

Die Neubauten der Siemens EAG in der Fahrweid in Weiningen ZH

Autor(en): **Niehus, Walter / Albisetti, G.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **78 (1960)**

Heft 13

PDF erstellt am: **26.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-64860>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

470 000 kW installierter Leistung und einer mittleren Jahresarbeit von rd. 600 Mio kWh bei der Deckung des Spitzenstrombedarfs, bei der Frequenzhaltung und als Momentanreserve in der bundesdeutschen Energieversorgung wesentliche Funktionen zukommen.

Die Planungen der Schluchseewerk AG., Freiburg i. Br., sehen nun in dem als «Hotzenwald» genannten Teil des Südschwarzwaldes zwischen der Hauensteiner Alb und der Wehra eine weitere Gruppe von insgesamt drei Pumpspeicherkraftwerken vor, die den natürlichen Wasserreichtum und die vorhandenen Fallhöhen dieses Gebietes nutzen sollen (Bilder 1 und 2). Die Verwirklichung ist in einem Zeitabschnitt von 15 bis 20 Jahren vorgesehen.

Das Kernstück der neuen Anlage ist der rd. 60 Mio m³ fassende Stausee Lindau, der durch eine 85 m hohe Talsperre am Schwarzenbächle im Flussgebiet der Hauensteiner Alb gebildet wird, und in dem die natürlichen Sommerzuflüsse und insbesondere die Schneeschmelzwässer aus dem ganzen vom Hotzenwaldwerk bewirtschafteten Niederschlagsgebiet gespeichert werden können. Zur Ergänzung des natürlichen Dargebotes soll auch Rheinwasser hochgepumpt und gespeichert werden. Die Fallhöhe zwischen dem Stausee Lindau und dem Rhein bei Säckingen beträgt rund 640 m; sie soll in zwei Stufen genutzt werden.

Die Kraftwerke Hierholz (Oberstufe) und Säckingen (Unterstufe) werden in Kavernen erstellt. Diese Bauweise ist bei den gegebenen Gebirgsverhältnissen sehr zweckmässig, denn hierbei können die hochbeanspruchten Druck- und Verteilrohre ebenfalls in den Fels eingebettet werden. Die Maschinensätze, von denen in Hierholz zwei und in Säckingen vier vorgesehen sind, bestehen jeweils aus einem Synchron-Motor-Generator, einer Francis-Spiralturbine und einer kuppelbaren Speicherpumpe. Die installierte Maschinenleistung beträgt in beiden Werken zusammen rd. 450 MW. Die Speicherpumpen benötigen 358 MW Antriebsleistung.

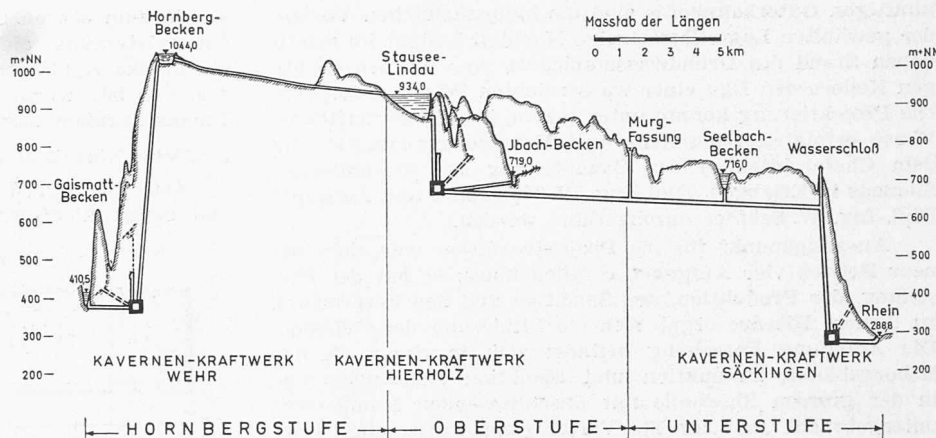


Bild 2. Hotzenwaldwerk, Längsprofil 1:300 000/20 000

Die Tagesbecken zwischen den beiden Kraftstufen werden durch kleinere Talsperren am Ibach und am Seelbach gebildet und dienen dem Ausgleich der unterschiedlichen Betriebswassermengen und natürlichen Zuflüsse. Für die Unterstufe sind Gegenweiher im Rhein geplant. Ein Druckstollensystem von rd. 16 km Gesamtlänge vom Stausee Lindau bis zum Rhein bei Säckingen verbindet beide Kraftstufen untereinander und mit den zugeordneten Tagesbecken.

Die Hornbergstufe als dritte Kraftstufe umfasst ein Oberwasserbecken auf der Höhe des Lang Eck unweit der Ortschaft Hornberg und ein Unterwasserbecken im Wehrtal oberhalb Wehr, wobei rd. 630 m Fallhöhe nutzbar gemacht werden. Kurze unterirdische Druckstollen verbinden die beiden Becken mit dem Kavernenkraftwerk Wehr, für das vier Maschinensätze der gleichen Art wie oben beschrieben mit zusammen 514 MW Leistung vorgesehen sind, während die Speicherpumpen 462 MW Antriebsleistung benötigen. Die Verbindung mit den beiden anderen Kraftstufen des Hotzenwaldwerkes bildet ein Ueberleitungsgerinne vom Hornbergbecken zum Stausee Lindau, durch das hochgepumptes Wehrhochwasser in den Jahresspeicher verlagert werden kann.

