der neusten Generation kleine Lüftungsschlitze angebracht sind, die eine permanente Lüftung erlauben.

## Küche

Eine moderne Küche strotzt vor allem mit viel Glanz und Glimmer. Womit wir nicht aufwarten können. Aber einige Probleme, die in den modernen Küchen nicht angegangen werden haben wir mit folgenden Vorkehrungen gelöst.

*Problem:* Um Warmes Wasser zu erhalten müssen oft einige Liter ausfliessen, je nach der Länge der Leitungen.

*Lösung:* Der Warmwasserspeicher befindet sich unmittelbar über dem Hahn (Fig. 5). Ein Schnapsglas voll Wasser genügt und das Wasser fliesst bereits warm.

*Problem:* Zum Händewaschen wird durchschnittlich mit 6 L Wasser gerechnet. Der grösste Teil davon läuft ungenutzt weg.

*Lösung:* Der Hahn wird mit einem Fusschalter geöffnet und geschlossen, was erlaubt, das Wasser nur dann fliessen zu lassen, wenn es wirklich gebraucht wird (Fig. 6 & 7).

*Problem:* In der Küche hat man praktisch nie saubere Hände um einen Hahn zu öffnen. (Kontamination)

*Lösung:* Man braucht nicht die Hand sondern den Fuss (Fig. 7). Das Absperrventil ist ein elektrisches Magnetventil (Fig. 6 (blau))

*Problem:* Das Wasser hat nie die richtige Temperatur. Bis der Mischhahn richtig eingestellt ist und sich stabilisiert hat läuft das Wasser ungenutzt ab (oder man verbrennt sich die Finger).

*Lösung:* die Temperatur wird vor dem Öffnen des Hahns eingestellt (Fig. 6).

*Problem:* Das warme Wasser kann nicht für den Kaffee oder Tee benutzt werden, weil es möglicherweise schon tagelang im Boiler lag.

*Lösung:* Ein 10 Liter Boiler der genügend Umsatz hat, damit das Wasser immer frisch ist.

*Problem:* Das Wasser läuft nicht dorthin wo man es braucht (mit dem flexiblen Gartenschlauch ist schon wieder eine Hand besetzt).

*Lösung:* Ein schwenkbarer Arm mit einer schwenkbaren Düse und vor allem einer Brause, weil beim Waschen der Hände und allem anderen Zeug, brauchen wir das Wasser nicht in einem Strahl sondern flächig (Fig. 6).

*Problem:* Wo soll man das zu bearbeitende Material hinstellen, in einer Ecke die voller Ränder, Löcher und Schrägen ist und noch Platz zum arbeiten sein soll.

*Lösung:* Die ganze Ära ist mit einem Rost abgedeckt, der die Küche um gut  $\frac{1}{2}$  m<sup>2</sup> Abstellfläche bereichert (Fig. 5). Diese Fläche eignet sich natürlich auch vorzüglich zu Abtropfen des Geschirrs (dass ab und zu ein Schnitzer durch die Maschen fällt sei hier nicht erwähnt).

*Problem:* Der Rücken schmerzt, weil in dem zu tiefen Trog in gebeugter Haltung gearbeitet wird.

*Lösung:* Trog ist mit einem Rost abgedeckt, der ein aufrechtes Arbeiten erlaubt (nochmals Fig. 5)

*Problem:* Die Zubereitung von Malzeiten erzeugt Abfall, verschiedener Art, der auf dem Tisch herumliegt und stört, und muss mühsam zusammengekratzt werden, um ihn zu entsorgen, wenn möglich in einem kleinen Kessel, der dann auch noch herumsteht.

*Lösung:* Getrennte Rüstschubladen (Fig. 8) und getrennte Eimer wo die Schubladen entleert werden können, natürlich auch mit Fussbedienung (Fig. 7).

Bleibt noch der Kochherd, ein Gasherd mit elektrischer Zündung, Sicherheitsventilen und elektrischem Grill. Was ich mir noch wünschte, ist ein aufklappbarer Rost, ein Wasserhahn über dem Herd, und in der Mulde ein Ausguss, dann könnte man ihn wirklich gebrauchen.

Das ist nun eine ganze Menge an Beschreibungen sie sind aber Punkt für Punkt zutreffend. Kleinigkeiten, aber richtig überlegt keine Banalitäten.

Zuletzt, aber nicht weniger wichtig.

Im Gegensatz zu den heute meist integrierten Küchen, ist die unserige ein viereinhalb Quadratmeter kleiner, separater Raum. Ein wesentlicher Grund weshalb man Küchen in den Wohnraum integriert, ist die Kommunikation. Wer auch immer während eines Gelages in der Küche etwas verrichten muss, verliert den Faden an dem Gespräch. Beim Wiedereintritt in die Atmosphäre des Wohnraums, weiss man oft nicht wovon die Rede ist. Also gilt es die Küche zu integrieren. Da es sich meistens eben um ein akustisches Problem handelt, braucht man nicht unbedingt Wände einzureissen, sondern ein Mikrofon im Wohnraum und ein Lautsprecher in der Küche genügt voll auf. Und wenn ich gerade von der Kommunikations-Erweiterung schreibe:

Um auch die anderen Fäden nicht zu verlieren, ist ein drahtloser Kopfhörer installiert, auf den alles was gerade läuft übertragen wird, sei es das Radio oder TV-Programm. Was man auch irgendwo im Haus oder Garten anpeilen will oder muss, lässt sich ohne Unterbruch der Information erledigen.

