

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 83 (1965)
Heft: 26

Artikel: Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung
Autor: G.R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-68194>

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: 02.04.2025

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

Der Bundesrat ersuchte in der Folge die Suisatom AG und die ENUSA, ihre Vorhaben aufzugeben und zu einer Lösung Hand zu bieten, welche im Interesse der schweizerischen Industrie den Bau eines Versuchsatomkraftwerkes mit einem Reaktor schweizerischer Provenienz vorsah. Die Suisatom AG und die ENUSA haben unter Verzicht auf ihre Zielsetzungen dem Wunsche des Bundesrates entsprochen und sich 1961 als Gründer an der Nationalen Gesellschaft zur Förderung der industriellen Atomtechnik (NGA) beteiligt. Die NGA baut das Versuchsatomkraftwerk Lucens (Kanton Waadt) das voraussichtlich anfangs 1967 den Normalbetrieb aufnehmen kann.

Die Suisatom AG und die ENUSA wollten mit ihrer Beteiligung an der NGA der schweizerischen Industrie eine Starthilfe leisten zur Schaffung eigener Konstruktionen auf dem Gebiet der nuklearen Technik und zur Verwendung dieser Erzeugnisse in der Elektrizitätsversorgung unseres Landes. Die Industrie wird jedoch gemäss bewährter unternehmerischer Tradition die Verantwortung selber übernehmen müssen für die Erreichung des Endzieles, der Wettbewerbsfähigkeit der schweizerischen Nuklearanlagen auf dem Weltmarkt. Die Elektrizitätsunternehmen haben mit dieser über die Suisatom AG und die ENUSA gewährten Starthilfe einen wesentlichen Beitrag zur Förderung und Entwicklung der schweizerischen Reaktorindustrie geleistet. Eine weitergehende Belastung der Elektrizitätswirtschaft mit Entwicklungskosten der industriellen Atomtechnik würde jedoch eine für die Elektrizitätswerke bzw. die Konsumenten ungerechtfertigte und untragbare Beeinflussung der Gesteungskosten eines einzelnen Energieträgers zur Folge haben.

3. Die voraussichtliche Bedarfsdeckung

In den Bildern 1 und 2 ist angegeben, wie der mutmassliche Elektrizitätsbedarf (Kurve 1) in den nächsten zwölf Jahren nach Auffassung der zehn eingangs genannten Werke gedeckt werden kann.

Dabei wurde berücksichtigt, dass die neuen thermischen Einheiten von 150 bis 300 MW während Wochen und Monaten voll betrieben werden müssen, um wirtschaftlich zu sein, ohne dabei die Wirtschaftlichkeit anderer Werke, vor allem von Laufwerken, zu beeinträchtigen. Im Winter 1965/66 wird das erste Dampfkraftwerk in Vouvry und im Winter 1970/71 das erste Atomkraftwerk in Beznau in Betrieb kommen. Die Grenze zwischen den Energielieferungen dieser beiden Kraftwerkarten ist durch eine Zackenlinie bezeichnet, die andeutet, dass die Zahl der alsdann zu erstellenden konventionellen thermischen Kraftwerke heute noch ungewiss ist. Diese Werke werden im Sommer nur noch wenig, hauptsächlich nur bei geringer Wasserführung, betrieben werden, damit die Atomkraftwerke um so eher voll ausgelastet werden können.

Auf Grund der durchgeführten Untersuchungen werden im Jahre 1975/76 neben der Energie, die aus bestehenden, im Bau befindlichen und projektierten Wasserkraftwerken anfällt, noch zusätzlich im Winterhalbjahr 7,1 Mrd kWh und im Sommerhalbjahr 4,0 Mrd kWh, total also 11,1 Mrd kWh aus thermischen und nuklearen Kraftwerken zur Verfügung stehen müssen. Dazu empfehlen die zehn Werke, die noch verbleibenden und zu wirtschaftlichen Bedingungen nutzbaren Wasserkraft auszubauen, weiter einige konventionelle thermische Kraftwerke bis zu einer Totalleistung von etwa 900 MW zu erstellen, die hauptsächlich im Winter betrieben werden sollen, und weiter die Entwicklungen auf dem Gebiete nuklearer Energieerzeugung möglichst zu fördern. Vorerst werden Atomkraftwerke mit Reaktoren ausländischer Herkunft ausgerüstet werden müssen, bis die einheimische Industrie in der Lage sein wird, konkurrenzfähige Reaktoren anzubieten. Dazu wird es allerdings von allen interessierten Seiten, im besondern aber auch von Seiten der Eidgenossenschaft, beträchtlicher finanzieller Opfer bedürfen.

Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung

DK 061.2:65.011:69

In Zürich tagte am 3. Juni unter dem Vorsitz von Kantonsbaumeister *Jean-Pierre Vouga* (Lausanne) die dritte ordentliche *Generalversammlung* der Zentralstelle für Baurationalisierung. Ursprünglich hervorgegangen aus Architekten- und Ingenieurkreisen, umfasst heute die Zentralstelle Vertreter aus allen Sparten des Bauwesens. Dieser Tatsache entsprechend wurde die Bezeichnung in «Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung» abgeändert und dadurch der allgemein anerkannten Stellung des Vereins besser Ausdruck verliehen.

Vier Referate, die durch Filme über moderne Baumethoden ergänzt wurden, verdeutlichten die Möglichkeiten, welche im Bauen von heute und morgen liegen und die grossen Anstrengungen, deren es in der Forschung und Entwicklung noch bedarf, um sie zu erschliessen und um sie an der richtigen Stelle zur Anwendung bringen zu können. Die Kurzvorträge sind nachfolgend zusammengefasst.

*

Im Geschäftsjahr 1964 hat sich der *Aufgabenbereich* der Zentralstelle bedeutend erweitert. Nicht nur dieser allein, sondern auch die tatsächlichen Leistungen zur Förderung rationalen Bauens haben die Stellung des Vereins gefestigt. Hierzu trägt massgeblich bei, dass nun auch der Schweizerische Baumeisterverband als dritter Trägerverband gleiche Rechte und Pflichten wie der BSA und der S.I.A. übernommen hat. Durch diese Verbreiterung der Basis ist die Zentralstelle aus einer Institution der Planungsseite zu einem repräsentativen Verband des ganzen Bauwesens geworden. Durch den Beitritt zur Schweizerischen Normenvereinigung (SNV) hat die Zentralstelle die Anerkennung als normenschaffende Organisation erhalten sowie die Möglichkeit, in der internationalen Normung mitzuarbeiten.

Erfreulich ist auch das *Anwachsen der Mitgliederzahl* (von rund 150 auf 250) und der entsprechenden Beiträge (von 18000 Fr. auf 41000 Fr.). Gegenwärtig gehören der Vereinigung an: 10 Behörden, 8 Verbände, 72 Firmen, 135 Architekten, 43 Ingenieure und 18 Einzelpersonen.

Im Jahr 1964 ist das neue Mitteilungsblatt «*CRB Information*» vierteljährlich erschienen. Es dient dem engeren Kontakt zwischen dem Verband und den Mitgliedern, übernimmt aber gleichzeitig auch die Rolle eines Pressedienstes (neben den Veröffentlichungen der Zentralstelle in Fachzeitschriften).

Die meisten Aufgaben auf dem Gebiet der *Normen* haben langfristigen Charakter, da es dabei um ein umfassendes, systematisches Sammeln, Klären und Formulieren handelt, das heute selbst auf Teilgebieten breiten Umfang annimmt und teilweise auch die Schaffung