Im Endausbau wird das Hotzenwaldwerk mit einer Leistungsspanne von rd. 1780 MW regulierend auf das Verbundnetz einwirken und eine mittlere Jahresarbeit von rd. 1,5 TWh Spitzenstrom erzeugen.

Das Hotzenwaldwerk beschliesst das Programm für die Wasserkraftnutzung im Südschwarzwald, das auf die grundlegenden Untersuchungen der badischen Oberdirektion des Wasser- und Strassenbaues um die Jahrhundertwende zurückgeht. Die vom Kraftwerkbau ausgehende Wirtschaftsbelebung wird dem Notstandsgebiet Hotzenwald besonders zustatten kommen. Die Anträge der Schluchseewerk AG. auf Verleihung der Wasserrechte und polizeiliche Genehmigung haben bereits offen gelegen. Ueber die vorgebrachten Einwendungen wird noch verhandelt.

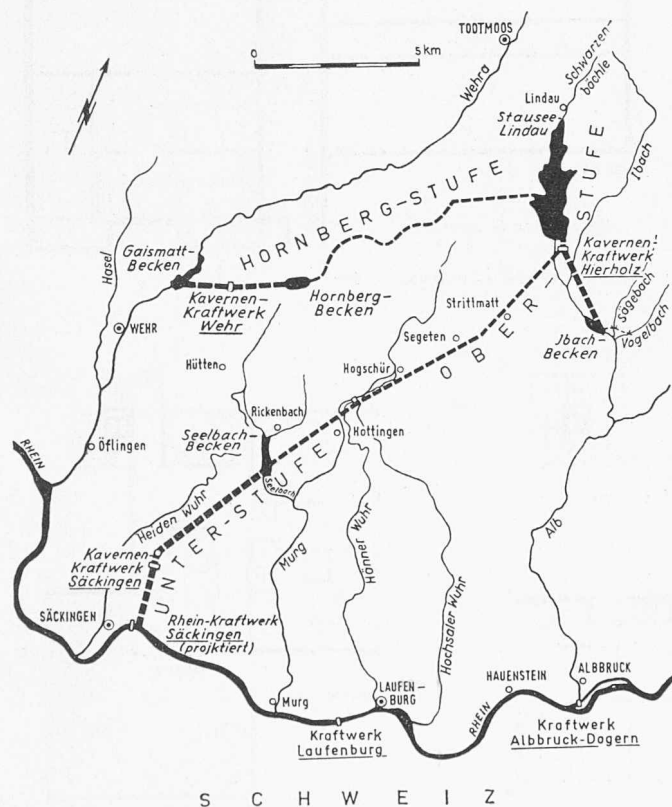


Bild 1. Hotzenwaldwerk, Uebersichtsplan 1:225 000

Die Neubauten der Siemens EAG in der Fahrweid in Weiningen ZH

DK 725.4

Von Architekt **Walter Niehus**, Zürich, Mitarbeiter **G. Albisetti**

Die ständige Betriebsvergrößerung der Siemens EAG in der Schweiz führte mit der Zeit dazu, dass die im Zentrum Zürichs gelegenen Räume nicht mehr genügten. Das Unternehmen war gezwungen gewesen, an verschiedenen Stellen der Stadt Werkstätten und Lager zu errichten. Auf die Dauer konnte das nicht befriedigen, weshalb man sich zu einer radikalen Lösung entschloss. Die Geschäftsleitung, die technischen und kaufmännischen Büros blieben am alten Sitz an der Löwenstrasse. Sämtliche Werkstätten und das Zentrallager hingegen wurden in Weiningen zentralisiert.

Die Möglichkeit eines späteren Gleisanschlusses, gute Verbindungen nach Zürich und Dietikon, die Nähe des zu-

künftigen Güterbahnhofes sind die hauptsächlichlichen Vorteile der gewählten Lage. Der einzige Nachteil besteht im relativ hohen Stand des Grundwasserspiegels, was bei den wichtigen Kellern den Bau einer wasserdichten Wanne erforderte. Die Projektierung konnte unter regem, in freundschaftlicher Weise erfolgten Gedanken- und Erfahrungsaustausch mit dem Chefarchitekten der Bauabteilung des Stammhauses Siemens in Erlangen, Dipl.-Ing. W. Thormann und Architekt Dipl.-Ing. W. Schäfer durchgeführt werden.

Ausgangspunkt für die Projektverfasser war, dass der neue Betrieb vier Aufgaben erfüllen muss: er hat der Forschung, der Produktion, der Spedition und der Verpflegung zu dienen. Hieraus ergab sich die Situierung der Gebäude: Die Abteilung Forschung befindet sich in einem eigenen Laborgebäude, Produktion und Spedition sind zusammen in der grossen Shedhalle mit anschliessenden Randbauten untergebracht, und für die Verpflegung wurde ein besonderer Bau errichtet, der auch die Hauswart-Wohnung enthält. Diese drei Gebäude gruppieren sich um einen Eingangshof, der eine besonders liebevolle Ausgestaltung erfuhr. Er enthält Parkplätze und als Attraktion ein Wasserbecken, worin die von Siemens konstruierten Wasserfontainen und Unterwasserbeleuchtungen demonstriert werden können. Im Norden des grossen Werkstatt- und Lagergebäudes liegt der Betriebshof, über den der gesamte Güterumschlag erfolgt, mit eigener Ein- und Ausfahrt auf eine verkehrsarme Strasse. Sowohl das Labor- als auch das Werkstatt-Lagergebäude sind so angeordnet, dass sie sich ohne besondere Schwierigkeiten erweitern bzw. intern umbauen lassen.

