

# Sanatorium Bella Lui in Montana, Wallis: Architekten A. Itten (Thun), R. und F. Steiger (Zürich)

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **95/96 (1930)**

Heft 25

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-44116>

## **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.

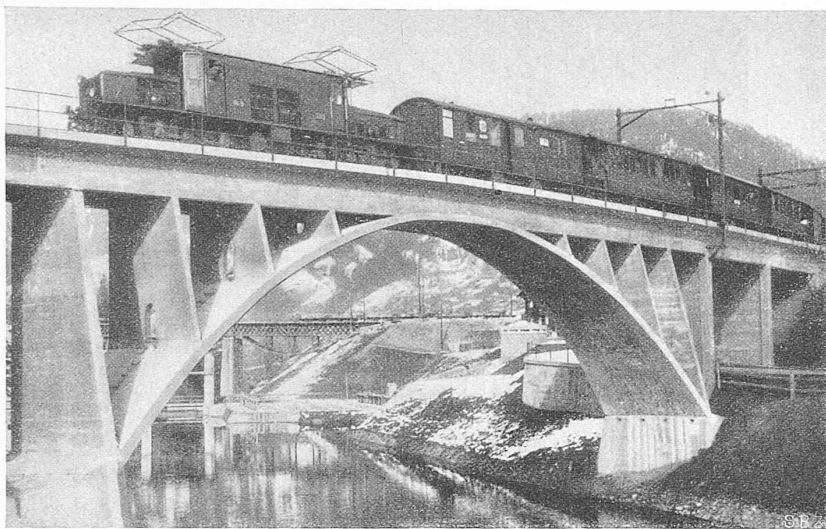


Abb. 9. Ansicht der fertigen Landquartbrücke in Klosters. — Die Belastungsproben am 28. Oktober 1930 ergaben unter  $2 \times 68$  t Lok.-Last in angenäherten Zahlen: maximale Scheitelsenkung 1 mm, Scheitelhebung 0,05 mm, im Viertel 1,2 bzw. 0,7 mm. Bei Fahrt mit 35 km/h und Schnellbremsung im Scheitel maximale Seitenschwingung  $< 0,2$  mm. Genaue Berichterstattung folgt später. Red.

zwei Tagen abgesenkt werden. In dieser Zeit war es möglich, die erforderlichen Aushub- und Betonierarbeiten unter dem normalen Stauspiegel auszuführen. Das Lehrgerüst wurde auf je zwei Sockel an jedem Ufer gestellt und bildete zwei halbe Fächer, die im Scheitel zusammengeschlossen wurden (Abb. 8). Der ganze Bogen samt den Anschlüssen für die Tragwände wurde in *einem* Tage betonierte. Ebenso wurde der Fahrbahnversteifungsträger in geschlossenen Teilstücken zusammenhängend fertiggestellt; seine Oberfläche wurde mit einer dicken Schicht Tropical isoliert und darüber eine Mörtelschutzschicht mit Drahtgeflechtinlage aufgetragen.<sup>1)</sup>

Ausser der alten Landquartbrücke wird auch der grössere Teil des bisherigen Stationsareals mit dem Aufnahmegebäude für Bahnzwecke nicht mehr benötigt. Dieser Umstand gestattete in willkommener Weise eine teilweise Kompensation der grossen Aufwendungen für die Expropriation des neuen Bahnareals. Das alte Aufnahmegebäude konnte als Gegenwert für die abzutragende Metzgereianlage veräussert werden und das Stationsareal liess sich zu ortsüblichen Bauplatzpreisen verkaufen. So hielten sich die Ausgaben für die Bodenbeschaffung noch innert verhältnismässig annehmbaren Grenzen, dies namentlich auch dank dem Umstande, dass das exproprierte Gebiet mit Ausnahme zweier Gebäude baulich noch nicht erschlossen war.

Mit den Arbeiten für die Stationsanlage war am 8. April 1930 begonnen worden. Die weitaus zeitraubendsten Objekte waren die Planie mit  $21000$  m<sup>3</sup> Aushub und das Aufnahmegebäude, das erst anfangs Juni in Angriff genommen werden konnte, nachdem der Platz dafür freigelegt worden war. Bis zum 18. August waren die Planie und das Legen der Geleise auf der neuen Station soweit gediehen, dass die neue Einfahrt auf Seite Landquart in Betrieb genommen werden konnte. Die Züge wurden nun vom Hauptgeleise über die neue Weichenstrasse ins Geleise III geführt und von hier in einer provisorischen Linkskurve in die alte Station geleitet. Die Ausfahrt Richtung Davos blieb bis zur definitiven Inbetriebnahme der Schleife unverändert. Die neue Stationsanlage konnte bis zum Schnitt mit der provisorischen Einfahrt von Landquart her in den alten Bahnhof und der Ausfahrt Richtung Davos ungehindert vollendet werden. Ein Hindernis bildete allerdings noch die vor der Südecke des neuen Aufnahmegebäudes stehende Metzgerei, die erst im Oktober abgebrochen werden konnte. Der Aushub für die Stationsanlage wurde am 24. Oktober vollendet. Zu gleicher Zeit waren

<sup>1)</sup> Wir kommen auf dieses originelle Bauwerk später in einer besonderen Beschreibung zurück. Red.

die Geleise der Station sowie der Schienenweg über die Brücke und den Tunnel in der Hauptsache fertig verlegt.

Am 3. November ist die neue Anlage in Betrieb gesetzt worden; die hierfür erforderlichen Anschlüsse konnten in einer Nacht bewerkstelligt werden. Bei der Ein- und Ausfahrt der alten Station waren die alten Geleise abbrechen und das I. und II. Geleise des neuen Bahnhofes zu schliessen. Etwas komplizierter gestaltete sich der Anschluss der neuen Linie an die alte oberhalb des Tunnels auf der linken Talseite. Dort überschneidet der neue Bahnkörper den alten bei Km. 33,15 in einem sehr spitzen Winkel und in einer um  $3,20$  m grösseren Höhenlage. Da es nicht möglich gewesen wäre, die Oeffnung in einer Nacht einzufüllen, wurde sie durch ein Tragwerk aus Differdingerträgern auf hölzernen Böcken provisorisch überbrückt.

