

Bundesblatt

104. Jahrgang

Bern, den 31. Januar 1952

Band I

*Erscheint wöchentlich. Preis 30 Franken im Jahr, 16 Franken im Halbjahr zuzüglich
Nachnahme- und Postbestellungsgebühr*

*Eindruckungsgebühr: 50 Rappen die Petitzeile oder deren Raum. — Inserate franko an
Südmopi & Cie. in Bern*

6186

Botschaft

des

Bundesrates an die Bundesversammlung über die Erweiterung des Fernheizkraftwerkes der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich

(Vom 25. Januar 1952)

Herr Präsident,
Hochgeehrte Herren,

Wir beehren uns, Ihnen den Entwurf zu einem Bundesbeschluss über die Erweiterung des Fernheizkraftwerkes der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich zu unterbreiten.

I. Errichtung und bisherige Entwicklung

Der erste Ausbau

Mit unseren Botschaften vom 3. Dezember 1928 und 3. März 1930 unterbreiteten wir Ihnen die Kreditbegehren für den Ausbau des Maschinenlaboratoriums der Eidgenössischen Technischen Hochschule, umfassend das Lehrgebäude an der Sonneggstrasse, die Maschinenhalle als Zwischenbau und das Fernheizkraftwerk an der Clausiusstrasse. Die Ausführung dieser Projekte erfolgte in den Jahren 1930—1933.

Dem Fernheizkraftwerk der ETH war von allem Anfang an eine zweifache Aufgabe zuedacht, nämlich einerseits die Versorgung aller ETH-Gebäude mit Raumheizwärme, technischem Dampf und Brauchwasser sicherzustellen und andererseits als Bestandteil des Maschinenlaboratoriums der Hochschule in Ergänzung des theoretischen Unterrichts als Demonstrations- und Forschungsanlage zu dienen. Schon im Stadium der Vorprojektierung und dann ganz besonders bei der Abklärung der finanziellen Auswirkungen des Bauvorhabens hatte es sich indessen gezeigt, dass durch den Anschluss weiterer Wärmeabnehmer und durch die Abgabe thermoelektrischer Winterenergie an das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich eine wesentlich bessere Ausnützung

der zu errichtenden Anlagen und damit ein finanziell günstigeres Betriebsergebnis zu erreichen sei. So wurden denn gleichzeitig mit dem Kanton Zürich die Verhandlungen betreffend Anschluss des Kantonsspitals, der kantonalen Frauenklinik und eventuell des Kollegiengebäudes der Universität Zürich und mit dem Elektrizitätswerk der Stadt Zürich betreffend fakultativer Lieferung von Winterenergie aufgenommen und im Verlaufe der Ausführung des Bauvorhabens zum Abschluss gebracht.

In grossen Zügen umfasste dieser erste Ausbau des Fernheizkraftwerkes einen 35 at und einen 100 at Dampferzeuger für je 18t/h Dampf mit einer Leistung von je rund 11 000 kWE/h (1 kWE = 1000 kcal), drei Dampfturbinen mit einer Leistung von insgesamt rund 6500 PS, die zugehörigen Anlagen für die Wärmeumformung und -verteilung, die elektrische Ausrüstung sowie die erforderlichen Förder- und Bunkeranlagen für Kohle und Heizöl. In jenem Zeitpunkt hätte einer der Dampferzeuger gerade knapp für die Deckung der Bedürfnisse der ETH ausgereicht; die Aufstellung eines zweiten Dampferzeugers war jedoch für die Fälle von Störungen an einer Kesselanlage zwecks Aufrechterhaltung des Betriebes unerlässlich und, um das investierte Kapital nicht brachliegen zu lassen, wurde ein Teil dieser Kesselleistung für die Deckung der Wärmebedürfnisse des Kantonsspitals herangezogen und gleichzeitig der Anschluss einiger privater Liegenschaften an der Universitäts- und Sonneggstrasse an die Hand genommen. Damit wurde das Fernheizkraftwerk in die Lage versetzt, neben seiner industriellen Aufgabe und seinen Funktionen im Dienste der wissenschaftlichen Forschung und des Lehrbetriebs in grösserem Ausmass die Probleme der Wärmefernversorgung zu untersuchen, die sich aus der Verschiedenartigkeit der Abnehmer (Schulgebäude, Spitäler, Wohnbauten, Gewerbebetriebe, Appartementshäuser u. a. m.) hinsichtlich Heizdauer, Temperaturregulierung usw. ergeben. Die hier erstmals in der Schweiz in grösserem Umfang gesammelten Erfahrungen waren später beim Bau ähnlicher Anlagen, z. B. der Fernheizungen in Basel und Lausanne, von Nutzen.

