

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 71/72 (1918)
Heft: 19

Artikel: Schweiz. Werkbund-Ausstellung in Zürich
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-34842>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 23.02.2026

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

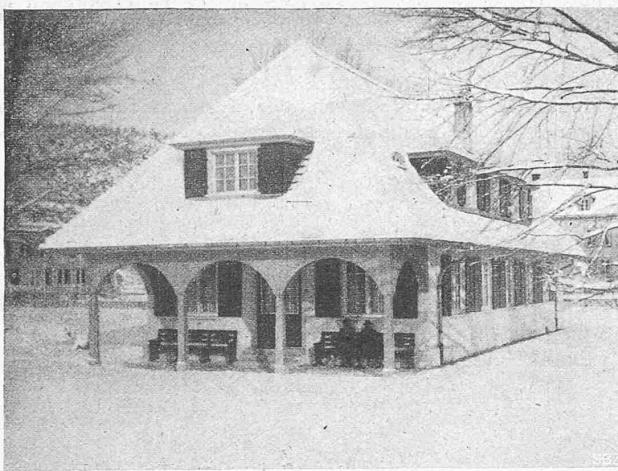


Abb. 39. Arbeiter-Kosthaus der Spinnerei Hermann Bühler & Cie. in Winterthur.
Architekten Rittmeyer & Furrer in Winterthur.

Posons pour plus de commodité

$$\Delta = \varepsilon \omega_c^2, \quad \omega_0^2 = (1 + \varepsilon) \omega_c^2,$$

la condition trouvée pour l'erreur, $\Delta = y_0$, nous donne $\varepsilon \omega_c^2 = \omega_c^2 [B'_2 \omega_c^4 (1 + \varepsilon)^2 - B'_3 \omega_c^6 (1 + \varepsilon)^3 + \dots]$ (22) d'où l'on peut tirer ε .

Dans le cas où ε est assez petit pour qu'on en puisse négliger les puissances supérieures à la première, on peut écrire plus simplement :

$$\varepsilon = [B'_2 (1 + 2\varepsilon) - B'_3 (1 + 3\varepsilon) \omega_c^2 + \dots] \omega_c^4.$$

Le plus souvent dans les applications les coefficients B'_3 et suivants sont pratiquement négligeables devant B'_2 ; on obtient alors la relation très simple :

$$\varepsilon = \frac{B'_2 \omega_c^4}{1 - 2 B'_2 \omega_c^4}. \quad (23)$$

L'erreur rapportée à ω et non plus à ω^2 est sensiblement la moitié de ε .

On peut faire au sujet du signe de l'erreur quelques remarques générales. Le terme B'_2 dont dépendent avant tout l'erreur et le signe de la fonction y est formé par une somme de déterminants du second ordre. Si l'on fait abstraction de l'obliquité des roues, B'_2 est de la forme

$$\Sigma (\alpha_{xx} \alpha_{yy} - \alpha_{xy}^2) m_x m_y. \quad (24)$$

On peut s'assurer sans difficulté que chacun de ces déterminants est toujours positif, B'_2 l'est donc aussi, de même que y ; dans ce cas, par conséquent, la valeur ω_c^2 donnée par la formule de Dunkerley est toujours plus petite que la valeur exacte ω_0^2 .

Si l'on tient compte de l'obliquité des roues, B'_2 renferme, en plus des termes (24), d'autres termes, les uns de la forme $-\Sigma (\alpha_{xx} \delta_{yy} - \gamma_{xy} \beta_{yx}) m_x \Theta_y$ (25) et d'autres de la forme

$$\Sigma (\delta_{xx} \delta_{yy} - \delta_{xy}^2) \Theta_x \Theta_y. \quad (26)$$

Tous les déterminants qui y figurent sont généralement positifs. D'autre part, le rayon de giration des roues étant presque toujours petit, comparé à la portée, les termes (25) et (26) sont généralement secondaires et, par suite, le signe des termes (25) ne suffit pas à changer le signe de B'_2 . La fonction y demeure positive et la conclusion à laquelle nous arrivions plus haut subsiste encore dans ce cas. On voit de plus que B'_2 sera plus petit et par conséquent l'approximation meilleure que dans le cas précédent.

