

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 127/128 (1946)
Heft: 16

Artikel: A propos du chauffage domestique
Autor: Mueller, Marcel D.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-83921>

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: 17.01.2026

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

Wasserrad; der Wirkungsgrad ist zwar ungünstig, die Bauart aber betriebsicher und einfach. Die andere Möglichkeit wurde 1903 vom Österreicher Prof. Wellner angegeben und besteht darin, den grossen Propeller durch kleine, auf seinen Flügelspitzen montierte Propeller anzutreiben. In unserem Fall können Nassmotoren direkt an den Flügelspitzen befestigt oder die Propeller durch gewöhnliche, in der Nabe des grossen Propellers befindliche Elektromotoren über Kardanwellen angetrieben werden. Die Drehzahl des grossen Propellers ist so klein, dass keine Kreiselkräfte von Belang auftreten können. Bild 3 zeigt eine Zusammenstellung der Anlage und Bild 4 eine nicht masstäbliche, schematische Skizze der Nabe. Diese Nabe dient gleichzeitig als Schwimmer; sie besteht aus einem Kessel von 2,5 m Durchmesser und 7,5 m Länge, der entsprechend der Tiefe von 170 m mit Druckluft von 17 atü gefüllt ist. Die als Rohr ausgebildete Welle ist durch eine Kette mit dem Ballastfuss verbunden. Die Luftfüllung des Schwimmers ist so bemessen, dass die Kette im Betrieb nur mit etwa 2 t belastet ist, damit sie gut gespannt bleibt. Die Lager haben also im Betrieb fast keine Axiallast zu übertragen, während die Radialbelastung überhaupt null ist. Im Stillstand beträgt der Axialschub 24 t. Die Anlage ist so ausgewogen, dass sie beim Abstellen nicht auftaucht, was wegen der Gefährdung der Schiffahrt nicht zulässig wäre und weil die Luftfüllung (31 m³ Luft unter 17 atü) verloren ginge. Vom oberen, aus der Nabe herausragenden Wellenende führen ein leichtes Drahtseil 20 und ein Luftschauch 19 zu einer kleinen Boje. Der Schlauch dient als Luftüberlauf und zur Betriebskontrolle. Verschliesst man ihn, so sinkt das Wasser im Schwimmer vom Betriebsniveau 21 zum Hebeniveau 22 (Bild 4), worauf die Anlage langsam emporsteigt. Oben angekommen wird der Luftüberlauf 23 verschlossen und die Nabe ganz gefüllt, so dass ihr oberer Teil und die Flügelenden mit den Propellern aus dem Wasser hervorragen. Das Innere der Nabe kann durch eine aufsetzbare Schleuse betreten werden. Um die Anlage auch bei schweren Betriebstörungen wieder heben zu können, sind mehrere von einander unabhängige Sicherungen vorgesehen, die zum Teil in Bild 4 angedeutet sind.

Zusammenfassung. Es wird gezeigt, dass das Verfahren der Seewärzung mit Treibstrahl am wirtschaftlichsten arbeitet. Der Treibstrahl beginnt an Seeboden und steigt vertikal zur Seeoberfläche. Damit zu seiner Erzeugung möglichst wenig Leistung benötigt wird, muss man ihm einen möglichst grossen Durchmesser (Grössenordnung $1/10$ der Seetiefe) und kleine Geschwindigkeit geben. Dies ist mit einer Rohrleitung nicht zu erreichen, sondern nur mit einem langsam laufenden Propeller.