## Das Bad

Ist eben kein Bad, wie schon erwähnt, sondern eine Dusche (Fig. 9). Einige Spezialitäten sind: Die Fliesen sind rau, dadurch pflegeleicht, und vor allem rutschsicher. Die Dimension der Anlage ist so, dass man im Bedarfsfall auch einen Stuhl hineinstellen kann. Auf geeigneter Höhe sind Abstellflächen zur Verfügung für eine kleine Handwäsche, oder was denn immer unter Wasser muss. Hervorragend sind diese Flächen auch für die Fußpflege. Als Warmwasserquelle dient einerseits ein Gasdurchlauferhitzer für die konventionelle Dusche, dann ist aber auch ein Mischventil vom 10 Liter Küchenboiler, der für die Ökodusche völlig hinreichend ist. Die Art der Brause ist auch hier wichtig, mit wenig Wasser viel verteilen. Bezeichnend für die heutige Art des Wasserumgangs ist die Tatsache, dass ich dem Klempner, der die Installation durchführte, unterschreiben musste, dass er mich darauf aufmerksam gemacht hätte, ein Duschenanschluss an einem 10 Liter Boiler sei völlig unzureichend. Voilà.

## Die Moral

Es ist nicht eine Frage der Hygiene, die leidet nicht darunter, aber des Bewusstseins. Das ist nun nicht mehr Technik sondern Moral. Also, eine Moralpredigt und das soll es auch sein, an alle die sich nicht bemühen, die Technik so einzusetzen das man es auch verantworten kann. Gebt die Kunde weiter wenn ihr Architekten und Küchenbauer kennt.

## Die Elektrizität

Über die Elektrizität könnte ich auch Bücher schreiben, aber für unser Haus nur ein Beispiel, das auch der Verbreitung würdig ist.

An gut sichtbarer Stelle ist ein analoges Anzeigegerät aufgestellt an dem der momentane Stromverbrauch abgelesen werden kann (Fig. 10) Damit hat man jederzeit unter Kontrolle, ob der Betrieb im Grünen Bereich ist. (Analog ist für solche Anwendungen eindrücklicher als digital. Bei den Zahlen muss man sich immer noch vergegenwärtigen was sie bedeuten).

## Infrarot Fernbedienung

Über die Elektrizität könnte ich auch Bücher schreiben, aber für unser Haus nur ein Beispiel, das auch der Verbreitung würdig ist.

An gut sichtbarer Stelle ist ein analoges Anzeigegerät aufgestellt an dem der momentane Stromverbrauch abgelesen werden kann (Fig. 10) Damit hat man jederzeit unter Kontrolle, ob der Betrieb im Grünen Bereich ist. (Analog ist für solche Anwendungen eindrücklicher als digital. Bei den Zahlen muss man sich immer noch vergegenwärtigen was sie bedeuten).

## Einbruchsicherung

Als letztes noch ein Thema das immer sehr aktuell ist, die Einbruchsicherung. Hier besteht sie aus einem alten Regenschirm (Fig. 11)! Die Logik dahinter ist:

Je repräsentativer das Entrée gestaltet ist um so höher die Einbruchsgefahr.

Wenn man dort schon zeigt was man alles hat, ist das eine gute Einladung. Deshalb so schlicht wie möglich. Wenn jemand dem alten Regenschirm begegnet sieht er sofort, dass da nichts zu holen ist. Was in unserem Fall auch stimmt (für allfällige Interessenten).

## Sicherheit

Unfälle sind da um verhütet zu werden.

Der Möglichkeit sicher durch ein Haus zu gehen wird häufig zu wenig Beachtung geschenkt. Die normalen Durchgänge (Treppen) sowie auch die Zugänge welche selten benutzt werden (gerade die), müssen mit genügend Haltevorrichtungen versehen sein. Nicht nur für den Notfall, sondern auch für den täglichen Gebrauch, sind sie angenehme Stützen, die bewusst und unbewusst, beruhigend wirken.

Einige Beispiele sollen zeigen wo so etwas wie aussieht (Fig. 12 bis 16).

Treppen sind Abgründe. Fragen sie das BFU (Bundesamt für Unfallverhütung).  
Also, beidseitige Handläufe sollen Standard sein - Architektur hin oder her.

Dazwischen sind noch die strukturierten Fliesen gemischt (Fig. 16), die in der Dusche, wo mit Wasser und Seife gespielt wird, ein sicheres Auftreten am Boden und Halt an den Wänden vermitteln.

## Die Kosten

Hier eine kurze Zusammenfassung der Betriebskosten, aufgeteilt in Verbrauch und Gebühren, ohne Steuer, in CHF pro Monat:

Objekt: 5 Zimmer EFH, Lage bekannt, Belegung 1,5 Personen, Besucher ca. 8 pro Woche.