On ne peut toutefois formuler ici une conclusion absolument catégorique, car, dans certains cas particuliers, par exemple lorsque la portée est relativement faible, B'_2 peut changer de signe du fait des termes (25) et ω_0 peut être plus petit que ω_c . C'est ce qui se produit si l'on envisage le cas d'une roue seulement; B'_2 se réduit à un seul terme de la forme (25) et devient donc négatif. On a par conséquent $\omega_0 < \omega_c$. (à suivre)

Schweiz. Werkbund-Ausstellung in Zürich.

Die Arbeiterwohnung.

(Fortsetzung von Seite 111.)

Die auf den Seiten 194 und 195 vorgeführten Bauten der Architekten Rittmeyer & Furrer in Winterthur wurden kürzlich erstellt für die Spinnerei Hermann Bühler & Cie. im Sennhof bei Winterthur. Es handelt sich um einen Arbeiterhaus-Typus für Reihenbau (Abb. 33 bis 36) und um ein Speisehaus (Abb. 37 bis 39), deren Pläne an der Ausstellung zu sehen waren.

Das Reihenhaus, versuchsweise als Dreihäusergruppe erbaut mit zwei Dreizimmer- und einer Vierzimmerwohnung, zeichnet sich aus durch grosse, durchlüftbare Wohnstuben im Erdgeschoss. Die als Essküchen dimensionierten Küchen liegen gegen Süden, gegen die Gartenseite, die Haustüren gegen Norden (Strassenseite). Die Waschküchen der Dreizimmerhäuser befinden sich im Untergeschoss. Eine Besonderheit bilden die außerhalb des Hauses verlegten, von einem verbreiterten Tritt der innern Treppe aus zugänglichen Aborte. Wie der Rückansicht der Häusergruppe und den Grundrisse zu entnehmen, ist mit dieser Abort-Anlage eine geräumige Laube im Obergeschoss verbunden, die, an den Enden jeweils verglast, nicht nur im Gebrauch sehr zweckmäßig, sondern auch als Wind- und Witterschutz wertvoll ist. Solche Lauben sind übrigens als ortsbüliche Bauelement längst erprobt und bewährt; ihre Wiederaufnahme, in architektonisch so wohlgeordneter Form wie hier, ist daher sehr zu begrüssen. Die Geschossfläche beträgt 2,50 m im Lichten; der Dachraum ist unausbgebaut, was zu der guten Haltung in der äussern Erscheinung vorteilhaft beiträgt.

Ebenfalls in einfacher, bestimmter Form erscheint das Kosthaus (Abb. 37 bis 39). Die Zimmer im Dachgeschoß sind für das Dienstpersonal bestimmt; sie lassen sich aber auch, teilweise oder ganz, zu einer Wohnung zusammenfassen.

Das Beamten-Doppelhaus in Rorbas (Abb. 1 bis 6, Seite 196 und 197), das Rittmeyer & Furrer für die Firma Blumer & Biedermann A.-G. erbaut haben, war an der Ausstellung zwar nicht zu sehen, bringt aber den Werkbundgedanken gleichermaßen zum Ausdruck: zweckmässige Einteilung in klarer architektonischer Form, unter Verzicht auf blos schmückendes Beiwerk. Situation und Raumverteilung sind den Bildern und Grundrisse zu entnehmen, denen wir nichts beizufügen brauchen. (Forts. folgt.)

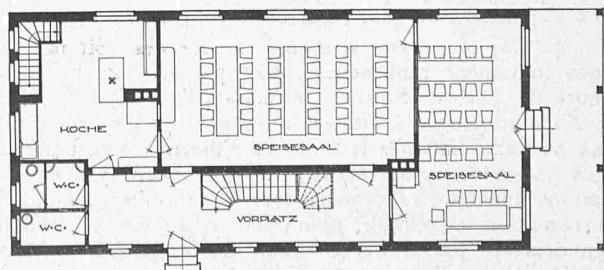
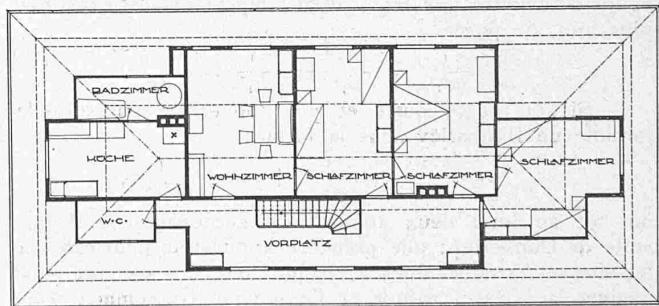


