

# NEUERE ENTWICKLUNGSRICHTUNGEN IM INDUSTRIE- UND LANDWIRTSCHAFTSBAU

Von

K. RADOS

Lehrstuhl für Industrielle und Landwirtschaftliche Bauten, Technische Universität Budapest  
(Eingegangen am 29. Mai 1969)

Vor dem zweiten Weltkrieg waren in Ungarn die Industrieanlagen in Budapest oder in der Nähe von Großstädten konzentriert. Nahezu 60% der gesamten ungarischen Industrie sind um Budapest zusammengedrängt, ein Zustand, der sowohl in verkehrstechnischer Beziehung, als auch vom Gesichtspunkt der Einwohnerschaft gesehen, recht ungesund war. Die ländlichen Siedlungen verarmten und auch das kulturelle Leben dieser Gebiete entwickelte sich nicht. Im Gegensatz zu dieser *Zentralisation* trat nach dem Krieg die *Dezentralisation* der Industrieanlagen in den Vordergrund, die Gebiete ohne Industrie wurden industrialisiert und hierdurch ihr Lebensstandard und ihre kulturelle Entwicklung gefördert. Zugleich, besonders im letzten Jahrzehnt ist man in der VR Ungarn bestrebt, die Betriebe in den für Industrien vorgesehenen Landesteilen konzentriert anzulegen, was mit betriebstechnischen Vorteilen, mit einer günstigeren Verteilung der Beschäftigung der Bevölkerung und mit Vorteilen in der Bauausführung verbunden ist.

Im letzteren Falle wird der Entwurf und die Bauausführung mehrerer auf einem zusammenhängenden Gebiet geplanter Industriebetriebe koordiniert vorgenommen. Wir sind der Meinung, daß dies die Grundlage einer richtigen Ausgestaltung städtischer Industriegebiete bildet. Die rasche Entwicklung der Technologie, die Automatisierung und Chemisierung erfordern eine Vergrößerung, zugleich aber auch eine dichtere Bebauung der Industriegebiete. Bei den großen chemischen Kombinatn müssen die Wohngebiete möglichst weit von den Betrieben angelegt werden, um die ungünstigen Auswirkungen letzterer zu vermeiden. Dies allein bedeutet, daß einzelne industrielle Arbeitsplätze vom Wohnort entfernter als bisher angelegt werden müssen.

*Das Arbeitsgebiet des Architekten* erstreckt sich heute weit über die Grenzen des einfachen Schaffens von Gebäuden und umfaßt technische, soziale, wirtschaftliche und organisatorische Aufgaben. Zweifellos müssen bei Industrie- bzw. Landwirtschaftsbauten in erster Reihe die Funktion und die Ausgestaltung des Gebäudes mit der Wirtschaftlichkeit in Einklang gebracht werden. Ebenso wichtig ist die allgemeine Ausgestaltung der Arbeitsplätze und der sozialen Einrichtungen, die, richtig ausgeführt, im Betrieb selbst eine günstige

Atmosphäre schaffen und dadurch die Arbeitsleistung in hohem Maße fördern. Wissenschaftliche Forschungsinstitute, die sich mit den psychologischen Wirkungen der Industriebetriebe befassen, haben nachgewiesen, eine wie schlechte Wirkung ein schmutziger, schlecht beleuchteter, lärmvoller Arbeitsplatz auf den Arbeiter ausübt, der dort arbeiten muß und dessen Gesundheit durch diese schädlichen Einwirkungen gefährdet ist. Es ist die Aufgabe des Architekten, das Wohlfühl der Werktätigen im Betrieb zu gewährleisten. Außer den physiologischen Faktoren, wie Beleuchtung, Akustik usw. beeinflussen auch andere Faktoren, wie z. B. die bis zur Abgestumpftheit führende Eintönigkeit der am automatisierten Laufband geleisteten monotonen Arbeit den psychologischen und physischen Zustand des Arbeiters. Es müssen diese Probleme einer Lösung zugeführt und die Aufmerksamkeit bei der stets fortschreitenden Automatisierung auf die rationelle und ansprechende Ausgestaltung der Innenräume gerichtet werden.

Die Forderung nach einer restlosen Lösung der *arbeitshygienischen Probleme* der Betriebe ist heute in der ganzen Welt als berechtigt anerkannt. Die einwandfreien arbeitshygienischen Verhältnisse können technologisch in der Kompaktbauweise, sowohl bei fensterlosen Gebäuden, also ohne natürliche Beleuchtung, als auch bei mit Oberlichtern versehenen, also natürlich beleuchteten Gebäuden erzielt werden. Zweifellos weisen die Gebäude der Kompaktbauweise auch in bezug auf Arbeitshygiene Vorteile auf. Als solche sind die Übersichtlichkeit des Fabrikationsganges, die leichtere Herstellungsmöglichkeit der Fertigungsstraße und des Fließbandes zu werten, sowie der Umstand, daß Zwischentransporte nur in Ausnahmefällen notwendig sind, was die Unfallgefahr wesentlich vermindert. Auch der Arbeitsschutz und der Einbau sanitärer Einrichtungen gestalten sich einfacher, ebenso wie die Durchführung mechanischer Maßnahmen, die die Vereinfachung der Arbeit bezwecken. Arbeitshygienisch gesehen, hat die Kompaktierung unstreitbar auch Nachteile, die in einigen Industriezweigen die Richtigkeit dieser Bauweise stark in Frage stellen. In solchen Gebäuden kann eine größere Anzahl von Menschen schädlichen Einwirkungen ausgesetzt sein, weshalb solche Arbeitsplätze auch im Kompaktbau von der großen Werkhalle zu trennen sind, was aber bereits eine Abweichung vom Prinzip der Kompaktierung bedeutet. Bei Betrieben, die explosions- und feuergefährlich sind, kann die Kompaktbauweise überhaupt nicht angewendet werden. Im Falle von Kompaktbauten mit natürlicher Beleuchtung, sind außer den Seitenfenstern auch Oberlichter notwendig. Sowohl die im heutigen Sinne aufgefaßte, dem Menschen zu widmende Fürsorge, als auch die Energiewirtschaft erfordern den Einbau automatischer Schaltvorrichtungen, die die künstliche Beleuchtung je nach der Intensität der natürlichen Innenbeleuchtung ein- bzw. ausschalten.

Im allgemeinen empfiehlt es sich, *Kompaktbauten* mit natürlicher Beleuchtung nur dann aufzuführen, wenn die Technologie eine lange Zeit hindurch un-

verändert beibehalten wird. Wenn viele kleinere Räume notwendig sind, ist diese Bauweise nicht zu empfehlen. Untersuchungen haben zur Erkenntnis geführt, daß die Betriebe ohne natürliche Beleuchtung vom Gesichtspunkt der Arbeitshygiene gesehen, wegen der gleichmäßigen Intensität der künstlichen Beleuchtung nicht nur physiologisch, sondern wegen der Verminderung der Ausschußquote auch wirtschaftlich günstiger sind als die Betriebe mit natürlicher Beleuchtung, wo den Raum das durch die Glasflächen eintretende Tageslicht mit stets wechselnder Intensität beleuchtet. Ein weiterer Vorteil der künstlichen Beleuchtung besteht darin, daß eine konstante Temperatur gewährleistet werden kann, weil der Raum durch die Fensterflächen nicht abkühlt. Das Bestreben, den durch die Maschinen verursachten Lärm in den im Kompaktbau ausgeführten Gebäuden zu vermindern, tritt immer mehr in den Vordergrund. Der englischen Fa. Noise Abatement Society (Gesellschaft für Geräuschkämpfung) zufolge ist die Schallisolierung im Zeitalter der zunehmenden Mechanisierung der Industrie und der Büros von großer wirtschaftlicher Bedeutung. Der übertriebene Lärm verursacht sowohl geistige als auch physische Schädigungen, weshalb es äußerst wichtig ist, den Arbeiter gegen den Lärm der Maschinen zu schützen.