Die Zeitperiode bis zum Ausbruch des zweiten Weltkriegs

(Erweiterung der Kesselanlagen)

Mit der Heizperiode 1932/33 wurde der Betrieb des Fernheizkraftwerkes aufgenommen. Die Zeitepoche 1933/1939 war gekennzeichnet durch den weiteren Ausbau des Versorgungsnetzes im Hochschulquartier einerseits und durch die weitere Ausgestaltung der Produktionsanlagen im Werk andererseits, wofür die nötigen Kredite jeweilen mit den ordentlichen Voranschlägen erteilt wurden.

Die bisher einseitige Winterenergieabgabe an das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich wurde zu einem gegenseitigen Energieaustausch Sommer/Winter erweitert, indem im Werk ein Elektrokessel von 6000 kW zur Aufstellung gelangte, der die Verwertung von Sommerüberschussenergie zur Deckung der Bedürfnisse der Abnehmer an technischem Dampf- und Brauchwasser er-

möglichte. Die Sommerenergiebezüge erreichten im Jahresmittel dieser Periode annähernd 10 Millionen kWh, die Energieabgabe an das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich im Winter rund 4,5 Millionen kWh; diese Zahlen illustrieren sehr anschaulich die Bedeutung dieser Werkerweiterung, die durch die Aufstellung eines für Ölfeuerung ausgerüsteten Veloxkessels mit einer Leistung von 18 t/h Dampf, entsprechend rund 11 000 kWE/h, ergänzt wurde, wodurch der Betrieb eine grössere Unabhängigkeit gegenüber den Fluktuationen des Brennstoffmarkts erhielt. Diese beiden neuen Kesselanlagen waren damals bedeutende Neukonstruktionen der schweizerischen Maschinenindustrie, ihre Anschaffung während der Krisenjahre bedeutete eine wirksame Arbeitsbeschaffung, und der Lehrbetrieb der ETH erhielt eine wertvolle Bereicherung, nicht nur für Versuche auf betrieblichem Gebiet und für Studien in konstruktiver Hinsicht, sondern auch für die Beurteilung von energiewirtschaftlichen Fragen.

Während sich die Wärmebedürfnisse der ETH annähernd auf konstanter Höhe hielten, erfuhren die Bezüge des Spitals durch den Anschluss der kantonalen Frauenklinik eine bedeutende Zunahme; gleichzeitig konnte eine Reihe weiterer privater Liegenschaften im Hochschulquartier und als Grossbezüger die Gebäude der kantonalen Verwaltung an der Limmat an das Versorgungsnetz angeschlossen werden. Die maximale stündliche Anschlussleistung aller belieferten Gebäude stieg von 1933, dem ersten vollen Betriebsjahr, bis 1939 um rund 26 Prozent, der jährliche Wärmeverbrauch jedoch um rund 68 Prozent. Die viel stärkere Zunahme des Wärmeverbrauchs, die sich ausschliesslich auf Seiten der Drittabnehmer einstellte, ergab eine bedeutend bessere Ausnützung der in den Kesselanlagen vorhandenen Leistung, ein Umstand, der sich auf die Betriebsergebnisse sehr günstig auswirkte.

Die Kriegsjahre 1940—1945

(Das Wärmepumpen-Ergänzungswerk)

Die mit Beginn des zweiten Weltkrieges einsetzenden Schwierigkeiten in der Beschaffung der Brennstoffe stellten an die Aufrechterhaltung des Betriebs ganz besondere Anforderungen. Die zur Verfügung stehende Importkohlenmenge sank im Verlaufe der Jahre auf wenig mehr als 10 Prozent des Vorkriegsverbrauchs und die vorhandenen Heizölreserven wurden mit einer Verbrauchssperre belegt. War es vorerst noch möglich, den gedrosselten Bedarf mit Importbrennstoffen zu decken, so mussten ab 1941 in zunehmendem Masse Ersatzbrennstoffe wie Lignite, Inlandkohleneier, Torf, Hackholz, Walliser Anthrazit und dgl. verfeuert werden. Die Kesselanlagen bewährten sich auch unter diesen erschwerten Betriebsbedingungen ausgezeichnet, und die Elektrokesselanlage trug wesentlich zur Brennstoffeinsparung bei, so dass das Werk stets in der Lage war, seine Abnehmer im Rahmen der behördlichen Einschränkungsvorschriften zu bedienen.

