

**Zeitschrift:** Energie & Umwelt : das Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung SES  
**Band:** - (1995)  
**Heft:** 1: Eine Stromzukunft für die Schweiz ohne Atomkraft  
  
**Artikel:** Ohne Niedertarif gehörten die Elektroheizungen endlich zum Alteisen  
**Autor:** Hintermann, Ruedi / Wittwer, Ulrich / Teuwsen, Peer  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-586271>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 06.10.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Ohne Niedertarif gehörten die Elektroheizungen endlich zum Alteisen

Ruedi Hintermann\* aus Windisch heizt mit Strom. Eine Studie des Ingenieurbüros Wittwer und Severin (siehe nebenstehende Seite) untersuchte, wo und wie sich in dessen Haus Heizenergie sparen liesse und was die Umstellung auf einen alternativen Energieträger kosten würde. E&U setzte sich mit Eigenheimbesitzer Ruedi Hintermann und Experte Ulrich Wittwer\* an einen Tisch und diskutierte mit ihnen über die Ergebnisse, und über die Energiedebatte, wie sie in einer aargauischen Gemeinde geführt wird. Hintermanns Haus und die Gemeinde Windisch als energiepolitische Fallbeispiele.

*Mit Ruedi Hintermann und Ulrich Wittwer sprachen Peer Teuwsen und Urs Willmann*

*Im Vergleich zu anderen EinfamilienhausbesitzerInnen heizen Sie recht günstig. Was war ihr Grund, trotzdem eine Studie über Sparmöglichkeiten erstellen zu lassen?*

Ruedi Hintermann: Primär finde ich es nicht sinnvoll, elektrische Energie zu verheizen. Zweitens bin ich überzeugt, dass Strom in Zukunft teurer wird. Als es um die Tarifrevision ging, habe ich auf Gemeindeebene - ich war Mitglied des Einwohnerrats - selbst gefordert, dass elektrische Energie verteuert wird. Ich bin überzeugt, dass eine Tarifierhöhung sinnvoll ist. Deshalb überlege ich auch, was ich mit meiner Heizung machen könnte.

*Warum soll Strom teurer werden?*

Ruedi Hintermann: Betrachtet man die Preisentwicklung seit den fünfziger Jahren, müsste fossile Energie massiv teurer sein. Elektrische Energie, die viel hochwertiger ist, müsste eigentlich noch mehr kosten. Gelingt es uns, den Bau weiterer AKW zu verhindern, wird Elektrizität irgendwann knapp und daher teurer.

*Es wird offensichtlich auch schwieriger, den radioaktiven Müll loszuwerden. Die Bestechung der Gemeinden, damit diese ein Endlager dulden, wird auch nicht günstiger werden.*

\*Ruedi Hintermann aus Windisch AG ist Biologielehrer am Kantonalen Seminar Brugg. Ulrich Wittwer ist Energieberater und Mitinhaber des Ingenieurbüros Wittwer und Severin.

Ruedi Hintermann: Die langfristigen Probleme, die die Kernenergie verursacht, machen schon lange deutlich, dass Strom teurer sein müsste.

*Ulrich Wittwer hat für Ihr Haus fünf Szenarien erstellt, mit denen sie Heizenergie sparen können. Welches passt Ihnen spontan am besten?*

che ich immer noch Strom, aber nur noch einen Drittel.

*Herr Wittwer, machen Sie häufig solche Studien?*

Ulrich Wittwer: Meist mache ich grössere Sachen, zum Beispiel Szenarien für Schulhäuser. Dort ist auch



*Familie Hintermann mit Experte Wittwer (v.l.n.r.) vor ihrem Einfamilienhaus in Windisch. Bild: Urs Willmann*

Ruedi Hintermann: Am liebsten hätte ich die Wärmepumpe.

*Also bleiben Sie beim Strom?*

Ruedi Hintermann: Auch die fossilen Brennstoffe, Öl und Gas, haben Nachteile. Sie sind nicht erneuerbar, und bei deren Verbrennung entsteht CO<sub>2</sub>. Wenn wir also schon eine Heizung haben, die keine Luftschadstoffe produziert, dann ist das ein positiver Aspekt, den ich behalten möchte. Mit der Wärmepumpe brau-

die Wahrscheinlichkeit grösser, dass die Resultate umgesetzt werden. Einfamilienhausbesitzer können sich im Normalfall nur eine Beratung leisten. Eine Realisierung der Sparideen scheidet aber fast immer an den Kosten.

