

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 121/122 (1943)
Heft: 11

Artikel: Gegenwärtige und zukünftige Aufgaben des schweizerischen Bergbaues
Autor: Fehlmann, hans
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-53055>

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: 01.04.2025

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

INHALT: Gegenwärtige und zukünftige Aufgaben des schweizerischen Bergbaues. — Die Durisolbauweise, dargestellt an den Bureaubauten des KIAA in Bern. — Mitteilungen: Transfert de l'École d'Ingénieurs de Lausanne. Eisenbahnbau auf Boden «ewiger Gefröhrnis». Ein elektrischer Kleintrockner für Gras, Obst und Gemüse. Böschungsformen.

Neues Rhone-Kraftwerk im Waadtland. Die Baumesse Bern. Persönliches. — Wettbewerbe: Bebauungsplan Kloten. Motta-Denkmal in Bern. — Nekrologe: Hans Heinrich Mantel. Th. Reuter-Sulzer. — Literatur. Mitteilungen der Vereine. Vortrags-Kalender.

Band 121

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet

Nr. 10

Gegenwärtige und zukünftige Aufgaben des schweizerischen Bergbaues

Von Ing. Dr. h. c. HANS FEHLMANN, Bern

Der seit 3 1/2 Jahren wütende Krieg beschränkt unsern Handel mit dem Ausland immer mehr. Die in der Friedenszeit vorsorglich angelegten Rohstofflager sind aufgebraucht. Wir sind auf die möglichst intensive Bewirtschaftung unserer eigenen Hilfsquellen angewiesen. Zur Selbstversorgung mit Nahrungsmitteln wird ein grosszügiges Anbauwerk durchgeführt. Zur Deckung des Bedarfes an elektrischer Energie hat die Elektrizitätswirtschaft einen Zehnjahresplan ausgearbeitet. Auch dem dritten Gebiet der Urproduktion, dem schweizerischen Bergbau, kommt heute eine grössere wirtschaftliche und kriegswirtschaftliche Bedeutung zu, als je zuvor.

I. DIE GEGENWÄRTIGEN AUFGABEN

Die Aufgabe des schweizerischen Bergbaus besteht heute in der optimalen Ausbeutung der einheimischen Lagerstätten und der bestmöglichen Aufbereitung des Fördergutes. Der Bergbau hat den bestehenden Mangel an mineralischen Rohstoffen so gut als möglich zu mildern und unserer Industrie an Stelle der hochwertigen ausländischen Rohstoffe brauchbare Ersatzstoffe zur Verfügung zu stellen oder Rohstoffe, die wir selbst nicht in vollem Umfange verarbeiten können, wie z. B. die Eisenerze, für den Export bereitzustellen, um als Kompensation dafür andere lebenswichtige Rohstoffe und Halbfabrikate einzutauschen.

Ich möchte aber gleich beifügen, dass ich den schweizerischen Bergbau, «koste er was er wolle», nicht befürworte. Auch wenn die Selbstversorgung in Kriegszeiten nicht in erster Linie nach dem Geldwert der Produkte fragt, so dürfen die der Wirtschaft zur Verfügung stehenden beschränkten Mittel, nämlich Arbeit, Inventar und Verbrauchsmaterial, doch nur dort eingesetzt werden, wo das Ergebnis in kriegswirtschaftlicher Beziehung dem Aufwand entspricht. Dieser Grundsatz gilt für unsere gesamte autarkische Wirtschaft, insbesondere aber für die Ausbeutung der Lagerstätten mineralischer Rohstoffe.

In welchem Masse der schweizerische Bergbau in der Lage ist, seine Aufgabe zu lösen, hängt in erster Linie vom Charakter der Vorkommen und von der Beschaffenheit ihrer Rohstoffe, mit andern Worten, von ihrer Abbauwürdigkeit, ab.

1. Die Lagerstätten

«Die Schweiz ist reich an armen Lagerstätten». Dieser zum Schlagwort gewordene Ausspruch charakterisiert die bergwirtschaftlichen Verhältnisse unseres Landes nicht übel. Unsere Vorkommen mineralischer Rohstoffe sind ohne Zweifel von hohem wissenschaftlichem Interesse und bieten der Forschertätigkeit wertvolle Anregungen. Es ist nicht von ungefähr, dass sowohl die Geologie, als auch die Mineralogie und Petrographie der Schweiz in der Welt der Wissenschaft eine so hervorragende Stellung einnehmen. Der Bergingenieur aber, der die wirtschaftliche Verwertung der Bodenschätze zur Aufgabe hat, ist von der Gestaltung und Zusammensetzung der Erdrinde unseres Landes weniger befriedigt.

Geographische Lage und Art der Vorkommen

Der geographischen Lage nach finden sich die meisten Lagerstätten mineralischer Rohstoffe in den Alpen. Im Mittelland sind nur Braunkohlen und Anzeichen von Bitumen vorhanden. Die

wirtschaftlich wertvollsten Vorkommen, wie die Steinsalz-, Doggererz- und Bohnerzlagertstätten, liegen im Jura. Nach der Art der Rohstoffe sind die schweizerischen Lagerstätten ausserordentlich mannigfaltig.

Von Kohlen (Abb. 1, S. 115) sind fast alle Inkohlungsstufen vorhanden. *Schieferkohlen* (diluvialer Torf) kommen in den Moränen und fluvioglazialen Ablagerungen von Grandson, Gondiswil-Zell, Uznach-Kaltbrunn und Mörschwil vor. *Braunkohlen* finden sich in der Molasse des Mittellandes (Käpfnach, Aeugst, Echeltswil, Herdern usw.), in der subalpinen Molasse (Belmont-Paudex, Oron-Semsaes, Sonnenberg, Hohe Röhne, Ruffi usw.), im Eozän der Alpen (Beatenberg, Kandergrund, Schlafeggbergli usw.) und in den Mytilusschichten des Simmentales (Rochers de Naye, Boltigen, Schwarzenmatt, Oberwil usw.). Die *Anthrazit*-Lagerstätten des Wallis ordnen sich einer innern Zone (Val de Bagnes - Arpalles - Isérables - Nendaz - Chandoline - Bramois - Gröne - Turtmann) und einer äusseren Zone (Barberine - Vernayaz - Collonges - Dorénaz - Ferden) an.

An Lagerstätten *bituminöser Gesteine* sind bis heute bekannt die mit Asphalt imprägnierten Kalkbänke von La Presta im Traverstal, die bituminöse Molasse, die sich von Dardagny (Kanton Genf) bis Murgenthal (Kanton Aargau) erstreckt, sowie vereinzelte Vorkommen von Sappropelliten in den Alpen (Arogno, Meride, Val Colla).

