

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 70 (1952)  
**Heft:** 37

**Artikel:** Die elektromechanischen Installationen des Kraftwerkes Handeck II  
**Autor:** Eggenberger, U.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-59676>

### **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:** 26.11.2024

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

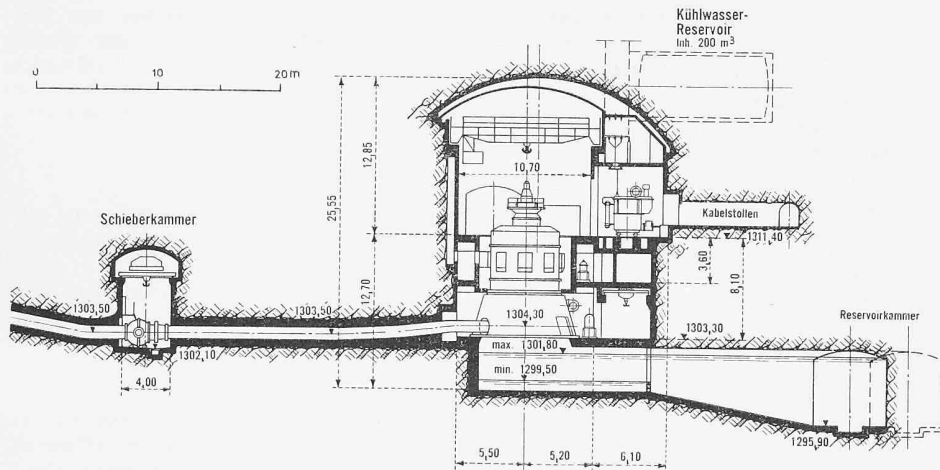


Bild 28. Zentrale Handeck II, Querschnitt C—C 1:600

schlanken Anschluss der einzelnen Turbinenleitungen auf der westlichen Längsseite gestattet. Auf der gegenüberliegenden Seite der Kaverne sind die vier Anschlusskanäle der einzelnen Maschinen senkrecht zur Zentrale angeordnet. Sie münden in die Reservoirekammern des Ausgleichbeckens.

Der parallel zur Verlängerung der Längsaxe der Zentrale liegende Hauptzugang ist 156 m lang und steigt vom Vorplatz, Kote 1309,0, bei der Abzweigung der Zufahrtsstrasse nach der Zentrale Handeck I, mit 1,5 % auf Kote 1311,40 des Maschinensaalbodens. Der Stollenquerschnitt ist 4,50 m breit und 4 m hoch und genügt für das Einfahren der grösseren Maschinenstücke mit Lastwagen, bzw. Tiefgangswagen. Das Eingangsportal (Bild 29) ist mit einem leichten Gittertor versehen, während das Abschlussstor der Zentrale unmittelbar vor die Einmündung in die Maschinenhalle verlegt worden ist, was mit der Verwendung des Zugangsstollen zur Abführung der verbrauchten Luft der Zentrale zusammenhängt.

Die für den Betrieb wichtige Verbindung zwischen den beiden Zentralen Handeck I und II sowie den Maschinen-Wohnhäusern und der Endstation der Stollenbahn Gut-tannen—Handeck wird durch einen besonderen Kabel- und Verbindungsweg gewährleistet. Der Gang mündet in beiden Zentralen auf der Höhe des Generatorenbodens ein und bietet Platz für alle Kabelverbindungen, insbesondere die 150 kV-Kabel.

Ein dritter, als begehbare schräger Schacht ausgebildeter Stollen führt von der Zentralenkaverne bis zur Gebäudeoberfläche unterhalb der westlichen Kehre der Grimselstrasse. Er dient in erster Linie für die Einführung der Frischluft in die Zentrale, kann aber auch als Notausgang benützt werden.

**Maschinenhalle.** Wie in Handeck I und Innertkirchen führte auch hier die Forderung, mit möglichst geringem Platz auszukommen, zur vertikalen Anordnung der Maschinen und somit zur Trennung der Halle in drei Stockwerke, den Turbinen-, den Generatoren- und den Maschinensaalboden. Die Grundrissmasse innerhalb des Kavernenaus-hubes betragen 15,5×63 m im unteren und 18×68 m im oberen Zentralenteil. Die Transformer- und die Werkstatt-

nischen liegen ausserhalb dieser Masse. Der Axabstand der 40 000 PS Maschinen beträgt 14 m.

