Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 99 (1981)
Heft: 3

Artikel: Energiesparen: kleiner Aufwand - grosse Wirkung
Autor: Casal, Fritz
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-74413

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 04.07.2025

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

Energiesparen: kleiner Aufwand – grosse Wirkung

Von Fritz Casal, Rapperswil

Vorgeschichte

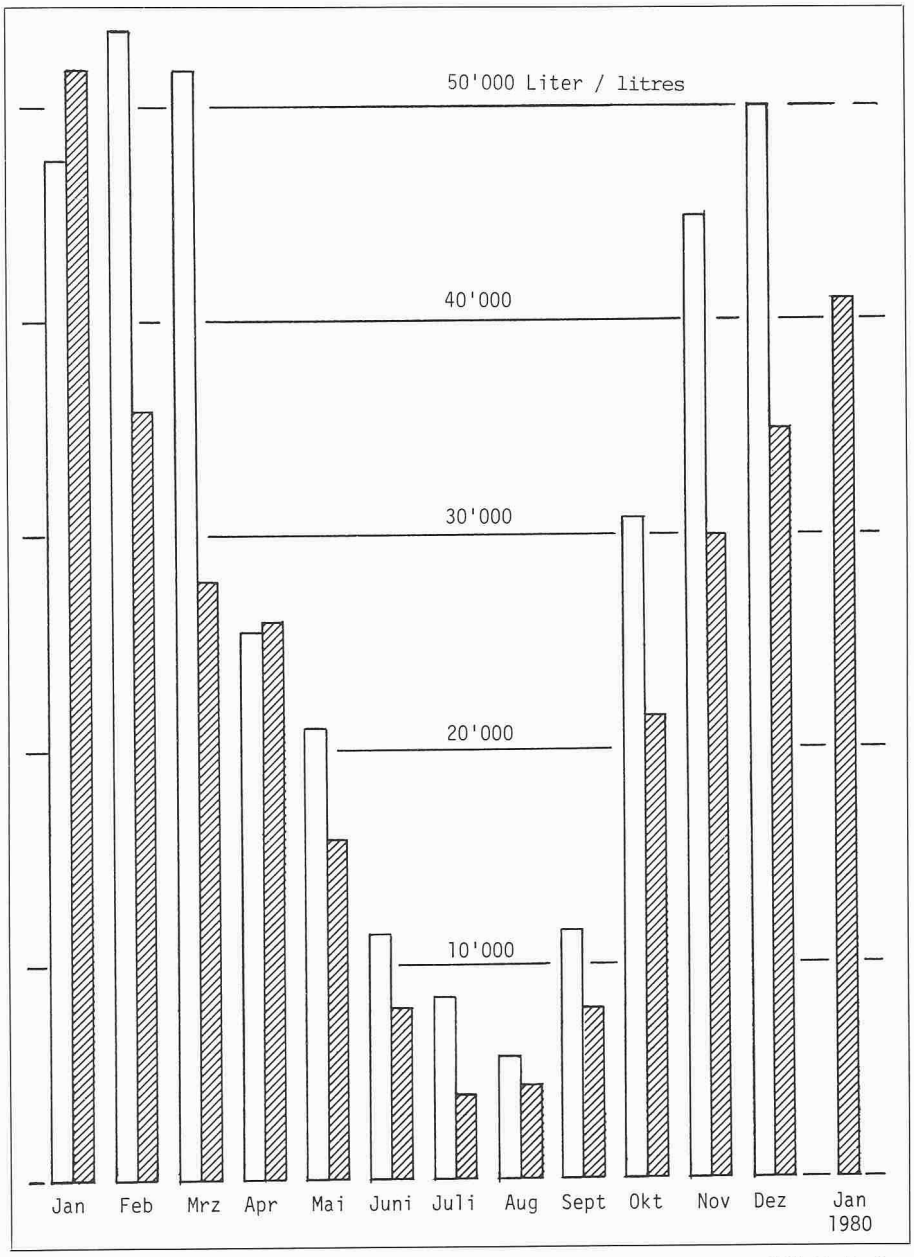
Nach Abschluss der Planungsphase Ende der sechziger Jahre wurde in den Jahren 1970 bis 1972 die jüngste Schweizer Ingenieurschule, das *Interkantonale Technikum Rapperswil,* auf einem ausschliesslich aus Seekreide bestehenden Gelände errichtet. Die geringe Tragfähigkeit dieses Bodens erforderte den *Bau einer sehr leichten Struktur aus Stahl und Glas,* die *trotz Isolationsmassnahmen im Winter Wärmeverluste* aufweist, die sich nur durch eine schwerere Bauweise oder durch besonders aufwendige Einrichtungen vermeiden liessen. Mit dem Erscheinen der ersten ernsthaften Anzeichen von Erdölverknappung begann die Schulleitung, die verschiedenen Ursachen von Wärmeverlusten ausfindig zu machen und gezielt auszuschalten. Aufgrund zahlreicher Temperaturmessungen und erster Isolationsversuche musste jedoch festgestellt werden, dass der damalige Aufwand noch nicht im Verhältnis zum erwarteten Gewinn stand. Diese ersten Versuche lieferten jedoch die Erkenntnisse, die nötig waren, um Massnahmen zu planen, die trotz vertretbarem Aufwand wesentliche Gewinne versprachen. Solche Massnahmen wurden im Laufe des Jahres 1978 erarbeitet und auf den ersten Februar 1979 vollumfänglich in Kraft gesetzt und überwacht.