von Untergruppen bedingt. Entsprechend nimmt auch die fachliche und administrative Beanspruchung des Geschäftsführers, seines technischen Mitarbeiters und des Personals zu. Zwei *Arbeitsgruppen* befassen sich mit der Normung im Bereiche des Wohnungsbaus. Die Vorarbeit für sanitäre Anlagen ist soweit gediehen, dass 1965 voraussichtlich einzelne Teilnormen erscheinen können. Mühsamer erweist sich die Aufgabe, die heute gebräuchlichen Branchennormen für Kücheneinrichtungen den Erfordernissen der modularen Massordnung anzupassen (hierzu auch SBZ 1965, H. 24, S. 430). Die Diskussion mit den Produzenten soll nun durch einen konkreten Vorschlag der Geschäftsstelle erleichtert werden. Letztere hat weitere Normen vorbereitet über die Massordnung, die Geschosshöhen, die Zeichenformate und über Zivilschutz-Zubehörteile. Im Mai 1964 wurde ferner eine Entwurfsfassung für einen *Normpositionen-Katalog* fertiggestellt, worüber der Geschäftsführer, Architekt S.I.A. *H. Joss*, an der Generalversammlung besonders referierte (s. Zusammenfassungen). Dieser Katalog umfasst die Systematik für den gesamten Hochbau und die meisten Abschnitte der Baumeisterarbeiten im Detail. Diesem Werk wird von Behörden, Verbänden und Fachleuten grosses Interesse entgegengebracht. Mit der auf Grund von zahlreichen Vorschlägen zur Verbesserung und Vervollständigung des Kataloges nunmehr intensiv unternommen Überarbeitung hat der versuchte Einsatz von Datenverarbeitungsmaschinen zu einer brauchbaren Grundkonzeption geführt. Gleichzeitig erfolgt nun auch die Entwicklung dieses neuen Systems.

Die letztjährige Generalversammlung hatte einstimmig eine *Resolution* beschlossen, in welcher die Zentralstelle ihrer Besorgnis über den ausschliesslich restriktiven Charakter der behördlichen Konjunkturdämpfungsmassnahmen Ausdruck gab und an unsere Behörde die Forderung richtete, auch politische Massnahmen im Sinne einer Produktivitätssteigerung zu fördern und zu unterstützen. Die Resolution wurde an die eidgenössischen und kantonalen Behörden und an die Presse gerichtet. Seither hat der Bundesrat *10 Millionen Franken für die Forschung zur Erhöhung der Produktivität im Wohnungsbau* in Aussicht gestellt. Die Zentralstelle glaubt, an diesen Gesetzesentwurf die Hoffnung knüpfen zu dürfen, dass die vielfachen privatwirtschaftlichen Bestrebungen zu rationellem Bauen in Zukunft die gebührende öffentliche Unterstützung erhalten werden. Sie hofft auch, dass diese 10 Millionen den Anfang zu einer regelmässigen und langfristigen Massnahme darstellen, lässt sich doch eine fruchtbare Forschung nur in langen Zeiträumen und in kontinuierlicher Arbeit durch-

führen. Bedenkt man die Bedeutung, welche dem Bauwesen innerhalb der Volkswirtschaft zukommt, wäre eine solche langfristige Unterstützung der Bauforschung von unschätzbarem Wert.

Den Jahresbericht 1964 vervollständigen noch die Angaben über *Kurse, Tagungen und Vorträge*, welche die Zentralstelle vorbereitet und durchgeführt hat, oder bei welchen sie sonstwie beteiligt war. Ein zusätzliches Pensum bedeutet, namentlich für den Geschäftsführer, die Pflege der *ausländischen und internationalen Kontakte*.

Aus der Berichterstattung der Schweizerischen Zentralstelle für Baurationalisierung gewinnt man den Eindruck, dass diese Institution stets ansteigenden Erfordernissen genügen und diese grossen und zahlreichen Aufgaben mit einem heute noch *völlig ungenügenden Bestand an Mitarbeitern* bewältigen muss. Dass dies gleichwohl in einer derart wirkungsvollen Weise geschieht, lässt auf eine kräftemässige Überbeanspruchung der Zentralstelle schliessen, die angesichts dessen, was die zukünftige Tätigkeit noch verlangen wird, wohl nicht verantwortet werden kann. Der bisherige Erfolg der Arbeit rechtfertigt einen den Umständen angemessenen personellen Ausbau der Zentralstelle. Diese Einsicht tut not! G. R.

Mechanisertes Bauen und Montagebau (ein Forschungsprogramm der Zentralstelle für Baurationalisierung). Von F. Füeg, Architekt BSA, Solothurn.