Die *neuen Gesichtspunkte in der Anlage von Industriegebieten* werden nicht in letzter Reihe von den neuen wirtschaftlichen Intentionen hauptsächlich deshalb beeinflußt, weil sich die auszugestaltende gebietsmäßige Arbeitsteilung auf den Entwicklungsgang der ganzen Volkswirtschaft auswirkt. Die Förderung der Industrie und die gleichzeitige, gesteigerte Ausgestaltung landwirtschaftlicher Großbetriebe bilden ein zentrales Problem, da diese den gebietsmäßigen Aufbau der ganzen Volkswirtschaft bestimmen. Die Bedeutung dieses Problems wird noch dadurch erhöht, daß es zweckdienlich, ja sogar notwendig ist, die landwirtschaftlichen Produkte in der Nähe ihres Produktionsgebietes zu verarbeiten. Es sind daher mehrstufige landwirtschaftliche Betriebe vorzusehen und auch die Lebensmittelindustrie ist in diesen Gebieten anzulegen. Es ist sehr erfreulich, daß auch die, mit der Leitung der Landwirtschaft und der Lebensmittelindustrie betrauten Regierungsstellen diesen Gesichtspunkt vertreten. Es scheint aber wichtig zu sein, den gesteigerten Entwicklungsgang durch zweckdienliche Planmäßigkeit und entsprechende Zeitpläne zu fördern.

Als Grundlage der planmäßigen Industrieförderung müssen die in Betracht gezogenen Industriegebiete wissenschaftlich erschlossen und die Prinzipien der Arbeitsteilung, der Konstruktion und Konzentration der mehrstufigen landwirtschaftlichen Betriebe festgesetzt, sowie die sich aus dem Verhältnis der Einwohnerzahl zum Bedarf an Arbeitskräften ergebenden Probleme geklärt und der planmäßige Arbeiterhaushalt bestimmt werden. Das heute bestehende Wirtschaftssystem erfordert die Festsetzung der erforderlichen Bedingungen in einer Weise, die nicht nur den örtlichen Verhältnissen, sondern auch jenen des ganzen Landes Rechnung trägt.

Zur *Fortentwicklung* der einzelnen *Gebiete* müssen neben den mit großen Investitionen verbundenen Einzelanlagen und den zur Bedienung dieser notwendigen Straßen-, Kraftnetze usw. auch die zuständigen Ortsräte mit Verwendung der zu ihrer Verfügung stehenden Fonds von mehreren Milliarden Forint beitragen. Diese Fonds bieten den Ortsräten eine reelle Möglichkeit, den Unternehmungen, deren Ansiedlung im geplanten Industriegebiet erwünscht ist, kommunale Steuerbegünstigungen zu gewähren, durch richtige Planung des Straßennetzes und der kommunalen Versorgungseinrichtungen den Bedarf an diesen — den Bedarf der Unternehmungen inbegriffen — zu vermindern und so das Interesse der Unternehmungen an ihrer Ansiedlung in diesem Gebiet zu fördern. Sowohl im Zusammenhang mit den großen Investitionen, als auch mit jenen der Ortsräte ist die wirtschaftliche, sparsame Verwendung des Gebietes von größter Bedeutung. Es müssen alle Momente, die eine unbegründete Vergrößerung des Gebietes, wie lockere Bebauung, ungünstige Form des Gebietes usw. vermieden werden. Ferner müssen die richtige Verbindung des Verkehrsnetzes mit den Hauptverkehrsstraßen, die Verbindung zwischen den Betriebsteilen möglichst durch Kompaktierung gewährleistet und die überflüssigerweise reservierten Gebiete mit einer höheren Miete bzw. mit einem höheren Preis als bisher verwertet werden.

Diesem Themenkreis gehört auch die restlose *Durchführung der Gesundheitsschutzmaßnahmen* an. Die zweckdienliche Neubearbeitung der, die Planung betreffenden Richtlinien und die notwendige Vergrößerung des Schutzgürtels, werden die Fläche der für die Industrialisierung vorbehaltenen Gebiete nicht erhöhen. Wir sind der Meinung, daß die neuen Richtlinien den Bau von, der Verhütung schädlicher Wirkungen dienenden Vorrichtungen entschieden vorschreiben müssen. Die heute gültigen Vorschriften, die die Größe des Betriebes, das Ausmaß seiner Schädlichkeit nicht berücksichtigen, also keinen Unterschied zwischen Kleinbetrieb, Großbetrieb oder Kombinat machen, sind überholt. Auch ist es nicht gleichgültig, ob die sich in der Nähe der Industrieanlage befindliche Wohnsiedlung eine Gemeinde, eine Kleinstadt oder eine Großstadt ist. Es müssen ferner die Bebauung der Siedlung und das Maß der Luftverunreinigung berücksichtigt werden. Bekanntlich ist die für große chemische Kombinate mit höchstens 1 km angegebene Breite des Schutzstreifens nicht ausreichend. Da außer der Größe der Wohnsiedlung zweifellos auch ihre Bebauung in Betracht gezogen werden muß, ist die Anwendung neuer Richtlinien besonders bei konzentrierten Industrieanlagen unumgänglich notwendig. Es ist zwar die Berücksichtigung der herrschenden Windrichtung vorgeschrieben, doch bleibt die Tatsache, daß sich die durch einen chemischen Betrieb verursachte Verunreinigung der Luft bei Windstille, bei sehr schwachem Wind oder bei nebligem Wetter nur sehr wenig verdünnt und in ungünstigem Falle langsam fortschreitend einen größeren Teil der Wohnsiedlung überflutet, vollkommen unberücksichtigt.

Im Prinzip müßten diese Gesichtspunkte auch bei der Rekonstruktion der städtischen Industriebezirke zur Geltung gebracht werden. Im ganzen Land herrscht die Meinung, daß die in den Großstädten, in hierzu nicht geeigneten Gebieten befindlichen und heute im allgemeinen bereits mit einer veralteten Technologie arbeitenden Betriebe liquidiert, die gesundheitsschädlichen Betriebe hinausverlegt und die verbleibenden Industrieanlagen modernisiert werden müßten. Diese Anforderungen stellen die Städte der ganzen Welt vor eine ungeheure Aufgabe, die selbst von den reichsten Ländern nur allmählich und planmäßig gelöst werden kann. Es ist klar, daß die Durchführung solcher Pläne vorerst die Planung des erforderlichen Verkehrsnetzes, der öffentlichen Werke usw. auf dem für die Ansiedlung der Industrie vorgesehenen Gebiet, ferner den Ausbau dieser im notwendigen Maße noch vor der Verlegung der Betriebe erfordert.

In *England* wurden schon am Ende des vorigen Jahrhunderts Industriegebiete angelegt, die auch auf Grund der heute herrschenden Prinzipien als mustergültig bezeichnet werden müssen. Derartige Gebiete hat der Eigentümer den verschiedenen, industriellen Zwecken entsprechend möglichst an Großstädte angeschlossen aufgeteilt und mit durch die damaligen technischen Möglichkeiten bedingten, vorzüglichen Transportmitteln versehen. Natürlich traten damals städtebauliche und soziale Gesichtspunkte noch nicht in Erscheinung. Am Anfang dieses Jahrhunderts wurden bei der Ausgestaltung von *Slou*, einem Gebiet, das sehr günstige Verkehrsmöglichkeiten mit London verbinden, bereits wirtschaftliche, verkehrstechnische, administrative und teilweise auch soziale Anforderungen berücksichtigt. Es ist für dieses Industriegebiet charakteristisch, daß sich die mit der Stadt eng verbundenen kleinen Industriegebiete in bezug auf Handel und soziale Versorgung auf die Stadt stützen, die außerhalb der städtischen Siedlung gelegenen Industriegebiete an die Eisenbahnlinien angeschlossen und mit eigenen Handels- und sozialen Institutionen versehen wurden. Ein derartiges Industriegebiet zeigt Bild 1.