Von den Erzlagerstätten sind an erster Stelle diejenigen der *Eisenerze* (Abb. 1) zu nennen. Unter ihnen besassen bis vor kurzer Zeit die *Bohnerze* die grösste wirtschaftliche Bedeutung. Die Bohnerzformation findet sich vom Berner Jura über das Münster- und Dünnerntal, den Aargauer Jura bis zum Reith und Klettgau im Kanton Schaffhausen. Die Bohnerze bestehen aus erbsen- bis nussgrossen Körnern, die in die sog. Bolustone eingelagert sind; die letztgenannten füllen die Erosionsrinnen und Höhlungen des Eozäns aus. Der Bergmann unterscheidet arme und reiche Bolustone (mine maigre, mine grasse, Abb. 2). Als Erz können nur die Körner betrachtet werden, die aus den Tonen ausgewaschen werden müssen. — An wirtschaftlicher Bedeutung werden die Bohnerz-Vorkommen seit einiger Zeit überholt von den Lagerstätten der *Jurassischen Doggererze*. Diese erstrecken sich vom Erzberg im Kanton Solothurn über das Fricktal¹⁾ bis in den Kanton Schaffhausen und finden jenseits der Grenze ihre Fortsetzung in den Lagerstätten von Zollhaus - Blumberg - Gutmadingen und Gaisslingen bei Stuttgart.

¹⁾ Siehe H. Fehlmann, Die Fricktaler Eisenerze, SBZ, Bd. 106, S. 198* (1935). — Ferner A. Trautweiler in Bd. 68, S. 199* (1916).

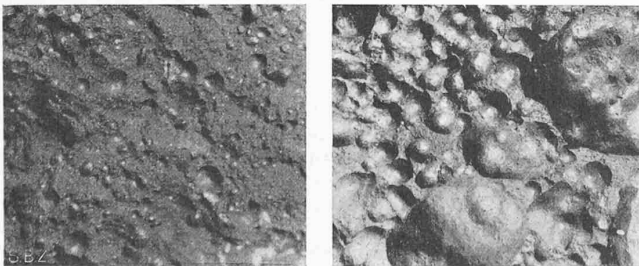
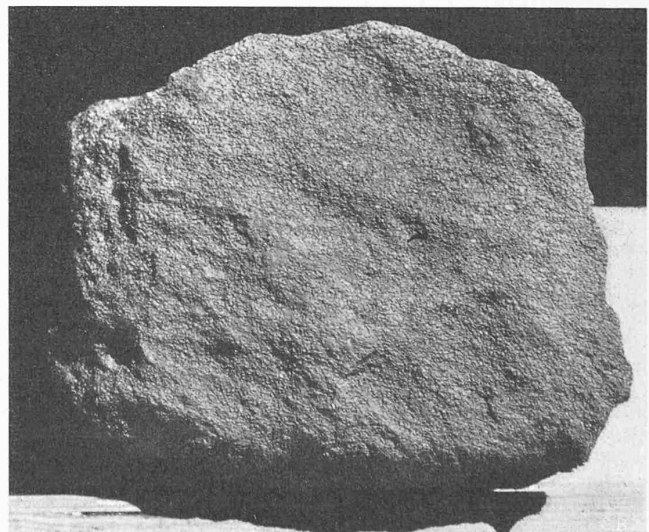


Abb. 2. Delsberger Bolustone, links arm, rechts reich



(Abb. 2 und 3 1/2 natürlicher Grösse)

Abb. 3. Fricktaler Eisen-Oolith

Ihre reichste Ausbildung mit einem mittleren Eisengehalt von rd. 30 % besitzen sie in der Schweiz zwischen Herznach und Wölflinswil im Fricktal (Abb. 3). Auch in den Alpen sind die *Doggererze* weit verbreitet. Vom frühern Bergbau bekannte Fundorte im Oxfordien liegen an der Erzegg-Planplatte und bei Chamoson. Die wertvollsten schweizerischen Eisenerze mit einem Eisengehalt von 50 bis 55 % liefert die *Roteisenstein-Lagerstätte* am Gonzen²⁾. Endlich ist noch das *Magnetit-Vorkommen* am *Mont-Chemin*, einem Bergrücken zwischen dem Rhone- und dem Dranse-Tal bei Martigny, zu nennen.

Manganerz, vornehmlich Hausmannit, findet sich in Begleitung der Hämatiterze an einzelnen Stellen der Gonzen-Lagerstätte. Aber auch in den Roffna-Gneissen des Val Ferrera und in den Malm-Schichten Mittelbündens sind Manganerze vorhanden. Die bekanntesten Fundstellen sind Parsettens, Starlera und Fianell.

Von den Erzen der Buntmetalle sind erwähnenswert die silberhaltigen *Blei-Zink-Lagerstätten* von Les Trappistes bei Sembrancher, Praz-Jean im Val d'Hérens, Goppenstein im Löt-schental, Silberberg bei Davos und Scarl bei Schuls. Die Erze von Astano im Malcantone enthalten neben Blei und Zink auch Arsen und Gold und werden zur Goldprovinz des Monte Rosa gerechnet.

Die wichtigste *Kupfererz-Lagerstätte* unseres Landes ist unzweifelhaft diejenige von Grimentz im Val d'Anniviers. Die Kupfererze sind hier vergesellschaftet mit Wismutglanz und Magnetkies. Von den übrigen Lagerstätten kann noch diejenige am Mürtchenstock erwähnt werden, weil dort während des letzten Krieges erfolglose Abbaueversuche gemacht wurden.

In den Casanna-Schiefern des Val d'Anniviers und des Turtmanntales treten *Nickel-Kobalt-Erze* auf. Nickelsilikat in bedeutungslosen Mengen ist auch in den Magnesitgängen der Clemgia-Schlucht bei Schuls bekannt. Spuren von Nickel führen in der Regel auch die Serpentine.