Die Bauwirtschaft ist nicht mehr in der Lage, das notwendige Bauvolumen zu bewältigen. Baurestriktionen helfen nicht, es helfen nur solche Mittel, welche die Bauwirtschaft leistungsfähiger machen. Eines dieser Mittel ist das rationellere Bauen. Dieses setzt voraus, dass die Handarbeit noch mehr von den mechanischen Hilfsmitteln verdrängt und die Bauteile und die Bauvorgänge genormt werden. Das Mechanisieren erfordert grosse Investitionen und das Normen bedeutet die Einschränkung bisheriger Möglichkeiten. Beides aber, Mechanisieren und Normen, eröffnen neue, bisher nicht bekannte Möglichkeiten im Bauen und in der Architektur.

Je umfangreicher die Mechanisierung ist, je grösser die Investitionen sind, je weiter die Normung vorangetrieben wird, um so wichtiger werden aussertechnische und ausserwirtschaftliche Fragen des Bauens. Die Zentralstelle hat daher Bausysteme nicht nur nach der technischen und wirtschaftlichen Seite zu beurteilen; mehr noch hat sie festzustellen, ob sie für die Gebäudebenutzer zweckmässig sind. Unter Zweckmässigkeit sind nicht nur mechanisch-funktionelle, sondern ebenso – und mit gleichem Gewicht – psychologische, medizinische und soziologische Gesichtspunkte zu verstehen. Den Industrien und Unternehmen kann nicht zugemutet werden, dass sie solche Gesichtspunkte genügend kennen und ihre Produkte und Werke von diesen Kenntnissen her genügend beeinflussen.

Je komplexer ein Bausystem in technischer Hinsicht ist, um so komplexer und richtiger muss die Aufgabenstellung sein, nach der ein Bausystem zu beurteilen ist. Die Grundlagen dafür, selbst jene der Planungsmethoden, können nicht oder nur für einzelne wenige Bereiche allgemein sein, sie müssen an bestimmten Kategorien von Bauaufgaben und Bauteilen besonders erarbeitet werden, wie z. B. am Mehrfamilienhausbau und am Schulhausbau, denen eine umfangreiche Forschungsarbeit gewidmet ist, die die Zentralstelle noch in diesem Jahr aufnehmen wird.

Der Normpositionen-Katalog als Grundlage für eine Anwendung elektronischer Datenverarbeitung im Bauwesen. Von H. Joss, Architekt SIA, Geschäftsführer der Schweizerischen Zentralstelle für Baurationalisierung, Zürich.

Das Leistungsverzeichnis bildet für das Einholen der Offerten, für das Vergeben der Arbeiten, für deren Durchführung und für die Abrechnung eine wichtige Unterlage im Verkehr zwischen Architekten, Ingenieuren und Bauunternehmern. Die bisherige freie Form der Leistungsverzeichnisse war nicht nur für die Unternehmer ein wesentliches Erschwernis in seiner Kalkulation, sondern sie konnte oft auch zu Missverständnissen und Meinungsverschiedenheiten führen. Der Normpositionen-Katalog, der bei der Zentralstelle für Baurationalisierung in Arbeit steht, will für alle Bauarbeiten, die üblicherweise vorkommen, einheitliche, feststehende Positionstexte formulieren. Die für eine bestimmte Arbeit stets gleichbleibende Beschreibungsart erleichtert die Kalkulation und gestattet erstmals, für das zeitraubende Ausschreiben der Leistungsverzeichnisse die Hilfe automatischer Datenverarbeitungsmaschinen einzusetzen. Bereits dieser erste Schritt führt zu Einsparungen an Zeit und Personal und wird bei genügendem Auftragsbestand bei der Datenverarbeitungszentrale auch zu einer Verbilligung führen.

An diese erste Phase der Automatisierung lassen sich weitere Vorgänge anschliessen. Die Offertstellung des Unternehmers kann auf Grund des Leistungsverzeichnisses und der Eingabe von Einheitspreisen automatisiert werden. Weiter können die Abschlagszahlungen und das Abrechnungswesen mit in das System einbezogen werden. Gleichzeitig lässt sich in fast beliebigem Mass statistisches Material jeder Art als Abfallprodukt erfassen, Material, das unsere heutigen statistischen Werte (Baukostenindex, Kubikmeterpreis) an Genauigkeit und Zuverlässigkeit übertrifft.