Die Inbetriebsetzung der neuen Station und der Bahnschleife in Klosters, genau ein Jahr nach dem ersten Spatenstich, erforderte in dieser  $1200$  m ü. M. gelegenen, niederschlagsreichen Berggegend, dazu in einem so unwirtschaftlichen Jahr wie es das heurige war, äusserste Anstrengung aller Beteiligten. Die frische Initiative und die gewandte flotte Arbeitsweise aller beteiligten Unternehmungen, für den Tunnel und die Landquart-Brücke war es die Firma Prader & Cie. (Zürich), haben zu diesem Erfolg geführt. P. J. B.

### Sanatorium Bella Lui in Montana, Wallis.

Architekten A. ITTEN (Thun), R. und F. STEIGER (Zürich).  
(Mit Tafeln 17 bis 20.)

Vor zwei Jahren hatten wir die Alpine Chirurgische Klinik „La Moubra“ in Montana-Vermala, einen massiven Steinbau, zur Darstellung gebracht<sup>1)</sup>. Inzwischen ist etwas oberhalb jener Klinik, fast verborgen im Tannenwald, ein neues Sanatorium für Lungenkranke erstanden, das wir heute unsern Lesern vorführen können. Wir verdanken die Unterlagen dazu, Pläne, Bilder und Textangaben dem Architekten R. Steiger, der zusammen mit seiner Frau und Kollegin F. Steiger-Crawford, Projekt und Detailpläne ausgearbeitet hat, während die nicht weniger verantwortungsvolle Aufgabe der Ausführung und örtlichen Bauleitung Architekt A. Itten in Thun anvertraut war. Bella Lui bietet erhöhtes Interesse durch den Umstand, dass die annähernd

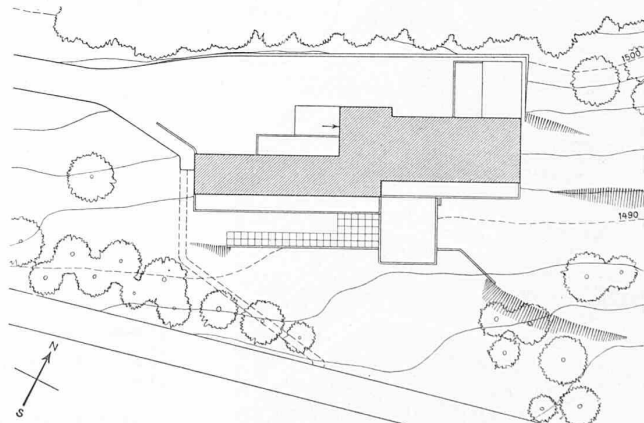


Abb. 1. Lageplan des Sanatoriums „Bella Lui“. — Masstab 1 : 1000; 2 m-Kurven.

gleichartige Aufgabe wie bei „La Moubra“ und in klimatisch gleicher Lage, in baulich-architektonisch sozusagen entgegengesetzter Weise gelöst wird: dort schwere, breit-ausladende Massen, hier eine luftige Leichtigkeit, die an

<sup>1)</sup> In Nr. 18 von Band 91, Seite 222\*, vom 5. Mai 1928.

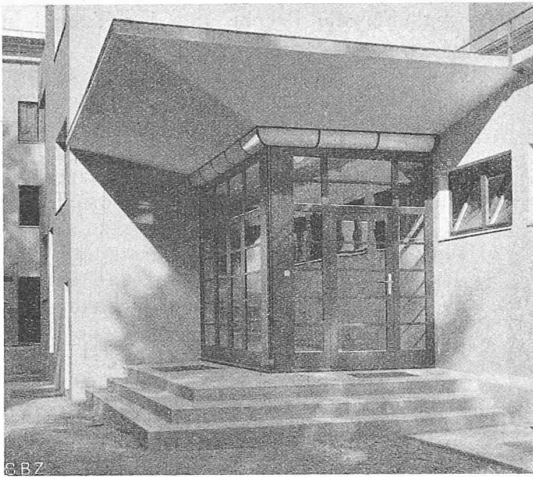


Abb. 10. Haupteingang an der Rückseite.



Abb. 11. Der Speisesaal im Untergeschoss.

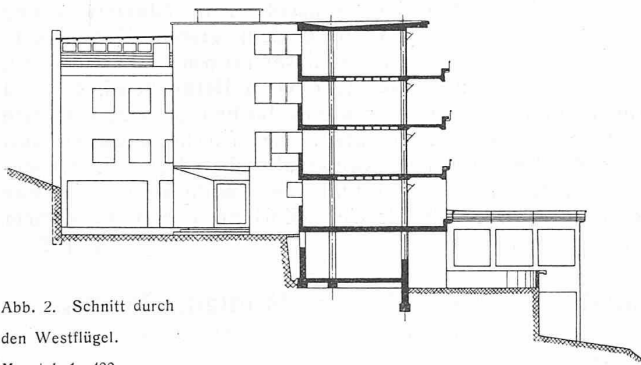


Abb. 2. Schnitt durch den Westflügel.  
Masstab 1 : 400.

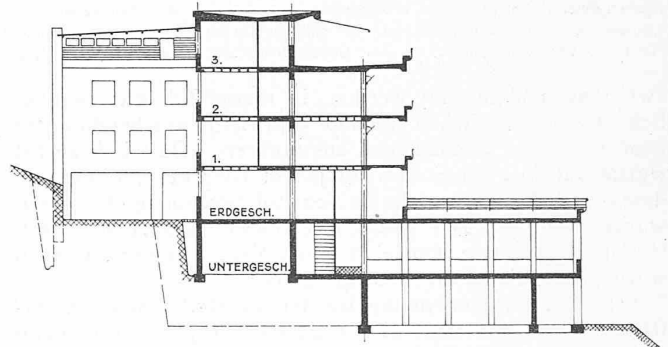


Abb. 3. Schnitt durch den Ostflügel.

**DAS SANATORIUM BELLA LUI IN MONTANA-VERMALA, KT. WALLIS.**

ARCHITEKTEN A. ITTEN, THUN, UND R. UND F. STEIGER, ZÜRICH.