Pyrit-, Magnetkies- und Arsenkies-Vorkommen sind in den Kantonen Wallis und Tessin vorhanden. Es ist aber nur eine einzige Pyrit-Lagerstätte bekannt, die einen gewissen Erzvorrat besitzt, der, wenigstens in Kriegszeiten, abbauwürdig erscheint, nämlich diejenige von Aproz. *Goldhaltige Pyrite* der Region des Monte Rosa werden bei Macugnaga (Valle Anzasca, Italien) schon lange ausgebeutet. Von diesen Goldgängen, die jünger sind als die Alpenfaltung, sind auf Schweizergebiet einige in Gondo aufgeschlossen. Von den *Magnetkies-Vorkommen* ist nur Medeglia im Kanton Tessin erwähnenswert. *Goldhaltige Arsenkiese* finden sich bei Salanfe im Kanton Wallis, in Marmorlinsen, die in die Gneise des Aiguilles-Rouges-Massivs eingesprenkt sind. Von den *Freigold-Vorkommen* kann die Goldene Sonne am Calanda genannt werden. Grössere wirtschaftliche Bedeutung kam früher den *Goldseifen* zu. Die Goldgewinnung aus den Schottern der Bäche des Napfgebietes, der beiden Emmen, der Aare, der Reuss und des Rheins war noch vor 100 Jahren eine nicht zu verachtende Erwerbsquelle. Von der Zeit der Römer bis zur Entdeckung Amerikas galt die Schweiz sogar als goldreiches Land. An andern Schwermetall-Erzen ist nur noch das *Molybdän-glanz-Vorkommen* im Baltschiedertal nennenswert.

Von Bedeutung versprechen unsere reichen *Dolomit-Vorkommen* als Erzbasis für die Erzeugung von Magnesium³⁾ zu werden. Dolomite in sehr grossen Mengen mit günstigen bergwirtschaftlichen Verhältnissen sind fast in allen Kantonen vorhanden. Nach den Untersuchungen des Bergbaubureau sind die meisten von grosser Reinheit und eignen sich ohne weitere Aufbereitung für die Magnesium-Erzeugung. Für den gleichen Zweck sind übrigens auch die Serpentine verwendbar.

Von den übrigen nutzbaren Mineralien, die in der Schweiz vorkommen, besitzt das *Steinsalz* die weitaus grösste wirtschaftliche Bedeutung. Es sind zwei Lagerstätten vorhanden, von denen sich die eine in der Nordschweiz, die andere in den Alpen bei Bex befindet.

Das Salzlager der Nordschweiz wird seit seiner Erbohrung durch den Bergrat Glenck im Jahre 1836 ausgebeutet. Es liegt in der Anhydritgruppe des Muschelkalkes und bildet grosse, flache Linsen, die in der Regel nicht miteinander zusammenhängen. Diese Linsen enthalten zum Teil sehr reines, zum Teil mit Mergeln durchsetztes, grobkristallines Salz. Ihre Mächtigkeit wechselt von 5 bis 30 m. Häufig liegen verschiedene Linsen übereinander.

Heute wird das Salz in vier Salinen gewonnen: *Schweizerhalle*, *Rheinfelden* und *Ryburg* stellen Speise- und Industriesalz

²⁾ Siehe C. Jegher, Das Eisenbergwerk am Gonzen, SEZ, Bd. 110, S. 215^o (1937).

³⁾ Siehe S. 31 I. d. Bandes.



Abb. 4. Schieferkohlengrube Zell-Gondiswil, Kanton Luzern
Abbau während des letzten Krieges

her und beliefern die Kantone, die der «Vereinigten Schweiz. Rheinsalinen A.-G.» angeschlossen sind. *Zurzach* verwendet das Salz ausschliesslich zur Fabrikation von Soda. Die Ausbeutung geschieht durch unterirdische Auslaugung mit Hilfe von 120 – 150 m tiefen Bohrlöchern, durch die Wasser eingeleitet wird. Die gesättigte Lösung sammelt sich am tiefsten Punkt des Bohrloches und wird heraufgepumpt. Aus der Sole wird das Salz durch Verdampfung gewonnen. Dieses Ausbeutungsverfahren ist billig, hat aber den Nachteil, dass über den durch die Auslaugungen verursachten Kavernen Setzungen entstehen, die unter Umständen (Kraftwerk Rheinfelden!) sehr unangenehme Folgen haben können.

Die Salzquellen in Bex sind schon sehr lange bekannt. Das Salz wurde zuerst aus diesen Quellen gewonnen. Später wurden die anstehenden Salzlinsen, die sich im Anhydrit der Triasformation befinden, durch ausgedehnte Stollenbauten erschlossen und seit 1823 in grossen unterirdischen Hallen ausgelaugt. In neuerer Zeit findet die Salzgewinnung durch Auslaugung mittels Bohrlöchern von der Grube aus statt. Das Salz von Bex wird ausschliesslich im Kanton Waadt verbraucht.

Zu den übrigen mineralischen Rohstoffen, die in der Schweiz zum Teil in bauwürdigen Lagerstätten vorkommen, gehören Gips und Anhydrit, Glassande und Quarzite, Talk und Asbest, sowie Flussspat und Baryt, um nur die wichtigsten zu nennen.

Entstehung und Charakteristik der wichtigsten Lagerstätten

Die Bauwürdigkeit einer Lagerstätte hängt nicht nur von ihrer Entstehung, ihrer Gestaltung und Grösse ab, sondern ebenso sehr von der Zusammensetzung und den Eigenschaften ihrer Rohstoffe.

Die Kohlen sind durch einen Vermoderungs- und Vertorfungsprozess pflanzlicher Lebewesen entstanden. Die *Schieferkohlen* sind nichts anderes, als durch eiszeitliche Gletscherablagerungen eingedeckte Moore. Als geologisch junge Bildungen liegen sie nahe der Oberfläche und sind wenig gestört. Die Mächtigkeit der Flöze wechselt von wenigen Zentimetern bis auf einige Meter (Abb. 4). Häufig liegen verschiedene, durch Sand und Lehmschichten getrennte Flöze übereinander; Lehme und Sande können aber auch in die Kohle eingeschwemmt sein. Die Schieferkohlen enthalten in frischem Zustand 40 – 70 % Wasser und 5 – 15 % Asche. Grubenfeucht beträgt ihr Heizwert je nach dem Aschen- und Wassergehalt 1000 – 2500 Cal.