Architektonische Gestaltung

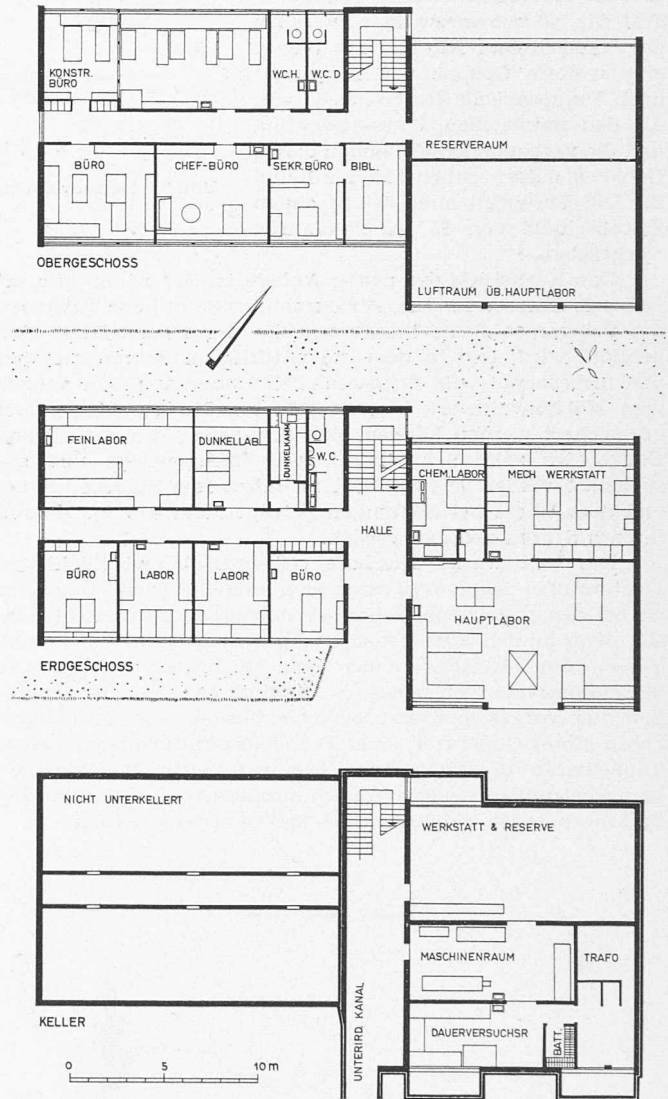
Die äussere Form und Gestaltung der Gebäude ergab sich weitgehend aus ihrer Zweckgebundenheit und aus den Erfordernissen der Konstruktion. Die tragenden Bauteile bestehen durchwegs aus Eisenbeton: sie sind in den Fassaden als Sichtbeton-Brüstungen oder -Pfeiler sichtbar gehalten. Die Giebelfassaden sind als Scheiben in rotem Sichtmauerwerk ausgebildet, die als geschlossene Flächen zu den grossen Fenstern in harmonischem Kontrast stehen. Die flachen Dächer sind als normale Kiesklebedächer mit Sand und Kies eingedeckt, während die Eisenbeton-Faltenshed-Dachkonstruktion¹⁾ zwecks besserer Einfügung ins Landschaftsbild mit einer grün-beschieferten Rexasbest-Dauerdachpappe beklebt ist. Das Kantinengebäude ist als eigentliche Visitenkarte der neuen Anlage gedacht; es hebt sich in seiner äusseren Form von den übrigen Gebäuden deutlich ab. Das Gebäude wurde über drei Grundrissquadraten errichtet, deren grösstes im Erdgeschoss eine weite, offene Halle enthält, die einen regengeschützten Zugang zum Treppenhaus und zur Hauswartwohnung ermöglicht. Das ringsum verglaste Treppenhaus windet sich um das Hoch-

1) Siehe SBZ 1959, Nr. 40, S. 655*. Shedfaltwerk in Spannbeton der Siemens AG in Weiningen ZH, von P. Soutter und W. Schalcher, Ingenieure, Zürich.

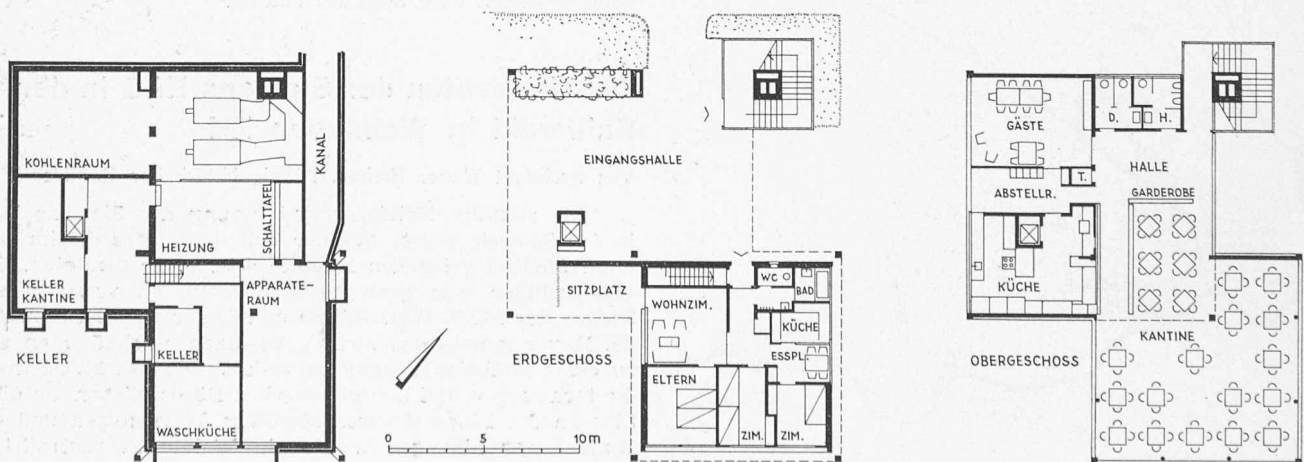
kamin zum oberen Stockwerk empor. Hier sind die Küche, ein Gästeraum, die Vorhalle mit Garderobe sowie der eigentliche Kantinenraum untergebracht, der auf drei Seiten verglast ist, worin der Gast den Eindruck erhält, ohne Trennschranken mitten im Grünen zu weilen.