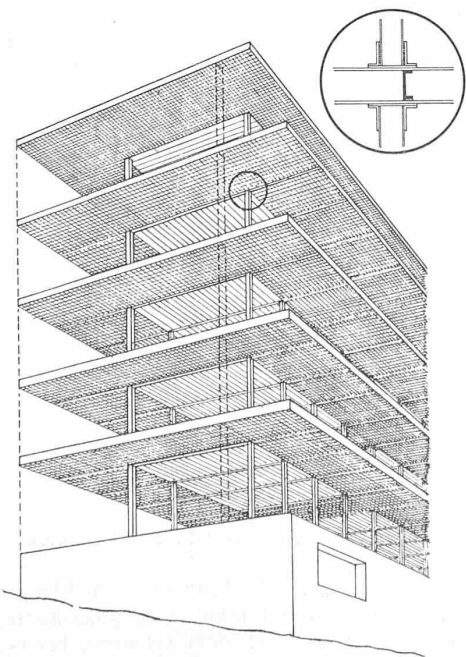


Abb. 9. Konstruktions-Schema.

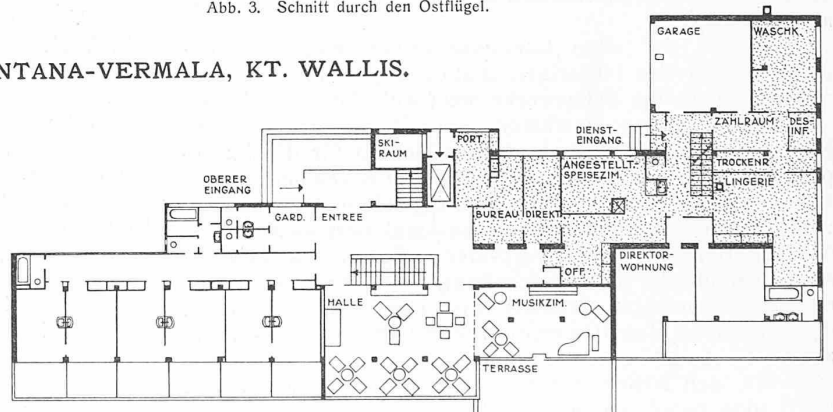


Abb. 5. Grundriss vom Hauptgeschoss, bzw. hinten Erdgeschoss, vorn Obergeschoss.  
Masstab 1 : 400.

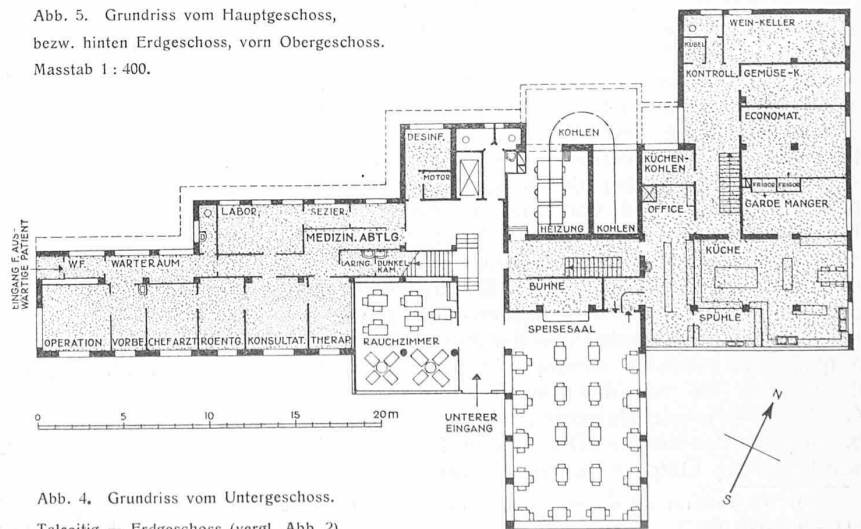
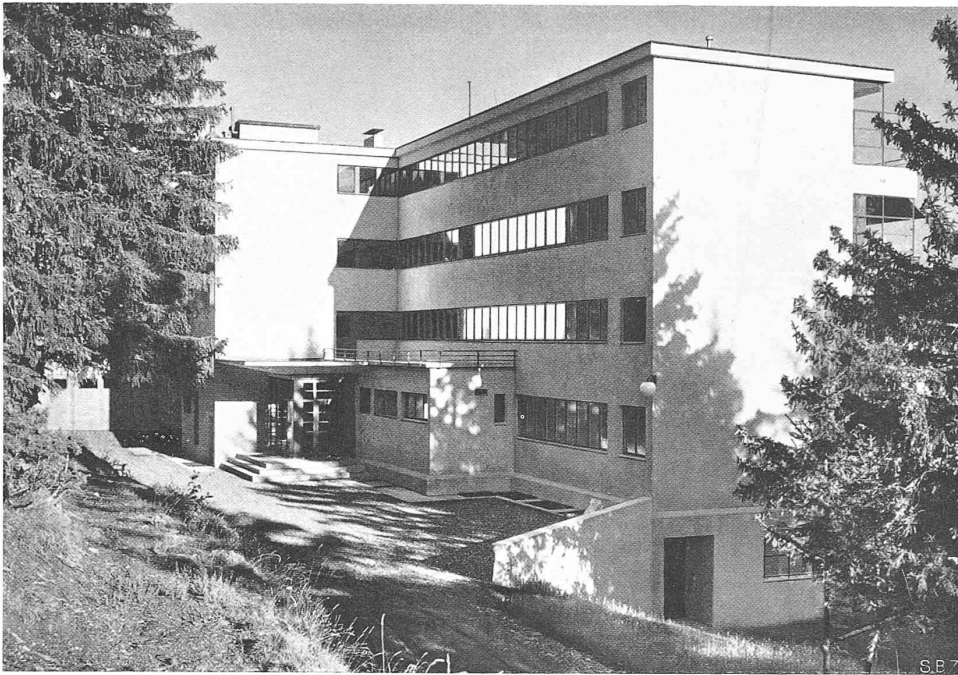
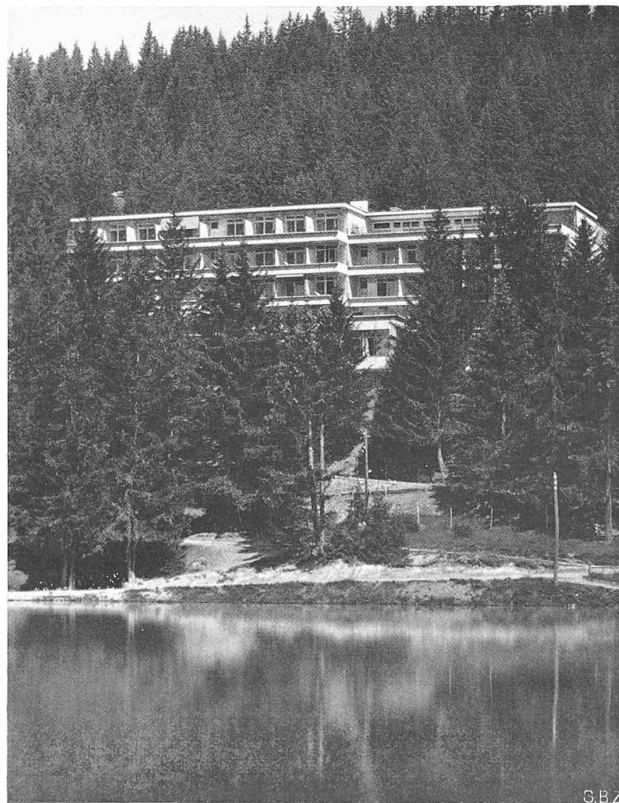


Abb. 4. Grundriss vom Untergeschoss.  
Talseitig = Erdgeschoss (vergl. Abb. 2).