Die nächsthöhere Inkohlungsstufe stellen die *Braunkohlen* dar. Unter dieser Bezeichnung fasst man in der Schweiz alle postkarbonischen Kohlen, mit Ausnahme der Schieferkohlen, zusammen. Sie besitzen infolge des durch die Lagerungsstörungen bewirkten Gebirgsdruckes häufig den Charakter von Steinkohlen. Die Braunkohlen-Lagerstätten des Doggers und des Eozäns sind tektonisch besonders stark gestört. Dagegen weisen die Molasse-Kohlen auf grössere Erstreckung ziemlich konstante Lagerung und Flözmächtigkeit auf. Diese übersteigt aber selten 20 – 30 cm und liegt normalerweise zwischen 10 und 20 cm. Die Flöze der Vorkommen der Mittelland-Molasse liegen ziemlich flach, während sie in der subalpinen Molasse gewöhnlich mit 40 – 70 ° einfallen. Die Kohlen des Eozäns und des Doggers sind schwarz und besitzen, je nach dem Aschengehalt, einen Heizwert von 4000 – 7000 Cal. Die Molassekohlen sind jünger, ihr Heizwert beträgt daher nur 3500 – 6000 Cal. Charakteristisch für alle

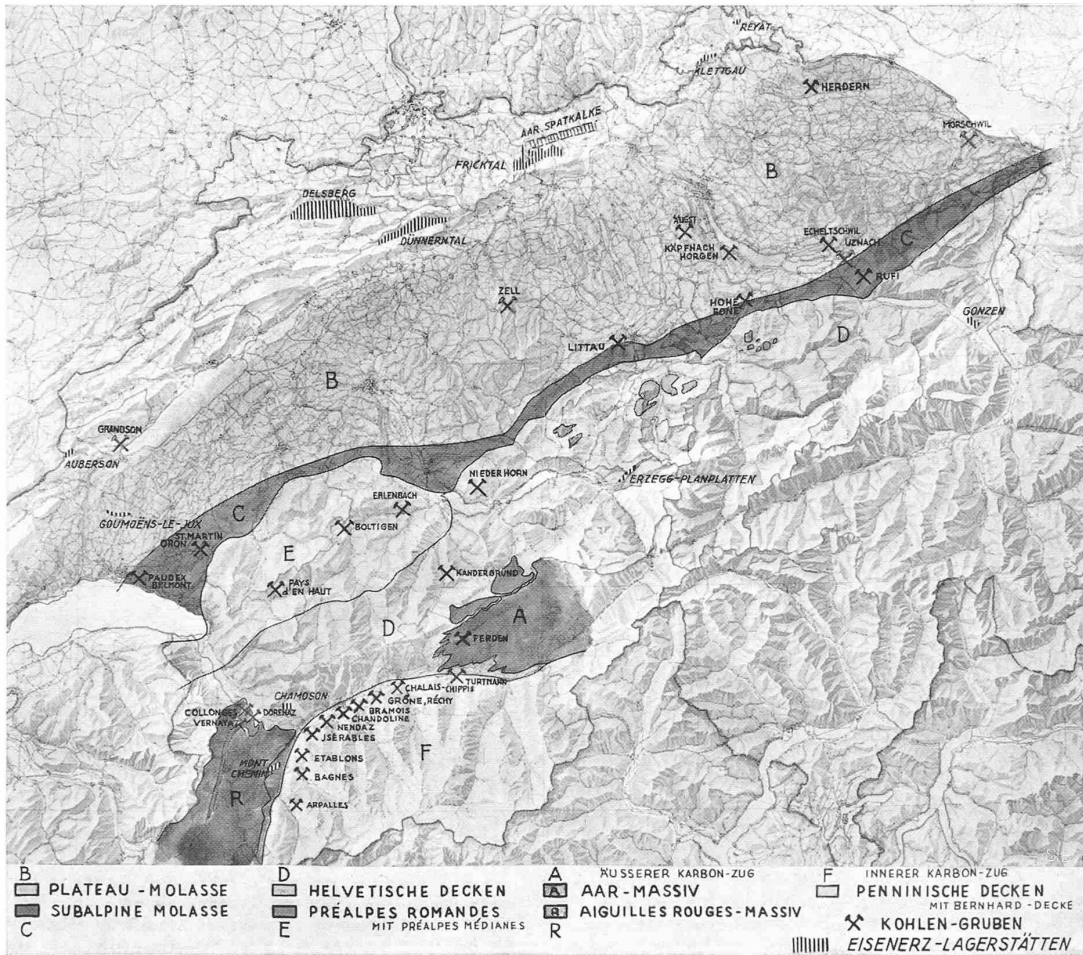


Abb. 1. Uebersicht der Kohlengruben und Eisenerz-Lagerstätten der Schweiz

schweizerischen Braunkohlen ist ihr hoher Gehalt an flüchtigen Bestandteilen (20 ÷ 40 %) und Schwefel (4 ÷ 8 %). Leider ist auch ihr Aschengehalt recht hoch, insbesondere dort, wo die Kohlen mit Mergeln durchsetzt sind.

Der Walliser Anthrazit tritt in Flözen auf, die zwischen die dunkeln Sandsteine und Schiefer des Karbons eingelagert sind. In der äusseren Zone stehen die Flöze meistens steil, in der inneren sind sie in der Regel flacher gelagert. Eine Folge der unruhigen Tektonik, bedingt durch die Alpenfaltung, ist die unkonstante Flözföhrung und die Linsenbildung. Der Schichtverband wurde durch wenigstens zwei Phasen der Gebirgsbildung gestört, wobei die dem Karbon angehörenden Flöze verlagert wurden und z.T. auch die physikalisch-chemischen Eigenschaften einer Steinkohle verloren haben. Durch diese Störungen, die selten eine Gesetzmässigkeit erkennen lassen, wird der Bergbau stark erschwert. Die Walliser Kohlen charakterisieren sich durch ihren geringen Gehalt an flüchtigen Bestandteilen und durch ihren hohen Aschengehalt. Die Aschensubstanz besteht zum grössten Teil aus Quarz und Glimmer und durchsetzt die Kohle in feinsten Verteilung. Während guter ausländischer Anthrazit 7 ÷ 10 % Asche aufweist, beträgt der Aschengehalt des Walliser Anthrazites normalerweise 20 ÷ 35 %; es gibt aber auch Flöze mit weniger als 20 % Asche und solche mit mehr als 35 %. Der Heizwert variiert zwischen 3000 und 6000 Cal und hängt zum grössten Teil vom Aschengehalt ab. Einer Zunahme des Aschengehaltes um 5 % entspricht in der Regel eine Verminderung des Heizwertes um 400 Cal. Die frisch gewonnene Kohle enthält 5 ÷ 10 % Wasser.