Das ganze System beruht auf einer allgemein anerkannten Positionssammlung; der Arbeit der Zentralstelle wird diese allgemeine Anerkennung nicht versagt bleiben, bildet sie doch die einzige umfassende und für gesamtschweizerische Verhältnisse gültige Sammlung dieser Art. Die Tatsache, dass die Positionsformulierungen des Abschnitts «Baumeisterarbeiten» mit jenen der neuen Berechnungsgrundlagen des Schweizerischen Baumeisterverbandes identisch sind, erhöht die Anwendbarkeit der betreffenden Arbeit. Dieser erste Abschnitt des gesamten Werkes und die erste Phase der automatischen Datenverarbeitung dürfen auf den Herbst 1965 erwartet werden.

Möglichkeiten der Rationalisierung des Bauens durch Vorfabrikation. Von J.-C. Pignet, Ingenieur S.I.A., Lausanne.

Rationalisierung, Vorfabrikation und Normung sind vielverwendete Modeschlagworte geworden, die für eine Vielzahl schlecht definierter Tätigkeiten verwendet werden. Ihre falsche Auslegung und Anwendung führt zu einer zunehmenden Verwirrung unter Laien und Fachleuten. Unter Rationalisierung versteht man den Willen zu methodischem Studieren, Organisieren und Handeln, um mit dem Einsatz von angemessenen Mitteln ein Maximum an Ertrag zu erzielen. Die Industrialisierung des Bauens ist eine der möglichen Formen der Rationalisierung. Bei der Industrialisierung des Bauens handelt es sich darum, eine der industriellen Fertigung gemässe Technik einzuführen, die zur Hauptsache auf Organisationsprozessen repetitiver oder serienmässiger Art beruht. Die Vorfabrikation stellt nur einen Aspekt der Industrialisierung des Bauens dar. Sie besteht aus der industriellen Herstellung von Elementen für ein bestimmtes Bauobjekt, wobei auf der Baustelle ausschliesslich oder überwiegend nur noch Montagearbeiten ausgeführt werden.

Weshalb ist das Bauen zu rationalisieren?

1. Die schweizerische Wohnungsproduktion muss notwendigerweise zunehmen.
2. Die Zahl der im Bauwesen beschäftigten Arbeiter muss gesenkt werden können.
3. Vom sozialen Gesichtspunkt aus betrachtet ist es dringend notwendig, dass die Baukosten sinken oder sich wenigstens stabilisieren.

Es bestehen bestimmt noch andere triftige Gründe, die für eine Rationalisierung des Bauens sprechen. Die drei hier erwähnten sind jedoch zweifellos in unserer heutigen wirtschaftlichen Lage am vordringlichsten.

Wie kann die Vorfabrikation den Bedingungen einer Rationalisierung entsprechen?

In erster Linie ist die Qualität und die Genauigkeit der hergestellten Elemente zu steigern; die Montageprozesse und Verbindungen sind zu vereinfachen. Der Fertigungsgrad der Elemente muss dabei erhöht werden, nicht nur was die Oberflächenbeschaffenheit anbelangt, sondern auch in bezug auf die Ausrüstung der Elemente mit Installationen jeder Art.

Wo und wie findet die Vorfabrikation ihre Anwendung?

Der Wohnungsbau stellt heute bei uns das wichtigste Anwendungsgebiet für die Vorfabrikation dar. Entweder werden Wohnungen mit einem vorfabrizierten Rohbau und einem genormten Ausbau errichtet, oder man stützt sich für den Bau von Wohnungen mit optimalen Wohnbedingungen auf die dafür am besten geeignete Vorfabrikationsmethode.

Welche Bedingungen (Grenzen und Hindernisse) gelten für die Vorfabrikation?

Die Vorfabrikation verlangt eine vollkommene Zusammenarbeit zwischen Architekten, Ingenieuren und Unternehmern. Das vorfabrizierte Element muss das optimale Resultat einer Reihe von Überlegungen darstellen, die die oft widersprüchlichen Forderungen zu befriedigen vermögen. Den Architekten, Ingenieuren und Unternehmern muss ein genügender und kontinuierlicher Auftragsbestand zur Verfügung stehen.