Bauliche Einzelheiten

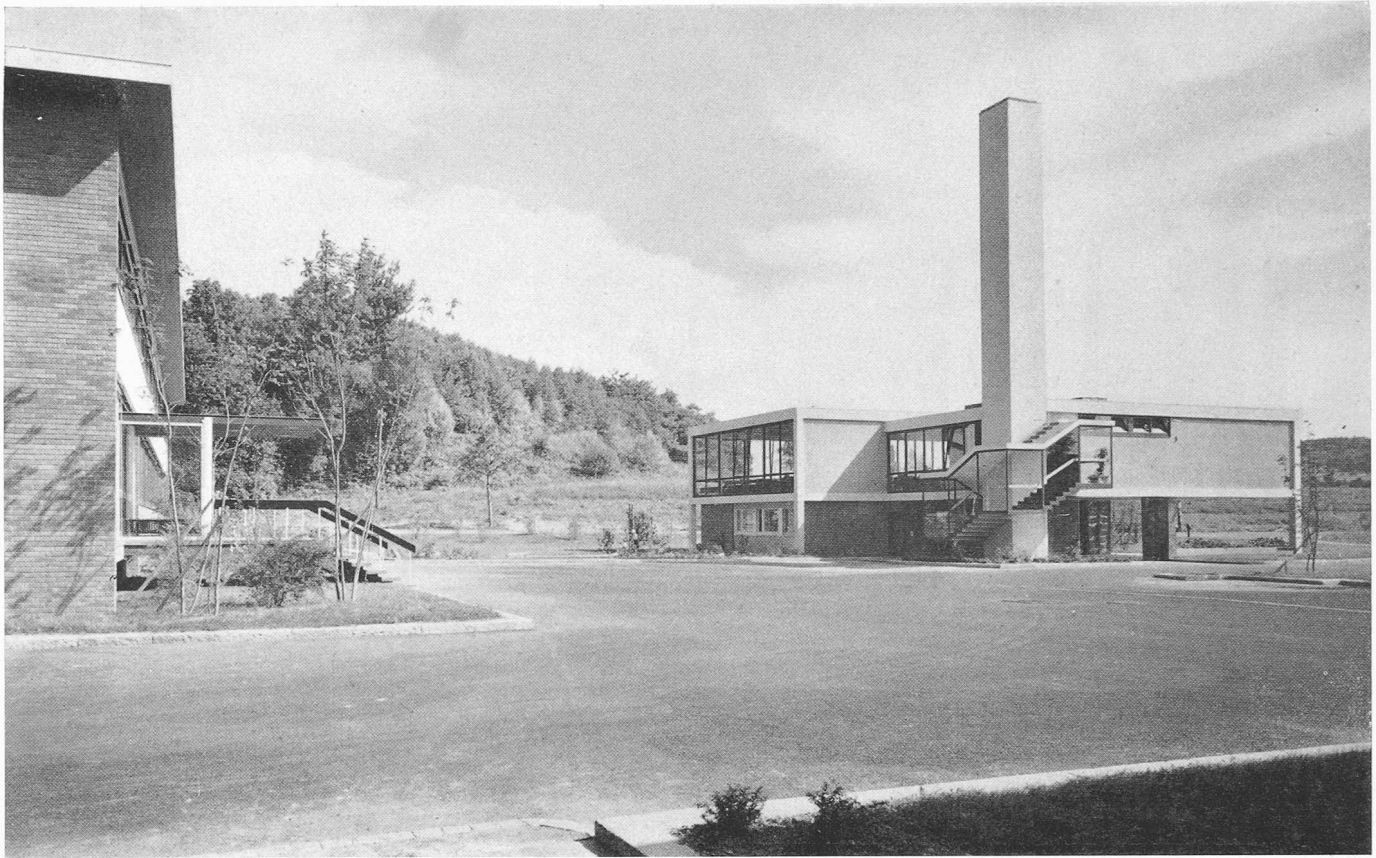
Das Laborgebäude besteht aus einem unterkellerten und einem nichtunterkellerten Teil. Der im Grundwasser



Laborgebäude, Grundrisse 1:400



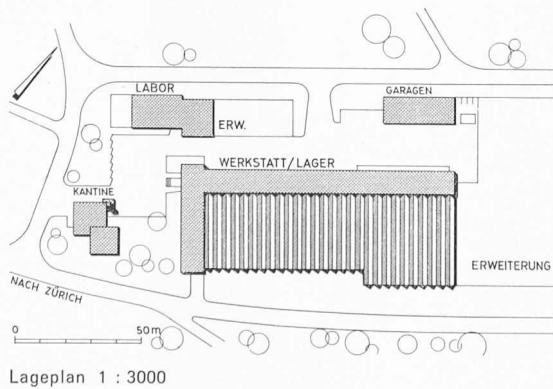
Kantine, Heizzentrale und Hauswartwohnung, Grundrisse 1:400