SANATORIUM BELLA LUI IN MONTANA-VERMALA, WALLIS  
ARCH. A. ITTEN, THUN, R. UND F. STEIGER, ZÜRICH



OBEN HINTERE ANFAHRSEITE MIT HAUPTINGANG  
UNTEN ANSICHT AUS SÜDOSTEN

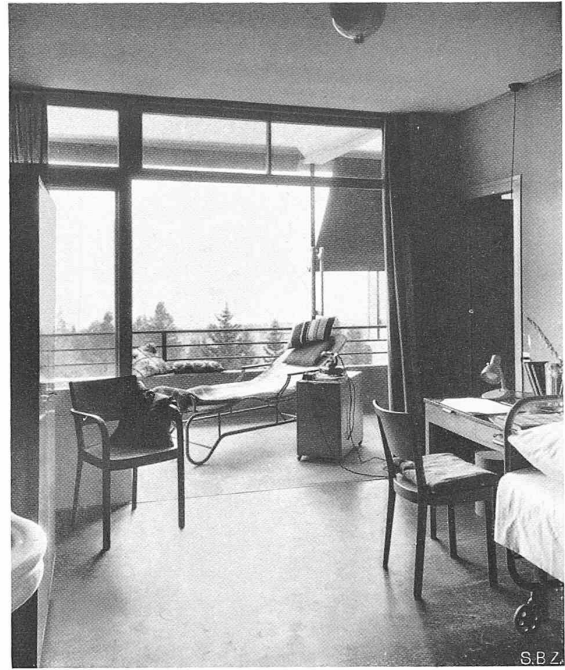


HALLE IM ERDGESCHOSS MIT DURCHBLICK NACH HINTEN ZUM HAUPTTEINGANG

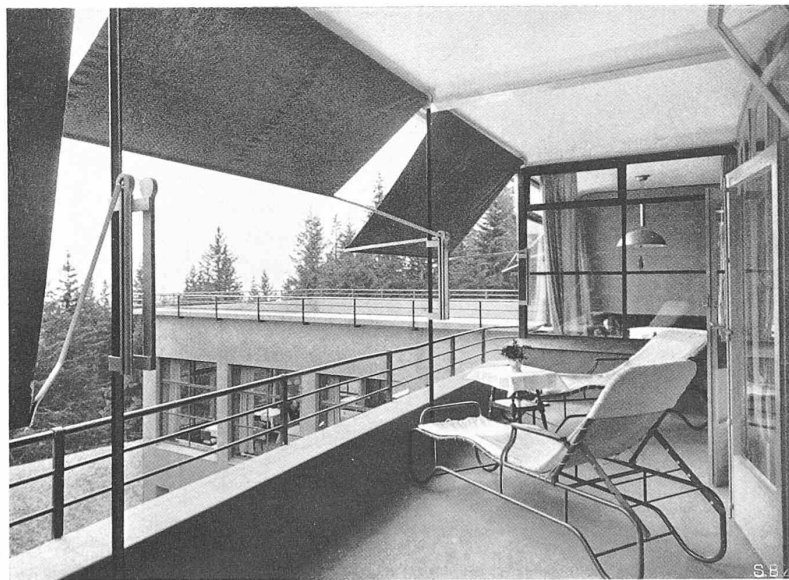


SOLARIUM IM III. OBERGESCHOSS

SANATORIUM BELLA LUI, MONTANA

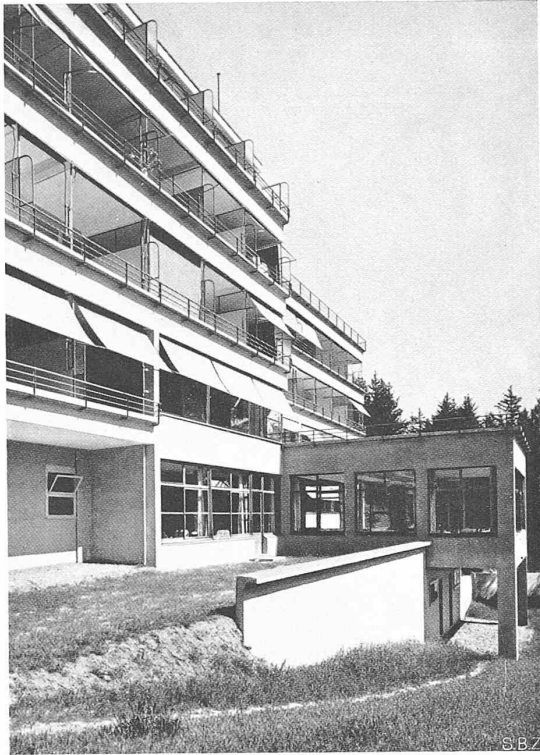


EIN KRANKENZIMMER, LINKS NACH INNEN UND RECHTS NACH AUSSEN GESEHEN



TERRASSE DER DIREKTOR-WOHNUNG

SANATORIUM BELLA LUI, MONTANA



SÜDSÜDOSTFRONT MIT DEN LIEGETERRASSEN DER KRANKENZIMMER UND DEM SPEISESAAL-VORBAU



SANATORIUM BELLA LUI IN MONTANA, KT. WALLIS  
ARCH. A. ITTEN, THUN, UND R. STEIGER, ZÜRICH  
MITARBEITERIN F. STEIGER, DIPL. ARCH.