Der Boden des Turbinenraumes auf Kote 1303,3 liegt 1,0 m unter der Düsenaxe. Die vier Turbinenwannen sind im Boden ausgespart. Sie werden durch die Ablaufkanäle, welche als Stollen von grossem Querschnitt ausgebildet sind, mit den Reservoirekammern verbunden. Der Wasserablauf erfolgt mit geringer Geschwindigkeit. Neben der vierten Maschine liegt die 600 kVA-Hausgruppe.

Wie in Innertkirchen sind die Maschineneinheiten direkt auf den Turbinenboden abgestützt und mit dem auf Kote 1307,80 liegenden Generatorenboden nicht direkt verbunden. Zur Abstützung des letztge-

nannten dienen pro Maschinenfeld zwei Querwände, die bis unter den Maschinensaalboden hochgeführt wurden und gleichzeitig einen Teil der Umfassung der Generatorenkammern bilden. In der Längsrichtung verlaufen neben diesen Kammern auf einer Seite der Frischluftkanal und auf der andern Seite der Bedienungskanal sowie ein Gang zur Aufnahme der verschiedenen Wasser- und Oelleitungen und der Kabel. Auf gleichem Niveau wie der Generatorenboden befinden sich Aborte, Sanitätsräume, Schutzraum, Ventilator, Batterieraum, Haustransformatoren usw. Ein Teil dieser Räume befindet sich unter der Werkstatt, in einer Nische ausserhalb der grossen Kaverne.

Der Maschinensaalboden liegt auf Kote 1311,40. Die Disposition des Saales ist grundsätzlich gleich wie in Innertkirchen. Die mit einem Radius von 13 m gewölbte Betondecke der Kaverne weist eine Stärke von 40 cm auf; diese ist nicht zur Aufnahme einer gewissen Belastung bestimmt, sondern dient lediglich als Sicherheitsmassnahme gegen lokale Ablösungen. In der Haupthalle sind von den grossen Maschinen nur die Erreger, die aus dem Boden herausragen, sichtbar. Die Halle ist durch eine einfache Eternitabdeckung gegen allfälliges Tropfwasser geschützt. Oestlich, längs dem Saal, sind die Transformatorenkabinen mit der darüber liegenden 13,5 kV-Schaltanlage angeordnet. Die streng an die Platzbedürfnisse der maschinellen Ausrüstung und die Betriebsführung angepasste Raumverteilung ergab sehr gefällige Proportionen der Maschinenhalle. Der für das Auge günstige Eindruck wird durch den hellgelblichen Anstrich der Wände und der Decke und nicht zuletzt durch die gut gelungene Beleuchtung noch unterstützt.

**Schieberkammer.** Die Schieberkammer ist vom Maschinenraum vollständig getrennt. Sie liegt senkrecht zu den vier Turbinenzuleitungen, ist 4,0 m breit und 33 m lang. Jede Turbinenleitung ist mit einem Drehschieber mit Doppelabschluss versehen. Die Schieberkammer ist am einen Ende mit dem Turbinenboden der Zentrale durch einen Gang von 11 m Länge verbunden. Am andern Ende mündet sie direkt in den westlichen Strang der Reservoirekammern. Dadurch ist ihre Entlastung im Falle eines allfälligen Wasserausbruches ohne weiteres gewährleistet.

Fortsetzung folgt

## Die elektromechanischen Installationen des Kraftwerkes Handeck II

DK 621.311.21 (494.24)

Von Obering. U. EGGENBERGER, Innertkirchen

Die elektromechanischen Installationen des Kraftwerkes Handeck II umfassen im derzeitigen ersten Ausbau zwei Maschinengruppen mit einer Leistung von je 41 000 PS, die zugehörigen hydraulischen Abschlussorgane, die Schaltanlage und einen Transformator für die Auftransformierung der erzeugten Energie auf die Spannung der Fernleitungen. Dazu kommen die Kabel- und Freileitungen für den Energietransport nach Innertkirchen sowie die entsprechenden Schalt-, Überwachungs- und Messeinrichtungen in der Freiluftstation und im Kommandoraum Innertkirchen.