Mit Beschlüssen vom 12. Mai 1942 und 9. August 1943 bewilligten wir einen Kredit von insgesamt 2 876 000 Franken für die Erstellung des Wärme-

pumpen-Ergänzungswerks an der Linmat. Unverzüglich wurde mit dessen Bau begonnen, so dass die Inbetriebnahme schon während der Heizperiode 1943/44 erfolgen konnte. Diese neue Anlage hat nicht nur während der Kriegsjahre wertvolle Dienste bei der Einsparung der immer knapper werdenden Brennstoffe geleistet, sondern sie erweist sich auch heute als sehr nützlich, denn die selbst erzeugte elektrische Energie kann je nach Lage der hydroelektrischen Energieerzeugung und der Preise für Winterenergie entweder im Wärmepumpen-Ergänzungswerk zur Verwertung von Umweltwärme eingesetzt oder an das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich für die Allgemeinversorgung abgegeben werden. So wurden beispielsweise im Winter 1950/51 rund 17 Prozent der an das Wärmenetz des Fernheizkraftwerks abgegebenen Nettowärme mittels Wärmepumpe gedeckt, wobei 44 Prozent der hierfür aufgewendeten elektrischen Energie selbst erzeugt wurden. Der Betrieb hat durch diese Anlage eine energiewirtschaftliche Verfeinerung erfahren, die in ihrer Art sonst wohl nirgends zu finden ist. Mit der Aufstellung von drei Wärmepumpen mit einer stündlichen Leistung von je 2,5 Millionen kcal wirkte das Fernheizkraftwerk auch in dieser Richtung im Sinne seiner Aufgabe als Lehr- und Forschungsanstalt der ETH bahnbrechend, denn die Wärmepumpe hat gerade auf Grund der guten Ergebnisse beim Fernheizkraftwerk in der Industrie in den letzten Jahren bemerkenswerte Verbreitung gefunden.

Das Netz der angeschlossenen Gebäude erfuhr nochmals eine Erweiterung durch den Anschluss weiterer Gebäude des Kantonsspitals, des Privatspitals «Schwesternhaus vom Roten Kreuz» und einzelner privater Liegenschaften. Die installierte Leistung aller angeschlossenen Gebäude lag zu Beginn des Jahres 1945 gegenüber 1933 um 40 Prozent höher, der Wärmeverbrauch wegen der herrschenden Einschränkungsmassnahmen allerdings nur um 10 Prozent über dem Vergleichswert des ersten vollen Betriebsjahres.

Im Jahre 1945 beschloss der Regierungsrat des Kantons Zürich die vorsorgliche Kündigung der mit dem Fernheizkraftwerk abgeschlossenen Wärmelieferungsverträge für das Kantonsspital, um der Erstellung einer eigenen Wärmezentrale im Rahmen der kommenden Neubauten für das Kantonsspital Raum zu geben. Er versprach sich von diesem Vorhaben eine Verringerung der Wärmekosten. Es wurde ein sukzessiver Abbau der abonnierten Leistung in Aussicht genommen mit dem endgültigen Abschluss der Lieferungen seitens des Fernheizkraftwerkes im Verlaufe des Jahres 1952. Die hieraus folgende Einbusse von rund 36 Prozent der totalen Bezugsleistung liess natürlich eine Verringerung der Wirtschaftlichkeit des Betriebs erwarten. Wenn auch auf der andern Seite infolge der Erweiterung der ETH auf Grund der damals in Vorbereitung gestandenen Botschaft vom 17. Dezember 1945 mit einer Wärme-Mehrbelastung gerechnet werden konnte, ergab sich doch die zwingende Nötwendigkeit, für den Rest des freiwerdenden Leistungsanteils auf dem Weg des Anschlusses geeigneter Objekte im Bereich der privaten Liegenschaften eine nutzbringende Verwendung zu schaffen.

Die Nachkriegsjahre 1946—1950

So konnten in den Jahren 1945/46 umfangreiche Anschlussprojekte in den Quartieren «Stampfenbach», «Auf der Maur» und «Haldenegg» verwirklicht werden; ebenso erfolgte im Hochschulquartier der Anschluss eines grossen privaten Gebäudekomplexes und zweier städtischer Asyle. Weitere Projekte standen in Vorbereitung, wurden dann aber zurückgestellt, weil es sich zeigte, dass die Wärmebedürfnisse der Spitalanlagen nicht im ursprünglich in Aussicht genommenen Ausmass zurückgingen und weil ab 1947/48 die ersten ETH-Neubauten mit Wärme versorgt werden mussten.