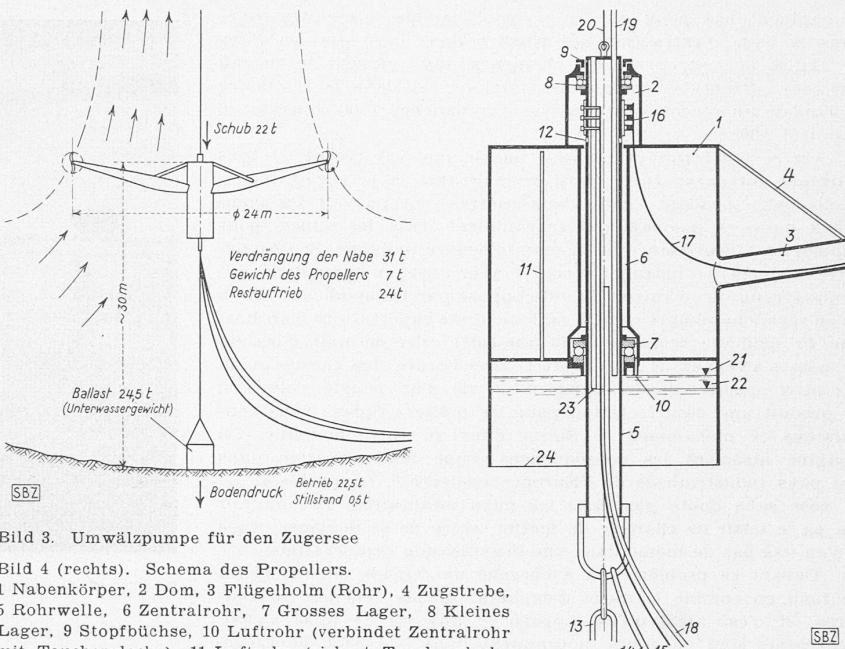


Bild 3. Umwälzpumpe für den Zugersee

Bild 4 (rechts). Schema des Propellers.

1 Nabenkörper, 2 Dom, 3 Flügelholm (Rohr), 4 Zugstrebe, 5 Rohrwellen, 6 Zentralrohr, 7 Grosses Lager, 8 Kleines Lager, 9 Stopfbüchse, 10 Luftrohr (verbindet Zentralrohr mit Taucherglocke), 11 Luftrohr (sichert Taucherglocke gegen Entleerung bei Ankerkettenbruch, weil sie sich infolge ihrer Schwerpunktstellung umdreht), 12 Luftlöcher (verbinden Rohrwellen mit Dom und Zentralrohr), 13 Ankerkette (um Ballast), 14 Dicke Sicherheitsseil, 15 Stromkabel, 16 Stromabnehmer, 17 Kabel zum Motor, 18 Druckluftschlauch, 19 Betriebsüberlauf (enthält Wasser mit darin aufsteigenden Luftblasen), 20 Dünnes Sicherungssel, 21 Betriebsniveau (bleibt bei gleichzeitigem Defekt von Stopfbüchse und Druckluftanlage noch erhalten, weil nur das Zentralrohr und der Dom volllaufen), 22 Niveau beim Heben, 23 Luftüberlauf beim Heben, 24 Revisionsniveau

Bei besonders kleinen Anlagen kann auch eine Axialpumpe mit hoher spezifischer Drehzahl verwendet werden.

Um den Einfluss der Wasserumwälzung auf die biologischen Vorgänge untersuchen zu können, wäre es erwünscht, in einem kleinen See eine Versuchsanlage aufzustellen.

Literaturverzeichnis:

- [1] Prof. Dr. W. Fehlmann, Schaffhausen, und Dipl. Ing. Georg Gruner, Basel, Ein Vorschlag zur Verbesserung der Wasserverhältnisse in den Seen, SBZ Bd. 123, S. 8* (1944).
- [2] Dipl. Ing. G. Gruner, Basel, und Prof. Dr. W. Fehlmann, Schaffhausen, Zur Sanierung unserer Seen, SBZ Bd. 124, S. 135 (1944).
- [3] Ing. P. Zigerli, Der Rotsee, Beitrag zur Sanierungsfrage, «Strasse und Verkehr» 1939, Nr. 13.
- [4] Dr. E. A. Thomas, Ueber Massnahmen gegen die Eutrophierung unserer Seen und zur Förderung ihrer biologischen Produktionskraft, «Schweiz. Fischerei-Zeitung» 1944, Nr. 7 und 8.
- [5] Prof. Dr. L. Prandtl, Führer durch die Strömungslehre, S. 293. Braunschweig 1942, Art. Verlag Vieweg & Sohn. Bespr. SBZ Bd. 123, Nr. 1, S. 11.
- [6] John Rydberg, Gasblandningens inflytande på förbränningshastigheten i flammor. Diss. Stockholm 1941, 120 Seiten, 76 Abb. 13 Zahltafeln, E. T. H.-Bibliothek Nr. 910827.
- [7] O. Walchner, Berechnung von Luftschauben mit kleinem Schubbeiwert und kleinem Fortschrittsgrad (Hubschrauben), «Luftfahrt-Forschung» 1936, Nr. 4.