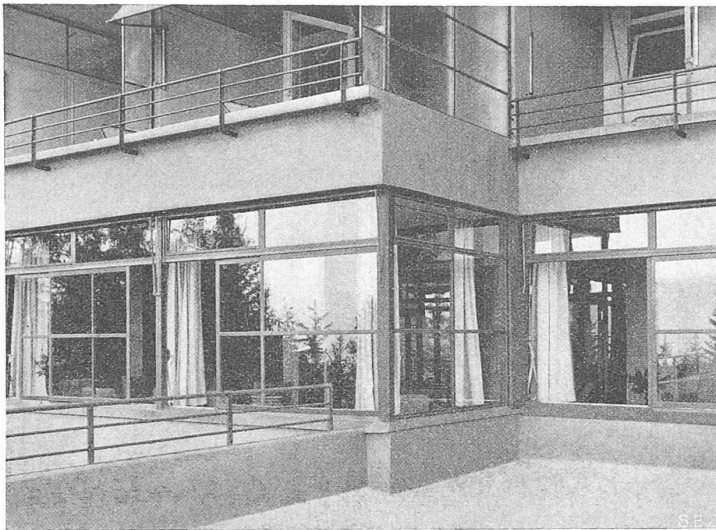


Abb. 12. Blick von der Terrasse über Speisesaal gegen die Halle, rechts Musikzimmer.

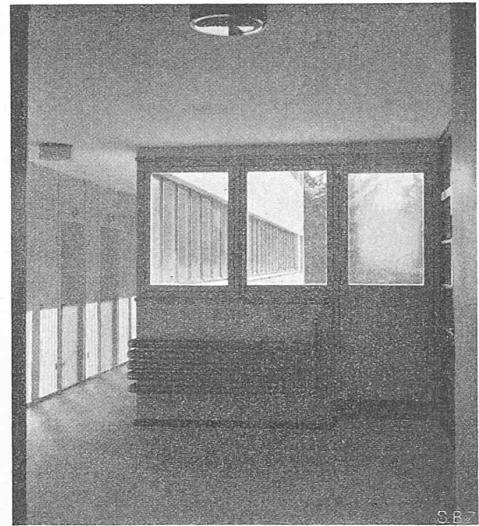


Abb. 13. Korridor zum Westflügel.

den unbeschwerten Geist des Steigerschen Hauses in Kilchberg<sup>2)</sup> erinnert. Zur technischen Erläuterung entnehmen wir den Angaben der Architekten folgendes.

*Situation.* Montana kann von der etwa 1000 m tiefer gelegenen Talstation Siders auf einer schmalen, leicht gebauten Bergstrasse (Wagengewichte bis max. 3 t), sowie durch eine Drahtseilbahn (zwei Sektionen mit Umladestation) erreicht werden. In den Wintermonaten ist die Drahtseilbahn die einzige Verbindung; sämtliche Transporte von Baumaterial wurden durch die Seilbahn ausgeführt.

Das Sanatorium Bella Lui liegt auf einer kleinen Lichtung inmitten hoher Tannen, unmittelbar über einem der Seen des Hochplateau (Abb. 1 und Tafel 17). Die Liegehallen sind nach Südsüdost orientiert, eine Lage, die für

<sup>2)</sup> Vergl. dessen Darstellung in Band 93, Seite 162\* (30. März 1929).

Lungenkranke, die im allgemeinen vor allzu starker Strahlung geschützt werden müssen, erfahrungsgemäss ein Optimum darstellt.

*Organisation des Baues.* In Ausnützung des starken Terraingefälles wurden Speisesaal und Küche auf gleicher Höhe in das Untergeschoss verlegt (Grundrisse und Schnitte, Abb. 2 bis 7). Durch Zurücksetzen des östlichen Teiles des Liegehallentraktes wird das Solarium im 3. Stock vor dem Haupt-(West-)Wind geschützt. Küche, Office und Wirtschaftsräume im Untergeschoss; Bureau, Angestellten Speiseraum, Direktorwohnung, Wäschereianlage im Erdgeschoss; Angestelltenräume, Etagenoffice und Kofferraum in den Obergeschossen sind jeweils gruppiert um die Diensttreppe mit separatem Eingang, der vom Bureau aus leicht überwacht werden kann.

Die medizinische Abteilung liegt in möglichst grosser Entfernung von den geräuschvollen Betrieben der Wäscherei und der Küche, da bei der Diagnose von Lungenkrankheiten die genaue Feststellung auch feinsten Atemgeräusche von grosser Wichtigkeit ist.

Die Patientenzimmer liegen fast ausnahmslos nach Süden. Jedes hat einen Balkon von 2,20 m Tiefe, sodass Bett oder Liegestuhl senkrecht zur Wandflucht gestellt werden kann, eine Anordnung, die in Bedienung, Beschattungsmöglichkeit und Schutz vor Witterung die grössten Vorteile bietet. Die Zimmer haben eine Tiefe von 4,20 m, damit nötigenfalls auch zwei Betten hintereinander aufgestellt werden können. Der niedrige Schrank ist nicht eingebaut, sondern beweglich, um grössere Freiheit in der Möblierung zu ermöglichen (Abb. 8). Am Ende der

Flügel können in jedem Stockwerk die Korridore durch bewegliche Abschlüsse unterbrochen werden, sodass geschlossene Appartements von zwei bis drei Zimmern mit Bad entstehen, eine Kombination sehr oft gewünscht wird. Die Bäder mit Closets sind teilweise direkt durch Fenster, teilweise indirekt durch Vertikalabzüge entlüftet. Es zeigt sich, dass



Abb. 8. Verschiedene Möglichkeiten der Zimmer-Einrichtung. Masstab 1 : 200.