Elektrizität, Gas (Heizung, Warmwasser), Wasser, Abwasser, Kehricht:

Verbrauch:	90.00
Gebühren:	48.00
Total:	138.00

Holz, was ein wesentlicher Teil zur Heizung beiträgt, ist gratis, (aus befreundeten Gärten, Wald).

Bei dieser Abrechnung geht es nicht "nur" um das Geld, die Zahlen sind ja auch ein Mass für den Beitrag, oder eben Nichtbeitrag, an die Umweltbelastung.  
(Zusammen mit einem 5 Liter Auto könnte ich schon CO<sub>2</sub> Gutscheine verkaufen)

Interessant ist in diesem Zusammenhang noch, diesen Kostenbetrag zu vergleichen mit den Gebühren für die Kommunikation (Telefon, Radio, TV, Internet.)  
Dieser Betrag beläuft sich hier pro Monat auf ca. CHF 220.00

Die Kommunikation ist eben eine Energieform der höheren Ordnung.

## Schlafen und Wachen

### Der integrierte Nachttisch

Die bisherigen Beschreibungen haben sich auf das Tagesgeschehen im Wachzustand bezogen. Durchschnittlich 1/3 des Tages verbringen wir aber auf der Schlafstätte. Ob wir dabei schlafen oder wach sind ist individuell sehr verschieden. Wer die Nacht im Dauerschlaf verbringt, wird sich glücklich schätzen, gehört aber, aller Wahrscheinlichkeit nach, zu einer Minderheit, und ist hier auch nicht unbedingt angesprochen. Die Zeit jedoch, die wir im Wachzustand verbringen fordert oft den Zugriff auf ein Equipment das uns die Wartezeit bis zu einer nächsten Runde überbrücken lässt. Die Teile findet man, wenn sie nicht im Zimmer verstreut sind, auf einem Nachttisch. Der meist Stielgerecht in angemessener Entfernung vom Bett aufgestellt ist, und in die Symmetrie der Möblierung passt.

Mühsam suchen wir (mindestens den Lichtschalter), im Dunkeln, die Dinge zusammen, die wir für den nächtlichen Zeitvertrieb, oder irgendein Erfordernis brauchen. Sei es ein gereiztes Ohr, oder eine verstopfte Nase, oder das Bedürfnis etwas zu lesen, etwas zu trinken oder Notizen zu einem Traum zu machen oder Musik zu hören, alles erfordert einen gezielten Zugriff, der uns oft, und das jede Nacht aus dem Häuschen, sogar manchmal aus dem Bett, bringt.

Die Lösung ist hier der integrierte Nachttisch wo alles seinen Platz hat, und sozusagen im Schlaf griffbereit ist (Fig. 17).

Die unmittelbare Nähe der Gerätschaften bedingt natürlich, dass keine Störenfriede dabei sind. Ein Netzbetriebener Radiowecker, z.B. liegt nicht drin. Ein ruhendes Funktelefon stört nicht. Bei der Lampe sollte man darauf achten, dass der Stecker richtig gepolt ist.

Wie so etwas aussehen kann ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Ein schwenkbarer "Buchhalter" erlaubt zudem ein komfortables Lesen im Liegen. Dann also, gute Nacht.

Abbildungen



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig.6





Fig. 7



Fig. 8

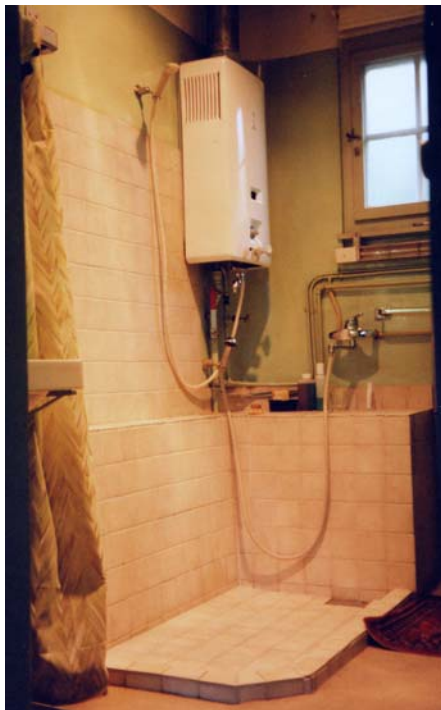


Fig. 9



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12

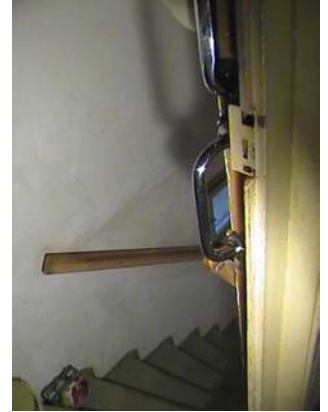


Fig. 13



Fig. 14



Fig. 15



Fig. 16



Fig. 17



Fig. 18