Im spätern zweiten Ausbau werden zwei weitere Maschinengruppen mit den zugehörigen Transformierungs- und Übertragungsanlagen installiert. Nachfolgend geben wir eine kurze Beschreibung der zurzeit installierten Einrichtungen:

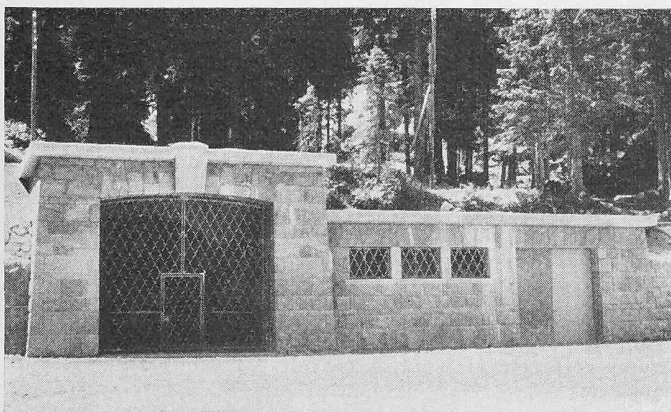


Bild 29. Eingangsportal zur Zentrale Handeck II

## a) Die hydraulischen Abschlussorgane

Die Absperrorgane der Turbinen, die von den L. von Roll'schen Eisenwerken, Klus, geliefert wurden, sind wie beim Kraftwerk Innertkirchen in einer von der Zentralenkaverne getrennten Schieberkammer untergebracht, jedoch ist an Stelle von zwei Abschlussorganen mit Einfachabschluss ein solches mit Doppelabschluss pro Turbine montiert. Der eintrittseitige Abschluss übernimmt die Rolle eines Notabschlusses, während der austrittseitige als Betriebsabschluss dient. Durch die Vereinigung von zwei getrennten Kugelschiebern in einem einzigen Abschlussorgan konnten sowohl die maschinellen als auch die baulichen Abmessungen und die Kosten der Schieberkammer entsprechend reduziert werden. An jeden Schieber ist eine Venturidüse zur Messung des Wasserverbrauchs der Turbine angeschlossen. Die Kugelschieber weisen eine lichte Weite von 1100 mm auf, die sich nach dem Venturirohr allmählich auf 1200 mm erweitert. Beide Schieber sind mit dem bekannten Kluser Ringkolbenantrieb versehen und werden durch Druckwasser, das der Druckleitung entnommen wird, betätigt. Die Steuerung der Schieber erfolgt durch Fernbetätigung vom Maschinensaal aus, wo die jeweilige Stellung des Drehkörpers auf der Turbinenschalttafel angezeigt wird. Die Kugelschieber wurden sowohl in der Werkstatt als auch nach erfolgter Montage mit einem Druck von 85 at abgepresst.

## b) Turbinen (Bild 30)

Die beiden von Escher Wyss AG., Zürich, gebauten Turbinen sind vertikalachsige Freistrahlturbinen mit je zwei Düsen; sie weisen folgende charakteristische Daten auf:

Nettogefälle	m	390	450	460
Wassermenge	m <sup>3</sup> /s	7,19	7,72	7,80
Leistung	PS	32 700	41 000	42 300
Drehzahl	U/min		300	
Strahlkreisdurchmesser			22	
Schaufelzahl	m		2,75	

Die aus einem Stück hergestellten Laufräder aus erstklassigem Elektro-Stahlguss besitzen einen Aussendurchmesser von 3,5 m und haben ein Gewicht von rund 16 Tonnen. Das gusseiserne Turbinengehäuse, in das die beiden Düsenläufe eingesetzt sind, hat eine Grundfläche von 9,5 × 9,5 m und enthält im obern Teil das Turbinenführungslager von 600 mm lichter Weite. Unterhalb des Gehäuses befindet sich die gepanzerte Turbinenwanne, an die der Unterwasserkanal anschliesst. Dieser steht mit den 50 000 m<sup>3</sup> fassenden, im Fels ausgesprengten Reservoirenkammern in Verbindung, die ihrerseits mit dem 32 000 m<sup>3</sup> fassenden Ausgleichweiher Handeck kommunizieren. Bei gefülltem Ausgleichweiher befindet sich der Unterwasserspiegel 2,50 m unterhalb der Laufradebene.