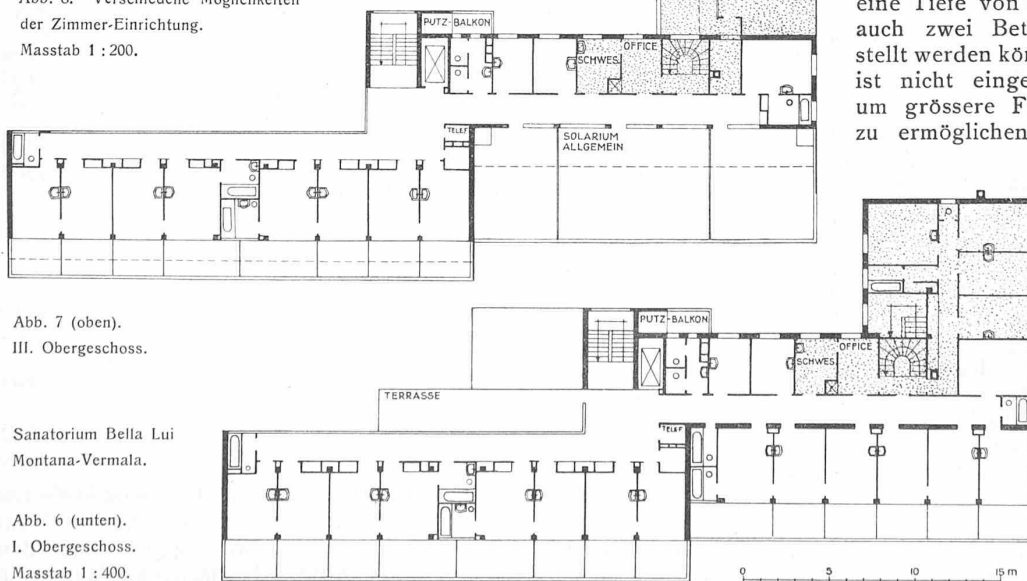


Abb. 7 (oben). III. Obergeschoss.

Sanatorium Bella Lui Montana-Vermala.

Abb. 6 (unten). I. Obergeschoss. Masstab 1 : 400.



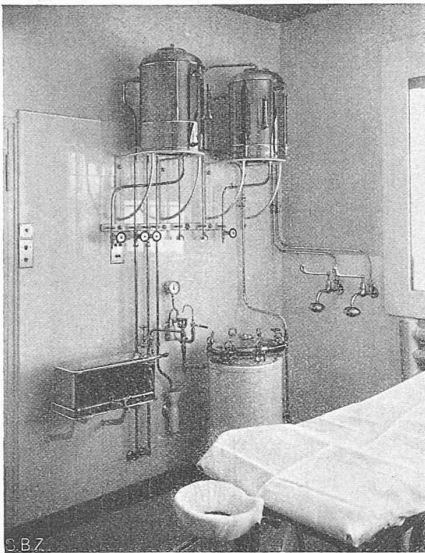


Abb. 14. Operationsraum.

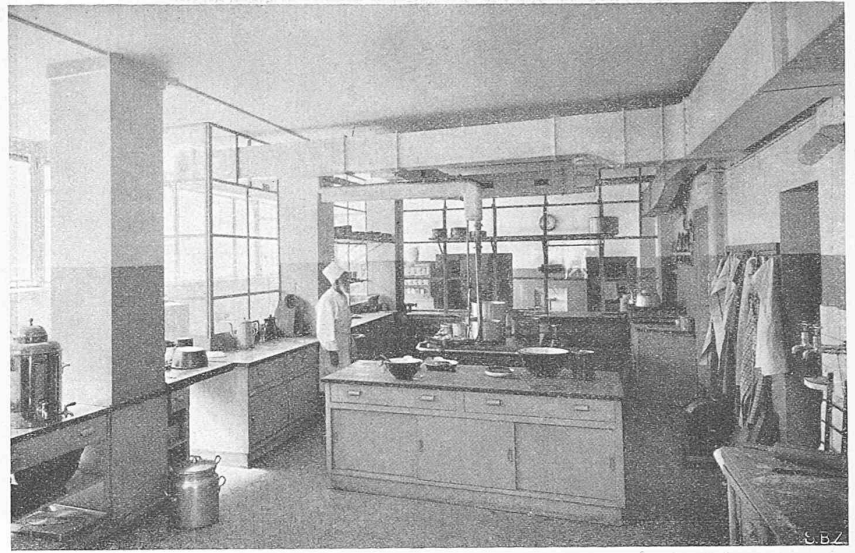


Abb. 15. Hauptküche im Untergeschoss des Sanatoriums Bella Lui.

der Luftwechsel in den indirekt entlüfteten Bädern ausgiebiger und gleichmässiger erfolgt und dass deshalb diese wegen ihrer konstanten Temperatur in der Benützung vorgezogen werden.

**Konstruktion.** Auf Grund geologischer Expertisen wurde festgestellt, dass das in Montana (altes Bergsturzgebiet) vorhandene Kiesmaterial für stark beanspruchte Betonbauteile sehr uneinheitlich ist. Auch konnte bezüglich der Ausführung nicht mit grosser Zuverlässigkeit gerechnet werden. Es wurde deshalb wegen der stark auskragenden Balkone und Korridore eine Eisenkonstruktion gewählt. Sie steht auf dem als Kasten in armiertem Beton ausgebildeten Untergeschoss und besteht aus horizontal durchgehenden Differdingerträgern auf Differdingerstützen mit angeschweissten Kopf- und Fussplatten (Abb. 9); die durch die Schweissung erzielte Ersparnis beträgt etwa 12 %. Die fensterlose Westwand, die Trennwand zwischen Ost- und Westflügel, das Treppenhaus und die Korridorwände des Ostteiles, die in Zementsteinmauerwerk ausgeführt sind, bewirken die nötige Quer- und Längssteifigkeit. Die Zwischendecken selbst sind durch die Betonplatten und armierten Brüstungen der Balkone und Korridore, sowie durch die ausbetonierten Bad- und Endfelder zu horizontalen starren Scheiben ausgebildet (vergl. Abb. 9).

Die Zwischendecken der Patientenzimmer bestehen aus in Abständen von 50 cm zwischen die Differdingerträger eingelegten Holzbohlen von 6/21 cm, auf die armierte Bimsdielen von 8 cm Stärke, 150/50 cm, verlegt wurden, die nach einem Zementüberzug zur Aufnahme des Linoleumbelages dienen. An der Untersicht der Balkone sind Schilfbretter befestigt worden. Diese Konstruktion bewährt sich als gut schallisierend und hat sehr geringes Gewicht, verursacht also geringe Transportkosten. Die Zwischenwände zwischen den Patientenzimmern sind in 10 cm starken Bimsdielen ausgeführt. Die Dachplatte ist als Hohlsteindecke konstruiert. Zur Ausbildung der Korridordecken und der Decke über Untergeschoss wurden des geringen Gewichtes wegen Rohrzellen verwendet.