même à nos compatriotes que la guerre avait surpris à l'étranger! Par ailleurs, nous étions soutenus par la conviction que le charbon nous reviendrait avec la paix.

Or que voyons nous aujourd'hui? Nous allons entrer dans une seconde période de chauffage depuis que la guerre est terminée et non seulement le rationnement du charbon subsiste, mais nous n'entre-voyons aucun espoir d'amélioration de la situation!

Un voyage à travers des régions minières nous a permis de jeter un regard sur ce qui se passe aux alentours du carreau de mine! Ce qui frappe tout d'abord, c'est que dans des pays comme l'Angleterre ou la Belgique, le rationnement du combustible domestique est du même ordre que chez nous. Comment se fait-il qu'il puisse en être ainsi là où le sous-sol contient du charbon? Voilà la question qui vient de suite à l'esprit. Lorsque l'on visite une région minière, que ce soit le centre de la France, le bassin franco-belge, le Limbourg ou le Pays de Galles, on a tôt fait de déceler l'origine du mal et à mettre le doigt sur la plaie. En effet, il s'agit essentiellement d'une crise de main d'œuvre particulièrement grave: la nouvelle génération cherche à tout prix à échapper à l'emprise de la mine! Le mineur ne veut pas que son fils soit obligé de peiner comme lui à 6000 pieds sous terre, dans des conditions que

A propos du chauffage domestique

Par MARCEL D. MUELLER, architecte S. I. A., Lausanne

On peut dire qu'à la veille de la guerre 1939/45 nous avions atteint un degré élevé dans la technique du chauffage domestique, qui était en mesure de nous assurer un confort auquel nous attachons en Suisse un grand prix. En 1939 la guerre éclate, et si elle nous épargne miraculièrement, nous n'en subissons pas moins le contre-coup: notre approvisionnement en charbon, assuré par l'étranger se trouve gravement compromis. Un sévère rationnement fait place à la généreuse distribution de combustible, à laquelle on nous avait accoutumés pendant la période de l'entre-deux-guerres. Le peu de charbon qui entre en Suisse est réservé en premier lieu aux usines de produits chimiques auxquelles il est indispensable, ensuite aux usines à gaz, avant d'être attribué aux besoins domestiques. C'est alors que se pose le problème dans toute son acuité: comment chauffer nos habitations? On réussit à tempérer tant bien que mal les lieux de travail et en recourant à tous les moyens possibles, chacun cherche à rendre sa demeure habitable, pour ne plus parler de confort. Nous avons tous supporté ces inconvénients, nous disant qu'ils représentaient bien peu de chose en comparaison des souffrances imposées à nos voisins de l'ouest et

n'imaginent pas ceux qui ne se sont jamais laissé descendre dans la cage d'extraction qui pénètre dans la fosse. Au Pays de Galles on entretient des chômeurs, qui refusent le travail que leur offrent les compagnies minières, et dans le Limbourg hollandais un récent appel en vue d'embaucher 2500 mineurs en a fourni 500!