Auf technischer Ebene sind es die Probleme der Genauigkeit, der Fugenausbildung, der Verankerung der Eisen im Beton geringer

Stärke und kleiner Granulometrie sowie der Bestimmung der statisch wirksamen Querschnitte.

Die Struktur unseres Landes lässt uns eine Vielzahl von unterschiedlichen kantonalen Gesetzen und kommunalen Reglementen gegenüberstehen. Der Markt für einzelne Objekte ist beschränkt; die Kosten des vorfabrizierten Rohbaus sind oft eben so hoch wie bei traditioneller Bauweise. Auf der Ebene der Information bestehen noch viele Lücken zwischen Architekten, Ingenieuren und Unternehmungen; die Erfahrungen werden schlecht ausgenützt. Statt dessen findet ein Rennen nach Lizenzen statt.

Wie ist der heutige Stand der Vorfabrikation und ihre Entwicklung?

In der welschen Schweiz bestanden fünf Firmen von Bedeutung; heute sind es noch drei. Zwischen 1958 und 1963 wurden in Genf 15,4 % der neuerstellten Wohnungen vorfabriziert. Gegenwärtig streben die spezialisierten Firmen zu immer grösseren Elementen. Um ihre Herstellung zu rationalisieren, gehen einzelne Betriebe zu Batterieschalungen über, während bei der Feldfabrikation eine Tendenz zur Zusammenfassung von Baustellen besteht. Andere Formen der Industrialisierung sind zu erwarten.

Die Vorfabrikation ist keineswegs die einzige Lösung für all die Probleme des Bauwesens. Um eine umfassende Rationalisierung des Bauwesens zu erreichen ist es unumgänglich, für die Forschung und Entwicklung stark vermehrte Mittel einzusetzen.

Die Möglichkeiten einer Rationalisierung im traditionellen Bauwesen Von U. Stamm, Baumeister, Basel.

Auf Grund der Statistik lässt sich feststellen, dass sich in den letzten Jahren das Bauvolumen wertmässig versechsfacht hat, während die Baukosten sich verdoppelten. Somit ist im gleichen Zeitraum das effektive Bauvolumen dreimal grösser geworden, wobei jedoch die Zahl der Beschäftigten nur auf das anderthalbfache gestiegen ist. Daraus lässt sich schliessen, dass sich die Produktivität im Bauwesen in dieser Zeit verdoppelt hat. Dieses Resultat wurde erzielt durch die Mechanisierung der traditionellen Bauvorgänge und durch die Einführung rationellerer Baumethoden.

Es stellt sich die Frage, ob diese Produktivitätssteigerung auf der Ausführungsseite auch von einer ebensolchen Anpassung der Planungsmethoden an die Erfordernisse der heutigen Bauwirtschaft begleitet war. Dass eine leistungsfähige Produktion nur auf Grund einer adäquaten Planung zustandekommen kann, liegt auf der Hand. Während man bei der Vorfabrikation einen Mehraufwand an Planungsarbeit hinnimmt, ist man sich noch zu wenig bewusst, dass auch ein hochmechanisiertes traditionelles Baugeschehen eine minutiöse Planung verlangt und während der Ausführungsphase keinerlei Änderungen gestattet.

Im mechanisierten und gut organisierten Bauen liegen noch grosse unerschlossene Rationalisierungsmöglichkeiten; um sie nutzbar zu machen, braucht es ein gutes Zusammenspiel zwischen der planenden und ausführenden Seite, zwischen Architekt und Ingenieur einerseits und Bauunternehmer andererseits.

Das neue Pavatex-Werk der Papierfabrik Cham AG

Architekt: R. Blum, S. I. A., Baubüro der Papierfabrik Cham AG

DK 725.4:674.817

Hierzu Tafeln 17 bis 20

Bild 1. Flugaufnahme der Papierfabrik Cham AG. 1 neues Pavatex-Hartplattenwerk, erstellt 1963/64; 2 alte Pavatexanlage, erstellt 1932 bis 1945; 3 Bauten der Papierfabrik