In den *Vereinigten Staaten von Amerika* wurde das Hauptaugenmerk bei auf ähnlicher Grundlage beruhenden Industriegebieten — sehr richtig — vor allem auf den Verkehr gerichtet und der günstigen Lage zu Straße und Eisenbahn eine wesentliche Bedeutung beigemessen. Allerdings wurden seit 1950 ziemlich viele Industrieanlagen ohne Eisenbahnverbindung erbaut. Es ist interessant zu beobachten, daß der Lufttransport auf dem Gebiet des Industriebaues, sowohl in bezug auf den Personen- als auch auf den Gütertransport neustens immer mehr an Bedeutung gewinnt, natürlich nur dort, wo den Luftverkehr weder hohe Bauten, noch schädliche Einflüsse, wie Lärm, dynamische Wirkungen, elektromagnetische Störungen usw. hindern. Die Kompaktbauweise ermöglicht es, den Ausbau der Straßen, Eisenbahnen und der öffentlichen Werke der Bebauung des Gebietes entsprechend vorzunehmen. Im Bild 2 ist ein Vorschlag für eine Bebauung dargestellt, wo der Gebäudeblock auf einer

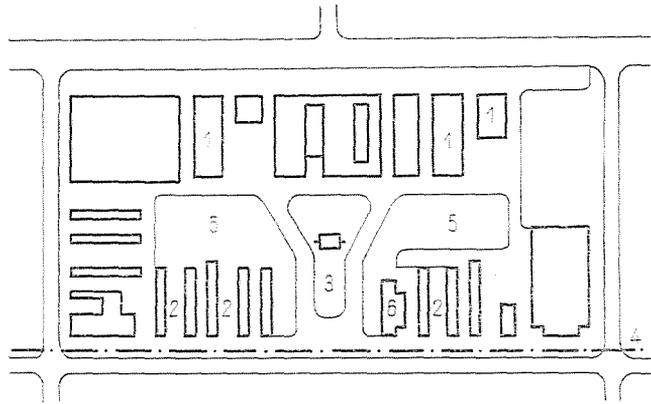


Bild 1. Industriegebiet in England; Bebauungsplan aus dem Jahre 1953. (Nach Team Valley Trading Estate; Gibberd, F.: The Design, The Architectural Press, London 1953.): 1 — Standardfabriken (erweitert oder zusammengeschlossen); 2 — Sektionsfabriken; 3 — Bushaltestelle; 4 — Eisenbahngleis; 5 — Parkflächen; 6 — Kantine und Verkaufskiosk

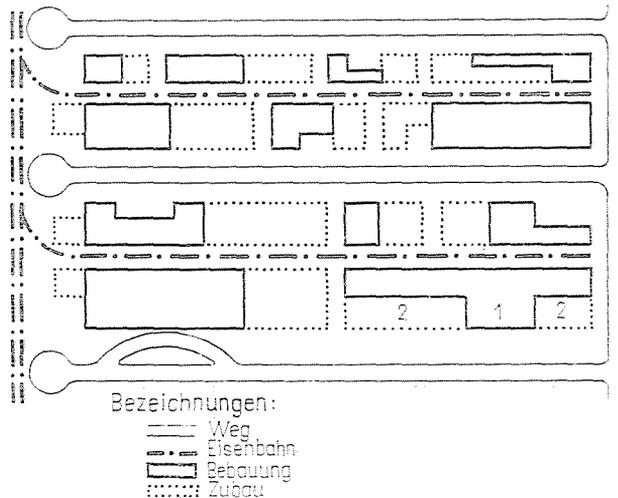


Bild 2. Idealer amerikanischer Bebauungsvorschlag für mehrstufige Entwicklung (nach Boley, E. R.: Industrial Districts, Principles in Practice. Urban Institute, Technical Bulletin 44., Washington 1962.): 1 — Betrieb, 9300 m<sup>2</sup>; 2 — Parks

Seite von der Eisenbahn, auf drei Seiten von Straßen begrenzt ist. Die Tiefe der einzelnen Grundstücke beträgt 60—150 m. Den Schnellverkehr, die Feuer-sicherheit, den erforderlichen Parkplatz gewährleisten Schutzstreifen, die breiter sind als die bisherigen. Im Gegensatz zu den englischen Plänen ist kein Zentrum ausgestaltet, dagegen wird auf der Forderung beharrt, daß jeder Betrieb die sozialen Bedürfnisse selbständig befriedige, bzw. sich an die sozialen und Handelsinstitutionen der benachbarten Siedlung anschließe. In Ermange-

lung eines Zentrums fehlt natürlich auch dessen ästhetische Erscheinung in der bei uns gewohnten architektonischen Ausgestaltung. In den sozialistischen Ländern hingegen ist man bestrebt das Industriegebiet mit dem Wohngebiet zu verbinden und legt auch in den Industriegebieten besonderen Wert auf die Ausgestaltung eines Zentrums.

Die rasche Änderung der Technologie, die stürmische Entwicklung der Technik lassen immer mehr den Bau der sich den jeweiligen Anforderungen *anpassenden sog. elastischen Betriebe* in den Vordergrund treten. Solche Betriebe können eingeschößig, aber auch mehrgeschößig sein. Die letzteren werden vornehmlich von der Leicht- und Lebensmittelindustrie bevorzugt. Der Bau von mehrgeschößigen Betriebsgebäuden ist aber, besonders innerhalb von Wohnsiedlungen, wegen der Grundstücknützung notwendig. Die Bestrebungen des letzten Jahrzehnts, ebenerdige Betriebe zu bauen, um die Übersichtlichkeit der Technologie, die unmittelbare, natürliche Beleuchtung bzw. Belüftung zu gewährleisten, scheinen übertrieben zu sein. Sowjetische Untersuchungen haben erwiesen, daß die optimale Geschoßzahl von der gesamten Nutzfläche des Gebäudes abhängt. Je größer diese Fläche ist, umso wirtschaftlicher ist es, die Anzahl der Geschosse zu erhöhen. Im allgemeinen bedarf die Technologie keiner Gebäude mit mehr als fünf Geschossen. Vergleichsweise vorgenommene Untersuchungen haben ergeben, daß die optimale Geschoßzahl bei Gebäuden mit 12 000 m<sup>2</sup> Nutzfläche mit 2, bei Gebäuden mit 12—20 000 m<sup>2</sup> Nutzfläche mit 3—4, bei Gebäuden mit 20—30 000 m<sup>2</sup> Nutzfläche mit 4—5 anzunehmen ist. Die elastischen Betriebe werden heute bereits allgemein in der Kompaktbauweise aufgeführt, deren Fortentwicklung im Zusammenlegen zweier oder mehrerer Betriebe in einem einzigen Gebäude (Kompaktbetrieb) besteht. In England baut man effektiv, in der Deutschen Demokratischen Republik befaßt man sich vorerst mit der Planung von Industriegebieten, wo im voraus erbaute Gebäude oder Gebäudeteile an einzelne Unternehmungen vermietet werden. Auch in Ungarn muß man sich, vornehmlich im Zusammenhang mit den Großstädten, mit der Schaffung von *Kompaktbetrieben* befassen, wo hauptsächlich die Werkstätten kleingewerblicher Produzentengenossenschaften, ferner die der unmittelbaren Versorgung der Bevölkerung dienenden Kleinbetriebe auf zweckmäßige Weise untergebracht werden könnten. Auf diese Weise könnte auch die Verlegung einzelner, die Planung von Wohnsiedlungen störender Betriebe in die Außenbezirke der Stadt erzwungen werden.

Im Falle von *konzentrierten Betrieben* verdichtet sich die Anzahl der Arbeitsplätze auf einem verhältnismäßig engen Gebiet, weshalb dieses so zu bestimmen ist, daß sich der erhöhte Personen- und Frachtverkehr auf den Zufahrtstraßen rasch und unbehindert abwickeln könne. Im Zusammenhang mit der Zahl der Werktätigen sind aber auch die sanitären Gesichtspunkte zu berücksichtigen und dem wirtschaftlichen Ausbau des, dem Frachtransport dienenden Straßen- und Eisenbahnnetzes Rechnung zu tragen. In solchen

Fällen muß der Personenverkehr in unmittelbarem Anschluß an den Straßenverkehr der Stadt geleitet werden, wobei aber darauf zu achten ist, daß der große, gleichgerichtete Personenverkehr den normalen Verkehr der Stadt nicht störe. Zweifellos ist diese Anforderung sowohl vom Gesichtspunkt der Betriebe, als auch von dem der Wohnsiedlung gesehen, von entscheidender Bedeutung.