Abb. 37 und 38. Grundrisse des Kosthauses. — Massstab 1:250.

Ueber die Aussichten der schweizerischen elektro-chemischen Industrie.

Von Dr. F. Winteler, Chemiker, Baden.

An der bisherigen Entwicklung der elektrochemischen Industrie hat die Schweiz nicht den Anteil genommen, der der Menge vorhandener hydraulischer Energie zu niedern Preisen entspricht. Unsere Elektrizitätswerke wurden bisher fast ausschliesslich unter dem Gesichtspunkte der Ausnützung zu *Licht- und Kraftzwecken* gebaut und zwar bei ständiger Benutzung das ganze Jahr hindurch. Sie sind somit grösstenteils auf Niederwasser und im günstigen Falle auf Mittelwasser eingestellt und für das nur während wenigen Wintertagen auftretende Maximum des Lichtbedarfs ausgebaut. Eine ganze Reihe älterer Werke nutzt einen Flusslauf auch nur so weit aus, als dem eigenen Bedarf entspricht, und der Hauptteil des Wassers fliesst nutzlos bergab. Am ungünstigsten liegen die Verhältnisse bei dem ausschliesslich für die Fabrikindustrie arbeitenden Werken, die meist nur während acht bis zehn Tagesstunden und nur Wochentags in Betrieb sind. Es ist daher nicht erstaunlich, dass einige Werke nur mit Nutzungsdiagrammen von wenigen Prozenten der möglichen Leistung rechnen, selbst bei blosser Ausnützung des Niederwassers. Man hat zwar die Nutzungs dauer in der Weise zu verbessern gesucht, dass man Tageskraft zu häuslichen Zwecken, wie Bügeleisen, Heizung, zu Wasserwärmespeichern, zu Backzwecken usw. abgab; die Nachtkraft nach 10 Uhr abends verbleibt aber meist ungenutzt und die Nutzungsdiagramme bleiben schlecht genug, da die erwähnte Ausnützung zur Einebnung der Diagramme nicht ausreicht. Neuere Werke sind teils schmerzhaft auf einen Mittelwasserstand ausgebaut, dass man mit Ergänzungskraft aus gestauten Bergseen oder mit Dampf- oder Dieselmotorkraft einen Teil der erforderlichen Kraft während der Nieder-



Abb. 36. Ansicht der Einfamilienhaus-Gruppe von der Sonnenseite. — Ansicht 1:250.

wasserzeit im Winter ergänzt, im Sommer aber wieder viel überschüssige Kraft hat.

Für die Entwicklung der *Elektrochemie* ist es aber von grosser Wichtigkeit, dass beim Bau von neuen Kraftwerken der Zukunftsbedarf ins Auge gefasst wird und grössere Anlagen erstellt werden, als dem momentanen Bedarf entspricht. Das gilt namentlich für die Dimensionierung der Kanal- und Hochdruckanlagen, überhaupt der Abflussverhältnisse der beanspruchten Flussstrecke.