Als Erz bezeichnet der Techniker ein Mineral oder Mineral-Gemenge, aus dem sich Metalle oder Metallverbindungen in wirtschaftlicher Weise gewinnen lassen. Erzlagerstätten sind örtliche Anreicherungen von Erzen. Sie können ihre Entstehung einer magmatischen Tätigkeit verdanken oder sedimentären Ursprungs sein. So sind z. B. die Eisenoolithe des Doggers Meeresablagerungen, während die Bohnerze in terrestrischen Verwitterungslagerstätten vorkommen. Auch Goldseifen sind sedimentäre Lagerstätten. Die Lagerstätten magmatischen Ursprungs, wie z. B. das Magnetitvorkommen am Mont-Chemin, sind durch

Ausscheidungen von Gasen, Dämpfen und wässrigen Lösungen entstanden, die sich während einer magmatischen Aktivitätsperiode entwickelten.

Für alle alpinen Lagerstätten ist es charakteristisch, dass sie nach ihrer Entstehung, d. h. in einer spätern geologischen Periode umgewandelt, metamorphisiert und zum Teil auch disloziert wurden. Diesem Umstand verdanken sie ihre wechselvolle Gangführung und ihre Störungen, die das grösste Hindernis für einen wirtschaftlichen Bergbau bilden. Die Lagerstätten der Nichteisenerze sind mit wenig Ausnahmen an die kristallinen Gesteine gebunden. Die Lagergänge weisen in der Regel einen linsigen Bau mit Anschwellungen und Verdrückungen auf. Zudem ist gewöhnlich ein Teil des Erzes diffus im Nebengestein imprägniert. Leider sind die Erzvorräte der meisten dieser Vorkommen ohne wirtschaftliche Bedeutung. Auf die

Entstehung und die bergwirtschaftlichen Verhältnisse der einzelnen Lagerstätten einzutreten, würde zu weit führen.

2. Der Bergbau

Historischer Ueberblick bis 1939

In geschichtlicher Beziehung reicht der Eisenerzbergbau am weitesten zurück. Es ist erwiesen, dass die Römer gewisse Lagerstätten, wie diejenige am Gonzen, abbauten. Die Bohnerze wurden wahrscheinlich schon in vorrömischer Zeit ausgebeutet. Im Mittelalter, sogar bis in die neuere Zeit, spielte der Abbau der Eisenerze und deren Verhüttung eine nicht unbedeutende wirtschaftliche Rolle. Bis in die Neuzeit ging zeitweise auch in den Metallerzlagerstätten lebhafter Bergbau um. Mit Vorliebe wurden die Bleisilbervorkommen in den Alpen und die goldhaltigen Pyrite ausgebeutet. Es sei nur auf die Bleisilber-Bergwerke von Les Trappistes, Goppenstein, Silberberg bei Davos und Scarl bei Schuls hingewiesen, deren Ausbeutung die Wirtschaft der betreffenden Alpentäler zeitweise stark befruchtete. Ebenso war der Goldbergbau bei Gondo (Zwischenbergental) im 18. und 19. Jahrhundert und an der «Goldenen Sonne» (Calanda) nicht ohne Bedeutung. Eine noch grössere wirtschaftliche Rolle spielte die bereits erwähnte Goldwäscherei an der Emme, der Reuss, der Aare und am Rhein.

Der Kohlenbergbau ist weniger alt. Die erste Nachricht über die Ausbeutung des Walliser Anthrazites im Bremistal (Bramois) ist in der Chronik von Stumpf vom Jahre 1548 enthalten. Die Kohle wurde in kleinen Mengen ausschliesslich zum Brennen von Kalk verwendet. Wirtschaftliche Bedeutung erhielt der Kohlenbergbau im Wallis erst während des letzten Weltkrieges. Die Gewinnung der postkarbonischen Kohlen, und zwar sowohl der Braun- als auch der Schieferkohlen, wurde im 18. und 19. Jahrhundert an die Hand genommen. Sie fanden für den Hausbrand und nach der Einführung der Dampfmaschine für die Industrie-Feuerung Verwendung. Die gasreichen Dogger- und Molasse-Kohlen wurden im 19. Jahrhundert mit Vorliebe von den Gaswerken angekauft, bis sie nach dem Bau der Eisenbahnen durch die ausländischen Gaskohlen verdrängt wurden.

Ueber die Bergbau-Geschichte der andern mineralischen Rohstoffe ist, mit Ausnahme des Steinsalzes, von dem das Wesentlichste schon mitgeteilt wurde, nicht viel zu berichten. Von einiger Bedeutung war die Ausbeutung der kleinen Vorkommen von Huppererde und Glassanden für die Auskleidung der Rennherde und Glasöfen und die Erzeugung der einheimischen Gläser. Die übrige Bergbautätigkeit beschränkte sich auf Versuche, die häufig genug mit ungenügenden Kenntnissen und unzulänglichen Mitteln unternommen wurden und schon deswegen zu Misserfolgen führten. Zum Teil aus diesen Gründen, zum grössern Teil aber wegen dem Mangel an bauwürdigen Lagerstätten und der Konkurrenz der billigen ausländischen Rohstoffe, kam der einheimische Bergbau zu Beginn des 20. Jahrhunderts beinahe vollständig zum Erliegen. Beim Ausbruch des ersten Weltkrieges im Jahre 1914 bestanden in der Schweiz nur noch zwei bergmännische Betriebe, nämlich das Bohnerzbergwerk von Delsberg und das Asphaltbergwerk von La Presta im Traverstal.

Als sich im Jahre 1916 der Rohstoffmangel bemerkbar machte, erinnerte man sich der vergessenen einheimischen Lagerstätten. Zuerst wurde der Kohlenbergbau wieder in Angriff genommen, nicht nur, weil von allen Rohstoffen der Mangel an Kohlen am grössten war, sondern, weil die Kohlen ohne weiteres verwendet werden konnten, während für die Verarbeitung der Erze die Hütten fehlten. In den Jahren 1917 - 1921 wurden etwa 400 000 t Schweizerkohlen gefördert (Abb. 4, Seite 114). Etwas später kam auch der Talk- und Asbest-Bergbau in Gang. An Erzen wurde während des Krieges nur etwas Pyrit in Aproz abgebaut. Die übrigen Lagerstätten wurden durch das im Sommer 1917 gegründete Bergbaubureau wohl untersucht, über vereinzelt Bergbau-Versuche kam es aber nicht hinaus.

Nach dem Kriege ging ein Bergwerk nach dem andern ein, sobald aus dem Ausland wieder genügend Rohstoffe eingeführt werden konnten. Etwas später kam auch der Bohnerzbergbau im Delsbergerbecken wegen ungenügender Wirtschaftlichkeit zum Stillstand. Sang- und klanglos verschwand der ganze schweizerische Kohlenbergbau, der mit so grossen Hoffnungen begonnen worden war. Im Jahre 1939 bestand nur noch die Anthrazitgrube von Gröne, deren Jahresförderung von einigen hundert Tonnen, mit Koksgrüess brikkettiert, in der nächsten Umgebung abgesetzt werden konnte.