In betrieblicher Hinsicht stellten sich wieder, entsprechend dem Abbau der Brennstoffbewirtschaftung, normalere Verhältnisse ein. Die ursprüngliche Ausrüstung der Kesselanlagen mit Ölfeuerung und die Einsatzmöglichkeit des Veloxkessels erlaubten, in den Wintern 1946/47 und 1947/48, indem eine besonders günstige Preislage und das reichliche Angebot auf dem Heizölmarkt ausgenützt wurden, das gesamte Werk auf Ölbetrieb umzustellen, womit sich ganz erhebliche Betriebskosteneinsparungen erzielen liessen. Bis Ende 1950 stieg die maximale Anschlussleistung aller versorgten Gebäude auf rund 44 000 kW/h, entsprechend einer Zunahme gegenüber 1933 von rund 70 Prozent. Der Wärmeverbrauch erreichte mit rund 44 Millionen kWE einen Höchstwert; er hatte gegenüber 1933 mehr als eine Verdoppelung erfahren (+105%).

Indessen war seitens der Leitung des Fernheizkraftwerks und des Präsidenten des Schweizerischen Schulrats der Gedanke an eine Fortsetzung der Wärmelieferung des inzwischen der Bauvollendung entgegengehenden neuen Kantonsspitals nie aufgegeben worden. Für die Zusammenlegung der Versorgungsnetze sprachen nicht nur betriebswirtschaftliche Überlegungen, wie bessere Ausnützung der vorhandenen Kesselanlagen und des Personalbestandes und Vorteile im Brennstoffeinkauf, sondern auch der Umstand, dass die Erstellung eines weiteren, kantonseigenen Fernheizwerks im Spital- und Hochschulquartier der vermehrten Russ-, Rauch- und Lärmplage wegen nur schwer verantwortet werden könnte. Die Hochschule hatte es aus diesen Gründen nicht unterlassen, dem Kanton Zürich zu wiederholten Malen ihre Bereitwilligkeit zur erneuten Überprüfung einer Zusammenlegung der Interessen zu erklären. Zu Beginn des Jahres 1950 nahm der Regierungsrat des Kantons Zürich die Verhandlungen betreffend Anschluss des neuen Kantonsspitals wieder auf; sie führten vorerst zu einer Verlängerung der im Jahre 1945 abgeschlossenen Übergangsvereinbarung, deren Ablauf vom Herbst 1952 auf den Herbst 1954 hinausgeschoben wurde. Diese Massnahme war notwendig, weil der Kanton Zürich für die Abklärung der Probleme im Zusammenhang mit der Erstellung einer eigenen Anlage mehr Zeit als vorgesehen benötigte; für das Fernheizkraftwerk erwies sich diese Lösung ebenfalls als zweckmässig, da bei der Erstellung der ETH-Neubauten im Interesse der Beschränkung der Baukonjunktur eine Verzögerung eintrat, so dass sich entgegen früheren Annahmen die erforderliche Kesselleistung für die Fortsetzung der Spitallieferungen bis

1954 als ausreichend erwies. Die Behörden der Hochschule konnten jedoch den Regierungsrat des Kantons Zürich nicht im Zweifel darüber lassen, dass nach diesem Datum eine Fortsetzung der Lieferungen mit den bestehenden Anlagen wegen des Ansteigens des ETH-eigenen Bedarfs nicht mehr in Frage kommen könne, es sei denn, es würden neue Lieferbedingungen vereinbart, welche eine entsprechende Erweiterung der Wärmeerzeugungsanlagen des Fernheizkraftwerkes gestatten würden. Daher wurden in der Folge mit den kantonalen Behörden weitere Verhandlungen geführt, welche im Herbst 1951 zum Abschluss eines Vertrags führten, der die Liefer- und Bezugsbedingungen für eine zwanzigjährige Dauer ab 1954 zum Gegenstand hat.

Die nachfolgende tabellarische Zusammenstellung gibt einen Überblick über die Entwicklung des Fernheizkraftwerks seit dem ersten vollen Betriebsjahr 1933 bis zum Jahre 1950. Bei den Angaben über die Wärmeabgabe an das Netz, den Rohenergieverbrauch und das Brennstofflager ist bei den Werten für 1945 zu beachten, dass es sich um das Jahr mit den schärfsten Einschränkungsmassnahmen im Brennstoffeinkauf und in der Wärmeabgabe handelte. Hinsichtlich des Personalbestandes muss berücksichtigt werden, dass einerseits der Hochschuldienst, der Lehrbetrieb und die Forschungstätigkeit des Fernheizkraftwerks zusätzliches Personal erfordern, und dass andererseits im Verlaufe der Jahre aus technischen Zweckmässigkeitsgründen dem Betrieb ein Teil des technischen Dienstes der ETH (Überwachung der Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage) übertragen wurde. Der Erneuerungsfonds, der für die Erneuerung aller Kesselanlagen und maschinellen Einrichtungen dient, wird aus den Betriebsüberschüssen durch jährliche Einlagen geäufnet. Bis Ende 1950 erreichte das Total aller Einlagen den Betrag von rund 1 406 000 Franken, dasjenige der Entnahmen rund 465 000 Franken. Die Bewilligung der erforderlichen Mittel aus dem Erneuerungsfonds erfolgt durch den ordentlichen Voranschlag. Die festen Brennstoffe sind teils in den Bunkern im Werk, teils auf einem Lagerplatz in Dietikon eingelagert, das Heizöl ausschliesslich in den Tankanlagen.