Nehmen wir als Beispiel die Wassermengen, die die Limmat bei Baden in den verschiedenen Monaten des Jahres führt, und vergleichen damit den Wasserkonsum und die bisher erzeugte Kraft des neuen Werkes dieser Stadt in der Aue.¹⁾ Die Schluckfähigkeit der Turbinen beträgt 45 bis 50 m³/sek (je nachdem Hoch-

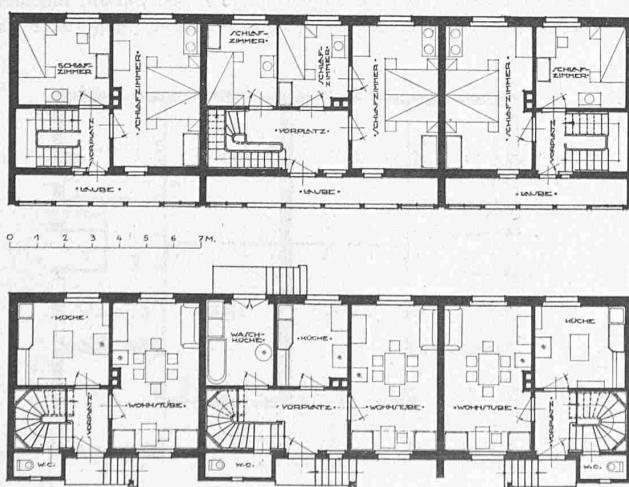
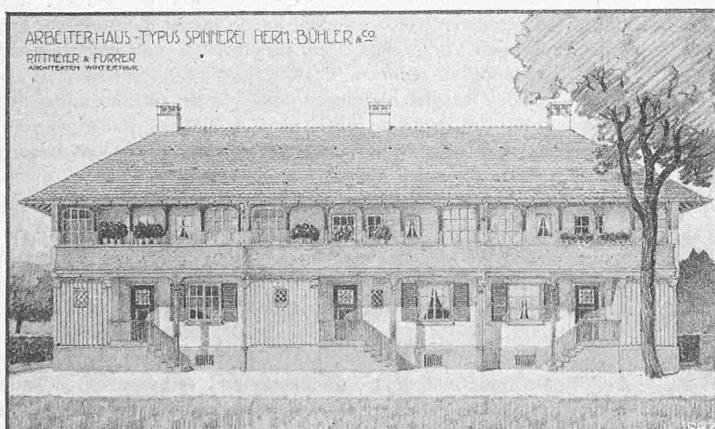


Abb. 33 und 34 Grundrisse. — Abb. 35 Rück-Fassade. — Maßstab 1:250

Privatwerke und nicht verwendeter Gefällstufen.

Dies ist nur ein Beispiel aus industrieller Gegend, das zeigt, welche gewaltige Mengen an Kraft, bei rationeller Dimensionierung der Kanäle und Zusammenlegung von Gefällstufen, auf engbegrenztem Gebiete ausgenützt werden könnten. Es ist selbstverständlich, dass früher die heute geltenden Gesichtspunkte eben nicht vorhanden waren, und dass man glaubte, mit der Schaffung des heutigen Zustandes schon sehr viel getan zu haben. Wir waren uns unseres Reichtums nicht bewusst. Mit demselben Ergebnis könnte man die Kraftverhältnisse der Linth, der Reuss usw. betrachten

¹⁾ Siehe Band LVI, S. 97 und 109 (20./27. August 1910). *Red.*

Modernere Grundsätze werden bei den im Bau befindlichen oder projektierten Werken befolgt. Neben Olten-Gösgen, das, trotzdem es oberhalb des Einflusses von Reuss und Limmat liegt, doch im Vergleich zur Beznau mit $220 \text{ m}^3/\text{sek}$ Wasserschluckung, 300 bis $350 \text{ m}^3/\text{sek}$ verwerten kann, und der Biaschina als schon erstellten Werken, ist Eglisau im Bau, und Rapperswil und Wildegg-Brugg werden folgen.

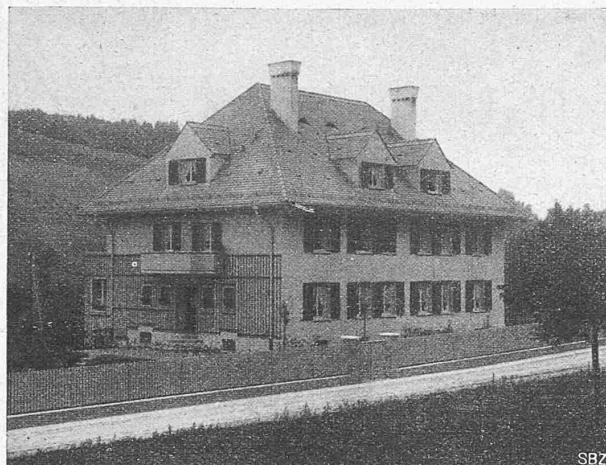


Abb. 2. Beamten-Doppelhaus in Rorbas, Kt. Zürich.