Der damalige Mangel an Eisen führte aber auf Anregung des Bergbaubureau im Herbst 1918 zur Gründung der «Studien-gesellschaft für die Nutzbarmachung schweizerischer Erz-lagerstätten», deren Arbeiten die Wiederentdeckung der bedeutenden Eisenerz-lagerstätte im Fricktal zu verdanken ist. Aus dem gleichen Grunde wurde das von Alters her bekannte Roteisenstein-Vorkommen am Gonzen durch die während des Krieges gegründete «Eisenbergwerk Gonzen A.G.» genauer untersucht und vorgerichtet. Der Abbau der Gonzen-Erze konnte aber erst nach dem Kriege im Jahre 1921 in Angriff genommen werden. Der Bergbau im Fricktal kam noch viel später, nämlich 1937, in Gang.

Gegenwärtiger Stand des schweizerischen Bergbaues

Zu Beginn des zweiten Weltkrieges waren demnach neben der bedeutungslosen Anthrazit-Grube von Gröne im Wallis nur noch das Asphalt-Bergwerk im Traverstal und die beiden Eisenerzbergwerke Herznach und Gonzen im Betrieb. Im Jahre 1939 standen noch genügend ausländische Rohstoffe zur Verfügung. Die Importzahlen überschritten sogar diejenigen der Vorjahre, sodass bedeutende Lager angelegt werden konnten. Es ist daher begreiflich, dass der schweizerische Bergbau vorerst keinen wesentlichen Aufschwung nahm.

Erst als im Mai 1940 Italien in den Krieg trat und kurz darauf die «Achse» mit Frankreich einen Waffenstillstand abschloss, wurde die Schweiz zur «belagerten Festung». Von diesem Moment an war der Bezug gewisser Rohstoffe überhaupt nicht mehr möglich. Andere Rohstoffe wurden noch weiter geliefert, aber in vollständig ungenügenden Mengen.

Trotzdem viele Industrien der Ansicht waren, dass ihre Vorräte bis zur Beendigung des Krieges ausreichen würden, begannen damals die ersten schüchternen Versuche zur Intensivierung des

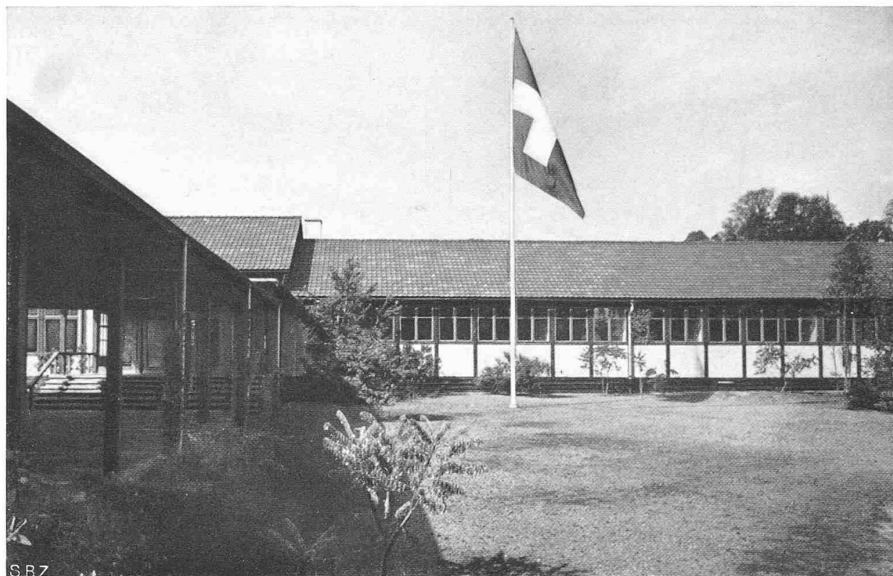


Abb. 3. Eingangspartie, links die offene Zugangs-Halle

schweizerischen Bergbaues. Im Wallis wurden die Kohlenbergwerke von Gröne und Chandoline vorgerichtet. Die Förderung von Eisenerzen in den Bergwerken von Herznach und Gonzen betrug schon im Jahre 1940 rund 140 000 t. Neu kam die Ausbeutung des Magnetit-Vorkommens am Mont-Chemin hinzu, dessen Erze z. T. in Martigny verhüttet wurden.

Die eigentliche Entwicklung zum heutigen Stand nahm der schweizerische Bergbau jedoch erst im Jahre 1941. Nach und nach wurden alle Gruben, die während des letzten Weltkrieges in Betrieb waren, wieder aufgewältigt. Die Industrie hatte anfänglich allerdings nicht viel für den Bergbau übrig. Sie überliess die Initiative mit wenigen Ausnahmen kleinen Unternehmern und Privatleuten, die die Konzessionen häufig nur erwarben, um sie mit möglichst grossem Gewinn weiter zu verkaufen. In der Regel besaßen die neu gegründeten Ausbeutungs-Gesellschaften nicht genügend Kapital für die zweckmässige Vorrichtung der Gruben und die Erstellung der Aufbereitungsanlagen. Zudem verfügten die wenigsten dieser Unternehmer über die erforderlichen Erfahrungen und Kenntnisse im Bergbau.

Trotz diesem ungünstigen Start und den bergbaulichen Schwierigkeiten, die für den Abbau jeder einzelnen Lagerstätte zu überwinden waren, wurden zu Ende 1941 schon 35 Gruben teils ausgebeutet, teils vorgerichtet; die Kohlenförderung betrug während jenes Jahres rund 80 000 t, wovon etwas mehr als die Hälfte auf Walliser Anthrazit fiel. Auch die Eisenerzförderung der Bergwerke Herznach, Gonzen und Mont-Chemin nahm im Vergleich zum Vorjahr einen beträchtlichen Aufschwung.

Welche Entwicklung der schweizerische Bergbau seither genommen hat, zeigen am besten die folgenden Angaben, die aus begreiflichen Gründen nur summarisch sein können.

Gegenwärtig werden in der Schweiz 30 Kohlengruben ausgebeutet, mit (Ende 1942) monatlicher Förderung von rd. 11 000 t Walliser Anthrazit, 4000 t Braunkohle und 6000 t Schieferkohle.