*Geht die Umwelt vergessen, sobald es ans Portemonnaie geht?*

Ruedi Hintermann: Wenn man ein Haus kauft, muss man erst schauen, wie man damit finanziell fertig wird.

Ind solange eine Heizung problemlos läuft und der Tarif günstig ist, gibt es keinen Anreiz, eine solche Heizung inauszuwerfen. Die Mittel, die uns in anhin zur Verfügung standen, haben wir vor allem in die Wärmeämmung gesteckt. Als erstes haben wir die Fenster saniert, dann eine Wussenisolation erstellt und das Dach isoliert. Das hat alles einen grossen Effekt, aber, so paradox es tönt: finanziell hat es sich nicht gelohnt,

jedenfalls nicht mit den billigen Stromtarifen, die wir haben.

*Wie reagieren Mehrfamilienhaus- und BlockbesitzerInnen auf Alternativvorschläge?*

Ulrich Wittwer: Die grösste Chance, dass zugunsten der Umweltverträglichkeit investiert wird, besteht bei öffentlichen Bauten. Denn die Privaten stellen die Frage nach der Wirt-

schaftlichkeit in den Vordergrund. Kürzlich habe ich es geschafft, eine Pensionskasse dazu zu bewegen, Sonnenkollektoren aufzustellen. Aber die Diskussion wegen der 35'000 Franken für die Kollektoren beanspruchte genauso viel Zeit wie die Beratung über das Gesamtbudget von 750'000 Franken.

*Wieso kommen bei Hintermanns Haus Sonnenkollektoren nicht in Frage?*

## Ersatzvarianten einer zentralen Elektroheizung am Beispiel des Einfamilienhauses Hintermann in Windisch

*Erstellt vom Ingenieurbüro Wittwer und Severin, Windisch*

### Istzustand:

Energieverbrauch: 20'000kWh = 310 MJ/m<sup>2</sup>a = 27 Prozent unter CH-Durchschnitt

Zum Vergleich: Niedrigenergiehaus unter 100 MJ/m<sup>2</sup>a

Gebäudehülle teilweise saniert:

Dach ist saniert, Fassade und Fenster wurden nur teilweise saniert

Heizung: Zentraler Elektrospeicher (3m<sup>3</sup>) mit Wasser als Speichermedium

### Massnahmen:

Gebäudehülle: Kellerdecke wärmedämmen, Einsparung ca. 10 Prozent = 2000 kWh

### Heizung:

Regulierung: Nachtabschaltung statt nur Absenkung

—> Pumpenstrom wird eingespart  
Nachtladung reduzieren und im Bedarfsfall Tagnachtladung benutzen.

—> Reduktion Speicherverluste, keine Mehrkosten

Zukunft bei gleichem Hoch- und Niedertarif, Demontage des Speichers:

—> Eliminierung der Speicherverluste: 2400 kWh = 10%

### Ersatz durch Gasheizung:

Investitionskosten von Fr. 25'000.-, dadurch Erhöhung der Jahreskosten um Fr. 500.-, trotz tieferer Energiekosten.

Realisierbarkeit: In der Strasse ist Gas vorhanden, ein Anschluss leicht machbar. Die Installation kann einfach realisiert werden, bedingt aller-

dings einen Kamin ausserhalb des Gebäudes.

Der Elektrospeicher könnte demontiert werden —> Platzgewinn.

Elektrizität aus Wasser-, Atom- und Kohlekraftwerken wird durch relativ sauberen fossilen, d. h. nicht erneuerbaren Energieträger ersetzt.

### Ersatz durch Luft-Wärmepumpe

Als Wärmequelle wäre eine Erdsonde ideal, dies ist allerdings hier nicht realisierbar, da das Gebäude in der Grundwasserschutzzone liegt.

Luft als Wärmequelle hat den Nachteil, dass der Wirkungsgrad wegen der tiefen Lufttemperaturen schlechter ist als bei der Variante Erdsonde. Es lassen sich höchstens Jahresarbeitszahlen von 2.5 erreichen (Erdsonde 3.5).