Unsere elektrische Energie hat ferner eine volle Aussicht, in grossen Mengen der *Bahntraktion* zu dienen. Es ist wichtig, sich hier bei Erstellung der notwendigen Kraftwerke bei Zeiten ein richtiges Bild zu machen, denn die Gesichtspunkte des Elektro-Chemikers sind auch hier nicht unwesentlich. Der Bahnbetrieb bedarf bei vollem elektrischen Ausbau Anlagen bis zu 500 000 PS. Beim Bau der hierfür nötigen Werke muss für die weitere Entwicklung des Verkehrs vorgesorgt werden, was grössere Anlagen bedingt, als zur Zeit unbedingt erforderlich wäre. Es steht voraussichtlich somit längere Zeit teils konstante Jahresskraft, aber auch Sommerkraft zur Verfügung. Umgekehrt kann auch gesagt werden, die Privatiniziative mag vorläufig Kraftwerke bauen und zweckentsprechend auch elektrochemisch ausnützen; späterhin kommen sie dem Eisenbahnbetriebe zu gute, in dem Mass, wie die Elektrifizierung vor sich geht. Die Abfallkraft des künftigen Bahnbetriebes dürfte der weiteren Entwicklung der Elektrochemie auch insofern günstig sein, als sein Nutzungsdiagramm nicht rationell ist und die Schwankungen der zur Verfügung stehenden hydraulischen Kraft nicht ausnützt. Es steht auch hier stets Sommerüberschusskraft und Nachtkraft zur Verfügung, die nicht anders wie elektrochemisch verwertbar ist.

Leider stehen nun diesen hinsichtlich Energie-Verwertung günstigen Verhältnissen auch *ungünstige Faktoren* gegenüber. Namentlich kommt die geringe Ausdehnung unseres Landes in Betracht. Unsere grossen Nachbarländer haben einen gewaltigen Eigenkonsum und können schon auf dieser Basis an die Errichtung

von Grossanlagen herangehen. Ihren Ueberschuss an Produkten können sie sogar zu Selbstkosten ins Ausland, also auch in die Schweiz abgeben, ohne direkt zu verlieren; ihre durch Export bedingte grössere Produktion vermindert die Herstellungskosten und beschäftigt auch bei Abgabe zu Herstellungskosten immerhin noch Arbeiter im eigenen Lande, und unterstützt also ihre national-ökonomischen und politischen Interessen. Selbst wenn einige Zeit noch unter den Herstellungskosten exportiert würde, so wird eine im Ausland, namentlich im kleinen Ausland, sich etwa entwickelnde Konkurrenz unterdrückt. Das ist eine schlechte Prognose für uns.

Ein weiterer für uns ungünstiger Faktor ist das Fehlen eigener Kohle, die zu elektrothermischen Prozessen meist erforderlich ist. Das Ausland kann uns deren Preis vorschreiben und zwar so, dass unsere Konkurrenzfähigkeit vermindert oder aufgehoben wird. Wir können aber auch vom Bezug derselben völlig abgeschnitten sein. Rohstoffe fehlen uns ebenfalls fast gänzlich. Wir haben weder Kupfer noch Zinkerze, Eisenerze sind spärlich vorhanden und in geringer Qualität. Bauxit als Rohmaterial der Aluminiumindustrie fehlt; der uns am nächsten liegende kommt in Südfrankreich und Ungarn vor. Kalk, Quarz und Kochsalz, sowie Luft und Wasser sind unsere einzigen, für die Elektrochemie in Betracht kommenden Rohstoffe.

Es liegt ferner in der Natur der Entwicklung der Industrie, dass nur Grossunternehmungen auf die Dauer entwicklungsfähig sind. Ihnen steht bei Kampfpositionen die Macht des Kapitals zur Verfügung, sie nutzen die Arbeitskräfte und Anlagen am günstigsten aus, sie haben die besten Ankaufsbedingungen für Rohstoffe und schreiben die Verkaufspreise vor.