On se leurrerait en croyant que le mal est récent, et tous ceux qui ont parcouru le Nord de la France et la région industrielle belge pendant l'entre-deux-guerres, ont pu voir les nombreux ouvriers polonais qui travaillaient dans les mines, pour suppléer à l'insuffisance de la main d'œuvre indigène. Si l'Angleterre n'a pas pu jusqu'ici recourir à la mise au travail de mineurs étrangers en raison du véto opposé par les syndicats, elle a dû en revanche réduire considérablement ses exportations d'anthracite. Ce qu'il y a de grave, c'est que cette crise de main d'œuvre ne peut s'atténuer. Il est en effet dans l'ordre des choses qu'au fur et à mesure que le standard de vie d'un peuple s'élève, il se produit une désaffection pour les métiers rudes. Nous connaissons ce phénomène en Suisse dans un autre domaine. On imagine aisément les conséquences d'une telle situation dans nos pays industrialisés de l'Europe occidentale. Le problème ne se pose sans doute pas dans les pays totalitaires, où l'ouvrier n'a pa le loisir de changer de métier, voire de se déplacer, mais il n'en va pas de même dans une organisation démocratique.

Devant ce problème on a cherché un remède, en modifiant de fond en comble le mode d'exploitation des couches carbonifères, et c'est ainsi qu'est apparu le procédé de mise à feu. Des essais sont en cours, notamment dans le bassin de Liège, mais il ne semble pas que le procédé soit déjà au point.

Ce rapide tour d'horizon nous permet de nous convaincre de la gravité d'un état de chose avec lequel nous devons compter, et ceci d'autant plus, que le charbon nous parvient de seconde main. Vu avec un œil réaliste, le charbon doit être considéré comme étant une matière rare, et dont il convient dès lors de tirer le meilleur parti possible. Si maintenant on examine sommairement la façon dont il est utilisé on peut affirmer, sans craindre de se tromper, que sa combustion ne se fait pas toujours dans les meilleures conditions, notamment dans le compartiment domestique. On a entrepris une enquête en Angleterre, afin de déterminer quel serait le mode de chauffage le plus rationnel à adopter pour les habitations, or un tel examen se justifierait également en Suisse, surtout que nous devons importer le combustible.

Le problème se pose de la manière suivante: comment chauffer rationnellement un appartement avec une moyenne de 300 kg de charbon par mois, en prenant une quantité théorique? Il ne nous appartient pas de répondre, car c'est là le domaine des spécialistes du chauffage.

S'il appartient à l'ingénieur de proposer le système de source de chaleur, il n'en est pas moins vrai que l'architecte a également son mot à dire. En effet, dans une réunion d'acousticiens, il nous souvient avoir entendu un éminent spécialiste de cette branche demander aux architectes de les seconder dans



Bild 1. Wohnzimmer mit eingebautem Klavier

leurs efforts pour lutter contre le bruit en concevant des dispositions de plans qui tiennent compte dès la genèse de l'étude de l'existence du facteur «bruit». Or il nous semble qu'il en est de cette branche demander aux architectes de les seconder dans le choix du parti de plan, de tenir largement compte de la source de chaleur et de la répartition des calories. Cela va sans doute nous entraîner à modifier complètement certains conceptions, mais il est indispensable de rechercher les meilleures conditions de confort avec les moyens actuels aussi limités fussent-ils.

Quels seront les moyens de chauffage de l'avenir? Car il est vrai que l'esprit inventif de l'homme lui a toujours permis de se tirer des situations les plus difficiles, et on a multiplié les «ersatz» à l'infini. Si l'expérience nous a montré que nous devions renoncer au chauffage électrique de toutes les pièces de nos habitations, les physiciens nous parlent en revanche de pompes thermiques, de la captation des radiateurs solaires, de l'énergie atomique. Cela signifie que le chauffage urbain finira peut-être par se réaliser dans un avenir proche. Mais nous n'en sommes pas encore là, aussi préoccupons-nous des problèmes de l'heure!