Die Voraussetzung für die Realisierung sind relativ günstig. Die maximale Vorlauftemperatur des Verteilsystems liegt bei 52°C, somit kann eine Wärmepumpe monovalent betrieben werden.

Für die Platzierung der WP stehen zwei Varianten zur Diskussion: Im Speicherraum, der allerdings unter dem Wohnzimmer liegt, was unter Umständen akustische Immissionen verursachen könnte, aber geringe Installationskosten verursacht.

Über der Waschküche liegt die Küche, in der Geräusche der WP als weniger störend empfunden werden. Die Installationskosten sind hier allerdings höher (längere Leitungen, Elektroanschluss), und der Raum sollte nicht mehr als Trockenraum genutzt werden (feuchte Luft schadet der WP).

Vor allem die Investitionskosten von ca. 33'000 Franken verursachen eine

Erhöhung der Jahreskosten von ca. 50 Prozent oder 1'300 Franken. Dafür reduziert sich der Verbrauch an Elektrizität um 60 Prozent oder 12'000kWh. Dies entspricht dem Stromverbrauch von 3-4 mittleren Haushalten.

### Ersatz durch Stückholzfeuerung

Der Stückholzkessel kann am bestehenden Kamin angeschlossen werden und der Speicher der Elektroheizung kann weiterverwendet werden.

Mit Holz zu heizen bedingt allerdings einen hohen Bedienungsaufwand. Es müssen ca. 12 Ster Holz gestapelt und täglich 30kg in den Keller getragen werden.

Hauptvorteil ist die Regenerierbarkeit des Rohstoffes Holz. Die Emissionen (NO<sub>x</sub>, CO, Russ) sind allerdings um Grössenordnungen schlechter als bei Oel und Gas.

Die Investitionskosten (30'000 Franken) und der Energiepreis von hausgeliefertem Stückholz haben jährliche Mehrkosten von 45 Prozent oder 1'100 Franken zur Folge.

### Zukünftige Energiepreise

In Zukunft wird eine Unterscheidung in Hoch und Niedertarif wegfallen. Unter der Annahme, dass der neue Einheitstarif 18Rp/kWh beträgt, entfällt die Differenz zwischen der bestehenden Elektroheizung und einer Wärmepumpen-Variante.

*Wer nähere Informationen zum dargestellten Beispiel oder eine eingehende Beratung will, kann sich direkt bei Ing. Ulrich Wittwer in Windisch melden. Tel. 056/41 79 87, Natel 077/89 04 58, Fax 056/41 79 40.*



Ulrich Wittwer: Wir haben nur übers Heizen gesprochen. Dazu sind Kollektoren nicht die idealste Form. Zudem ist die Lage hier nicht sehr gut.

Ruedi Hintermann: Ich habe das mal abklären lassen. Aber der Experte meinte, das wäre schon ein bisschen "gekünstelt", ausgerechnet hier mit Sonnenenergie zu arbeiten. Mehrkosten und Wirkungsgrad stünden in einem sehr schlechten Verhältnis. Mit Wärmedämmung und -pumpe ist da noch viel mehr rauszuholen.

*Eignen sich Sonnenkollektoren generell nicht zum Heizen? Wie wäre es, wenn das Haus in einem besseren Winkel zur Sonne stünde?*

Ulrich Wittwer: Lohnen, im wirtschaftlichen Sinn, würde sich das si-

cher nicht. Einzig für die Warmwasser-Vorwärmung käme diese Energienutzung in Frage. Die Sonne könnte dreissig bis fünfzig Prozent der Energie für warmes Wasser liefern. Damit kommt man fast in den Bereich der Wirtschaftlichkeit.