Alles drängt, von diesen Gesichtspunkten aus betrachtet, zur *Aufgabe der Kleinbetriebe*. Bei uns sind wir aber bisher an solche gewöhnt. Wollen wir rationell arbeiten, so dürfen wir nicht im Lande zerstreut kleine Werke errichten, die sich gegenseitig konkurrenzieren und sich — in diesem Falle fast wörtlich gesprochen — das Wasser abgraben. Sie müssen *konzentriert* werden. Ein junges Industrieland, wie Norwegen, hat in dieser Richtung vor uns einen gewaltigen Vorsprung. Dem Kleinbetrieb entgegenarbeitend haben wir damit zu rechnen, dass sich die verschiedenen Kraftwerke mittels Ausgleichsleitungen die Hände reichen und den gemeinsamen Ueberschuss, nach schweizerischen Zonen verteilt, einheitlich abgeben; dabei kommt hauptsächlich dessen Verwendung für die elektrochemische Industrie in Betracht.

Weitere ungünstige Faktoren sind die Auslandzölle und die Konkurrenz, welche die mit *billiger Braunkohle* erzeugte Kraft den hydraulischen Werken zu machen imstande ist. Die gewaltigen Braunkohlenlager Mitteldeutschlands, jene der Rheingegend von Bonn und dann wieder in Hessen, sind gefährliche Konkurrenten der hydraulischen Energie. In Böhmen sind solche ebenfalls anzutreffen. Heute denkt man in diesen Gegenden nicht mehr daran, diese Kohle unrationell unter Dampfkesseln zu verbrennen und damit mittels Kolbenmaschinen oder Dampfturbinen direkt Energie zu erzeugen. Es handelt sich vielmehr darum, durch deren geeignete Destillation zuerst wertvolle Produkte zu gewinnen, die mindestens die Kohle selbst und die aufgewandte Arbeit bezahlt machen und nebenbei ein Gas erzeugen, das nichts kostet, aber unter Dampf-

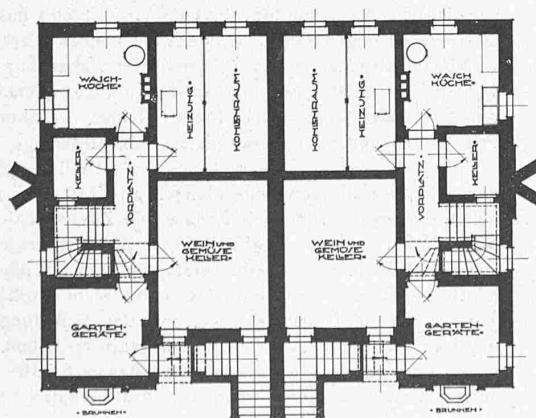


Abb. 3. Grundriss vom Kellergeschoß.

Masstab 1:250.

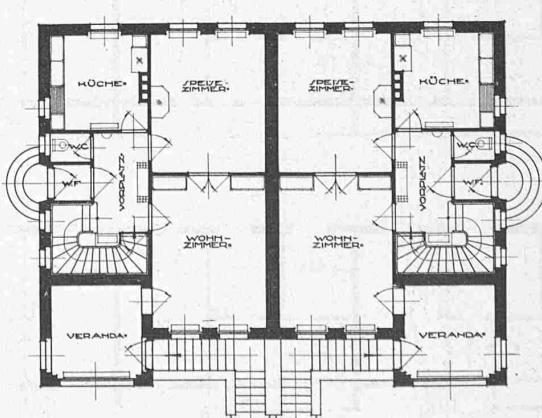


Abb. 4. Grundriss vom Erdgeschoß.

kesseln verbrannt oder in Gaskraftmaschinen geleitet, späterhin elektrische Energie liefert, die so billig ist, wie jene unserer rationellsten hydraulischen Werke. Man rechnet als Gestehungspreis einer Kilowattstunde etwa 0,5 bis 1,5 Cts.