Nachwort der Redaktion:

Ein solches Gegenwartsproblem ist die Entwicklung von Wohn- und Geschäftshäusern mit möglichst geringem Wärmeverbrauch, eine dankbare Aufgabe von grösster volkswirtschaftlicher Bedeutung, die in enger Arbeitsgemeinschaft zwischen Baufachleuten und Heizungsingenieuren zu lösen ist. Mögen u.a. auch die Erfahrungen aus der Kriegszeit wegleitend sein, nach denen eine sparsame Führung des Heizbetriebes, wie sie unserer auch in Friedenszeiten eingeschränkten Versorgungslage entspricht, für Körper und Geist zuträg-

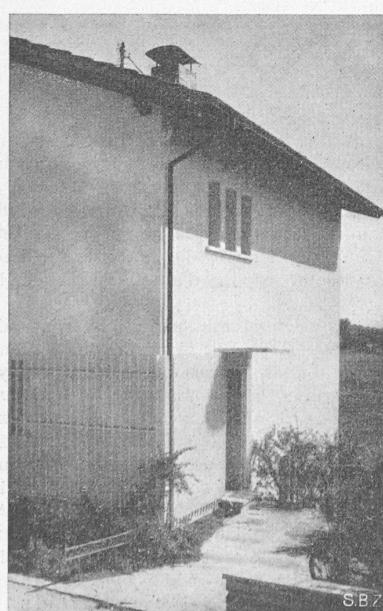


Bild 4. Nordecke

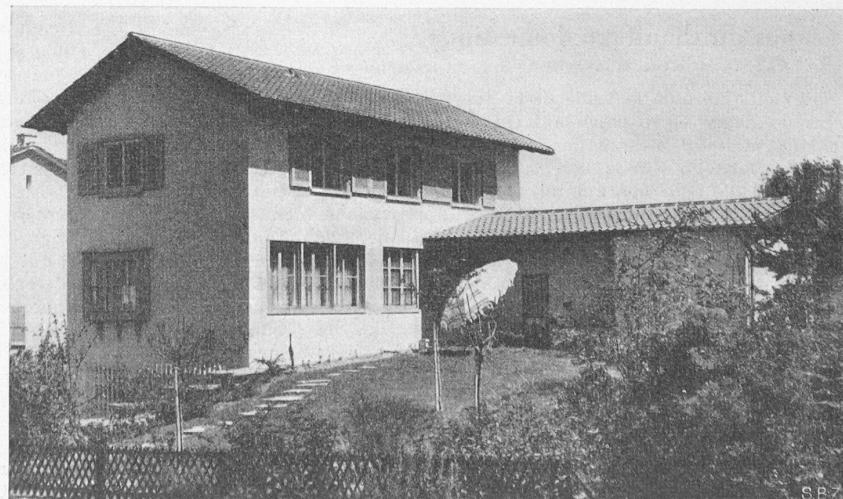


Bild 5. Eigenhaus von Architekt W. SOMMER, Biel, aus Süden

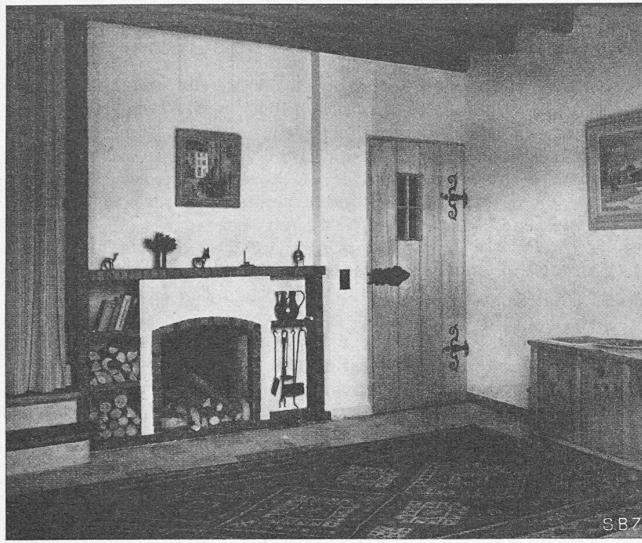


Bild 2. Diele, links Treppe zum Obergeschoss

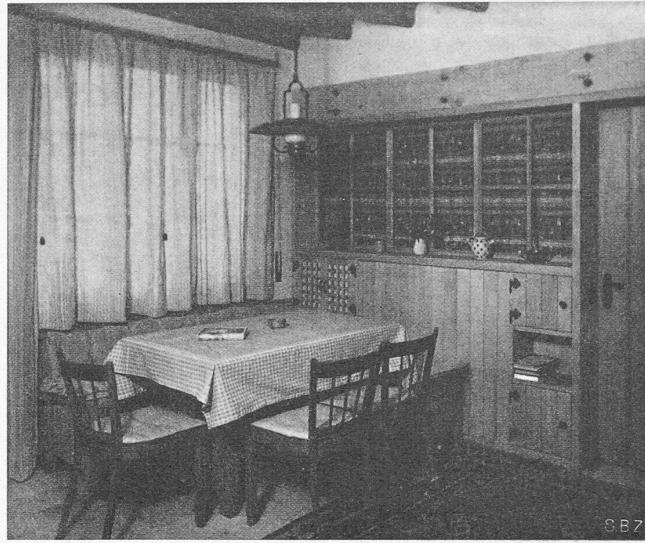


Bild 3. Eckbank in der Diele, rechts Türe zum Wohnzimmer

licher ist, als die grosstuerische Verschwendug von Wärme, in die wir uns vor 1939 haben hineinstiegen lassen. Eine zweite Aufgabe ist die Organisation einer Verbrauchslenkung, nach der jedermann ein gewisses Mindestmass an ausländischen Brennstoffen zu den niederen Marktpreisen zugeteilt erhält, während der Mehrbedarf durch inländisches Brennholz, vor allem aus unseren Bergwäldern, zu den tatsächlichen Gestehungskosten zu bestreiten wäre. Dadurch würde nicht nur die Forstwirtschaft in den Bergtälern befruchtet und ihren Bewohnern wertvolle Winterarbeit verschafft, sondern die Konsumenten in den Städten wären sich auch eher bewusst, dass Wärme ein kostbares Gut ist, mit dem man