*Das Haus, in dem Sie wohnen, wurde 1936 gebaut und erst mit Kohle, später mit Öl beheizt. 1974, nach der Ölkrise, stellte der damalige Besitzer auf Strom um. Sind wir jetzt wieder an einem Wendepunkt? An einem Wendepunkt der Geschichte des Hauses und der Strom-Geschichte?*

Ruedi Hintermann: Der Besitzer dieses Hauses war ein ehemaliger BBC-Angestellter. Als Turbinenmonteur war er mitten im Strombusiness tätig gewesen. 1974, als Pensionierter, sah

er, dass man Strom in unbegrenzten Mengen produzieren konnte. Da wollte er möglichst schnell einen Anschluss und bekam einen riesigen: 30 Kilowatt Leistung. Das ist natürlich wahnsinnig! Zum Vergleich: für eine Wärmepumpe braucht es etwa drei Kilowatt, einen Zehntel. Falls wir eine Wärmepumpe einbauen, würde zumindest der Strom, den wir verbrauchen, sinnvoller genutzt; die Wirkung wäre zumindest verdoppelt. Was die Art der eingesetzten Energie betrifft, sind wir also nicht an einem neuen Wendepunkt. Ich wäre aber bereit, für eine noch bessere Variante noch mehr zu bezahlen. Eine neue, bessere Variante enthält die Studie jedoch nicht. Die Möglichkeit, allenfalls eine Erdsonde zu installieren, stellt sich nicht. Da wir uns hier mitten in einer Grundwasserschutzzone befinden, ist der Bau einer solchen Anlage nicht erlaubt.

*Sind die übrigen Vorschläge, neben der Wärmepumpe, ebenfalls mögliche Alternativen für Sie? Zum Beispiel die Umstellung auf eine Holzheizung?*

Ruedi Hintermann: Ich habe ein wenig eigenes Holz aus dem Garten und feuere gerne mit dem Schwedenofen in der Stube. Aber ich will nicht darauf angewiesen sein, dass ich körperlich in der Lage bin, das ganze Haus mit Holz zu heizen.

Ulrich Wittwer: Ich habe ausgerechnet, dass pro Tag im Durchschnitt dreissig Kilogramm Holz in den Keller getragen werden müssten. Je nachdem, wie man es anliefern lässt, muss es auch noch gespalten werden.

Ruedi Hintermann: Ich mache diese Arbeit gern, solange ich kann. Aber gerade weil ich weiss, wieviel Arbeit man mit Holz hat, will ich mich nicht darauf einlassen. Ich will daher nicht mit hohen Investitionen ein Heizsystem einrichten, bei dem ich darauf angewiesen bin, immer körperlich voll leistungsfähig zu sein. Auch was den Schadstoffausstoss betrifft, ist Holz nicht ideal. Das einzige, was überzeugt: Holz wächst nach und ist daher CO<sub>2</sub>-neutral.

*Die Holzheizung wird aber mittlerweile vielerorts propagiert. Zu Recht?*

Ulrich Wittwer: Es gibt bezüglich der Emissionen grosse Unterschiede von Modell zu Modell. Langsam hat man