	1933	1935	1940	1945	1950
Maximale Anschlussleistung in kWE/h (1 kWE = 1000 kcal)	25 720	27 280	32 990	40 020	43 730
Jährliche Wärmeabgabe an das Netz in Millionen kWE	21,4	28,9	33,0	23,8	43,8
Jährlicher Rohenergieverbrauch:					
Importkohle in t	4 200	7 980	5 306	1 041	7 619
Heizöl in t	60	10	85	15	744
Ersatzbrennstoffe in t	—	—	—	3 335	247
Winterenergie für WP in Mil- lionen kWh	—	—	—	3,2	1,2
Sommerenergie für Elektro- kessel in Millionen kWh	4,8	7,1	12,6	9,9	6,9
Selbsterzeugte thermische Energie in Millionen kWh	2,0	5,7	2,6	—	3,9

	1933	1935	1940	1945	1950
Brennstofflager am Jahresende:					
Kohle in t	750	750	4 300	3 200	5 500
Öl in t	850	850	900	550	900
Wert in 1000 Franken	73,5	73,5	424,0	516,0	699,0
Erneuerungsfonds am Jahres- ende in 1000 Franken	75,0	225,0	365,0	648,0	941,0
Personalbestand im Jahresmittel	24	30	37	43	41

II. Das Erweiterungsprojekt 1951

Die Frage der Erweiterung der Wärmeerzeugungsanlagen des Fernheizkraftwerks stellte sich nicht allein im Zusammenhang mit dem geplanten Anschluss des neuen Kantonsspitals, der Universität Zürich und der Kantonsschule, sondern war vorab zu prüfen unter dem Gesichtspunkt der Bedarfsdeckung der ETH und der übrigen Bezüger, wofür teils langfristige Verträge bestehen. Dabei ist von den Verhältnissen auszugehen, wie sie Ende 1951 bestanden und, so weit bekannt, in den nächsten fünf Jahren durch die Beendigung des Ausbaus der ETH und der geplanten Neubauten der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt sich einstellen werden.

Die heute im Fernheizkraftwerk installierte Leistung beträgt:

	Leistung in kWE/h
Einrohrkessel 100 atü 18 t/h Dampf	11 700
Steilrohrkessel 35 atü 18 t/h Dampf	11 700
Veloxkessel 35 atü 18 t/h Dampf	11 700
Totale Kesselleistung	<u>35 100</u>

Der seit 1932 vorhandene Elektrokessel darf für die Bedarfsdeckung nicht miteingerechnet werden, weil im Winter keine hydraulische Überschussenergie verfügbar ist, ebensowenig die Wärmepumpen, weil deren Betrieb sehr stark von den Disponibilitäten und dem Preis der hydroelektrischen Energie und zudem von der Limmatwassertemperatur abhängig ist.

Demgegenüber beträgt beim derzeitigen Stand des Ausbaus der ETH, des Netzes der privaten Bezüger und der kantonalen Verwaltung die installierte Leistung bei den Verbrauchern — ohne die derzeit abonnierte Leistung des Kantonsspitals — für Heizung, Brauchwasser und technische Wärme rund 41 500 kWE/h, was einem maximalen Leistungsbedarf von 31 200 kWE/h entspricht. Für die noch nicht begonnenen ETH-Erweiterungsbauten im Rahmen des mit Bundesbeschluss vom 2. April 1946 bewilligten Kredits von 27 000 000 Franken und für die projektierten Neubauten der Eidgenössischen Materialprüfungsanstalt muss mit einer Mindestzunahme um 5888 kWE/h bzw. 4250 kWE/h auf rund 47 400 kWE/h installierte Leistung bei den Verbrauchern und 35 500 kWE/h maximalen Leistungsbedarf gerechnet werden. Es ist anzunehmen, dass dieses Programm ungefähr im gleichen Zeitraum ver-

wirklicht werden wird, innerhalb welchem gemäss neuem Vertrag die Vollbelieferung des neuen Spitals, des Kollegiengebäudes der Universität (1954) sowie der Kantonsschulgebäude (1955/56) mit einer abonnierten Leistung von insgesamt 14 000 kWE/h zu erfolgen hat. Daraus wird sich eine installierte bzw. abonnierte Leistung bei den Verbrauchern von 61 400 kWE/h mit einem maximalen Leistungsbedarf von 49 450 kWE/h ergeben.