Eine kleine Ueberlegung beweist das Gesagte: Vorerst hängt der Heizwert von geringwertigem Brennmaterial nicht nur vom Aschegehalt, bzw. der Menge vorhandener Reinkohle ab, sondern namentlich von dem Feuchtigkeitsgehalt. Asche wirkt nur als totes Material, ohne beim Brennprozess wesentlich Kalorien aufzunehmen, während die Verdampfung des Wassers pro kg Wasser 536 cal erfordert. Eine Grubenbraunkohle mit durchschnittlich 60 bis 65% Feuchtigkeit wird daher vorerst mit geringer Ausgabe zu sogenannten *Nassteinen* mit etwa 20% Wassergehalt gepresst, wobei man schon 40 bis 45% Wasser ausscheidet. Etwa 30,0 hl Grubenbraunkohle zu rund 14 Pf. = 4,2 Mark geben etwa 1 t Nasssteine, wobei man zu deren Herstellung noch etwa 12,5 hl Grubenkohle zu Heiz- und Kraftzwecken verbraucht. An Ort und Stelle sind derartige Nassteine zu etwa 15 Mark die Tonne käuflich. Ihr Kaloriengehalt beträgt etwa 4500 pro kg.

Berechnet auf 100 kg Trockensubstanz sind in Mitteldeutschland aus dortigen Nassteinen bei Vergasung nach neueren Verfahren, z. B. der Fleischer-Gesellschaft Frankfurt oder der Generator A.-G. Berlin, mit überhitztem Dampf und Luft, aus 1 t Nassstein erhältlich

Ammonsulfat 25 kg à 200 Mark/t = 5 Mark

Teer etwa 120 kg à 60 Mark/t = 7,2 "

Summa 12,2 Mark.

Die Kosten der Nebenprodukt-Gewinnung sind also beinahe ausgeglichen, selbst wenn Nassteine gekauft werden müssen. Bei Selbstherstellung erniedrigt sich der Gestehungspreis mindestens auf den Wert der Nebenprodukte.

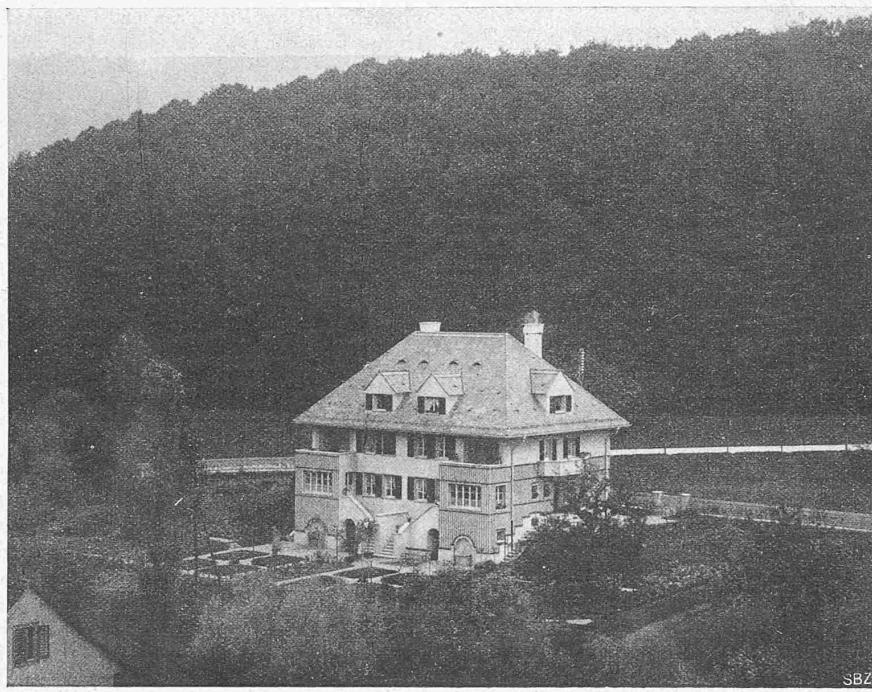
Durch Raffinierung des Teeröles liesse sich gewinnen: 5% leichtes Braunkohlenteeröl, 10% helle Paraffinöle, 5 bis 10%

Solaröl, 30 bis 50% schwere Paraffinöle, 10 bis 15% hartes Paraffin, 3 bis 6% weiches Paraffin, 3 bis 5% Asphaltprodukte, wodurch die Rentabilität weiter gesteigert würde. Wichtig ist, dass man als Gratisprodukt pro Tonne vergaste Nassteine etwa 1900 m³ Gas mit rund 1200 cal Wärmegehalt erhält, entsprechend einem Generatoreffekt von rund 70%.