Links Südwestfassade des Werkstatt- und Lager-Gebäudes, rechts Kantine

Bauten der Siemens EAG in der Fahrweid in Weiningen ZH

Architekt **Walter Niehus**, Zürich, Mitarbeiter **G. Albisetti**



Blick von der Kantine gegen die Werkstatt



Essraum im Obergeschoss des Kantinengebäudes (links die Werkstatt)



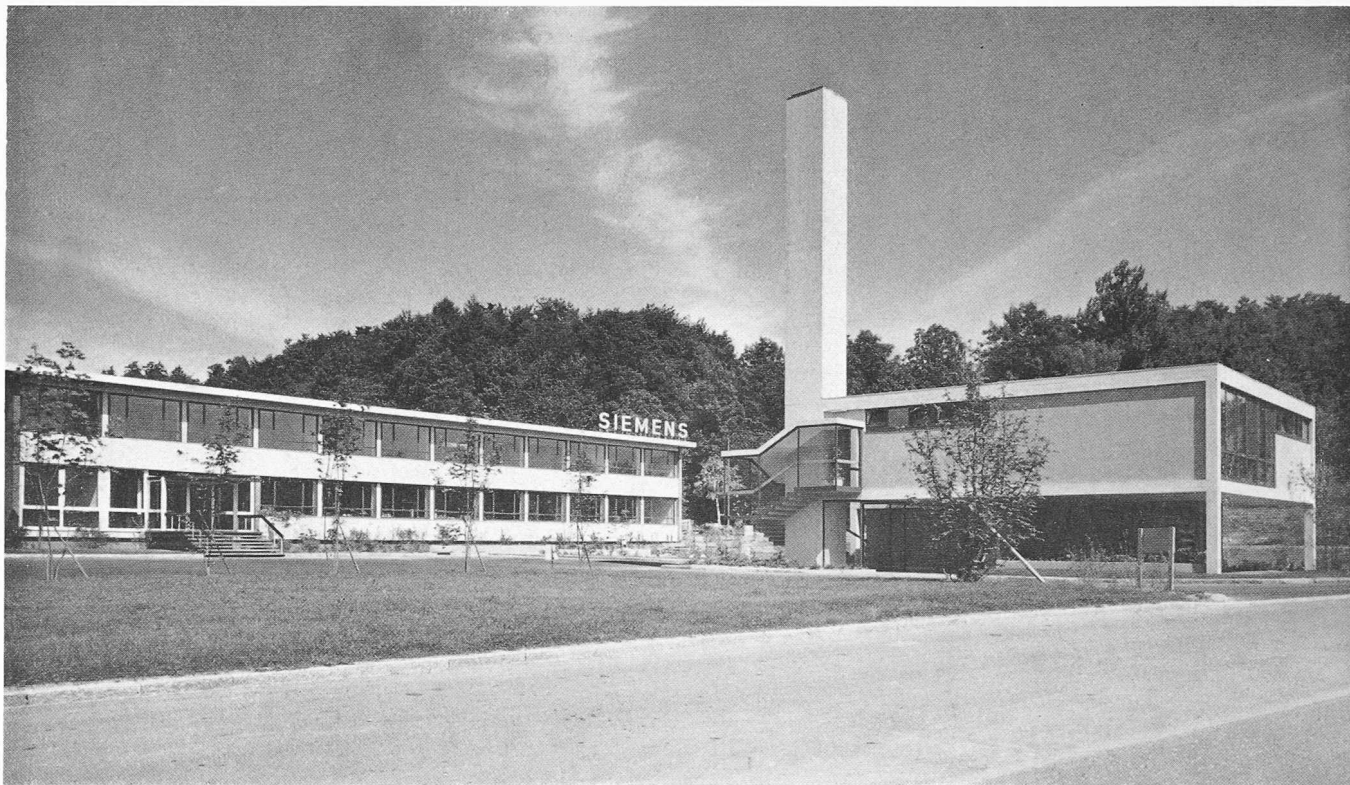
Essraum, links Küche, im Hintergrund Garderobe



Südwestfassade des Kantinegebäudes



Blick aus dem Kantinegebäude gegen Labor (links) und Werkstatt (rechts)