Eines der wichtigsten Probleme der Kompaktbetriebe bildet die Organisation des Transportes und des Verkehrs, die sich den Bedürfnissen der zum Zeitpunkt der Bauausführung noch unbekanntem Industriezweigen anpassen und diese anstandlos bedienen müssen. Als Grundprinzip hat zu gelten, daß die Ein- und Aussteigestellen, sowie Umsteigeplätze mit geradlinig geleitetem Fußgängerverkehr, ev. mit Hilfe von Rolltrottoiren zu erreichen seien. Zwecks besserer Übersichtlichkeit des Personenverkehrs und der Technologie müssen die Treppenhäuser und Aufzüge bei Mehrgeschoßbauten außerhalb des Baukörpers angeordnet werden. Zur Bewahrung der Nutzfläche kann der Personenverkehr auch in erhöhte Niveaus verlegt, die Anlage selbst der Leitung einer gemeinsamen, zentralen Direktion unterstellt werden. Ferner kann die Anlage auch mit gemeinsamen Lagerräumen, Betriebsküche und Wärmeküchen, mit Kraftfahrzeugpark und Service versehen werden. Mit Rücksicht auf die stets steigende Anzahl der Kraftfahrzeuge sind auch Garagen und Parkplätze in ausreichendem Maße vorzusehen.

Es ist die Aufgabe der örtlich zuständigen staatlichen Behörden, die Bedürfnisse auf Grund der im obigen angegebenen Gesichtspunkte zu ermitteln. Die Komitate sind zu verpflichten, in Anlehnung an den Landessiedlungsplan ihre Ideen bezüglich der regionalen Entwicklung auszuarbeiten, wodurch den zuständigen Räten die Möglichkeit gegeben ist, die industriellen Investitionen — die mehrstufigen Betriebe der Landwirtschaft inbegriffen — den örtlichen Eigenheiten entsprechend anzuordnen. Hierzu müssen aber neue Rechtsnormen und Siedlungsprinzipien im Geiste der neuen wirtschaftlichen Konzeption geschaffen werden. Die neue Wirtschaftsordnung zwingt auch die, in der Hauptstadt befindlichen industriellen Unternehmungen, ihre Betriebe immer mehr in die Provinz zu verlegen, da sich in der Hauptstadt keine Möglichkeit für ihre Entwicklung bietet und auch Mangel an Arbeitskraft herrscht.

Die bisherigen Anregungen sind auch dann zu begrüßen, wenn sie anstatt der Erweiterung ihres Budapester Betriebes eine Tochterunternehmung in der Provinz gründen, wie dies z. B. die Fa. Hajtómű- és Felvonógyár (Fabrik für Triebwerke und Aufzüge) in Nyíregyháza unternahm. Die Fa. Rövidáruipari Egyesülés (Vereinigung der Kurzwarenindustrie) verlegte mehrere Budapester Betriebsteile nach Hajdúböszörmény. Hier muß der vorbildlichen Sorgfalt des Stadtrates von Hajdúböszörmény gedacht werden, mit der die Bestimmung der Industriegebiete, die Anlage der öffentlichen Werke, die technische Vorbereitung vorgenommen wurde, in deren Rahmen das Wasser und der elektrische Strom bis zu den Toren der künftigen Industrieanlagen geleitet und den Werkträgigen der anzusiedelnden Betriebe der Wohnungsbau bei günstigen Bedingungen ermöglicht wurde. Diese Pläne bekräftigen weitgehend den nach dem Krieg allgemein anerkannten Grundsatz, demzufolge die industriell zurückgebliebenen Gebiete mit neuen Industrien zu versehen sind.

Der Typ des Kompaktbetriebes hängt von den dort unterzubringenden Betriebsarten ab. Es ist unzweckmäßig, in einem Gebäude Betriebe mit vertikaler und solche mit horizontaler Technologie anzulegen. Es empfiehlt sich für Betriebe, die mit schweren oder mittelschweren Maschinen arbeiten, ebenerdige Gebäude, für die übrigen Betriebe Mehrgeschoßbauten zu planen.

Die Grundprinzipien der Kompaktbetriebe sollen anhand eines ungarischen Vorschlages veranschaulicht werden (Bild 3).

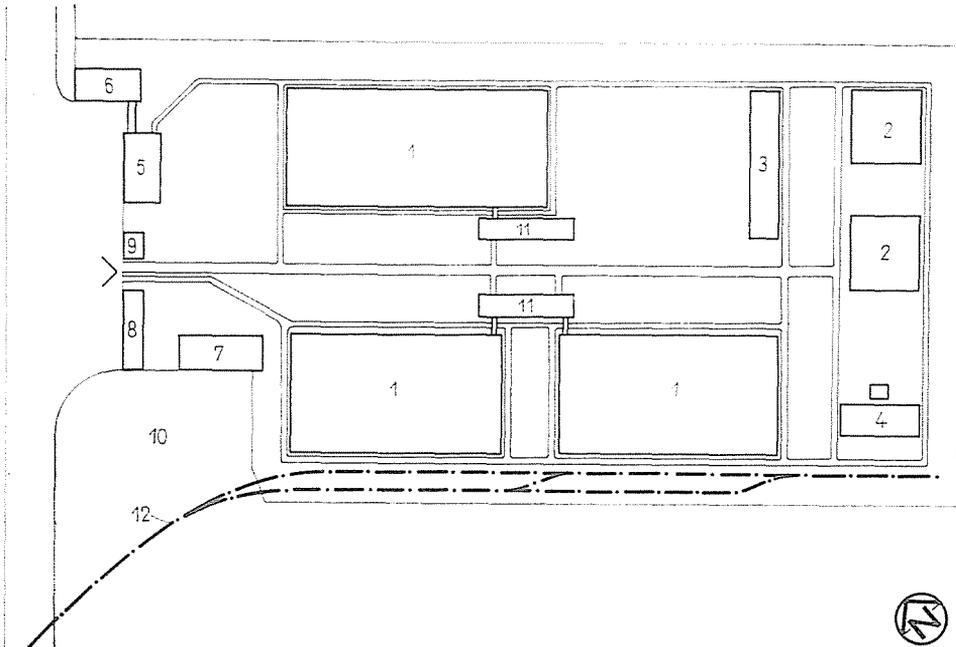


Bild 3. Bebauung in der Kompaktbauweise (Ungarn): 1 — eingeschöfiger Produktionsbau; 2 — Geschoßbau; 3 — planmäßige Instandhaltung und Garage; 4 — Kesselraum und Transformatorraum; 5 — Küche — Speisesaal; 6 — Büro; 7 — Laden und Lehrlingschule; 8 — Fahrradaufbewahrung und Feuerwehr; 9 — Portierloge; 10 — Parkfläche; 11 — Sozialgebäude; 12 — Eisenbahngleis

Als Folge des Aufbaues des Sozialismus kam dessen materielle und technische Basis zustande, die durch eine gut entwickelte Industrie und Landwirtschaft gekennzeichnet ist. In der heutigen Entwicklungsperiode erweitern sich die Möglichkeiten, die Ziele der sozialistischen Produktion, namentlich die Erhöhung des Volkswohlstandes zu verwirklichen, doch müssen die Produktionsbasen der Industrie und Landwirtschaft weiter gefördert werden. Der Anstieg der industriellen Produktion der RGW-Länder übertraf in den Jahren 1966—67 die für diesen Zeitabschnitt im Fünfjahrplan 1966—1970 vorgesehene Produktionszunahme.