sparsam haushalten muss. Eine dritte Aufgabe sehen wir in der Erstellung von Heizzentralen (in der Grössenordnung von 2 bis 6 Mio kcal/h) in Geschäfts- und Verwaltungsbezirken, sowie in dicht besiedelten Gebieten von grösseren Städten, womöglich mit Wärmepumpen für die Grundlast und Brennstoff-gefeuerter Zusatzheizung für die eigentlichen Kältewellen. Hierdurch würde nicht nur eine grosse Brennstoffmenge gespart, sondern auch die Entwicklung von Rauch und Russ vermieden. Für locker besiedelte Vorortgebiete und kleinere Ortschaften kann mit elektrischen Heizkörpern, teilweise in Verbindung mit Speicheröfen, in den Uebergangszeiten das tägliche Anheizen vermieden und so viel Brennstoff gespart werden. Die Voraussetzung für die Durchführbarkeit vermehrter elektrischer Heizung ist aber das baldige Erstellen grosser Speicherkraftwerke. Im Hinblick auf die geschilderten Verhältnisse auf dem Kohlenmarkt erscheint dies als dringlichste Gegenwartsaufgabe, für deren Lösung alle Einsichtigen mit ihrer ganzen Energie eintreten müssen. Welch geringes Opfer ist schliesslich der Umzug von einem Bergtal ins andere im Vergleich zur Arbeit unter Tag, die wir den Unter-

ländern in dem Masse aufbürden, als wir unser Wasser ungenützt abfliessen lassen? Der sehr wohl angebrachte Hinweis des Verfassers auf die totalitären Staaten sodann kann uns auch zu bedenken geben, dass wir angesichts unserer Abneigung gegen niedere Arbeit allen Grund haben, das Aeusserste aus unserm nationalen Rohstoff herauszuwirtschaften, wenn wir uns gegenüber den genügsameren Völkern behaupten wollen.