Die Verbindung zwischen der Schieberkammer und den Turbinen wird durch eine horizontale Druckleitung von 1200 mm lichter Weite hergestellt, die sich vor Eintritt in die Zentrale in zwei Düsenleitungen von je 840 mm lichter Weite gabelt. Die Turbinen sind mit einer Doppelregulierung versehen, die einerseits auf die Düsenadeln und andererseits auf einen Strahlablenker wirkt. Der automatische Drehzahlregler ist auf Turbinenbodenhöhe angeordnet und mit einem hochempfindlichen Präzisionssteuerwerk sowie den erforderlichen Sicherheitsorganen ausgerüstet. Der Pendelmotor wird durch einen auf der Generatorenwelle sitzenden Pendelgenerator angetrieben, der durch permanente Magnete erregt wird. Der Regler weist folgende, für den normalen Betrieb der Maschine nötige Verstellvorrichtungen auf:

1. Vorrichtung zum Anlassen und Abstellen,
2. Drehzahl- bzw. Lastverstellung,
3. Lastbegrenzung,
4. Ungleichförmigkeitsgrad-Verstellung.

Alle diese Vorrichtungen können sowohl beim Regler selbst als auch vom Maschinensaal aus durch elektrische Fernsteuerung bedient werden. Im Maschinensaal sind in der Schalttafel jeder Turbine zur Ermöglichung einer ständigen Kontrolle Indikatoren eingebaut, die mit elektrischer Uebertragung arbeiten und die jeweilige Ablenkerstellung, die Nadelstellung jeder Düse, die Grösse des eingestellten Ungleichförmigkeitsgrades sowie die Stellung des Kugelschiebers anzeigen. Ausserdem werden im Maschinensaal die Lagertemperaturen, die Temperaturen des Spurlager-Oelbades, der Wasserdruck und die jeweilige Betriebswassermenge angezeigt. Ein auf dem obern Ende des Generators aufgesetzter

Zentrifugalschalter bewirkt beim Ueberschreiten der Normaldrehzahl um 15 % das sofortige Einrücken der Strahlablenker durch Ablassen des Oeldruckes aus dem Oeffnungszylinder des Ablenker-Servomotors. Das Schliessen des Servomotorzylinders wird durch Wasserdruck aus der Turbinenzuleitung bewirkt.

## c) Die Generatoren (Bild 30)

Die beiden Generatoren (Maschinenfabrik Oerlikon) sind als vertikalachsige Drehstrommaschinen gebaut und weisen folgende charakteristische Daten auf:

Nennleistung bei $\cos \varphi = 0,73$	40 000 kVA
Nennspannung	13 500 Volt
Frequenz	50 Hz
Drehzahl	300 U/min
Schwungmoment	1 000 t/m <sup>2</sup>

Das Gewicht des rotierenden Teiles, das von dem auf das Statorgehäuse aufgesetzten Segment-Spurlager (Fabrikat Escher Wyss) aufgenommen werden muss, beträgt 120 t. Ueber dem Spurlager befinden sich die Haupt- und Hilfs-erregemaschinen sowie der Pendelgenerator für die Turbinenregulierung. Das achteckige Statorgehäuse, welches sich unterhalb des Maschinensaalbodens befindet, ruht auf einem Grundring, der seinerseits mittels kräftiger Schrauben auf dem Turbinengehäuse befestigt ist. Das vertikale Totalgewicht des Generators von 245 t sowie die auftretenden Torsionskräfte werden somit über das gusseiserne Turbinengehäuse direkt auf das Felsfundament übertragen.

Am Statorgehäuse sind sieben Kühlradiatoren angeordnet, durch welche die warme Generatorenluft abgekühlt und in die allseitig geschlossene Generatorenkammer ausgeblasen wird. Von hier wird sie erneut dem Ventilationskreislauf zugeführt. Durch eingebaute Klappen kann die aus dem Generator austretende Warmluft so gesteuert werden, dass sie zum Heizen des Maschinensaales dient. Im Falle eines Generatorbrandes werden alle Klappen automatisch geschlossen und der Inhalt der CO<sub>2</sub>-Batterie der Brandschutzanlage in die Generatorenkammer entleert.