*Die neue Wirtschaftsreform ist berufen, die intensivere Entwicklung der sozialistischen Wirtschaft, sowie einen rascheren technischen Fortschritt zu gewährleisten.*

Es steht dafür sich mit den diesbezüglichen Zahlen zu befassen, denn die Notwendigkeit der Förderung des Bauwesens steht im engsten Zusammenhang mit dem vorgesehenen Entwicklungsgang. Während in den USA im Jahre 1963 die Industrie 57,8%, die Bauindustrie 7,3% und die Landwirtschaft 5,9% des Nationaleinkommens produzierten, betragen diese Werte für Ungarn 57,1%, 10,0% bzw. 21,1%, was wesentlich günstiger ist, umso mehr, als diese Werte in Ungarn im Jahre 1950 49,1%—6,8%—24,4% betragen. Hier verdient außer der Verminderung des Anteiles der Landwirtschaft am Nationaleinkommen, die kräftige Zunahme des Anteiles der Industrie besondere Aufmerksamkeit.

Die *Landwirtschaft* erfordert große Investitionen, nicht in letzter Reihe deshalb, weil diese das materielle Interesse der Bauernschaft an der Produktionssteigerung erhöhen. Die bisher aufgebaute sozialistische Industrie ermöglicht eine stets zunehmende Akkumulation, die für die Förderung der Landwirtschaft verwendet werden kann. Das Wachstumstempo der landwirtschaftlichen Investitionen erreicht fast das der industriellen Investitionen, folglich müssen die landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften und staatlichen Güter sowohl in organisatorischer, als auch in wirtschaftlicher Beziehung unterstützt werden. Tatsächlich bedeutet dies, daß die ganze Landwirtschaft auf eine industrielle Grundlage zu verlegen ist. Die technische Ausrüstung und die Produktivität der Landwirtschaft müssen sich stark jenen der Industrie annähern.

In Ungarn erfuhr die Lebensmittelproduktion in den letzten Jahren einen raschen Aufschwung. Der Lebensmittelverbrauch erreichte eine Höhe von täglich 3000 Kalorien pro Kopf und nahm eine Struktur an, die eine industrielle Verarbeitung der Lebensmittel erfordert. Die Menge der industriell verarbeiteten Produkte, der halbfertigen und tischfertigen Lebensmittel steigt stets. Es gelangt bereits ein Drittel der ungarischen Lebensmittelproduktion in Form industriell verarbeiteter Produkte zum Verbraucher, was aber stetig zunehmende Investitionen, nicht in letzter Reihe auf dem Gebiet landwirtschaftlicher Betriebe notwendig macht.

Die proportionierte Entwicklung der einzelnen Gebiete obliegt den Komitatsräten, da die neue Wirtschaftsordnung diesen einerseits das Verfügungsrecht über die Investitionen einräumt, andererseits sie auch die Möglichkeit einer entsprechenden Koordinierung haben. Als Fehler muß festgestellt werden, daß die Komitatsräte über keine ausgearbeiteten, technisch und wirtschaftlich im Einklang stehenden Pläne verfügen. Außer den Regulierungsplänen der einzelnen Siedlungen ist auch eine komplexe Planung notwendig, die die aufeinander ausgeübten Wechselwirkungen der Siedlungen, die Entwicklung ihrer funktionellen und sonstigen Beziehungen umfaßt. Es ist daher ein sich auf das ganze Verwaltungsgebiet des Komitats erstreckender, für eine lange Zeitdauer ausgearbeiteter, umfassender und koordinierter Entwicklungsplan notwendig. Die Anfertigung dieser Pläne ist dringend. Die neue Wirtschaftsordnung stellt neue Anforderungen an die Städte- und Gemeinderegulierung, weshalb auch neue Richtlinien zur Planung dieser geschaffen werden

müssen. Die heutige Form der Gebrauchsgebühr der Grundstücke und ihre zweifellos notwendige Ausdehnung wirken sich in der Planung und Ausführung der Pläne, sowie in der Wertung und in der Rayonierung des Baugeländes aus.

In den letzten fünf Jahren wurden etwa 50% des der Landwirtschaft gewährten Kredits zu Bauzwecken verwendet. In der nächsten Zukunft muß aber auch darauf Bedacht genommen werden, daß in den sechziger Jahren die den Produktionsbedingungen nicht mehr entsprechenden Gebäude abgetragen und ersetzt werden müssen. Zugleich ist der Intensivwirtschaft der landwirtschaftlichen Betriebe durch den Bau von verarbeitenden Industrien Rechnung zu tragen.

So müssen z. B. bei den, der Viehhaltung dienenden Gebäuden die Technologie, die Hygiene, aber auch die sozialen Ansprüche der dort beschäftigten Arbeiter berücksichtigt werden. Auch müssen der Architekt und der Maschineningenieur die für die einzelnen Tierarten wissenschaftlich festgelegten klimatischen Verhältnisse sichern, weshalb die raumabgrenzenden Konstruktionen mit hochwertiger Wärmeisolierung zu versehen sind. Ebenso ist für automatisch geregelte Beheizung und Belüftung zu sorgen.

Da in der Landwirtschaft Gebäude gleicher Art zwar in großer Anzahl, aber über große Gebiete verstreut gebaut werden, muß die Massenfertigung von Bauelementen, vornehmlich von leichten Bauelementen gewährleistet werden. Die aus korrosionsfesten Stoffen hergestellten, auf der Baustelle leicht montierbaren Konstruktionen gewinnen immer mehr an Bedeutung. Es sind daher beizeiten Vorbereitungen zur Herstellung von Leichtstahl-, Aluminium- und Kunststoffkonstruktionen zu treffen. Die Oberflächengestaltung ist im Vorfertigungswerk vorzunehmen, um nachträgliche Putz-, Weißigungs- und Anstreicherarbeiten zu vermeiden.

Wie in der Industrie, bezweckt das Gebäude auch in der Landwirtschaft die Umgrenzung des Raumes und den Abschluß des technologischen Vorganges. Zugleich muß das Gebäude die biologischen Faktoren der Produktion von den Unbillen der Witterung unabhängig machen und die Möglichkeit bieten, die klimatischen Verhältnisse, den Feuchtigkeitsgehalt, die Temperatur und sonstige Momente inbegriffen, den Bedürfnissen der Tiere entsprechend zu gestalten und zu regeln. Ein gutes Beispiel hierfür ist auch im Weltmaßstab die ungarische Geflügelzucht, deren komplexes technologisches System einen sehr hohen Entwicklungsgrad erreicht hat. Die großbetriebmäßige Produktion von Brathühnern und Eiern erreichte dank dem guten Aufbau der Betriebe und der richtigen Auswahl der Zuchtrasse, der Bauwerke, der Futtermittel, der Einrichtungen und nicht in letzter Reihe dank der Zusammenarbeit der Fachleute das Weltniveau.

Leider muß aber auch festgestellt werden, daß in landwirtschaftlichen Großbetrieben höchstens 30% der Gebäude den modernen Ansprüchen genügen. Ein bedeutender Teil des Gebäudebestandes ist noch nicht mit öffentlichen

Werken versehen. Der größte Teil der Gebäude kann nur nach entsprechender Modernisierung den Ansprüchen der großbetriebmäßigen Produktion genügen. Die am Ende der fünfziger und am Anfang der sechziger Jahre errichteten Gebäude provisorischen Charakters, wie z. B. die aus minderwertigem Holz erbauten Dächer der Ställe, werden abgetragen, was für die Bauindustrie allein schon eine mächtige Aufgabe darstellt. Auch der unzureichenden Kapazität der Kühl- und Lagerhäuser muß gedacht werden, deren Erweiterung im Interesse des örtlichen und des Inlandsmarktes, aber auch zwecks fortlaufender Befriedigung der Bedürfnisse des Exportes vordringlich ist.

Auch auf diesem Gebiet muß, wie auf dem der Industrie, die Betriebskapazität gefördert werden, wie sie zur Entwicklung der chemischen Industrie, der Maschinenindustrie, sowie der Bau- und Baustoffindustrie notwendig ist. Eine weitere Aufgabe besteht in der entsprechenden Organisierung der wissenschaftlichen und Forschungsarbeit auf den meisten Gebieten.