Das Eigenheim des Architekten W. Sommer in Biel

Am südwestlichen Stadtrand von Biel, mit Schloss und Kirche von Nidau im Vordergrund, geniesst man vom Bauplatz aus eine herrliche Fernsicht auf Jensberg, See und Jura. Diese fängt der Winkelbau ein, und gleichzeitig setzt sich der Hauptkörper durch seine Stellung in angenehmen Kontrast zur anschliessenden Bebauung an der Alex. Moser-Strasse, zu der alle Häuser parallel stehen.

Die Organisation des sehr ökonomischen Baues (Bild 6) ist so getroffen, dass die Bureaux im Keller liegen, wo sie aber noch reichlich belichtet sind und von den Besuchern durch die Kellertür erreicht werden können, sodass die private und die berufliche Sphäre praktisch genügend auseinander gehalten sind. Beim Grundriss des Erdgeschosses ist hinzzuweisen auf die zentrale Lage des gedeckten Sitzplatzes, der von Diele, Küche, Garage aus direkt zugänglich ist — eine Anordnung, die umso mehr einleuchtet, je stärker das Haus vom Gesichtspunkt des Alltagslebens ohne Dienstboten aus betrachtet wird. Ueber die Gestaltung der Räume geben die Bilder 1 bis 3 Auskunft. Die Diele hat eine Holzbalkendecke und gegen das Wohnzimmer ein Holztäfer mit alten schmiedeisernen Beschlägen, das im ober-

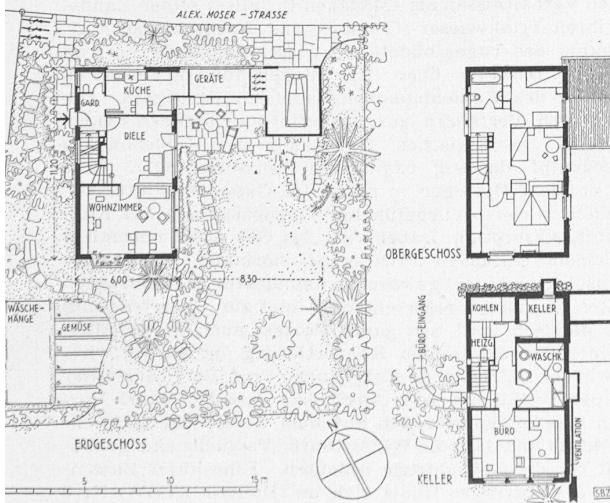


Bild 6. Grundrisse, Maßstab 1:400

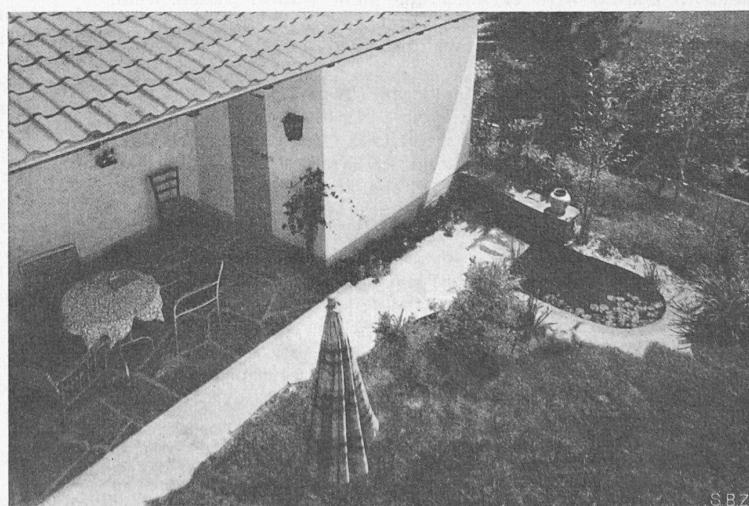


Bild 7. Tiefblick auf Sitzplatz und Wasserbecken