Die Siemens-Bauten in Weiningen ZH, aus Westen gesehen

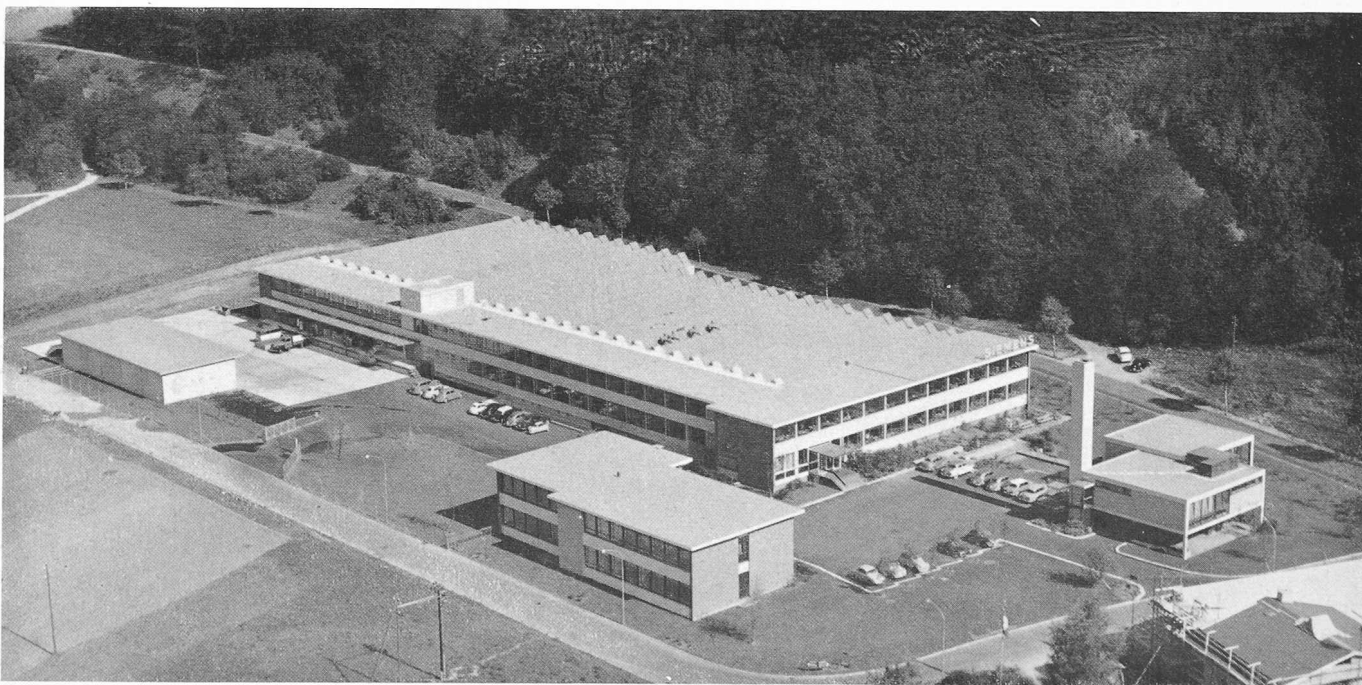
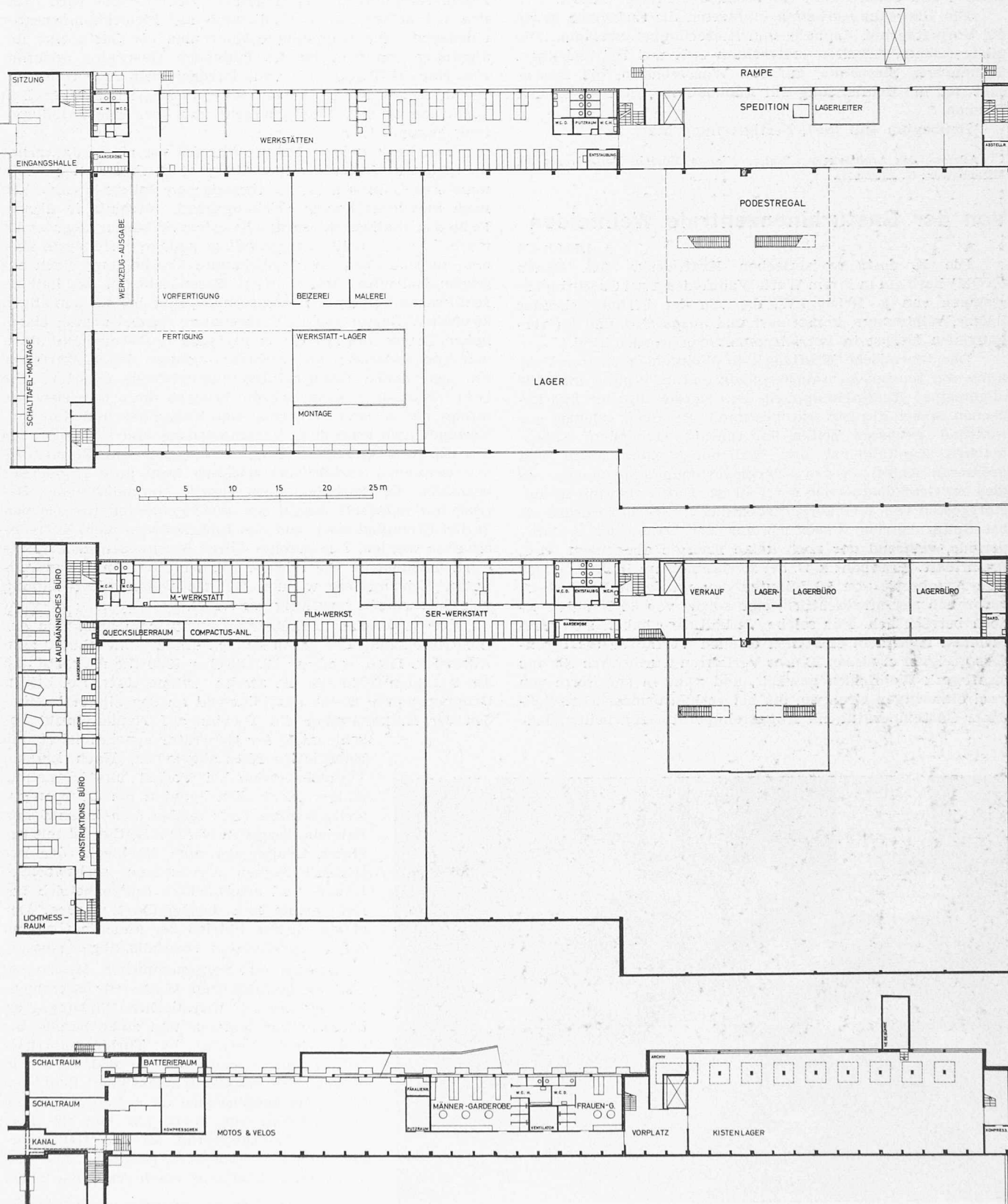


Photo Swissair, alle übrigen Bernhard Moosbrugger, Zürich

stehende unterkellerte Teil ist als Betonwanne mit einer Grundwasserisolation ausgebildet, während der nichtunterkellerte Teil mit Streifenfundamenten ausgeführt ist. Die Armierung aller Betonteile ist punktgeschweisst und zwecks Erdung mit einzelnen Spundwandprofilen verbunden.