Sowohl in bezug auf ihr technisches Niveau, als auch auf ihren Zustand weisen die der Rinderzucht dienenden Gebäude ein sehr ungünstiges Bild auf. Die Anzahl der Ställe für 200 oder weniger Rindern ist unverhältnismäßig groß. Dem kann jedoch nur durch die Umorganisierung der landwirtschaftlichen Siedlungen abgeholfen werden. Die Entwicklung muß soweit fortschreiten, daß der landwirtschaftliche Großbetrieb typisch wird. Es wurde jedoch festgestellt, daß optimal gerechnet ein Viertel des Fassungsraumes der im Besitz der landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften befindlichen Rinderställe ungeeignet zur betriebsmäßigen Rinderhaltung ist, und der Ersatz dieser fast den ganzen, für diesen Zweck festgesetzten Investitionsfond aufbrauchen würde. Dies bedeutet, daß die Investitionen nur die Unterbringung des Rinderbestandes verbessern würden, ohne aber eine Kapazitätssteigerung zur Folge zu haben. Es müßte für die Umorganisierung der Viehhaltungsanlagen tatsächlich ein perspektivischer Plan für eine lange Zeitspanne, für etwa 20 Jahre entworfen werden, um richtige Betriebe der Viehzucht zu schaffen und das Pavillonsystem mit allen seinen unwirtschaftlichen Auswirkungen zu liquidieren.

Die perspektivischen Zielsetzungen gehen von der Annahme aus, daß der Rinderbestand bis 1980 in die staatliche oder genossenschaftliche Kategorie übergehen wird, was aber allein noch keine ausreichende Garantie dafür bietet, daß der erforderliche Fassungsraum — die moderne Technologie inbegriffen — zur Verfügung stehen wird. Diese Frage verdient eine umso größere Beachtung, als sich die Zahl der landwirtschaftlichen Arbeiter in Ungarn, wie übrigens in der ganzen Welt, stetig vermindert, wobei unleugbar festgestellt werden muß, daß sich die Fachbildung und die technologischen Kenntnisse der Arbeiter erweitert haben. Es müssen auf Grund ausländischer Beispiele und größerer Versuchsbetriebe als die heutigen, kühner als bisher, neuere und moderne Methoden der Viehhaltung angeregt werden.

Auf dem Gebiet der Viehhaltung muß auch dem neuen Typ der Jungviehställe Rechnung getragen werden, der in den letzten Jahren in den Vordergrund trat. Dies ist z. B. ein System der Offenställe der Jungviehhaltung, das die Vorteile der Offenställe und der Anbindeställe vereinigt. Die Vorteile dieses Systems sind: die mechanisierte Austeilung des Futters, die Einzelfütterung, die Verfütterung der ganzen Futtermenge im Fütterungsraum, die fortlaufende maschinelle Entmistung, ferner die Möglichkeit, das Jungvieh nach Alter und Gewicht in Gruppen zu teilen (Bild 4).

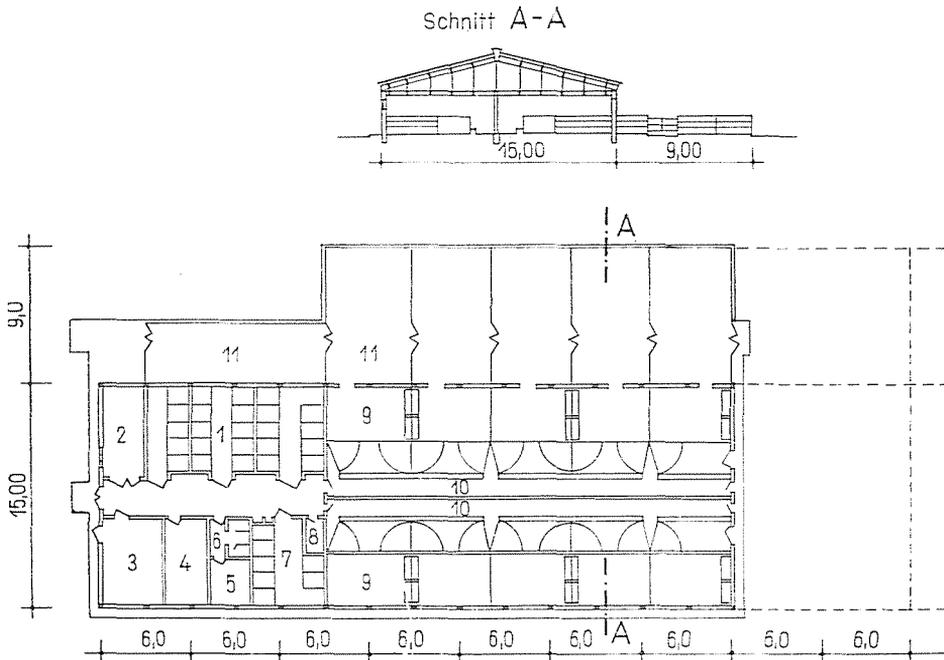


Bild 4. Zweireihiger Kälberstall mit Auslauf auf einer Seite (Entwurf: ÉLITI); die Kälber werden bis zu einem Alter von 6 Wochen in Einzelbuchten gehalten, die Entmistung ist mechanisiert, der Mastviehbestand ist im Anbindestall gehalten. 1 — Jungviehstall für 24 Tiere; 2 — Futterraum; 3 — Kesselhaus; 4 — Milchhaus; 5 — Wärter; 6 — WC; 7 — sanitärer Raum; 8 — Kammer; 9 — Anbindestall für  $5 \times 12$  Tiere; 10 — Futtergang; 11 — Auslauf

In der Planung von Industrieanlagen treten in Ungarn die Freiluft- und Halbfreiluftanlagen immer mehr in den Vordergrund. Sie werden vorläufig zwar vornehmlich nur bei Kraftanlagen und in der chemischen Industrie angewendet, doch müssen auch für andere Betriebstypen Pläne von Anlagen dieser Art ausgearbeitet werden.

Bei den in letzter Zeit erbauten Kraftwerken wurde aus der Halbfreiluftanlage allmählich die Freiluftanlage entwickelt.

Eine, in bezug auf die chemische Industrie vorgenommene Untersuchung des Landesausschusses für Technische Entwicklung (OMFB) hat ergeben, daß

nur 18% der Produktionsmittel der Unterbringung in geschlossenem Raum bedürfen. Natürlich muß bei Anlagen im Freien für Isolierung und Schutz des Menschenlebens im erforderlichen Maße gesorgt werden.

Der Parteibeschuß von 1964 drängt im Interesse der Entwicklung der landwirtschaftlichen und Industriebauten auf die Anwendung von *fabrikmäßig hergestellten Typenfertigkonstruktionen*. Das Maßordnungssystem und die dementsprechend genormten Stützenabstände der Tragkonstruktion sind durch die Wirtschaftlichkeit und durch die sich den jeweiligen Bedürfnissen anpassende Zweckmäßigkeit der Gebäude bestimmt. In der Landwirtschaft kann im allgemeinen die Breite der Gebäude mit 9, 12 und 15 m und der Stützenabstand in der Längsrichtung des Gebäudes mit 6 m angenommen werden. Die Breite der Industriebauten ist mit 9, 12, 18 und 24 m, der Stützenabstand mit 6, 9, 12 m usw. festgesetzt. Sowohl bei den Industriebauten als auch bei landwirtschaftlichen Bauten ist die Wandplattenbauweise zu empfehlen und der Gebrauch von lasttragenden Wandplatten anzustreben.

Der gangbare Weg scheint auf diesem Gebiet vorerst die Typisierung der Konstruktionen und ihres variablen Zusammenbaues zu sein, während die Typisierung der Gebäude selbst nur dann zweckmäßig ist, wenn diese in größeren Serien erbaut werden sollen.

Zur Ausgestaltung von Großbetrieben sind einerseits genormte Konstruktionen, andererseits mit Anwendung von Typenbauelementen angefertigte Typenprojekte unerlässlich notwendig, doch muß die Brauchbarkeit dieser Gebäude mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden an tatsächlich ausgeführten Bauten nachgewiesen werden.