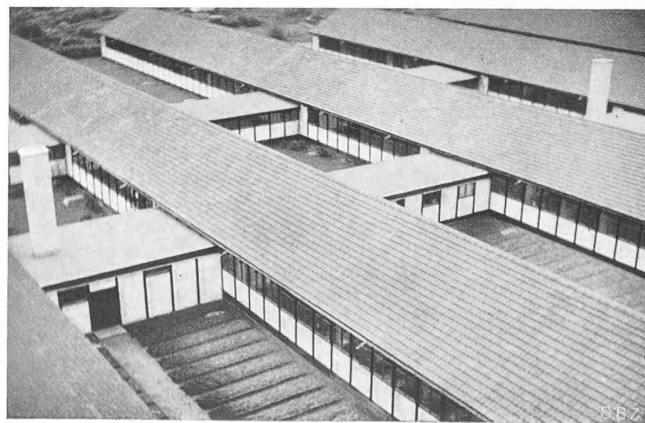


Abb. 4. Sicht zwischen die Trakte und Verbindungsgänge

Die Bureau-Bauten des Kriegs-Industrie- und Arbeits-Amtes (KIAA) in Bern

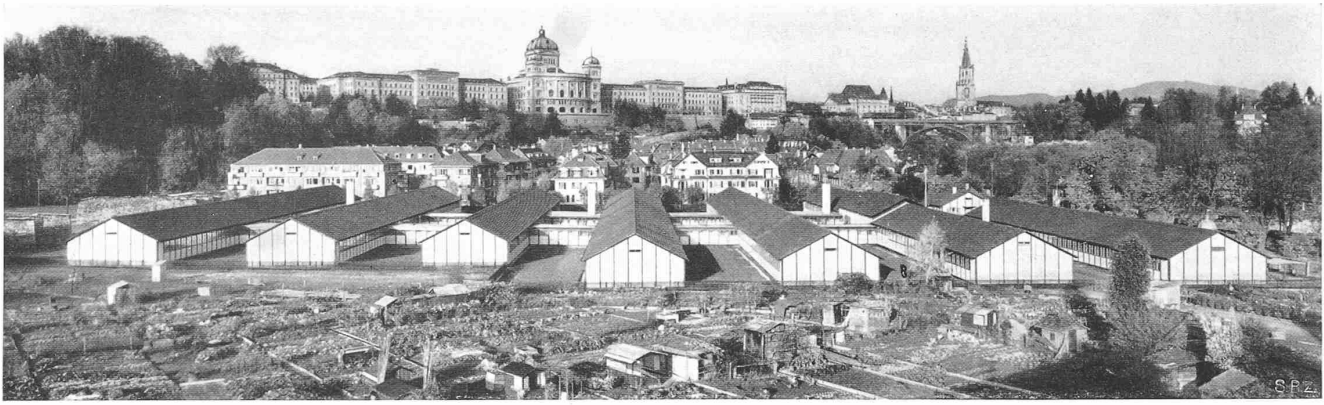


Abb. 2. Gesamtbild aus Südwest

Bew. 6057 BRB 3. X. 39

Die gesamte Förderung an inländischen Kohlen hat die maximale Inlandförderung während des letzten Krieges schon heute stark überholt.

Die Zahl der ausgebeuteten *Eisenerzbergwerke* hat sich seit Kriegsbeginn auf vier erhöht, da neben Herznach, Sargans und Mont-Chemin seit einiger Zeit auch das Bohnerz-Bergwerk von Rondez im Delsbergerbecken wieder in Betrieb genommen wurde. Für den Abbau der Doggererze von Chamoson wird gegenwärtig

eine Seilbahn gebaut. Ausser den Eisenerzen werden heute, leider in wesentlich weniger grossem Masstab, auch Blei-Zink-Erze, Kupfererze, Dolomit und Pyrit gefördert.

Von den übrigen nutzbaren Mineralien sei neben der Gewinnung des Steinsalzes noch die Ausbeutung von Flussspat, Schwespat, Asbest, Asphalt und der Oelschiefer von Meride erwähnt.

Die Zahl der Lagerstätten, die heute bergmännisch ausgebeutet werden, übersteigt 60. Dazu sind noch verschiedene Gruben in der Vorrichtung begriffen. Im ganzen sind gegenwärtig im schweizerischen Bergbau mehr als 4300 Arbeiter und eine grosse Zahl von technischen und kaufmännischen Beamten beschäftigt. Einen Begriff von der wirtschaftlichen Bedeutung des heutigen Bergbaues gibt die Feststellung, dass allein der Verkaufswert der Kohlen und Erze im Jahre 1942 die Summe von 30 Mio Fr. wesentlich überschritten hat. Das im Bergbau investierte Kapital dürfte mindestens dem Wert einer Jahresförderung entsprechen.

Erhöhung der Förderung und Verbesserung des Fördergutes

Die bisherigen Ausführungen haben gezeigt, dass der schweizerische Bergbau trotz der Ungunst der bergwirtschaftlichen Verhältnisse in der Wirtschaft unseres Landes eine wichtige Stellung errungen hat. Die gegenwärtigen schweren Zeiten und die immer unerträglicher werdende Abschliessung unseres Landes vom Welthandel verlangen dringend die Beantwortung der Frage, ob unser Bergbau der Kriegswirtschaft nicht noch bessere Dienste zu leisten vermöge, mit andern Worten, ob seine Produktion nicht mengen- oder wertmässig noch mehr gesteigert werden könne.

Erhöhung der Förderung

Es darf festgestellt werden, dass heute alle Lagerstätten mineralischer Rohstoffe, auch wenn sie nur auf eine sehr beschränkte wirtschaftliche Bedeutung Anspruch machen können, ausgebeutet oder wenigstens vorgerichtet werden. Es ist deswegen undenkbar, dass während des gegenwärtigen Krieges durch die Inbetriebnahme neuer Kohlen- oder Erzbergwerke noch eine wesentliche Steigerung der mengenmässigen Produktion zu erreichen ist. Es scheint mir im heutigen Moment, vom kriegswirtschaftlichen Standpunkt aus betrachtet, viel zweckmässiger zu sein, die bestehenden Bergwerke intensiver auszubeuten, als die Vorrichtung neuer Lagerstätten in Angriff zu nehmen, deren Bauwürdigkeit alles zu wünschen übrig lässt. Schon der seit langer Zeit bestehende Arbeitermangel, aber auch der Mangel an Bauinventar, macht diese Entwicklung wünschenswert.