Gleichzeitig mit dem Laborgebäude wurde der *Leitungskanal* hinüber zum Werkstatt-Lagergebäude erstellt. Wegen Grundwassers waren auch hier Spundwandprofile notwendig. Die Armierung des Leitungskanals ist ebenfalls punktgeschweisst und mit einzelnen Spundwandprofilen zwecks Erdung verbunden.

Das *Werkstatt-Lagergebäude* besteht aus den Längsbauten 1, 2 und 3 sowie aus einer Shedhalle mit 28 Sheds. Die Shedhalle weist eine Breite von 30/36 m und eine Länge von 100 m auf, Gesamtfläche 3300 m². Allgemein ist in diesem Zusammenhang noch zu erwähnen, dass der Längsbau 1, mit Ausnahme des Schalterraumes für die Hochspannungsanlage, nicht unterkellert ist, wobei aber für die Leitungsführung ein Hohlraum von 1,70 m Höhe erstellt wurde. Die Längsbauten 2 und 3 hingegen sind unterkellert, doch stehen sie nicht im Grundwasser.



Siemens EAG in der Fahrweid, Weiningen ZH, Werkstatt und Lagergebäude, Grundrisse 1:600

Da die Unterkellerung des Kantinengebäudes gleichfalls im Grundwasser steht, war man auch hier wieder gezwungen, Spundwandprofile zu schlagen. Das ganze Untergeschoss besteht aus einer Betonwanne und ist mit einer Grundwasserisolation ausgebildet. Von der Heizzentrale führt ein Leitungskanal zum Werkstatt-Lagergebäude, der gleich ausgebildet ist wie die Verbindung Labor-Werkstattgebäude. Zwischen Kantine und Werkstattgebäude liegt der Tankkeller mit zwei Eisentanks von je 125 000 l Fassungsvermögen.

Längs des Betriebshofes liegt die *Garage*, die sechs Abteile und einen Raum für brennbare Stoffe enthält.

Die *Umgebungsarbeiten* umfassten die Zufahrten sowie die Vorplätze mit Asphalt- und Kieserlingbetonbelägen. Die gärtnerischen Arbeiten erstreckten sich auf Plattenbeläge, Sitzmauern, Sitzbänke, auf das Wasserbassin, die Rasensaat und die Bepflanzung mit Laubbäumen, Sträuchern und Blumen.

Baubeginn Juli 1957, Fertigstellung März 1959.

Adresse des Architekten: *Walter Niehus*, Zürich, Bellerivestr. 30, Mitarbeiter: *G. Albisetti*.

Von der Gasturbinenzentrale Weinfelden

DK 621.438

Die Nordostschweizerischen Kraftwerke AG. Baden (NOK) besitzen in ihrem Werk Weinfelden zwei Gasturbinengruppen von je 10 000 kW, die von der Firma Gebrüder Sulzer, Winterthur, konstruiert und ausgeführt und im vergangenen Herbst in Betrieb genommen worden sind.

Das thermische Kraftwerk in Weinfelden ist zur Deckung von Energieverbrauchsspitzen und im Winter, im Falle allgemeiner Energieknappheit, zur Entlastung der hydraulischen Speicherkraftwerke bestimmt. Bei einer solchen, nur während gewissen Zeiten im Einsatz stehenden Anlage machen Kapitaldienst und Bedienungskosten einen weit grösseren Anteil an den Energiegestehungskosten aus, als dies bei Grundlastbetrieb der Fall ist. Dafür sind die Brennstoffkosten von geringerer Bedeutung. Immerhin werden sie bei Spitzenbetrieb wesentlich von der Dauer der Anfahrperiode, während der noch keine Energie abgegeben wird, beeinflusst. So erhöht z. B. bei zweistündigem Spitzenbetrieb eine Anfahrzeit von 10 Minuten den mittleren Brennstoffverbrauch nur unwesentlich, eine solche von 30 Minuten jedoch beträchtlich. Für solche Verhältnisse haben sich Gasturbinen nach dem einfachen offenen Verfahren als besonders geeignet erwiesen. Dieses Verfahren wurde auch für das Kraftwerk Weinfelden gewählt, und zwar in der Form von zwei einwilligen Gruppen, die bei verhältnismässig bescheidener Gastemperatur mit Abgasrekuperatoren arbeiten. Jede

Gruppe besteht aus einem Brennluftkompressor, einer Brennkammer und einer Entspannungsturbine, die zugleich den Kompressor und den elektrischen Generator antreibt. Vor dem Eintritt in die Abgaskamine durchströmen die Abgase noch Rekuperatoren, die zur Vorwärmung der Verbrennungsluft und damit zur Verbesserung des thermischen Wirkungsgrades dienen. Aufbau und Konstruktion solcher Gruppen haben sich bei ähnlichen im Ausland im Betrieb befindlichen Anlagen gut bewährt.