Das Polrad ist in Spezialkonstruktion ausgeführt mit Ringen aus SM-Stahl, Klauenbefestigung der 20 Pole, Magnetwicklung, den zugehörigen Schleifringen und zwei Ventilatoren zur intensiven Kühlung der Wicklungen und Spulenköpfe. Für den Transport mussten die Rotorkranzringe wieder von der Welle abgezogen und in der Zentrale erneut auf den Nabenstern des Rotors aufgezogen werden.

Die dreiteilige Welle ist beidseitig an den Rotorstern angeflanscht und am untern Ende mit einem Konus zur Aufnahme des Turbinenlaufrades versehen. Der Generator besitzt zwei Führungslager, von denen das obere eine lichte Weite von 450 mm und das untere eine solche von 600 mm aufweist.

Durch eine mittels Drucköl betätigte Bremsvorrichtung kann der Rotor bei geschlossenen Turbinendüsen in etwa fünf Minuten zum Stillstand gebracht werden. Diese Bremsvorrichtung ist so ausgebildet, dass sie auch zum Heben des Rotors zwecks Ausbau des Spurlagers verwendet werden kann.

## d) Die Transformierungsanlage

Zur Transformierung der Generatorspannung von 13,5 kV auf die Uebertragungsspannung von 150 kV dient für beide Generatoren eine gemeinschaftliche 80 MVA-Transformatorgruppe, die aus drei Einphasentransformatoren mit Radialblechung gebildet wird. Die Lieferfirma dieser Gruppe ist die AG. Brown Boveri & Cie., Baden. Diese Anordnung musste gewählt werden, um die Transformatorgruppe von Innertkirchen nach der Handeck auf der Strasse transportieren zu können.

Die Transformatorgruppe hat folgende Daten:

Nennleistung	80 000 kVA
Nennspannung	13,5/160 kV
Nennstrom primär	3420 Amp

Jeder der drei Einphasentransformatoren ist mit vier Anzapfungen auf der Oberspannungsseite, einer aus drei Kühlern bestehenden Oelkühlanlage und einem Oelkondensator versehen; sie sind ferner mit je einem Buchholzschutzapparat sowie den nötigen Temperaturmessvorrichtungen ausgerüstet. Die Transformatorgruppe ist in einer geräumigen Betonzelle untergebracht, die gegen den Maschinen-