Massnahmen

Die in den *unterirdischen Hohlräumen* und in den *Kabelkanälen* und *Schächten* für die Trockenhaltung bestimmten *Luftzuglöcher* wurden mit Isolationsmaterial verschlossen und zwar so, dass sie bei Bedarf wieder geöffnet werden konnten. Die *gesamte Heizungsanlage wurde neu einreguliert,* und es wurde gewährleistet, dass die *Raumthermostaten und Aussenfühler voll funktionsfähig* waren. Die früher auf 22 bis 24° C eingestellte Raumtemperatur wurde auf 18 bis 20° C abgesenkt. Das Wochenheizprogramm wurde derart abgeändert, dass die Abendabsenkung früher eintrat und die Wiederaufheizung am Morgen verspätet wurde. Obwohl auch am Samstag Unterrichtsveranstaltungen stattfinden, wurde über Samstag–Sonntag die Raumtemperatur auf den kleinstzulässigen Wert eingestellt. Studierende und Personal des ITR wurden mit Nachdruck angewiesen, die *Lamellenstoren nachts während der Wintermonate an allen Gebäuden des ITR herunterzulassen,* um die *Strahlungsverluste zu reduzieren.* Es wurden Anordnungen über das konkrete *Lüften der Räume* erteilt, und an den Doppeltüren wurden an gut sichtbarer Stelle Weisungen angebracht, um zu verhindern, dass sie aus Bequemlichkeit offengelassen wurden. Die Hauswarte wurden angewiesen, die Klimaanlage, die lediglich einzelne Hörsäle und die Aula zu bedienen hat, nur bei eindeutig erwiesenem Bedarf einzuschalten. Da auch die Wohnung des Hauswartes am Warmwassernetz des Technikums angeschlossen ist, konnte während der Abwesenheit der Hauswartfamilie in den Sommerferien die Warmwasseraufbereitung des ITR völlig ausgeschaltet werden.

Probleme

War vor dem ersten Februar 1979 öfters über überhitzte Räume, trockene Luft und Energieverschwendung geklagt worden, so wurden unmittelbar nachher Klagen über ungemütlich kaltes Raumklima laut. Auch wurden einzelne der Sparmassnahmen als sinnlos kritisiert, wie z.B. das Herunterlassen der Lamellenstoren. Es konnte jedoch festgestellt werden, dass die Gewöhnung an das kühlere Raumklima sehr schnell eintrat und die Klagen schon nach wenigen Wochen fast vollständig ver-