**Bautechnisches.** Fenster: auf Mauerwerk von innen angeschlagene hölzerne Klappfenster, nach innen schlagend. Auf Eisenkonstruktion mit schützendem Vorsprung, von aussen angeschlagene Holzfenster und Türen nach aussen schlagend. Auf Eisenkonstruktion ohne schützenden Vorsprung, von aussen angeschlagene eiserne Fenster fix oder seitlich verschiebbar. Sämtliche nach Süden orientierten Fenster, sowie die des Speisesaal-Vorbaues sind einfach verglast, alle andern doppelt verglast.

Wände: In den Patientenzimmern einfache, einfarbig-wirkende Tapeten, die, wenn nötig, z. B. nach Radikal-

Desinfektionen, ohne grosse Kosten ersetzt werden können; in den Korridoren Oelfarbe auf Calicot. In Halle und Musikzimmer Sperrplatten-Verkleidung, in den übrigen Räumen Kalkabrieb mit Mineralfarben gestrichen.

**Bodenbeläge:** In den Korridoren, Patientenzimmern und -Bädern, sowie in der medizinischen Abteilung (ausser Operationsaal) Korklinoleum 5 mm; in den allgemeinen Bädern, Küchen und im Operationssaal Porphyrlatten; in Entrée, Halle, Lesezimmer Expanko, im Speisesaal Parkett.

**Installationen:** Warmwasserpumpenheizung mit einem Kessel für Oelfeuerung (gleichzeitig für Warmwasserbereitung) und zwei weiteren für Kohlefeuerung; in allen Zimmern (auch in den Angestelltenzimmern) fliessendes Warm- und Kaltwasser. Künstliche Ventilation wurde eingerichtet in Office, Spülraum und Küche (ihre Süd Fenster bleiben dauernd geschlossen), ferner in Dunkelkammer und Rauchzimmer.

**Baukosten.** Der Grossteil der Baustoffe, mit Ausnahme des Betonmaterials das in Montana selbst gewonnen werden konnte, wurden aus der Zentralschweiz antransportiert. Die Kosten aller Transporte betragen schätzungsweise 10 Fr./m<sup>3</sup> umbauten Raum; hierin sind enthalten die Transporte mit der Seilbahn von Sierre nach Montana mit 45 000 Fr., d. h. 4,66 Fr./m<sup>3</sup>. Folgende Tabelle gibt eine Uebersicht über die Baukosten und ihre Zusammensetzung:

	Fr.	Fr./m <sup>3</sup>
Reine Baukosten, einschliesslich Architekten- und Ingenieurhonorar, aber ohne Umgebungs- und Kanalisationsarbeiten	858 000.—	
umbauter Raum 9640 m <sup>3</sup> .		
Hiervon entfallen auf:	Fr.	Fr./m <sup>3</sup>
Transporte Sierre-Montana . . . . .	45 000	4,66
Aushub der Baugrube in Walliser Pickelfels mit Sprengarbeit, Verankerung der Fundamente und Foundation . . . . .	38 500	3,99
Uebrigere Bauarbeiten . . . . .	416 960	43,25
Sanitäre Installationen, Zentralheizung, Warmwasserbereitung, Oelfeuerung, Kochherd-Anlage, Kühlanlage, Ventilation, elektr. Kraft-, Wärme- und Licht-Anlage, Beleuchtungskörper, Radio-, Lichtsignal-, Haus- und Staatstelephon-Anlagen, Aufzüge	232 140	24,08
Eingebaute Möbel . . . . .	36 800	3,82
Medizinische Installationen, Sterilisation und Röntgenanlage . . . . .	21 600	2,24
Architekten und Ingenieurhonorar und örtliche Bauführung usw. . . . .	67 000	6,95

Total Fr. 858 000 bzw. Fr./m<sup>3</sup> 89,00

Das Sanatorium enthält im Mittel 60 Krankenbetten (max. 90 möglich); es entfallen somit auf das Bett etwa 160 m<sup>3</sup> an umbautem Gesamttraum und 14 300 Fr. an Baukosten. Zur Vergleichung mit gleichartigen Bauten im

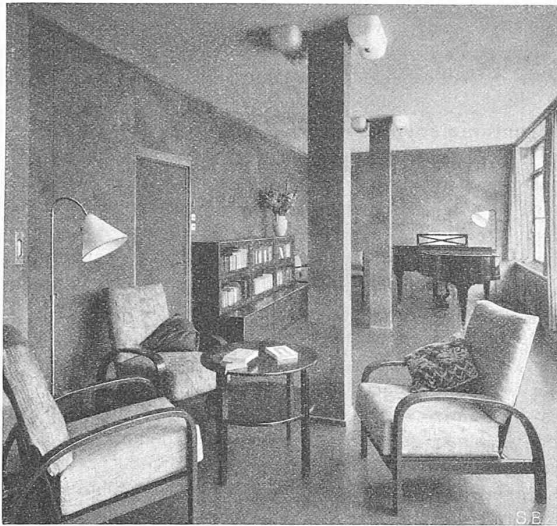


Abb. 16. Musikzimmer.

SANATORIUM BELLA LUI IN MONTANA.



Abb. 17. Halle, vom Eingang aus.

Tal wären die Seilbahn-Transportkosten wegzudenken, wodurch sich obige Anlagekosten vermindern auf 84,34 Fr./m<sup>3</sup>, bzw. auf 13500 Fr./Bett, bezogen auf 60 Betten. Bei maximaler Besetzung erniedrigen sich die Zahlen auf 107 m<sup>3</sup>/Bett, bzw. 9000 Fr./Bett.

### Die Lage der schweizerischen elektrochemischen und elektrometallurgischen Industrie.

Ueber den Beschäftigungsgrad in der schweizerischen elektrochemischen Industrie während der letzten Jahre entnehmen wir dem „Bericht über Handel und Industrie der Schweiz im Jahre 1929“ und zum Teil denen der vorangehenden Jahre die folgenden Angaben.