Zur Erzeugung einer Kilowattstunde elektrischer Energie in Dampfturbinen sind nun etwa 5,4 m³ Gas = 6500 cal erforderlich, die gratis erhältlich sind. Alle Unkosten der Elektrizitäts-Erzeugung eingerechnet, stellt sich die kWh nach diesem Erzeugungsverfahren auf 0,5 bis 1 Pfennig. Hätte man mit dem Gase sparsam umzugehen, so könnten auch die im Anlagekapital sich teuer stellenden Gaskraftmaschinen angewendet werden, die nur 3000 cal pro kWh verbrauchen. Bei Einsatz von 6500 cal/kWh werden aus einer Tonne Nasssteine 500 kWh erhalten. Die Steine werden natürlich am Ort der Produktion, d. h. an der Grube, verbrannt

Abb. 1. Beamten-Doppelhaus in Rorbas. — Architekten Rittmeyer & Furrer, Winterthur.

SBZ



und die Elektrizität eventuell mit Fernleitungen verteilt.

Unter diesem Gesichtspunkt betrachtet, arbeitet die hydraulische Energie auch mit grösserem Anlagekapital, denn ein Braunkohlenwerk mit einer jährlichen Erzeugung von 25 Millionen kWh dürfte nicht mehr wie 1,6 Millionen Mark Anlagekapital beanspruchen.

Es wäre nun noch zu untersuchen, wie es mit unsren schweizerischen elektrochemischen Industrieprodukten steht. Leider muss gesagt werden, dass die Aussichten in mancher Beziehung nicht gerade glänzend sind. Während der Kriegszeit mit gebundenem Verkehr haben wir günstige Zeiten; das Ausland bedarf unserer Arbeitskraft.

Wird aber wohl die Rheinländische Eisenindustrie nach dem Kriege aus der Schweiz Ferrosilicium beziehen, falls man es in der Gegend von Bonn billig herstellen kann? Den dazu erforderlichen Quarzsand finden wir allerdings bei Meggen und anderwärts, steht uns also zur Verfügung. Eisenabfall wäre auch genügend vorhanden, ebenso die erforderliche Kohle.

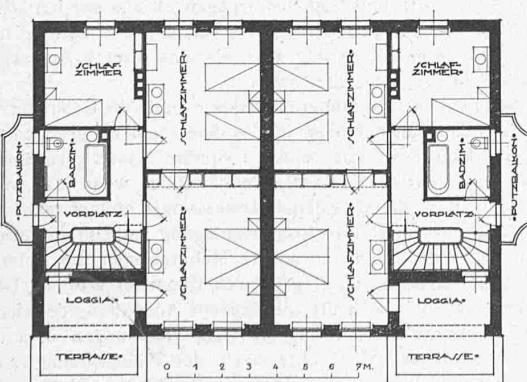


Abb. 5. Grundriss vom ersten Stock.

Masstab 1:250.

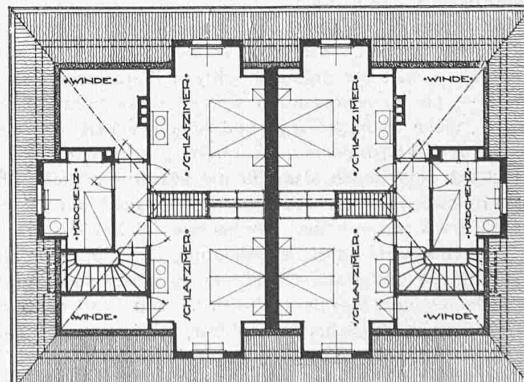


Abb. 6. Grundriss vom Dachstock.