Das Fernheizkraftwerk wäre also, mit andern Worten, vom Jahre 1956 hinweg ohne Anschluss der kantonalen Gebäude im Spital- und Hochschulquartier in der Lage, mit der vorhandenen Kesselleistung von 35 100 kWE/h knapp den maximalen Leistungsbedarf von 35 500 kWE/h der ETH und der übrigen Bezüger zu decken. Dabei ist zu berücksichtigen, dass auch die bestehenden ETH-Gebäude alljährlich eine gewisse Bedarfszunahme aufzuweisen haben, zufolge der fortschreitenden Modernisierung der Institute und Laboratorien. Somit wäre das Fernheizkraftwerk spätestens im Jahre 1956 gezwungen, durch Erweiterung der Wärmeerzeugungsanlagen die erforderliche Reserve für nicht voraussehbare Bedarfszunahmen innerhalb der ETH und ganz besonders für allfällige Störungen an einer der Kesselanlagen zu schaffen, damit die Aufrechterhaltung des Betriebes gewährleistet bleibt.

Mit der nunmehr vorgeschlagenen Lösung, bei welcher eine vierte Dampfkesselanlage durch den neuen Wärmebedarf des Spitals von Anbeginn an mit einer bestimmten Grundlast belastet werden soll, kann eine gute Ausnützung des in der Reserveanlage investierten Kapitals erreicht werden. Die Projektstudien und Wirtschaftlichkeitsberechnungen ergaben als günstigste Lösung die Aufstellung eines neuen Dampferzeugers von 35 atü und 30 t/h Dampf, entsprechend einer Kesselleistung von 19 500 kWE/h, welcher an dem schon beim Bau des Kesselhauses im Jahr 1930 vorgesehenen Platz zur Aufstellung kommen soll.

Mit der Verwirklichung dieses Projekts werden sich im Jahre 1956 folgende Leistungsverhältnisse ergeben:

Bezügergruppe	inst. bzw. abonnierte Leistung 1956		may. Leistungsbedarf 1956	
	in kWE/h	in %	in kWE/h	in %
1. ETH und Eidgenössische Materialprüfungsanstalt	27 420	44,7	20 100	40,7
2. Private inklusive städtische Häuser	16 280	26,5	11 650	23,6
3. Kantonale Verwaltung	3 700	6	3 700	7,5
4. Kantonsspital	14 000	22,8	14 000	28,2
	61 400	100,0	49 450	100,0

Kesselleistung:

	in kWE/h
100 atü Einrohrkessel 18 t/h Dampf	11 700
35 atü Steilrohrkessel 18 t/h Dampf	11 700
35 atü Veloxkessel 18 t/h Dampf	11 700
35 atü neuer Kessel 30 t/h Dampf	19 500

Totale Kesselleistung **54 600**

In diesem Ausbauzustand wird das Fernheizkraftwerk über eine Reserveleistung von 5000 kW/h für weitere Bedürfnisse der ETH verfügen.

Die Aufstellung des neuen Kessels bedingt die Verlegung der bestehenden Werkstätte und verschiedener Magazine, welche seinerzeit provisorisch in den noch freien Kellerräumen des Kesselhauses untergebracht worden waren, in einen zweistöckigen Neubau über der Hofeinfahrt zwischen Fernheizkraftwerk und Naturwissenschaftlichem Institut der ETH, ferner die Verlegung des Veloxkessels, welcher seinerzeit provisorisch an Stelle der dritten Kesseleinheit errichtet worden war, in die Maschinenhalle des baulich mit dem Fernheizkraftwerk zusammenhängenden Maschinenlaboratoriums der ETH und schliesslich die Anschaffung eines neuen Elektrokessels, weil seit der vor zwanzig Jahren erfolgten Aufstellung des vorhandenen in konstruktiver und betrieblicher Hinsicht wesentlich bessere Ausführungen auf den Markt gekommen sind, so dass sich in diesem Falle eine Verlegung und Weiterverwendung nicht lohnen würde. Schliesslich müssen die Fernleitungen zum Kantonsspital und zum Kollegiengebäude der Universität Zürich verstärkt bzw. neu erstellt werden.