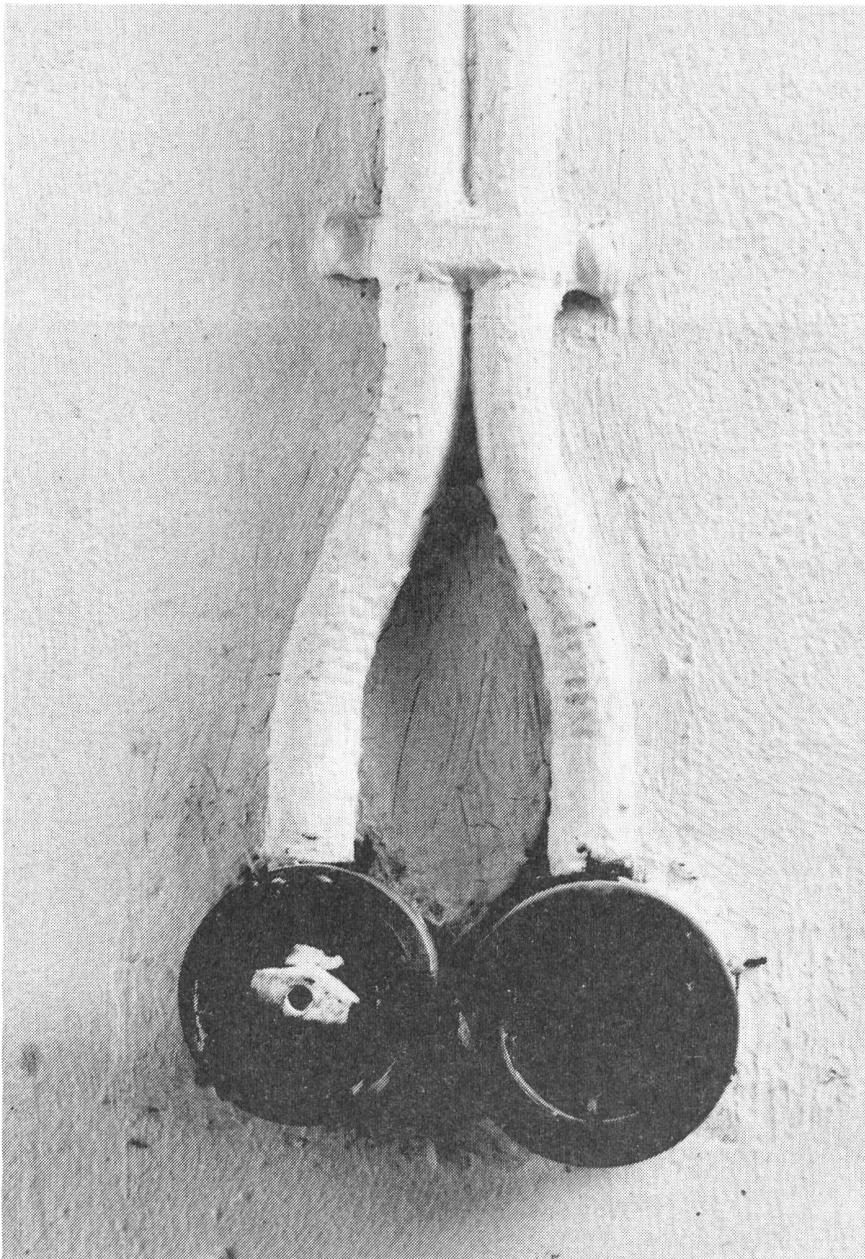


Bild: Monika Estermann

dieses Problem im Griff. Der grösste Nachteil ist der Arbeitsaufwand. Man sieht das bei den vielen kombinierten Heizungen für Öl und Holz. Am Anfang sind die Leute Feuer und Flamme, heizen zwei Jahre lang mit Holz, und dann sagen sie nein danke.

Ruedi Hintermann: Ja klar: Chnöpfli-drucke. Das ist bei uns natürlich genauso. Bequemer als jetzt kann ich es nie mehr haben. Im Herbst stellst du auf ein, im Frühling auf aus.

Ulrich Wittwer: Eine Holzheizung ist sinnvoll bei Grossanlagen, wo man eine automatische Schnitzelheizung einbauen kann

Ruedi Hintermann: Wir brauchen Holz meist in der Zwischensaison, um den Heizbeginn ein paar Wochen hinauszuschieben. Da macht Holz Sinn, nicht aber bei einer Zentralheizung.

*Wie wär's mit einer Gasheizung?*

Ruedi Hintermann: Da überlegt man sich, wie gross die Versorgungssicherheit ist. Für viele Leuten, die mit Öl heizen, bedeutet es Sicherheit, den Vorrat für den ganzen Winter im Keller zu haben. Vertraut man auf Gas, muss nur etwas beim Leitungssystem nicht stimmen, und es ist fertig mit Heizen. Genauso beim Strom: Wenn die Werke nicht liefern, bleibt die Stube kalt.

*Bundesrat Ogi hat Eier gekocht und für's Sparen geworben. Spüren Sie in der Bevölkerung eine Bereitschaft zum Sparen?*

Ruedi Hintermann: Ich glaube nicht, dass die Aufrufe viel genützt haben. In der Gemeinde wurden ein paar Anstrengungen gemacht. Die Energiekommission initiierte, dass allen Abonnenten Veränderungen im Stromverbrauch gemeldet werden, dass Energieberatung unterstützt wird, dass der Verbrauch in öffentlichen Gebäuden besser kontrolliert wird. Da gab es viele Einsparungen, nur schon deshalb, weil man mal geschaut hat. Ob sich aber in der Tarifstruktur etwas ändern sollte, war in unserer Gemeinde politisch umstritten. Eine Mehrheit war nicht bereit, grundsätzlich etwas zu ändern. Die Gemeinde ist nämlich daran interessiert, eine rechte Menge Strom zu verkaufen. Das ist ein bisschen zwiespältig.