Heizölverbrauch 1978 – 1980 (Interkant. Technikum Rapperswil. Weisse Balken: 1. Jan. 1978 bis 31. Dez. 1978. Gestrichelte Balken: 1. Jan. 1979 bis 31. Jan. 1980

stummten. Eine Ausnahme bildeten die an den Unterrichtsveranstaltungen des Samstags teilnehmenden Studierenden sowie die Lehrer und Angestellten, die ihre Büros am Samstagmorgen verwenden: In diesen Büros herrschten im Winter Temperaturen zwischen 12 und 16° C. Es zeigte sich, dass die Benützung von kleinen *elektrischen Heizlüftern* von 1,2 kW Spitzenleistung am Samstagmorgen in den einzelnen Büros sowohl finanziell wie energetisch gerechtfertigt war, da dadurch ein Mehrverbrauch von allerhöchstens 1000 Kilowattstunden entstehen konnte, was dem effektiven Heizwert von etwa 140 kg Heizöl entspricht. Vergleicht man Strom- und Ölkosten, so liefert diese Hochrechnung einen Mehraufwand von Fr. 36.—.

Der Erfolg

Vom 1. Februar 1979 bis zum 1. Februar 1980 kann eine jährliche Heizöleinsparung von 91,5 Tonnen (30 Prozent) gegenüber dem Vorjahr nachgewiesen werden. Gemäss Nachfrage bei der *Meteorologischen Zentralanstalt* in *Zürich* können die klimatischen Unterschiede zwischen dem Vorjahr und dem beobachteten Jahr 1979 nicht für eine derart grosse Energieeinsparung verantwortlich gemacht werden: Ein Vergleich der Monate Januar 1978 und Januar 1979 ergibt sogar einen grösseren Heizungsbedarf für den Beginn des Jahres 1979. Hinzu kommt, dass trotz des kühlen Januars 1980 der monatliche Heizölverbrauch weiterhin geringer ausfällt als im Januar 1978. Der *relativ grosse Aufwand* der beschriebenen Massnahmen hat also eindeutig zu einer *relativ grossen Energieersparnis* geführt. Dieser Erfolg darf jedoch nicht zum Schluss verleiten, dass bei jedem Bau mit einem kleinen Aufwand sehr grosse Wirkungen erzielt werden können; bei der hier beschriebenen Situation und Bauweise handelt es sich ganz eindeutig um einen *Sonderfall,* bei dem von Anfang an mit relativ grossen Wärmeverlusten zu rechnen war. Bei konventioneller Bauweise liegen von Anfang an geringere Wärmeverluste vor und es können deshalb auch nicht derart grosse Einsparungen erwartet werden.

Im Diagramm sind die vor dem 1. Januar 1979 monatlich verbrauchten Heizölmengen durch die leeren Balken und der Verbrauch für die nächsten 12 Monate durch die schraffierten Balken dargestellt. Auffällig ist nicht nur die grosse jährliche Einsparung, sondern die sofortige Verringerung des Verbrauches mit der Einführung der Sparmassnahmen im Februar 1979.

Weitere Massnahmen

Gegenwärtig wird ein separates Energiesystem (Boiler) für die Warmwasserversorgung des Abwarthauses gebaut. Bei den gegenwärtigen Heizölpreisen dürfte diese Anlage sich selbst in weniger als einem Jahr amortisieren. Um festzustellen, inwieweit durch kostspieligere bauliche Massnahmen weiterhin bedeutungsvolle Energieeinsparungen erzielt werden können, werden nun mit Hilfe eines Ingenieurbüros und der zuständigen Heizungsfirma weitere Abklärungen getroffen. Zu den angenehmen Überraschungen der Energiesparkampagne gehörte die Feststellung, dass die während des Jahres 1979 eingesparten Beträge ausreichten, um die in der gleichen Zeit angelaufenen Ingenieurhonorare vollständig zu finanzieren; fürwahr eine gute Investition für die Zukunft!

Adresse des Verfassers: Prof. Dr. *F. Casal.* dipl. El.-Ing. ETH, Direktor, Interkantonales Technikum, 8640 Rapperswil