Auch in Ungarn müßte man beim Entwurf von Typenprojekten auf das Sektionssystem übergehen und die *Typensektionen* als grundlegende Elemente der räumlichen Typisierung der Industriebauten in größerem Maße einführen. Die Vereinheitlichung der Konstruktionen vermindert die Anzahl der Typen, fördert die Aufführung von Kompaktbauten zur Unterbringung verschiedener Betriebe, erhöht hierdurch die Bebauungsdichte und verringert den Bedarf an Straßen, öffentlichen Werken, an raumumgrenzenden Wandkonstruktionen und schließlich die Betriebs- und Instandhaltungskosten.

Die in Ungarn gebräuchlichen und die teilweise erst in Planung befindlichen, sowie die zur Typisierung empfohlenen Hallentypen entsprechen im allgemeinen sowohl der Wirtschaftlichkeit als auch den Bedürfnissen der Betriebe. Als solche sind die Stahlbeton-Hallenkonstruktionen mit und ohne Krane, mit Stützenabständen von  $9 \times 9$  m und einer Lichthöhe von 4–5 m, die universale Halle mit Stahlbetonstützen in Abständen von  $9 \times 12$  m und Stahlhauptträgern, die Mehrzweckhalle mit Stahlskelett und Stützenabständen von  $12 \times 18$  m usw. zu nennen. Es müßte auch das Aluminium bei der Herstellung von Tragkonstruktionen im Industriebau und bei landwirtschaftlichen Bauten in ausgedehnterem Maße Anwendung finden. In diesem Zusammen-

hang wäre es wünschenswert, einige Versuchsbauten als Vorbereitung für die Zukunft aufzuführen.

Bekanntlich sind etwa 30% der Industriebauten *Mehrgeschoßbauten*. Die zu erwartende große Entwicklung der Leicht- und Lebensmittelindustrie, des Leichtmaschinenbaues, des Instrumenten- und Gerätebaues und nicht in letzter Reihe der Zwang, die Grundstücke wirtschaftlich ausnützen zu müssen, werden zweifellos zur Erhöhung der Anzahl der mehrstöckigen Industriebauten führen. Es muß daher für den Entwurf der Sektionstypen auch dieser Gebäude sowohl für die Ausführung in Stahlbeton als auch für die in Stahlbau gesorgt werden. Auch ist der Bau von Versuchsbauten, mit besonderer Berücksichtigung der richtigen Ausgestaltung der Knotenpunkte vorzusehen.

Auf dem Gebiet des Baues von Industriebauten und Lagerhäusern liefern die betriebsmäßige Vorfertigung, die Typisierung, der Kompaktbau bei moderner Organisation der Bauausführung und die Montagebauweise die technisch besten Lösungen. Mit Rücksicht darauf, daß die Ausbau- und Installationsarbeiten die Bauzeit der Industriebauten verlängern, muß die Typisierung und die fabrikmäßige Vorfertigung der erforderlichen Konstruktionen, sowie die Schaffung der zu ihrer Herstellung notwendigen Industrieanlagen in Angriff genommen werden.

In der Architektur treten stets *neue Baustoffe und Konstruktionen* in den Vordergrund. In den fünfziger Jahren waren im Industriebau der Stahlbeton und die Vorfertigung auf der Baustelle vorherrschend, während heute die Vorfertigung im Betonwerk, die Anwendung von Typenkonstruktionen und raumumgrenzenden Wandplatten bevorzugt wird, was auch mit dem Bestreben nach Verminderung des Gewichtes der Gebäude in Zusammenhang steht. Es müssen aber auch die notwendigen Anlagen zur Herstellung der den Anforderungen der Abdichtung, der Wärme- und Schalldämmung entsprechenden Stoffe geschaffen werden. Die Anwendung leichter Baustoffe ist u. a. nur innerhalb der, durch die ungarischen klimatischen Verhältnisse bestimmten Grenzen möglich. Es ist damit zu rechnen, daß an die Stelle der Stahlbetonkonstruktionen allmählich der Leichtbeton und die Leichtstahlbetonkonstruktionen, ferner die Stahl-, vornehmlich die Leichtstahl-, die Aluminium- und, perspektivisch gesehen, die Kunststoffkonstruktionen treten. Die industrielle Grundlage der Erzeugung dieser Stoffe ist beizeiten zu sichern und die Planung der Anlagen schon jetzt zu beginnen.

Das Interesse für *Kunststoffe* entstammt dem Bedürfnis, leichte und wirtschaftliche Gebäude zu erbauen. Der unzureichenden Kapazität der Bauindustrie kann nur mit Hilfe des Baues leichter Konstruktionen begegnet werden und es ist anzunehmen, daß die Kapazität durch Anwendung solcher Konstruktionen auf das Drei- bis Vierfache erhöht werden kann. Dies erfordert aber eine entsprechende wissenschaftliche Arbeit und eine erhöhte Industrialisierung. Der Bau von Leichtkonstruktionen vermindert wesentlich den Ar-

beits- und Energieaufwand. Zugleich vermindern sich die Belastungen, andere Konstruktionsteile erfahren Entlastungen, es können kleinere Höhen angewendet und der Bauvorgang beschleunigt werden.

Die Lebensdauer von Industriebauten ist möglichst mit der Benutzungsdauer der zu umgebenden Produktionsmittel in Einklang zu bringen. Dieses Bestreben wirkt sich auch auf die Wahl der Baustoffe aus. Für Frontmauern, für Decken und Dachkonstruktionen, wie leichte Kasettendecken, eignen sich verzinkte oder mit Kunststoffüberzug versehene Stahlplatten, für Tragwerke die kaltbearbeiteten Leichtstahlprofile. Die Anwendung der aus verschiedenen Kunststoffarten erzeugten Werkstoffe muß nach entsprechender wissenschaftlicher und industrieller Vorbereitung gefördert werden, wobei der Fortentwicklung der Schaumkunststoffe, des Polystyrols und der Polyurethanschäume besondere Aufmerksamkeit zu schenken wäre. Wahrscheinlich tritt in der Leichtbauweise außer Metall, Beton und Kunststoff auch der Gips wieder in Erscheinung. Natürlich müssen die Kunststoffe die erforderliche Festigkeit besitzen.

Auch in der Landwirtschaft hat die Anwendung von Kunststoffen eine große Entwicklung erfahren. Schon heute erfolgt der Pflanzenbau auf einer Fläche von etwa 4 Millionen m<sup>2</sup> unter dem Schutz von Kunststofffolien. Bekanntlich betragen die Kosten der Kunststofffolien nur ein-zwei Zehntel (30—40 Ft/m<sup>2</sup>) der Baukosten der herkömmlichen Treib- und Warmhäuser. Die Anwendung von Folien ist nicht nur deshalb vorteilhaft, weil mit ihrer Hilfe die jeweiligen örtlichen Bedürfnisse befriedigt werden können, sondern auch deshalb, weil sie die an sich unzureichende Kapazität der Bauindustrie nicht belastet. Gerade deshalb ist der Bau von Kunststofffabriken von vordringlicher Bedeutung.

Bei landwirtschaftlichen Bauten, besonders bei solchen, die der Viehhaltung und dem Pflanzenbau dienen, kommen auch Aluminiumlegierungen in Betracht, wenn ihr Preis reell festgesetzt ist. Bekanntlich wurde das Holz im allgemeinen auch aus dem landwirtschaftlichen Bau durch andere Baustoffe verdrängt, doch muß man mit der Anwendung von Holz — wie dies in der in- und ausländischen Baupraxis zu beobachten ist — immer noch rechnen. Moderne, geklebte bzw. aus Kunstholz erzeugte leichte komplexe Plattenkonstruktionen können auch in Betracht gezogen werden. Von den auf diesem Gebiet in Ungarn vorgenommenen Versuchen sind die Sandwichplatten zu erwähnen, die aus zwei Asbestzementplatten und einer Zwischenschicht aus Schlackenwolle bzw. aus einer Kunstschiefer- und einer Spanholzplatte und einer Zwischenschicht aus Schlackenwolle bestehen. Auch die aus Abfallholz und Spanholzplatten angefertigten Hohlwandplatten und Deckenplatten für Scheindecken sind bemerkenswert.