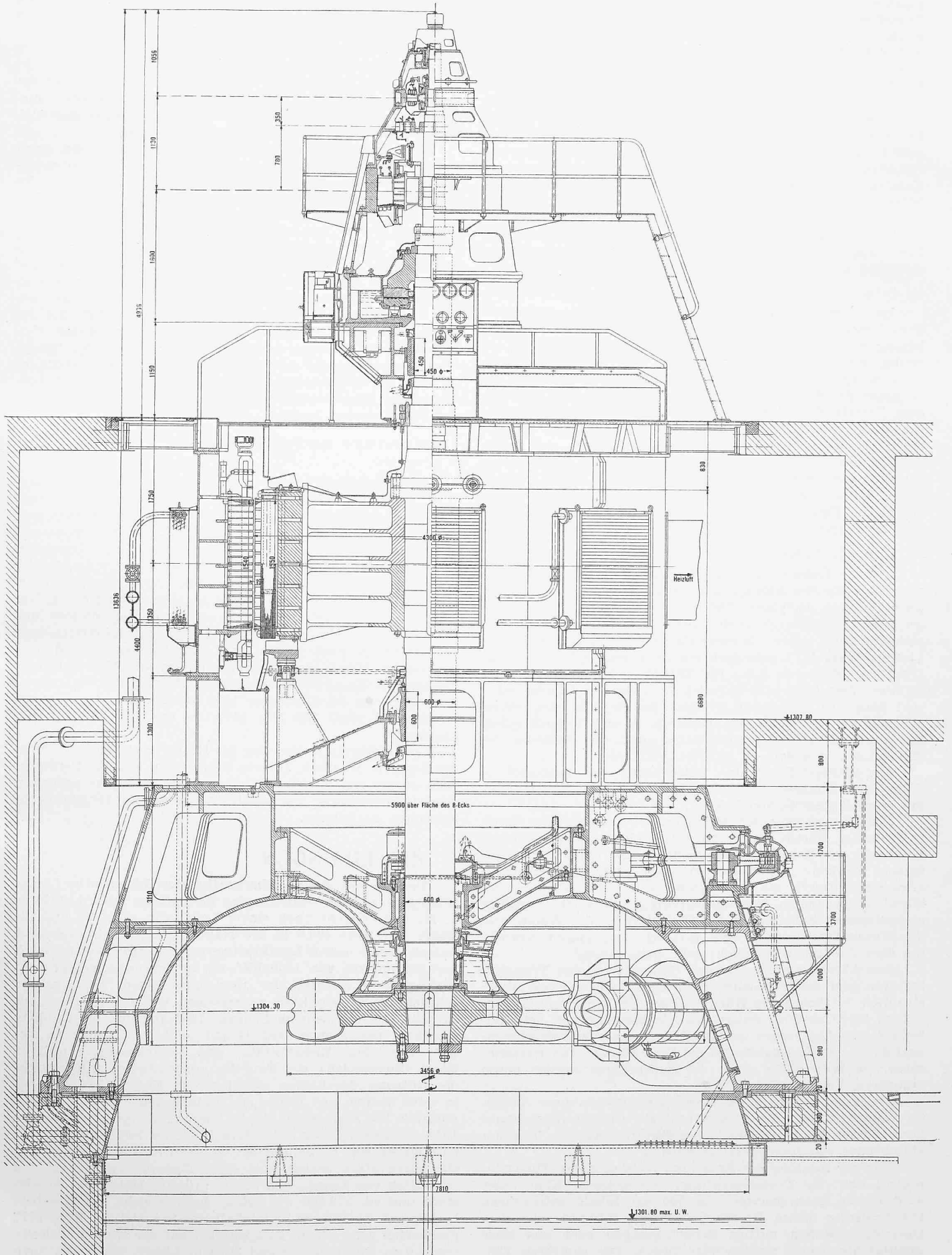


Bild 30. Maschinengruppe 41 000 PS/40 kVA der Zentrale Handeck II, Schnitt 1:60

saal durch einen eisernen Rolladen abgeschlossen werden kann. Im Brandfall wird der Rolladen sofort geschlossen und gleichzeitig Kohlendioxid in die Zelle eingespritzt. Jeder Transformator ruht auf einem kräftigen Fahrgestell mit umsteckbaren Rollen. Das Gewicht eines kompletten, mit Öl gefüllten Einphasentransformators beträgt rund 36 t. Ein vierter Transformator ist in einer besondern Zelle untergebracht und dient im Notfall als Reserve.

Die Transformatoren sind auf der Unterspannungsseite in Dreieck, auf der Oberspannungsseite in Stern geschaltet. Der Sternpunkt wird durch eine 150 kV-Ölkabelverbindung gebildet und bleibt vorläufig isoliert. Zur Herausführung der Phasenleiter dienen an die Transformatorenkessel angebaute Kabelendverschlüsse, von denen die ölgefüllten 150 kV-Einleiterkabel von rd. 400 m Länge durch einen begehbaren Kabelstollen nach der Zentrale Handeck führen, wo sie auf einem Abspannerüst über Trenner an die nach Guttannen bzw. Innertkirchen abgehende 150 kV-Freileitung angeschlossen sind.

#### e) Die Schaltanlage

Da je zwei Generatoren über einen gemeinschaftlichen Transformator sowie eine gemeinschaftliche Uebertragungsleitung auf die 150 kV-Sammelschiene in Innertkirchen arbeiten, wurde für jede Blockgruppe eine gemeinschaftliche Schaltanlage für 13,5 kV vorgesehen, von denen vorläufig diejenige für die Generatoren 1 und 2 erstellt ist. Diese Anlage lieferte die Alpha AG., Nidau. Sie enthält für jeden Generator einen Hochleistungs-Druckschalter, die notwendigen Strom- und Spannungswandler für Relais- und Messzwecke sowie je einen Hilfstransformator für die Speisung der Pumpenmotoren für die Lagerkühlung. Im gleichen Raum befindet sich ferner eine Kompressorenanlage, welche die nötige Druckluft für die Betätigung der Generatorschalter liefert.