**Aluminiumfabrikation.** Wie in den beiden Vorjahren erlaubten auch im Jahre 1929 die günstigen Wasserverhältnisse eine volle Ausnützung der Produktionsfähigkeit der schweizerischen Aluminiumwerke. Dagegen verspürte die Fabrikation den zunehmenden amerikanischen Einfluss, der beim Export eine ausgesprochene Dumpingpolitik betreibt, ganz beträchtlich. Ueber die schweizerische Ausfuhr seit 1912 orientieren die folgenden Zahlen:

1912	8571 t	13,9 Mill. Fr.	1921	8610 t	27,4 Mill. Fr.
1913	7490 t	13,4 Mill. Fr.	1922	9170 t	23,5 Mill. Fr.
1914	7470 t	14,9 Mill. Fr.	1923	12150 t	31,8 Mill. Fr.
1915	9410 t	37,4 Mill. Fr.	1924	15700 t	47,2 Mill. Fr.
1916	11370 t	49,5 Mill. Fr.	1925	17390 t	51,8 Mill. Fr.
1917	11130 t	56,5 Mill. Fr.	1926	18710 t	54,9 Mill. Fr.
1918	11370 t	63,4 Mill. Fr.	1927	18390 t	54,1 Mill. Fr.
1919	6120 t	33,5 Mill. Fr.	1928	20960 t	60,3 Mill. Fr.
1920	6120 t	30,5 Mill. Fr.	1929	19720 t	55,7 Mill. Fr.

**Eisenlegierungen** (Ferrochrom, Ferrosilizium und Ferrophosphor) konnten gegenüber dem Vorjahr wieder in etwas grösserer Menge ausgeführt werden, wie die folgenden Zahlen zeigen.

1913	16180 t	7,29 Mill. Fr.	1922	2610 t	1,15 Mill. Fr.
1915	19280 t	10,08 Mill. Fr.	1923	4720 t	1,78 Mill. Fr.
1916	22670 t	16,27 Mill. Fr.	1924	2710 t	1,59 Mill. Fr.
1917	22780 t	22,34 Mill. Fr.	1925	3130 t	1,91 Mill. Fr.
1918	15670 t	17,66 Mill. Fr.	1926	5940 t	3,10 Mill. Fr.
1919	9740 t	6,85 Mill. Fr.	1927	8420 t	4,56 Mill. Fr.
1920	6750 t	3,29 Mill. Fr.	1928	5800 t	3,37 Mill. Fr.
1921	2760 t	2,41 Mill. Fr.	1929	6480 t	3,84 Mill. Fr.

Verglichen mit jenen für 1913, ist die Zahl für 1929 immerhin noch sehr bescheiden. Uebrigens ist auch die Einfuhr von 1510 t im Jahr 1928 auf 1730 t im Jahr 1929 gestiegen. Die Preise waren gedrückt, namentlich da der Export nach den Vereinigten Staaten praktisch unmöglich war.

Der Gang der in weitgehendem Masse auf den Export angewiesenen **Kalziumkarbid-Industrie** ist immer noch gleich unbefriedigend wie vor fünf Jahren, indem auf die im Jahre 1924 eingetretene vorübergehende Besserung eine dauernde Abnahme des Exports gefolgt ist. Als wichtige Absatzländer kommen zurzeit nur

die Niederlande, England und Belgien mit Mengen zwischen 4000 und 1500 t in Betracht, während im ersten Nachkriegsjahre noch 24400 t nach Deutschland (1915: 48600 t) und 29900 t nach Frankreich exportiert wurden. Die in den französischen und belgischen Kohlengebieten in Verbindung mit Fabriken für die Herstellung von Kalkstickstoff entstandenen neuen grossen Karbidwerke geniessen den Vorteil niedriger Frachtspesen, der die höhern Kosten der elektrischen Energie mehr als ausgleicht. Gegen Ende des Jahres erfuhren daher die Welthandelspreise für Karbid eine weitere Senkung. Unsere Ausfuhrzahlen sind seit 1914 die folgenden:

1914	35900 t	7,8 Mill. Fr.	1922	9300 t	2,2 Mill. Fr.
1915	55400 t	12,5 Mill. Fr.	1923	6100 t	1,6 Mill. Fr.
1916	58000 t	17,4 Mill. Fr.	1924	15100 t	3,8 Mill. Fr.
1917	59500 t	20,9 Mill. Fr.	1925	13900 t	3,3 Mill. Fr.
1918	75800 t	35,2 Mill. Fr.	1926	8500 t	1,9 Mill. Fr.
1919	36900 t	20,2 Mill. Fr.	1927	12260 t	2,7 Mill. Fr.
1920	9900 t	4,4 Mill. Fr.	1928	10570 t	2,4 Mill. Fr.
1921	9900 t	3,6 Mill. Fr.	1929	8640 t	2,0 Mill. Fr.

Im Inland hat seit 1928 der Verkauf von Kalziumkarbid in erfreulichem Masse zugenommen. Seine Verwendung für das autogene Schweißen macht trotz der Konkurrenz durch die elektrische Schweißung weitere Fortschritte.

Die Erzeugung an **Kalziumcyanamid** (Kalkstickstoff) und andern Stickstoffdüngern wurde erheblich gesteigert; nachdem die Ausfuhr von rd. 33000 t in den Jahren 1926 und 1927 auf 22000 t im Jahre 1928 gesunken war, gelang es, trotz starker Konkurrenz, dieses Produkt in vermehrtem Masse, allerdings zu weiter weichenden Preisen, im Ausland abzusetzen. Die Ausfuhrziffer für 1929 ist im Bericht nicht aufgeführt. Abnehmer sind hauptsächlich Frankreich, Italien und Belgien.

**Aldehyd-Derivate**, deren Ausgangspunkt ebenfalls Kalziumkarbid ist, wie Essigsäure, Metaldehyd (in festem Zustand „Meta“), Essigsäure-Anhydrid, Azeton u. a. m. wurden im grossen und ganzen gut abgesetzt; für das Jahr 1930 ist indessen infolge der besonders in der Kunstseidenindustrie herrschenden Krisis und der zunehmenden Konkurrenz ein Rückgang des Verkaufs und der Preise zu erwarten.

Die Fortschritte in der Verwendung von **flüssigem Chlor** sowohl als Bleichmittel als auch für die Reinigung von Abwässern bewirkten eine Verminderung der Nachfrage nach **Chlorkalk**. Es hat den Anschein, dass auch in der Schweiz dieser als Bleichmittel nach und nach durch das flüssige Chlor verdrängt wird.

Die Herstellung von **Kupferblech** auf elektrolytischem Wege, die im Jahre 1925 aufgenommen worden ist, belief sich im Jahre 1928 auf 200 t, im Jahre 1929 auf 300 t. Der grösste Teil dieser Erzeugung wurde als Blech von etwa 0,35 mm Stärke zur Bedachung von Gebäuden geliefert. Diese Verwendung breitet sich auch im Ausland immer mehr aus, sodass ein Teil der Produktion ausgeführt werden konnte.