Kostenzusammenstellung für die Kesselhauserweiterung auf Grund der Preise und Löhne 1951

	Baulicher Teil Fr.	Maschineller Teil Fr.
1. Werkstattneubau, inklusive Einrichtung	325 000	—
2. Neuer 30 t Kessel samt Zubehör und Fundamente	38 000	1 785 000
3. Versetzen des Veloxkessels, inklusive Fundamente und neuer Kamin	15 000	175 000
4. Neuer Elektrokessel, inklusive Fundamente . .	30 000	90 000
5. Bauarbeiten für Rohrleitungsverlegungen, Pos. 1-4	20 000	—
6. Anpassung der Kohlentranporteinrichtung, der Rohrleitungen usw., Pos. 1-4	—	100 000
7. Elektrische Installationen, Pos. 1-4	—	60 000
8. Fernleitungen:		
a. Dampfleitung Spital.	160 000	—
b. Warmwasserleitung Universität.	262 000	—
	850 000	2 210 000
9. Unvorhergesehenes 10 Prozent	85 000	221 000
10. Warenumsatzsteuer 4 Prozent	37 000	97 000
	972 000	2 528 000
Totale Kosten Franken	<u>3 500 000</u>	

Für die beiden Vergleichsjahre 1950 und 1956 sind detaillierte Betriebsrechnungen durchgeführt worden, um abzuklären, in welchem Umfang das im Fernheizkraftwerk investierte Kapital verzinst und amortisiert werden kann. — Vom ursprünglichen Gesamtanlagekapital sind nicht nur bauliche Einrichtungen, welche ausschliesslich den Raumbedürfnissen des Lehrbetriebs dienen,

sondern auch alle jene zusätzlichen maschinellen Aufwendungen des Fernheizkraftbetriebs, die zu Lasten des Hochschuldienstes und der Forschung zu buchen sind, abzuziehen; als solche sind zu erwähnen die Verwendung verschiedener Konstruktionstypen von Dampferzeugern, Turbinen, Generatoren und Wärmepumpen, die als individuelle Einzelobjekte einen grösseren Kapitalaufwand erforderten, als eine Reihe von Einheiten gleicher Art und Ausführung, dann aber auch Einrichtungen auf dem Gebiete der Messung, der Niveau- und Temperaturregulierung und anderes mehr. Das vom Fernheizkraftwerk als industriellem Betrieb zu verzinsende und zu amortisierende Anlagekapital betrug Ende 1950 rund 7 Millionen Franken und wird sich bis 1956 um den Betrag von 3,5 Millionen Franken gemäss vorliegendem Kreditbegehren auf 10,5 Millionen Franken erhöhen. Die Betriebsrechnung, deren Einzelheiten wir hier nicht wiedergeben, ist nach den hiezulande geltenden Regeln der Privatwirtschaft durchgeführt worden. Gemäss den heute in den einschlägigen Betrieben geltenden Normen sollte für die Verzinsung und Amortisation der Werkeinrichtungen eine Quote von 5,9 Prozent für Maschinen und von 4,5 Prozent für Bauten zur Verfügung stehen; auf die Kapitalinvestitionen für Bau und Maschinen beim Fernheizkraftwerk bezogen, beträgt der mittlere Satz für 1950 5,2 Prozent und für 1956 auf Grund der vorliegenden Projekte 5,35 Prozent. Die durchgeführten, auf der nämlichen Brennstoffpreisbasis beruhenden Betriebsrechnungen, ergeben für das Jahr 1950 einen mittleren Satz von 3,4 Prozent, der sich nach der Verwirklichung des Erweiterungsprojekts auf 4,8 Prozent im Jahre 1956 erhöhen und damit dem theoretischen Satz nähern wird.

Bei der Beurteilung dieser Ergebnisse ist jedoch zu berücksichtigen, dass die in den Betriebsrechnungen für die Wärmelieferung an die bundeseigenen Gebäude eingesetzten Einnahmen in Beachtung des Reglements über die Verwaltung und den Betrieb des Fernheizkraftwerks vom 31. Dezember 1932 nur den Selbstkosten entsprechen. Würde diesen bundeseigenen Abnehmern die Wärme zu den gleichen Bedingungen, wie sie für Dritte gelten, abgegeben, so würde sich die Verzinsungs- und Amortisationsquote für das Jahr 1956 auf 5,7 Prozent erhöhen.

Die Verbesserung des Betriebsergebnisses im Jahre 1956 gegenüber 1950 als Folge der Erweiterung und des Anschlusses der kantonalen Spital- und Schulgebäude zeigt hinreichend die vorteilhafte Auswirkung des Vorhabens auf die Betriebsrechnung.