#### f) Die Hilfsbetriebe

Um die Beleuchtung und die Bedienung der Hilfsapparate im Falle von Störungen zu sichern, wurde in der Zentrale Handeck II, gleich wie in den andern Zentralen, eine von den Maschinengruppen unabhängige Hausgruppe, bestehend aus einer horizontalachsigen Freistrahlturbine (Escher Wyss AG.), gekuppelt mit einem 600 kVA Drehstromgenerator (Sécheron S.A.) für 380/220 V Nennspannung, installiert. Der Generator arbeitet über einen Transformator und über das interne 16 kV-Netz parallel mit den Hausgeneratoren der Zentralen Handeck I und Innertkirchen. Bei abgestellter Hausgruppe kann somit die Speisung der Hilfsbetriebe aus dem 16 kV Netz erfolgen.

Zur Sicherstellung der Beleuchtung der Zentrale im Falle einer Störung dient eine Cd-Ni-Batterie für 220 Volt mit einer Kapazität von 310 Ah.

Der Beleuchtung der Maschinenhalle, ausgeführt durch O. Pfrunder, Zürich, wurde ganz besondere Aufmerksamkeit geschenkt, um dem Betriebspersonal in der tief im Berg gelegenen Zentrale den Dienstaufenthalt nach Möglichkeit zu erleichtern. Durch die Anwendung von teils indirekt, teils direkt angeordneten Fluoreszenzröhren und einer sorgfältig abgestimmten Farbtonung der Eternitdecke, der Wände und des Fussbodens konnte eine Lichtwirkung erzielt werden, die dem direkten Sonnenlicht sehr nahe kommt.

Zur Abführung der von den Generatoren, den Transformatoren und der Beleuchtung in den Maschinensaal abgestrahlten beträchtlichen Wärmemenge dient eine Ventilationsanlage von Gebrüder Sulzer AG., Winterthur, die bei Vollbetrieb eine Luftmenge von 40 000 m<sup>3</sup>/h aus dem Maschinensaal durch den Zugangsstollen ins Freie fördert. Der Batterieraum, die Werkstätte sowie die Nebenräume werden durch besondere Ventilatoren belüftet.

Zur raschen Löschung eines Generatoren- oder Transformatorenbrandes dient eine zentrale CO<sub>2</sub>-Brandschutzanlage (Sifrag, Bern), welche durch Differentialrelais, Thermostaten oder von Hand betätigt wird.

Das zur Kühlung der Spur- und Halslager, des Turbinenreglers und der Transformatoren erforderliche Kühlwasser wird einem Hochreservoir von 200 m<sup>3</sup> Inhalt entnommen. Die Speisung dieses Reservoirs erfolgt entweder aus dem Unterwasserstollen mittels Schachtpumpen oder aus einer Quelfassung unter natürlichem Druck. Die sanitären Einrichtungen der Zentrale sind ebenfalls an die Kühlwasserversorgungsanlage angeschlossen.

Für die Montage- und Revisionsarbeiten an den Maschinen- und Transformatorengruppen steht im Maschinensaal ein 115 Tonnen-Laufkran zur Verfügung, der von den L. von Rollschen Eisenwerken Bern, für eine Tragkraft von 115 t gebaut wurde. Ferner sind im Turbinenraum ein Laufkran von 16 t Tragkraft für den Transport der Laufräder und in der Schieberkammer ein Laufkran von 35 t Tragkraft für die Montage und Revision der Kugelschieber installiert. In der Zentrale befinden sich ferner eine modern eingerichtete mechanische Werkstätte, ein Bureau- sowie ein Ess- und Aufenthaltsraum und die nötigen Materialmagazine.