*Bei Euch verkauft die Gemeinde den Strom?*

Ruedi Hintermann: Die Gemeinde Windisch kauft Strom, zum Beispiel von den Aargauer Elektrizitätswerken, und verkauft ihn wieder. Sie darf dabei eigentlich keinen Profit erwirtschaften, aber mit Abschreibungen, Neuinvestitionen und Rückstellungen lässt sich da immer etwas machen. Das EW der Gemeinde, das für die Stromversorgung zuständig ist, hat dann gut gearbeitet, wenn es einen erfreulichen finanziellen Abschluss präsentieren kann. Es ist also wie in der Privatwirtschaft daran interessiert, dass es Strom verkauft. So etwas kommt natürlich in einer Debatte nicht zur Sprache. Dieses Argument zieht nicht in der Öffentlichkeit. Aber im Grunde genommen ist es so. Die Gemeinde ist daher nicht an einer Tarifstruktur interessiert, die für Grossverbraucher fast prohibitiv wirkt.

*Warum plädieren Sie für die Aufhebung der Nieder-Stromtarife?*

Ruedi Hintermann: Ich heize nur nachts. Dann ist der Strom nicht einmal halb so teuer wie bei Tag. Gemeinden mit vielen Elektroheizungen erreichen die Verbrauchsspitze mittlerweile in der Nacht. Es macht daher meiner Meinung nach keinen Sinn, Nachtstrom so billig abzugeben. Hohe Verbrauchsspitzen liefern immer das Argument für ein weiteres AKW.

*Aber wenn nach einer Angleichung der Tarife bei Tag mehr verbraucht wird und dort die Verbrauchsspitzen steigen, ist das Argument genauso gelieft.*

Ruedi Hintermann: Ja, vorausgesetzt, es wird dann tatsächlich mehr verbraucht. Wenn ich aber plötzlich doppelt soviel zahlen muss, habe ich Interesse, das Heizsystem zu wechseln. Aber dieses Signal wollte man hier bisher nicht geben.

Ulrich Wittwer: Der Vorteil gleicher Tarife bei Tag und bei Nacht läge darin, dass man dann keinen Speicher mehr bräuchte. Man würde nur dann heizen, wenn man Wärme will, die Speicherverluste entfielen. Da lassen sich nochmals zehn Prozent Energie einsparen.

Ruedi Hintermann: Ich habe gehört, dass die Energiekommission beschlossen hat, allen Besitzern von Elektroheizungen in Windisch einen Brief zu schreiben, mit dem Rat, sich zu überlegen, ob man im Laufe der nächsten zehn Jahren nicht allenfalls das Heizsystem wechseln wolle.

*Da wäre es doch wichtig, in einem solchen Brief konkrete Alternativvorschläge zu formulieren.*

Ruedi Hintermann: Ja, das ist dann aber in einer solchen Kommission wieder eine politische Frage. Wie weit darf man, wie weit soll man gehen?

*Gerade im Aargau. Schliesslich wirbt man mit Vorschlägen direkt für eine andere Branche.*

Ruedi Hintermann: Ja, denn Alternativen vorschlagen hiesse Stromkunden abwerben.

*Bundesrat Ogi spricht in letzter Zeit häufig von der Stromlücke. Lücken könnten Argument dafür sein, neue AKW zu bauen.*

Ruedi Hintermann: Darum muss man jetzt umso aktiver sein. Werden Stromlücken verhindert, lassen sich diese auch nicht belegen.

*Herr Wittwer, wir möchten Sie bitten, eine Überschlagsrechnung zu machen. Wenn der Strompreis verdoppelt würde, das heisst, wenn elektrische Energie nachts genauso viel kosten würde wie tagsüber: Bei wievielen der 250'000 Stromheizungen in der Schweiz lohnte es sich wirtschaftlich, diese durch eine Alternative zu ersetzen?*

Ulrich Wittwer: Gehe ich davon aus, dass die meisten Stromheizungen eher fünfzehn als zehn Jahre alt sind, so schätze ich: Eine Umstellung lohnt sich bei fast allen. Sicher bei achtzig Prozent.

*Herr Hintermann, Herr Wittwer, wir danken Ihnen für dieses Gespräch.*