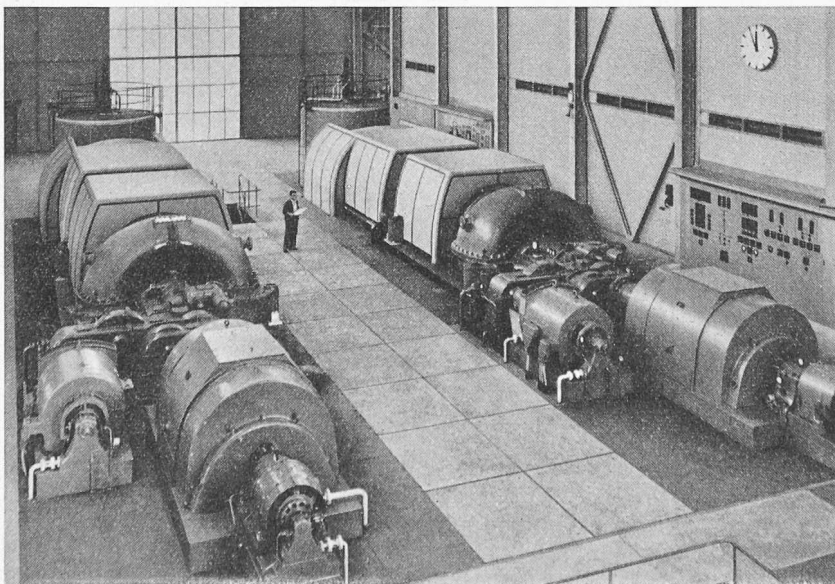
Erwähnenswert sind bei dieser Anlage auch die zwischen Turbine und Generator eingebauten elektromagnetischen Sulzer-Kupplungen. Der Generator jeder Gruppe wird nämlich bei stillstehender Gasturbine als Phasenkompensator eingesetzt. Die Kupplung erlaubt nun, die Gasturbine unabhängig von dem bereits laufenden Generator anzufahren. Hat die Turbine die volle Drehzahl von 3000 U/min erreicht, so werden die beiden Maschinenteile automatisch in genau synchronen Lauf gebracht und über eine Zahnkupplung gekuppelt.

Von ganz anderer Bauart war die vor einem Jahrzehnt im gleichen Kraftwerk installierte Gasturbinenanlage. Damals strebte man auch bei thermischen Spitzenkraftwerken nach möglichst hohem Wirkungsgrad, weshalb in diesem Falle das «halbgeschlossene» Kreislaufverfahren angewendet wurde. An der 1949 fertiggestellten Anlage verhinderte aber eine zu jener Zeit noch unbekannte Erscheinung einen zufriedenstellenden Betrieb. Den Besonderheiten des halbgeschlossenen Verfahrens entsprechend, fand bei der damaligen 20 000-kW-Gasturbine die Verbrennung des Oeles unter einem hohen Druck und mit einem geringen Luftüberschuss statt, während andererseits die Verbrennungsgase den Luftherhitzer mit sehr hohen Temperaturen durchströmen mussten. Wie bald allgemein erkannt wurde, bewirkte diese Betriebsweise infolge der im Brennöl enthaltenen Vanadium- und Natriumverbindungen erhebliche Verschmutzung und Korrosion der den Gasen ausgesetzten Teile¹⁾. Versuche mit Brennstoffbeimischungen (Additiven) zeigten wohl gute Ergebnisse bezüglich der Turbinen, doch konnte ein industrieller Betrieb mit Schweröl wegen der unvermeidbaren Korrosionen in den Brennkammern und den Luftherhitzern nicht aufrecht erhalten werden. Demzufolge wurde beschlossen, das Kraftwerk umzubauen. Die reichen mit der alten Anlage gewonnenen Erkenntnisse wurden für die weitere Entwicklung von Gasturbinen sorgfältig verwertet.

Der inzwischen erzielte Fortschritt kam anlässlich der Inbetriebsetzung der neuen Anlage erneut einleuchtend zum Ausdruck. Diese fand am 22. Oktober 1959 für die erste und am 5. Januar 1960 für die zweite Gruppe statt. Bei beiden Gruppen wurde gleich anschliessend an das allererste Zünden der Brennkammer die Turbine auf Nenndrehzahl beschleunigt, der Generator synchronisiert und Energie ins Netz abgegeben. Nach kurzem Versuchsbetrieb bei Vollast und Vornahme einiger Kontrollen konnten die Gruppen jeweils wenige Tage später dem industriellen Betrieb übergeben werden. Seither ist mit der ersten Gruppe der zum Nachweis der Betriebstüchtigkeit vorgesehene sechswöchige Dauer- und zweiwöchige Spitzenbetrieb bereits erfolgreich durchgeführt worden. Der entsprechende Betrieb der anderen Gruppen wurde vor kurzem ebenfalls abgeschlossen.

Gemäss den vorgenommenen Messungen sind die garantierten Werte für Klemmenleistung und für thermischen Wirkungsgrad überschritten worden, und zwar bereits bei einer Gastemperatur im Turbineneintrittsstutzen, die wesentlich unter 650° C, der in diesem Fall maximal zulässigen, liegt. So wurde bei annähernden Garantiebedingungen eine Leistung von 11 000 kW und ein thermischer Wirkungsgrad an den Generatorklemmen von etwa 27 % gemessen. Die Leistung jeder Gruppe ist rasch verfügbar. Nach

¹⁾ Siehe *P. Sulzer*, Oelasse in Gasturbinen, SBZ 1954, Nr. 7, S. 79.



Die beiden 10 000-kW-Sulzer-Gasturbinen im thermischen Kraftwerk Weinfelden.