Zur Förderung des Kohlenbergbaues wurde von verschiedenen Seiten die Ausrichtung von staatlichen Subventionen und Produktions-



Abb. 1. Bureau-Bauten des KIAA in Bern. — Masstab 1:1000 (Text siehe Seite 118)

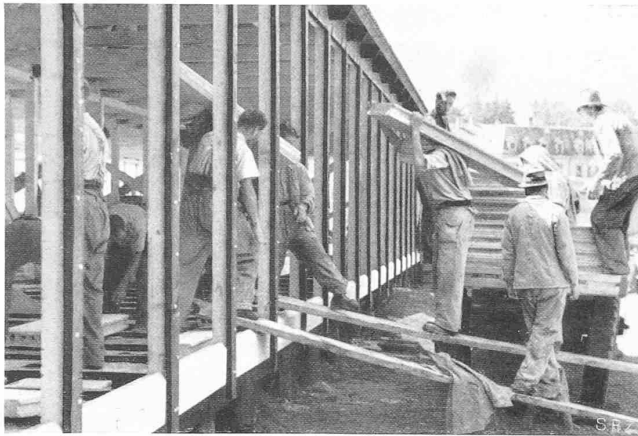


Abb. 9. In das aufgerichtete Skelett werden Durisolplatten eingebracht, für die die äusseren Deckleisten schon in der Werkstatt mit den Pfosten der Konstruktion verschraubt worden sind



Abb. 10. Durisol-Blindboden. Einsetzen der Platten und Fenster

Prämien angeregt. Zur Beurteilung dieser Vorschläge ist daran zu erinnern, dass die einheimischen Kohlen bis jetzt der Kontingentierung nicht unterworfen sind. Dadurch wird bewirkt, dass sie trotz ihrer geringern Qualität im Vergleich zu den ausländischen Kohlen schlanken Absatz finden. Diese Ordnung regt die private Unternehmungslust an und trägt mehr zur optimalen Ausbeutung bei, als es staatliche Subventionen vermöchten. Der Staat soll und kann dem Unternehmer durch Subventionen das Risiko, das mit dem Bergbau immer verbunden ist, nicht abnehmen. Durch staatliche Subventionen würden nur die kriegsbedingten Kapital-Fehlleitungen begünstigt, ohne zu einer Erhöhung der Produktion zu führen. Eine wesentliche Steigerung der Produktion ist dagegen von der Rationalisierung der bestehenden Bergbaubetriebe zu erwarten. Leider werden auch heute noch viele Lagerstätten, die verhältnismässig günstige Abbaubedingungen aufweisen, unzweckmässig vorgerichtet und ausgebeutet. (Schluss folgt)

Die Durisol-Bauweise, dargestellt an den Bureaubauten des KIAA in Bern

Im Sommer 1942 entstand in Bern, zur Behebung des Mangels an geeigneten Büroräumen, für die Bedürfnisse des Kriegs-Industrie- und Arbeits-Amtes (KIAA) ein zusammenhängender Baukomplex im Marzilimoos, zwischen Marzili- und Brückenstrasse (Abb. 1 und 2). Die kurze Bauzeit von nur elf Wochen (9. Juli bis 26. September) für einen Bau von über 5000 m² Nutzfläche, die verhältnismässig niedrigen Baukosten von 48 Fr./m² (einschl. Pfählung) und die seither mit diesen Bauten gemachten Erfahrungen haben ein allgemeines Interesse dafür wachgerufen. Es lohnt sich deshalb, sich mit der Bauweise der Durisol A. G. in Dietikon (Zch.) und dem verwendeten Durisol-Material auseinanderzusetzen.

Durisol ist ein Baustoff in Plattenform von standardisierten Abmessungen. Das Grundmaterial ist eine Komposition aus kurzen mineralisierten Holzspänen und Zement. Im Gegensatz zu ähnlichen Produkten, die aus langfasriger Holzwolke hergestellt werden, ist das Grundmaterial der Durisol-Platte ein ausgesprochenes Abfallprodukt. Durch die Umkleidung dieser Späne mit Zement werden sie eingeschlossen und bilden so Isolationskörper, die sich durch Stampfen zur Platte zusammenfügen, wobei wiederum Poren entstehen. Zudem sind Wand- und Bodenplatten der Länge nach gelocht. Diese Platten haben eine Normalgrösse von 50 x 141 cm, ihre Dicke liegt je nach Verwendungszweck zwischen 4 und 8 cm. Die Längskanten der Platten sind profiliert, sodass sie mit Nut und Kamm ineinandergreifen (Abb. 8). Diese Normalausführung wird als Isolierplatte verwendet und auch in der Abmessung 50/67 cm hergestellt, die als Schrägboden verlegt wird. Die Normalplatte von 8 cm Dicke dient als Grundlage für die Durisol-Aussenwand-Platte. Diese ist auf der Aussenseite mit einem Zementanstrich verputzt und innen mit einem Gipsglatt-

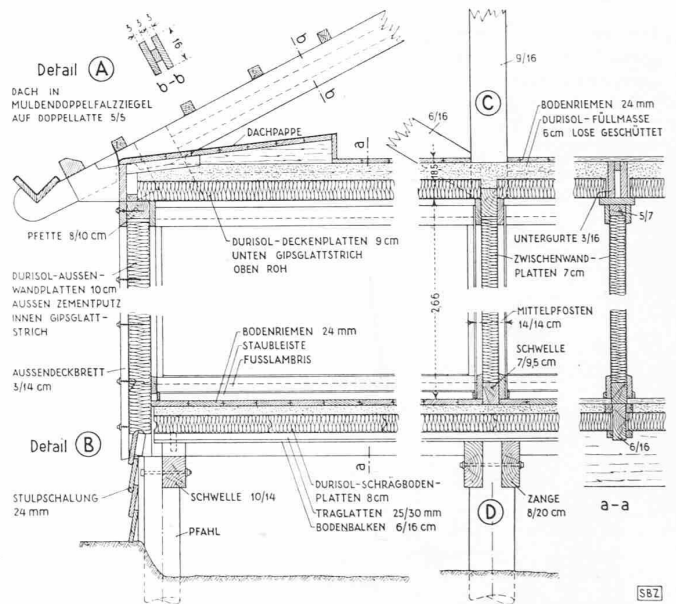


Abb. 8. Einzelheiten Masstab 1:30 und 1:10.

Der Abstand der Bodenbalken 6/16 (Schnitt a-a) beträgt 75 cm, d. h. zwei pro Binderfeld



Abb. 13. Grosses Konferenzzimmer mit gewölbter Heterdecke