Da die neue Kesselanlage im Herbst 1954 betriebsbereit sein muss, ist es notwendig, mit dem Werkstätteneubau im Jahre 1952 zu beginnen, im Jahre 1953 die Kesselverlegungen vorzunehmen und die Fundamente für den neuen Kessel vorzubereiten, welcher 1954 zur Aufstellung kommt. Neben diesen Arbeiten muss der Betrieb ungestört weitergeführt werden können. Wegen der langen Lieferfristen in der Maschinenindustrie muss der neue Kessel ebenfalls 1952 in Auftrag gegeben und die erste Anzahlung geleistet werden. Der erforderliche Kredit von 3,5 Millionen Franken wird sich auf die drei Jahre wie folgt verteilen, wobei aus konjunkturpolitischen Rücksichten darnach getrachtet

werden soll, die Ausführung der vorgesehenen Bauarbeiten und die benötigten Lieferungen noch mehr auf 1953 und 1954 zu verlagern.

	baulicher Teil inkl. Wust und Unvorhergesehenes Fr.	maschineller Teil Fr.	Total Fr.
1952	606 000	967 000	1 573 000
1953	205 000	120 000	325 000
1954	161 000	1 441 000	1 602 000
	<u>972 000</u>	<u>2 528 000</u>	<u>3 500 000</u>

Um einen Irrtum zu vermeiden, sei ausdrücklich hinzugefügt, dass für die vorstehend beschriebene Erweiterung des Fernheizkraftwerks zu Lasten des mit Bundesbeschluss vom 2. April 1946 für den Ausbau der ETH bewilligten Kredites von 27 Millionen Franken keine Mittel zur Verfügung stehen. Wohl ist in jenem Kredit unter Abschnitt VII bezüglich der Botschaft vom 17. Dezember 1945 auch ein Betrag von 300 000 Franken für bauliche Arbeiten beim Fernheizkraftwerk enthalten. Dieser Betrag wurde jedoch in vollem Umfange gebraucht für die durch die Neubauten der ETH notwendig gewordenen Um- und Neubauten der Fernheizkanäle und für die Anpassung der Unterstationen in den erweiterten Gebäuden der ETH (Haupt-, Chemie-, Physik- sowie Land- und forstwirtschaftliches Gebäude und Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau); ferner musste zu Lasten jenes Kredites auch noch ein neues Ausdehnungsgefäss auf das Maschinenlaboratorium montiert werden.

Für alles weitere verweisen wir auf die bei den Akten liegenden Pläne und den Vertrag vom 4. Oktober 1951 mit dem Kanton Zürich betreffend Wärme- lieferung an das Kantonsspital und an die kantonalen Gebäude im Hochschul- quartier.

Gestützt auf diese Ausführungen ersuchen wir Sie, den nachstehenden Ent- wurf zu einem Bundesbeschluss genehmigen zu wollen.

Wir benützen den Anlass, Sie unserer vorzüglichen Hochachtung zu ver- sichern.

Bern, den 25. Januar 1952.

Im Namen des Schweizerischen Bundesrates,

Der Bundespräsident:

Kobelt

Der Bundeskanzler:

Ch. Oser

(Entwurf)

Bundesbeschluss
über
**die Erweiterung des Fernheizkraftwerkes der Eidgenössischen
Technischen Hochschule in Zürich**

Die Bundesversammlung
der Schweizerischen Eidgenossenschaft,
nach Einsicht in eine Botschaft des Bundesrates vom 25. Januar 1952,
beschliesst:

Art. 1

Die vorgesehene Erweiterung des Fernheizkraftwerkes der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich mit einem Kostenaufwand von 3 500 000 Franken wird gutgeheissen.

Art. 2

Dieser Beschluss ist nicht allgemein verbindlich und tritt sofort in Kraft.
Der Bundesrat ist mit dem Vollzug beauftragt.

**Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung über die Erweiterung des
Fernheizkraftwerkes der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich (Vom 25.
Januar 1952)**

In	Bundesblatt
Dans	Feuille fédérale
In	Foglio federale
Jahr	1952
Année	
Anno	
Band	1
Volume	
Volume	
Heft	05
Cahier	
Numero	
Geschäftsnummer	6186
Numéro d'affaire	
Numero dell'oggetto	
Datum	31.01.1952
Date	
Data	
Seite	93-104
Page	
Pagina	
Ref. No	10 037 744

Das Dokument wurde durch das Schweizerische Bundesarchiv digitalisiert.

Le document a été digitalisé par les Archives Fédérales Suisses.

Il documento è stato digitalizzato dell'Archivio federale svizzero.