Die Wirtschaftlichkeit der Industrieplanung ist durch den Mangel an *technologischen Planungsnormen* stark beeinträchtigt, weshalb die Konstruk-

teure der Technologien der einzelnen Industriezweige ihre Aufgaben unabhängig voneinander lösen. Bei der Planung gleicher technologischer Verfahren fehlt die einheitliche Anwendung der allgemein entwickelten Normativen, noch mehr aber ein System der in den einzelnen Industriezweigen anzuwendenden einheitlichen technologischen Normativen. Die Folge ist, daß die Technologien in der Praxis unterschiedliche grundrißmäßige Anordnungen, verschiedene Stützenanordnungen, Lichthöhen usw. erfordern, was wieder den Fortschritt in der Typisierung hindert. Es ist daher die Ausarbeitung technologischer Planungsnormen sehr erwünscht. Es müssen jene Betriebsarten festgestellt werden, wo Brückenkrane unbedingt notwendig sind (anderwärts sind sie zu eliminieren), ferner sollen einheitliche Vorschriften für die Deckenlasten und für die Baukonstruktion, besonders in bezug auf die Fußbodenbeläge und die Installationstechnik erarbeitet werden. Zugleich müssen die behördlichen feuerpolizeilichen, sozialen usw. Vorschriften überprüft und bei Berücksichtigung der begründeten Ansprüche und der Wirtschaftlichkeit im erforderlichen Maße abgeändert und im allgemeinen gemildert werden. Übertriebene behördliche Bestimmungen beeinträchtigen im Industriebau häufig die Wirtschaftlichkeit. Als solche sind die Bestimmungen anzusprechen, welche die Anordnung der Treppenhäuser in Abständen von 20 bzw. 30 m vorschreiben, ferner die Bestimmungen der Nutzlasten der Treppen und Korridore; es ist z. B. unnötig, die Treppenlast gleich der Nutzlast der höchstbelasteten Räume anzunehmen.

Der technische Fortschritt, die Förderung von Industrie und Landwirtschaft erfordern in der Produktion den Einsatz einer *immer größeren Anzahl hochgebildeter Fachleute*, sowie Gelehrter, Forscher und hochqualifizierter Techniker auf dem Gebiet der Forschung. In Ermangelung von entsprechend geschulten Fachleuten stockt die Produktion und auch die Produktivität steigt nicht. Die Forschung muß auf die Verwirklichung der wichtigsten volkswirtschaftlichen Ziele dieses mächtigen Gebietes gerichtet sein und sich in erhöhtem Maße und gut organisiert auf die Möglichkeiten stützen, die die internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit bietet. Wir können den Forschungsthemen des Ministeriums für Bauwesen und Stadtentwicklung nur beipflichten und müssen ganz besonders die Anwendung leichter Baukonstruktionen, die Förderung der Stahlbetonwandplatten- und -skelettbauweise, ferner die Automatisierung der Baustoff- und Silikatindustrie hervorheben.

*Die ästhetische Ausgestaltung der Industrieanlagen* gewinnt auch immer mehr an Bedeutung. Sehr interessant ist ein Artikel des *News and World Report*, der sich für die Verschönerung der amerikanischen Industrieunternehmen einsetzt und ausführt, daß der ästhetische Anblick überall gefördert werden muß, wo Menschen leben, arbeiten, ihre Einkäufe besorgen und ihre Freizeit verbringen. Ein in leitender Stellung befindlicher Konstrukteur von Industrieanlagen ist der Meinung, daß die »visuelle Verunreinigung« unserem

Wohlbefinden gerade so abträglich ist wie die Verunreinigung der Luft oder des Wassers. Es hat in den USA in dieser Beziehung eine interessante Strömung eingesetzt. Die Ölgesellschaften lassen die Bohrtürme als Hochhäuser erscheinen und die Öltankanlagen zu Parks verwandeln. Die Konstrukteure von elektrischen Anlagen und die Telephongesellschaften benützen unterirdische Kabel und sind bemüht, den Freileitungsmasten eine ästhetischere Form zu verleihen. Die Umgebung der Kohlentagebaubetriebe wird mit Rasenflächen versehen und zu öffentlichen Parkanlagen gestaltet. Diese Bestrebungen haben sich seit Kriegsende, sowohl in Ungarn als auch in den anderen sozialistischen Ländern allgemein verbreitet.

### Zusammenfassung

An die Stelle des Zentralisationsprinzips der Vorkriegszeit tritt die Dezentralisation der Industrie mit der Zielsetzung in den Vordergrund, durch die Industrialisierung der Gebiete ohne Industrie den Lebensstandard und die kulturelle Entwicklung dieser Gebiete zu fördern. Innerhalb der einzelnen Gebiete tritt die Konzentration der Industriebetriebe in Erscheinung, mit dem Zweck, einen organischen Zusammenhang mit den Wohnsiedlungen und die wirtschaftliche Zusammenarbeit der Betriebe zu gewährleisten. In Großstädten muß man an die Schaffung von Kompaktbetrieben denken, namentlich in Industriegebieten, wo fertigestellte Gebäude oder Teile solcher an verschiedene Unternehmungen vermietet werden können.

Die Aufgabe des Architekten beschränkt sich auf dem Gebiet der Industrie- und Landwirtschaftsbauten nicht mehr allein auf die Schaffung dieser Bauwerke und auf die Befriedigung ihrer funktionellen Bestimmung, sondern erstreckt sich auf die Lösung von technischen, sozialen, wirtschaftlichen und organisatorischen Probleme. Die rasche Änderung der Technologien, die stürmische Entwicklung der Technik lassen auf beiden Gebieten den Bau von anpassungsfähigen, sog. elastischen Betrieben in den Vordergrund treten. Das bisher vernachlässigte Prinzip der Gebietsverwertung erfordert eine entschiedene und strengere Stellungnahme in bezug auf den Bau von ein- oder mehrgeschossigen Gebäuden. Ähnliche Überlegungen müssen bei der Wahl des Baues von Freiluft- oder Halbfreiluftanlagen angestellt werden.

Die Anwendung neuer Baustoffe und Baukonstruktionen bezwecken nicht in letzter Reihe die Verminderung des Gewichtes der Bauwerke und damit die der Baukosten. Die ausgedehnte Anwendung von Leichtbeton, Leichtmetallen und Kunststoffen erfordert die Entwicklung bzw. Schaffung der zu ihrer Herstellung erforderlichen Industrieanlagen. Auch die Forderung nach ästhetischer Ausgestaltung der Industrie- und Landwirtschaftsbauten tritt auf der ganzen Welt immer mehr in den Vordergrund. In den letzten Jahrzehnten wurden die diesbezüglichen Forderungen und Bestrebungen zu einem Motto, das besagt, daß die visuelle Verunreinigung auf den Menschen genau so schädlich wirkt, wie die Verunreinigung der Luft oder des Wassers.

### Schrifttum

- BRAUER, R.—DUDINSKI, I.: Wirtschaft der sozialistischen Länder: Ergebnisse, Probleme, Perspektive.\* Béke és Szocializmus 1968/12.
- GERGELY, I.: Erfolge und Sorgen in der technischen Entwicklung unserer Landwirtschaft.\* Társadalmi Szemle 1968/12.
- RADOS, K.: Architektur der Industrieanlagen I—IV.\* Akadémiai Kiadó, Budapest, 1956—1969.
- RADOS, K.: Entwurf von Industriebauten.\* Tankönyvkiadó, Budapest, 1966.
- STILLER, R.—SZATHMÁRY, L.: Bedeutung, Lage und Methoden der Vorfertigung in unserem Landwirtschaftsbau.\* Mezőgazdasági gépészet és építészet, 1968/4.
- SZIGETI, A.—FEHÉR, D.: Neuer Jungviehstalltyp.\* Mezőgazdasági gépészet és építészet, 1968/4.

Prof. Dr.-Ing. Kornél RADOS, Budapest XI., Műgyetem-rkp. 3. Ungarn

\* In ungarischer Sprache.