Vom Einbau eines Wasserbelastungswiderstandes sowie einer Wassermesskammer wurde abgesehen. Die notwendigen Belastungs- und Abschaltversuche werden mit Hilfe des Wasserbelastungswiderstandes der Zentrale Innertkirchen durchgeführt, unter Benützung je eines Transformators von Handeck I und Innertkirchen und eines 150 kV-Leitungsstranges der Energieübertragungsanlage Handeck-Innertkirchen. Die zur Kontrolle des Turbinenwirkungsgrades und zur Eichung der Venturimeter notwendigen Wassermengemessungen wurden auf Grund des jeweiligen Nadelhubes unter Anwendung von Düsen Eichkurven durchgeführt. Bei den in der Zentrale Innertkirchen seinerzeit ausgeführten Versuchen wurde zwischen den Flügelmessungen und den Düsenmessungen eine sehr gute Uebereinstimmung festgestellt, so dass in der Zentrale Handeck II auf die teuren und zeitraubenden Wassermessungen mittels Flügel oder Ueberfall verzichtet werden konnte.

#### g) Montage und Inbetriebsetzung der Anlage

Mit den Montagevorbereitungsarbeiten wurde anfangs 1949 begonnen. Als erstes Hauptobjekt wurde der grosse Laufkran montiert; nach seiner Fertigstellung konnte sukzessive mit der Montage der Maschinen-, Schieber- und Transformatorengruppen begonnen werden. Nach Durchführung der erforderlichen Druckproben kam die erste Maschinengruppe erstmals am 25. April 1950 versuchsweise in Betrieb, während der Probelauf der zweiten Gruppe am 3. August 1950 stattfand. Dank der sorgfältig disponierten und durchgeführten Montagearbeiten erfolgte die Inbetriebnahme der beiden Gruppen normal und ohne Störung. Der Betrieb der ersten Maschinengruppe wurde am 25. Mai, derjenige der zweiten Maschinengruppe am 15. August 1950 aufgenommen. Bis zum 31. Dezember 1950 wurden aus der Zentrale Handeck II rund 120 Mio kWh an das 150 kV-Netz abgegeben.

Nach erfolgter Entleerung des Rätherichsbodensees wurde die Zentrale Handeck II, wie vorgesehen, am 31. Dezember 1950 ausser Betrieb gesetzt, um die im Frühjahr unterbrochenen Rostschutz- und Anstricharbeiten im Druckschacht beenden zu können.

## MITTEILUNGEN

**Das Projekt des Speicherkraftwerkes Lienne.** Die Lienne entspringt auf der Südseite des Ravilpasses auf rd. 1820 m ü. M. und erreicht nach einem Lauf von etwa 16 km die Rhone auf Kote 496,5 in der Nähe des Dorfes St. Léonard. Zurzeit bestehen zwei Laufkraftwerke, ein oberes von 3000 kW und ein unteres von 1500 kW, die in den Jahren 1907 bzw. 1917 gebaut wurden, der Gemeinde Sitten gehören und jährlich rd. 27 Mio kWh zu erzeugen vermögen. Das neue Projekt, das von dem im Februar 1951 gegründeten Studiensyndikat der Lienne auf Grund eines Vorprojektes der Schweizerischen Elektrizitäts- und Verkehrsgesellschaft in Basel (Suisselectra) zur Baureife ausgearbeitet wurde, sieht die Nutzung der Lienne zwischen den Koten 1777 und 509 in zwei Stufen vor, wobei die bestehenden Werke eingehen müssten. Die Konzession für die obere Stufe ist in den Jahren 1945/46, diejenige für die untere Stufe im Frühling 1952 für eine Dauer von 80 Jahren der Suisselectra verliehen worden. Die obere Stufe besteht aus einer Bogenstaumauer bei den Alphütten von Zeuzier von 160 m grösster Höhe über Fundament und rd. 320 000 m<sup>3</sup> Beton, durch welche ein Speicherbecken von 50 Mio m<sup>3</sup> Nutzhalt mit Stauziel auf Kote 1777 geschaffen wird, einem Druckstollen auf der rechten Talseite von 2,0 m Durchmesser und 3070 m Länge, einem schrägen Druckschacht von 1,8 m Durchmesser und 1250 m Länge und einer Kavernen-Zentrale bei der Wasserfassung des bestehen-